



КАТАЛОГ  
ПРОДУКЦИИ HVAC,  
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ



*Experience the changes...*

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРОДУКЦИЯ HVAC



Разборный пластинчатый теплообменник	5
Паяный пластинчатый теплообменник	6
Блочный тепловой пункт TANPERA TERMOBOX	6
Бойлер косвенного нагрева TANPERA	8
Бойлер косвенного нагрева со сменными змеевиками TANPERA	9
Баки аккумуляторы TANPERA PRO	10
Электрический бойлер TANPERA PROWATT	10
Буферные ёмкости TANPERA BF	11
Мембранные расширительные баки серии TANPERA TGT	11
Установка поддержания давления и заполнения TANPERA TPG	12
Установка автоматической подпитки TANPERA TOSB	14
Установка вакуумной дегазации TANPERA TVD	14

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ



Пластинчатый теплообменник	17
Паяный пластинчатый теплообменник	18
Пластинчатый теплообменник с двойными стенками	18
Полусварной пластинчатый теплообменник	19
Пластинчатый теплообменник с большим расстоянием между пластинами	20
Спиральный теплообменник	20
Пластинчатый конденсатор	21
Кожухотрубный пластинчатый теплообменник	21
Ребристый трубчатый теплообменник	22
Ламельный ребристый трубчатый теплообменник	23
Серпантиновый ребристый трубчатый теплообменник	23
Голые ребристые теплообменники	24
Высокочастотные сварные ребристые трубчатые теплообменники	25
Экономайзер	26
Рекуператор	26
Сухая градирни	27
Теплообменник выхлопных газов TANPERA TGB	29
Двухтрубный теплообменник TANPERA TGB	30
Теплообменник осушения TANPERA TGB	30
Теплообменник парового конденсатора TANPERA TGB	31
Теплообменник парогенератора TANPERA TGB	31
Теплообменник всасывания резервуара TANPERA TGB	32
U-трубный теплообменник – теплообменник с прямой трубкой	32
Система мгновенного пара	33
Система производства горячей воды TANPERA HEATBOX	34
Компрессорная система рекуперации тепла TANPERA KOMBOX	35
Парогенератор водопроводной трубы	36
Паровая турбина	38



TANPERA — динамично развивающаяся компания, работающая на рынке коммунальной и промышленной теплоэнергетики более 23х лет.

За годы успешной работы TANPERA зарекомендовала себя как надёжный, стабильный и ответственный поставщик высококачественного оборудования, что отражено в слогане “Experience the changes..”

Мы учитываем все современные тенденции и требования строительного рынка и всегда готовы предложить самые передовые и инновационные решения.

Огромный опыт в сфере разработки и производства позволяет предложить Вам максимально функциональные решения по минимальной стоимости. Наличие собственной производственной базы дает возможность реализовать даже самые нестандартные запросы клиентов. Мы всегда готовы предложить эффективное, качественное и доступное решение задачи любой сложности.

Обширная линейка высокотехнологичной продукции является одним из наших несомненных конкурентных преимуществ.

В широкий ассортимент продукции TANPERA входят высокоэффективные разборные пластинчатые, кожухотрубные и ребристые теплообменники, работающие в широком диапазоне температур и давлений, подходящие для различных жидкостей и процессов; экономайзеры, рекуператоры, баки аккумуляторы, бойлеры косвенного нагрева, электрические бойлеры, буферные емкости, мембранные расширительные баки, установки поддержания давления и заполнения, системы рекуперации отработанного тепла, блочные тепловые пункты, вакуумные деаэраторы, паровые турбины и парогенераторы.

TANPERA предлагает продукты и услуги в различных областях, от сектора гражданского строительства и до разнообразных и сложных промышленных секторов, таких как энергетическая, тяжёлая, химическая, пищевая, сахарная, морская промышленность и т.д.

Благодаря собственному центру исследований и разработок продуктов, TANPERA может предложить уникальные решения для особых потребностей своих клиентов. Мы по праву гордимся своими сильными позициями во многих секторах в качестве разработчика и поставщика решений для многих компаний благодаря постоянным многолетним полевым исследованиям с участием нашего опытного инженерного персонала, особенно проектов по энергоэффективности, а также проектным и технико-экономическим анализам, разработанным на отраслевой основе.

TANPERA получила широкое признание благодаря своей широкой продуктовой программе и маркетинговой деятельности во многих странах.

Компания TANPERA GmbH была основана в Германии в 2019 году с целью более удобного представления продукции, произведенной в Турции, на европейском рынке.

Цель TANPERA состоит в том, чтобы продолжать совершенствоваться и быть лучшими, внедрять и реализовывать наши решения на новые рынки и сектора, неизменно отдавая приоритет удовлетворенности наших клиентов.

# ПРОДУКЦИЯ HVAC



## Разборный пластинчатый теплообменник

Разборные пластинчатые теплообменники TANPERA специально разработаны для решения различных задач в области теплообмена. Основные области применения пластинчатых теплообменников: нагрев воды для бытовых нужд, нагрев бассейнов, системы централизованного теплоснабжения и пр.

Надёжная конструкция и высокотехнологичное исполнение, отвечающие всем требованиям и стандартам, обеспечивают долгую и надёжную работу пластинчатых теплообменников TANPERA.

Пластинчатые теплообменники состоят из пластин, прокладок, передней плиты, задней прижимной плиты, крепежных шпилек, верхней несущей планки, нижней направляющей планки, анкерных скоб и резино-металлических манжет. Материалы пластин: AISI 304, AISI 316, титан, SMO, 904L, Hastelloy. Материалы прокладок: NBR, EPDM, VITON и Teflon.

Корпуса теплообменников могут иметь различные размеры в зависимости от количества пластин. Материалы плит изготавливаются из углеродистых сталей марок P355GH, P265GH, P235GH и St-37. Верхняя и нижняя направляющие, удерживающие пластины с прокладками и обеспечивающие их жесткое выравнивание, изготовлены из углеродистой стали. Комплекты шпилек выполняются из специальной легированной углеродистой стали, скрепляющих плиты корпуса.

Для защиты от коррозии плиты корпуса должны быть окрашены порошковой краской в электростатической печи. Другие материалы из углеродистой стали следует покрывать методом горячего погружения или гальванопокрытия. Все теплообменники, которые мы производим, разработаны для длительного срока службы и подходят для различных условий эксплуатации.



## Паяный пластинчатый теплообменник



В паяных пластинчатых теплообменниках TANPERA пластины спаиваются между собой при помощи меди при высокой температуре в вакуумных печах.

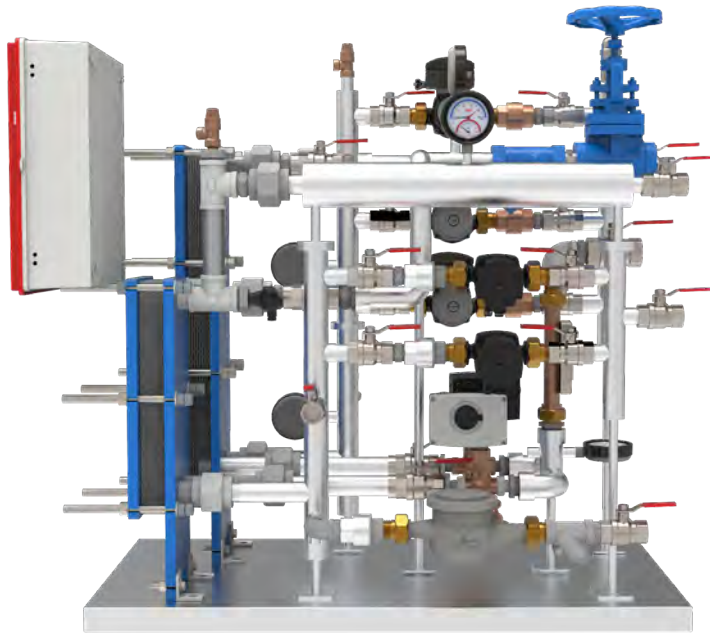
Таким образом обеспечивается полная герметичность. Паяные пластинчатые теплообменники TANPERA широко используются в системах отопления, вентиляции, холодоснабжения и кондиционирования.

## Блочный тепловой пункт TANPERA TERMOBOX



В системах централизованного теплоснабжения они представляют собой комплексные компактные системы, обеспечивающие отопление и подготовку воды для бытовых нужд в зданиях за счет использования энергии высокотемпературной отопительной воды, поступающей из магистральной распределительной линии в крупных сооружениях.

Блочные тепловые пункты TANPERA Termobox сконструированы таким образом, чтобы не смешивать воду, поступающую из главного распределительного трубопровода, с внутренним контуром и трубопроводом ГВС. Может быть спроектирован в соответствии с любой требуемой мощностью с пластинчатыми теплообменниками разборного типа. Данная система многокомпонентна, в её состав входят: насосы, воздухоотводчики, предохранительные клапана, расширительный бак, арматура и т. д. Сама по себе занимает очень мало места благодаря своей компактной конструкции. Благодаря высокочувствительным датчикам точно измеряет температуру и обеспечивает максимальный тепловой комфорт.



Это технологическое устройство, специально разработанное научно-исследовательским центром TANPERA для систем централизованного теплоснабжения, и может отправлять рабочие значения в центр автоматизации здания по протоколам RS485 (MODBUS), RS232 (MBUS). Нагрев обеспечивается в соответствии с потребностью тремя различными программируемыми режимами работы.

Благодаря функции тепловой кривой происходит автоматически регулировка температуры в зависимости от температуры наружного воздуха. Система обеспечивает защиту от нежелательных высоких температур и давлений, быстро закрывая линии системы центрального отопления в случае отключения электроэнергии и неисправностей, с помощью независимых от балансировочных клапанов со специальными электрическими приводами. Система измеряет значения потребления с помощью сертифицированных MID калориметров и счетчиков воды.



## Бойлер косвенного нагрева TANPERA

Его можно легко разместить и смонтировать благодаря его компактной конструкции, позволяющей решать вопросы нагрева и хранения горячей воды для бытовых нужд в одной конструкции; Это продукт, который предлагает дизайнеру и инвестору широкий спектр возможностей использования, поскольку он позволяет одновременно использовать различные первичные источники энергии, такие как котел, солнечная энергия, тепловой насос и электричество.

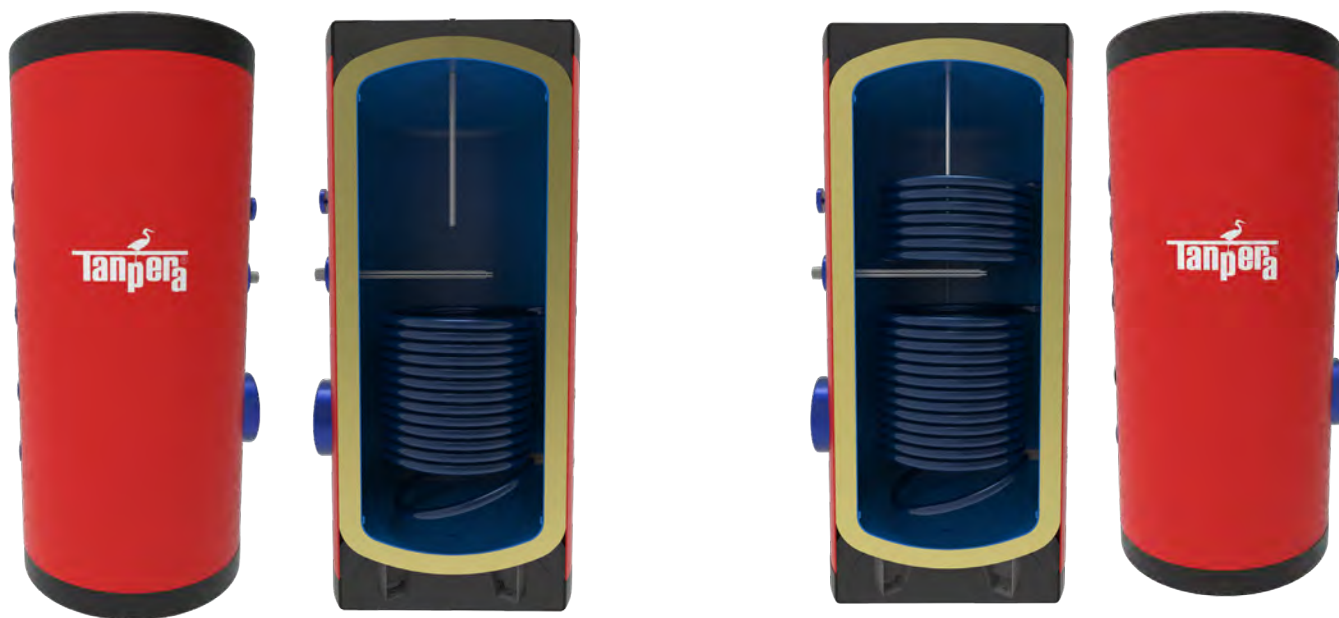
Он производится в различных объемах и мощности в соответствии с потребностями пользователя.

Он предлагается нашим клиентам в различных размерах с объемом хранения от 100 литров до 3000 литров.

В то время как теплоноситель, поступающий от первичных (нагревательных) источников тепла, таких как котел, тепловой насос, солнечная энергия, проходит через спиральные теплообменники-змеевики в бойлере, водопроводная вода циркулирует внутри бака и нагревается от внешней поверхности змеевика. Таким образом, без смешивания двух сред, происходит быстрый нагрев воды для бытовых нужд и хранения ее в резервуаре.

Резервуары водонагревателей, которые изготавливаются из материалов, подходящих для приготовления горячей воды для бытовых нужд, обеспечивают превосходную коррозионную стойкость за счет покрытия внутренней поверхности двойным слоем стеклоэмали (Glasslined) в соответствии со стандартами DIN 4753-3.

Бойлер косвенного нагрева TANPERA используется для использования и обработки воды в квартирах, частных домах, торговых центрах и жилых комплексах, объектах



**Бойлер косвенного нагрева с одним змеевиком TANPERA TSB-ES**

**Бойлер косвенного нагрева с двумя змеевиками TANPERA TDB-ES**



## Бойлер косвенного нагрева со сменными змеевиками TANPERA

Производится в различных объемах (от 100 до 5000 л.) и мощности в соответствии с потребностями пользователя

В то время как теплоноситель, поступающий от первичных (нагревательных) источников тепла, таких как котел, тепловой насос, солнечная энергия, проходит через спиральные змеевики в бойлере, водопроводная вода циркулирует внутри бака и нагревается от внешней поверхности змеевика. Таким образом, без смешивания двух сред вода быстро нагревается.

Теплопередача происходит с помощью змеевика трубчатого типа (Exchanger Type) с требуемой мощностью теплопередачи, который крепится к фланцу на корпусе внутри котла. При необходимости этот трубчатый змеевик можно снять, очистить и заменить. Кроме того, через этот люк на корпусе можно добраться в случае необходимости до бака. Сменные змеевидные трубы могут быть изготовлены из нержавеющей стали или меди в соответствии с запросом пользователя и характеристиками применения.

При применении резервуара и змеевика из нержавеющей стали и теплообменника обеспечивается превосходная коррозионная стойкость и гигиеничность использования.

В случае бака с эмалированным покрытием и теплообменника из нержавеющей стали сменные змеевиковые трубы могут быть изготовлены из нержавеющей стали или медного сплава для приготовления горячей воды для бытовых нужд; а также бойлерные баки с внутренней поверхностью из двухслойной стеклоэмали. (Glasslined) в соответствии со стандартом DIN 4753-3. обеспечивает отличную коррозионную стойкость и возможность гигиеничного использования.



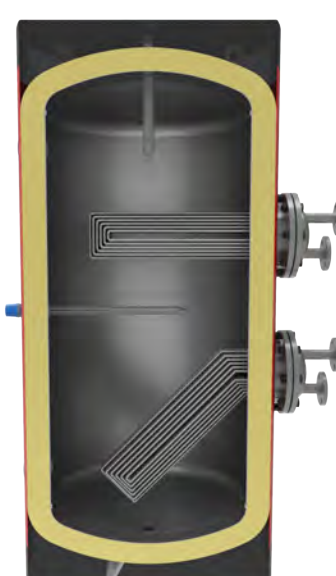
Эмалированный бойлер с одним сменным змеевиком из нержавеющей стали  
TANPERA TSB-ED1



Эмалированный бойлер с двумя сменными змеевиками из нержавеющей стали  
TANPERA TDB-ED1



Бойлер с одним сменным змеевиком (нержавеющая сталь)  
TANPERA TSB-PID1



Бойлер с двойным сменным змеевиком (нержавеющая сталь)  
TANPERA TDB-PID1

## Баки аккумуляторы TANPERA PRO.



Они специально разработаны для хранения горячей воды для бытовых нужд. Вместе с пластинчатыми теплообменниками TANPERA он создает эффективную и экономичную систему производства и хранения горячей воды для бытовых нужд. При желании имеется специальный порт, куда можно установить электрический нагреватель (ТЭН).

Он предлагается нашим клиентам в различных емкостях от 100 литров до 5000 литров.

Бак аккумулятор, изготовленный из материалов, подходящих для приготовления горячей воды для бытовых нужд, обеспечивает превосходную коррозионную стойкость за счет покрытия его внутренней поверхности двойным слоем стеклоэмали (Glasslined) в соответствии со стандартами DIN 4753-3. Он идеально изолирован, чтобы свести к минимуму потери энергии.

## Электрический бойлер TANPERA PROWATT



Это система, которая быстро и эффективно нагревает бытовую и технологическую горячую воду с помощью электрического водонагревателя (ТЭН), сохраняет ее в резервуаре и делает доступной для пользователей в случае необходимости.

Данное решение предлагается нашим клиентам в различных объемах от 100 до 5000 литров. Поставляется с двухслойной эмалью и электронагревателем из нержавеющей стали.

Имеет специально разработанную панель управления с ЖК-экраном с турецким и английским меню, связь с центром автоматизации здания. Панель также имеет защиту от утечки тока, функцию отображения и записи рабочих данных, автоматический тест и программу защиты от легионеллы. Резервуары котлов, которые изготавливаются из материалов, подходящих для приготовления горячей воды для бытовых нужд и в необходимых объемах, обеспечивают превосходную коррозионную стойкость за счет покрытия внутренней поверхности двойным слоем стеклоэмали (Glasslined) в соответствии со стандартами DIN 4753-3. Он идеально изолирован, чтобы свести к минимуму потери энергии.

## Буферные ёмкости TANPERA BF



Во всех проектах холодоснабжения, где требуется дополнительный объем воды, данная система представляет собой специально разработанный и изготовленный резервуар для увеличения объема воды. В баке имеется ряд перегородок для предотвращения температурного расслоения и обеспечения равномерного распределения тепла. Таким образом, воздух в воде можно легко отделить и сбросить через верхнюю часть резервуара. Внешняя поверхность защищена от коррозии двойным антикоррозионным слоем, а также идеально изолирована для минимизации потерь энергии.

Ёмкость готова к установке в систему с фланцевыми патрубками, размер которых соответствует объему резервуара и имеет соединительные порты для дренажного клапана и выпускного клапана.

## Мембранные расширительные баки серии TANPERA TGT



В закрытых системах отопления и охлаждения расширительные баки используются для компенсации изменения объема теплоносителя из-за температурных изменений.

Производится в различных объемах от 24 до 5000 литров. Стандартно выпускается на рабочее давление в 10 бар и 16 бар. Имеет мембрану сменного типа из гигиеничного материала EPDM, не дающей воде вкуса и запаха.

## Установка поддержания давления и заполнения TANPERA TPG

Данная установка разработана для поддержания постоянного давления, подпитки и заполнения в системах отопления и охлаждения. Во время нагрева воды в системе она контролируемым образом аккумулирует излишний объем теплоносителя в баке. Недостающее количество водопроводной воды, которая сжимается при охлаждении, направляется обратно в систему с помощью насоса, что предотвращает падение давления в системе. Целью системы является поддержание постоянного заданного давления в отопительных и охлаждающих системах. В качестве опции для данной установки доступна функция заполнения системы, что позволяет отказаться от дополнительных насосов заполнения в системе, что позволяет существенным образом оптимизировать стоимость проекта.



### Области применения

Широко используется в промышленном и гражданском строительстве: жилые комплексы, фабрики и промышленные объекты, торговые центры, спортивные объекты, общежития и школы-интернаты, социальные объекты, объекты туризма и проживания, военные объекты, больницы и т.д.

Установки поддержания давления TANPERA производятся в 2 модификациях:



### Установки поддержания давления TANPERA серии TPG-S (TPG - Стандартная)

Предлагает 3 режима работы. Благодаря сенсорному экрану с 2,8-дюйма можно легко переключаться между режимами.

#### Режимы работы

##### Ручной режим

Позволяет включать электромагнитный клапан, моторизованный клапан и насос один за другим в зависимости от запроса пользователя.

##### Автоматический режим

Обеспечивает автоматический процесс поддержания давления в соответствии с заданным рабочим давлением.

##### Режим стоп

Переводит устройство в режим ожидания, безопасно отключая все оборудование на устройстве.

## Установки поддержания давления TANPERA серии TPG-P (TPG – Профессиональная)



Управление и мониторинг системы обеспечивает специально разработанная электронная система управления, программное обеспечение которой разработано научно-исследовательским центром TANPERA. Система предлагает пользователю простое и интуитивно понятное использование благодаря большому 7-дюймовому сенсорному ЖК-экрану с высоким разрешением. Предлагается 4 режима работы, можно регулировать рабочее давление и другие параметры. Благодаря многочисленным технологическим особенностям, таким как датчик утечки воды через мембрану, внешний блок питания, система удаленного доступа и т.д., обеспечивается значительная простота и эффективность использования.

### ЭКОНОМИЯ ПРОСТРАНСТВА

Установки поддержания давления TANPERA занимает гораздо меньшую площадь и экономит место, поскольку ее расширительная способность в среднем в пять раз выше, чем у мембранных расширительных баков обычного типа.

### КОНТРОЛИРУЕМАЯ РАБОТА

Установка поддерживает постоянное давление в системе с точностью до 0,1 бар.

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Улучшает теплопередачу и, таким образом, позволяет насосам работать с меньшим напором, что обеспечивает экономию энергии. Оборудование в системе (трубы, фитинги, клапаны, нагревательные приборы и насосы) защищено от коррозии за счет снижения содержания кислорода в воздухе, что значительно сокращает операции по техническому обслуживанию системы, продлевает срок службы системы и обеспечивает общую экономию эксплуатационных расходов.

### НИЗКИЕ ЗАТРАТЫ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работы по техническому обслуживанию, такие как заправка воздухом или азотом, необходимые в обычных расширительных баках, не требуются в системе автоматического поддержания давления, т.к. внешняя поверхность мембраны внутри бака сообщается с атмосферой и сама емкость не находится под давлением. Более низкие расходы на техническое обслуживание и эксплуатацию.

### СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

С помощью ЖК-дисплея и возможности сообщения об ошибках можно легко обнаружить причину неисправности и оперативно устранить её. Тем самым обеспечивается плавная и безопасная работа системы.

## Установка автоматической подпитки TANPERA TOSB



С помощью специального датчика давления установка постоянно контролирует давление в системе, и при падении давления она направляет необходимое количество воды из системы водоснабжения в систему отопления/холодоснабжения с помощью электромагнитного клапана. Чтобы вода в системе отопления или охлаждения не смешивалась с водопроводной водой, используется обратный клапан типа ВА, соответствующий европейским нормам и сертифицированный по EN 12729.

Благодаря панели управления, программное обеспечение которой было разработано научно-исследовательским центром TANPERA, рабочие значения могут отправлять информацию в центр автоматизации здания по протоколам RS485 (MODBUS). Также доступны сигнальные выходы с сухими контактами. В состав системы автоматической подпитки входит расходомер для измерения количества воды подаваемой в систему и определения количества потерь и утечек.

## Установка вакуумной дегазации TANPERA TVD



Позволяет удалять растворенные газы по принципу разделения газов под вакуумом, которые негативно влияют на работу систем отопления, охлаждения, а также промышленных процессов. Воздух, растворенный в воде системы путем диффузии, вызывает коррозию труб и фитингов, значительно снижает энергоэффективность и работоспособность установки, а также вызывает неисправности многих движущихся частей. Количество воды, взятой из системы отопления или охлаждения, перекачивается в специальную трубу. Жидкость, содержащая нежелательные газы в трубке, доводится до точки кипения за счет понижения давления до отрицательного с помощью центробежного насоса, который имеет вакуумную способность, и газы отделяются от кипящей воды под вакуумом и поднимаются вверх трубки. Отсепарированные газы выбрасываются в атмосферу с помощью воздухоотводчика специального типа, установленного на трубе. Процесс дегазации повторяется через определенные промежутки времени.

С помощью вакуумного дегазатора TANPERA растворенный в системе воздух отделяется от воды, предотвращая образование коррозии, поддерживая тем самым стабильную и эффективную работу системы.

### Вакуумный дегазатор серии TVD-S (TVD-S-Стандартный)

Интервалы работы можно запрограммировать с помощью блока управления, когда это необходимо или в определенные периоды времени.

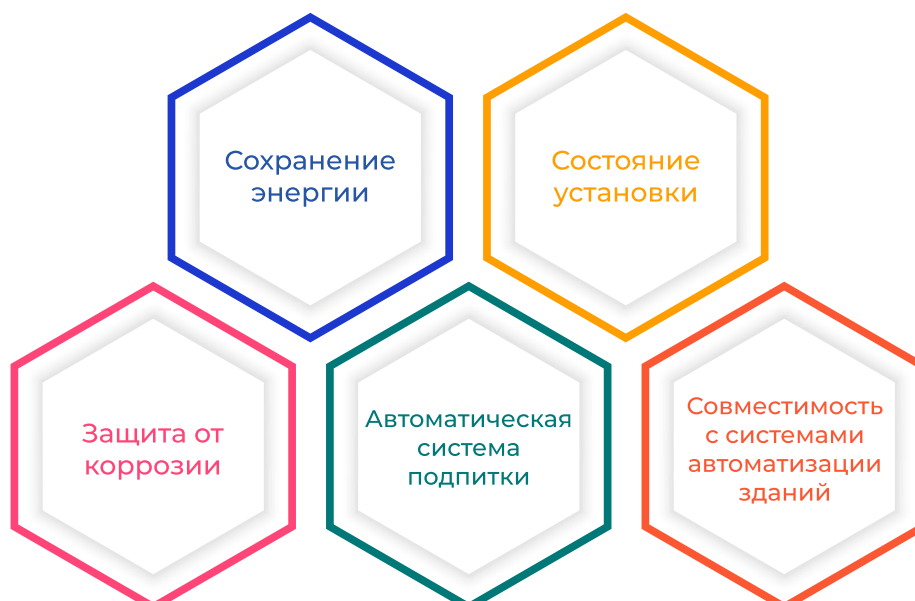
### Вакуумный дегазатор серии TVD-P (TVD-S-Профессиональный);

Состояние, управление и мониторинг системы обеспечивает специально разработанная электронная система управления, программное обеспечение которой разработано научно-исследовательским центром TANPERA. Она предлагает пользователю простое и удобное использование благодаря 7-дюймовому сенсорному ЖК-экрану с высоким разрешением. С ЖК-интерфейсом предлагается 4 режима работы. Можно регулировать рабочее давление и другие параметры. Встроенная автоматическая система подпитки воды восполняет уменьшение количества воды в системе, отделяя ее от растворенных газов. По запросу он может выдавать выходные сигналы, подходящие для системы автоматизации здания.

Вакуумный дегазатор  
серии TVD-S



Вакуумный дегазатор  
серии TVD-P

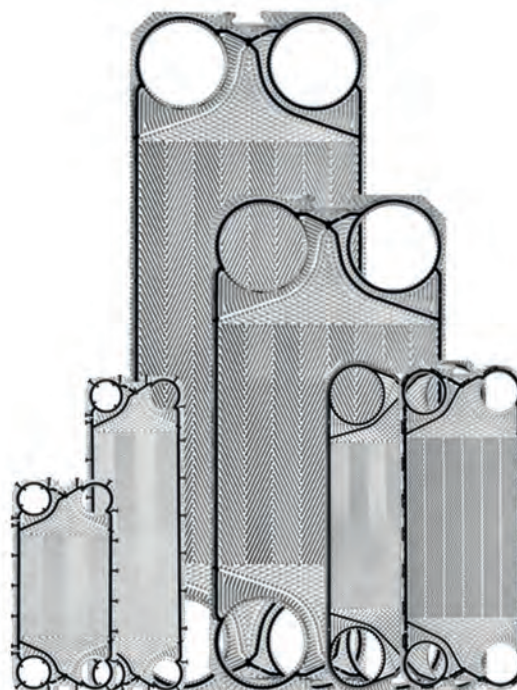


# ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ





## Пластинчатый теплообменник



Пластинчатые теплообменники являются одними из наиболее распространенных устройств, используемых для передачи тепла в промышленности. В промышленности пластинчатые теплообменники используются в различных секторах, таких как химические процессы, пищевая промышленность, фармацевтическое производство, нефтехимия, производство энергии и пр.

Теплообменники TANPERA, подходящие для различных условий применения, обеспечивают долговую и надежную работу.

Пластинчатые теплообменники проектируются в зависимости от типа жидкости, температуры на входе и выходе, расхода и максимально допустимых значений потерь давления. В результате проектирования создается теплообменник с определенной площадью поверхности, диаметром соединения и размерами. Коэффициент теплопередачи определяется в результате всех расчетных условий проектируемого изделия. Единицей этого коэффициента теплопередачи является Вт/м<sup>2</sup>·°C. Значение этой величины представляет собой количество теплоты, передаваемое на 1 °C перепада температур на 1 м<sup>2</sup> площади поверхности.

Пластинчатые теплообменники TANPERA в основном состоят из пластин и прокладок. Пластины состоят из таких материалов, как AISI 316, AISI 304, титан, 904L и SMO. Прокладки изготавливаются из таких материалов, как NBR, EPDM, VITON, TEFLON и HYNBR.

Другой частью пластинчатых теплообменников, которая так же важна, как пластины и прокладки, является система корпуса. Система корпуса в основном состоит из передней плиты, задней прижимной плиты, верхней направляющей, нижней направляющей, несущей опоры и наборов шпилек. Материалы плит выбираются в соответствии с потребностями проекта, такие как St-37, St-52 P355GH и P265 GH, нержавеющая сталь AISI 304.

В теплообменниках, эксплуатируемых в зонах с повышенной внешней коррозией, для обеспечения защиты поверхности верхняя и нижняя направляющие и шпильки покрываются цинкосодержащей грунтовкой, при этом оцинковываются горячим способом.

TANPERA спроектировала и изготовила самый большой в мире пластинчатый теплообменник с прокладками, который может обеспечить теплообмен при расходе жидкости 7200 м<sup>3</sup>/ч, благодаря своей опытной технической команде.

## Паяный пластинчатый теплообменник



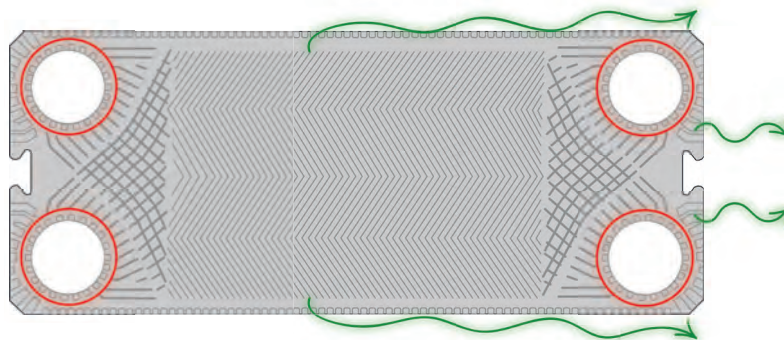
В паяных пластинчатых теплообменниках TANPERA тонкие медные листы размещаются в специальных каналах основных пластин. Эти медные листы плавятся при высокой температуре в вакуумных печах вдоль сварочных каналов, спаивая тем самым основные пластины. Таким образом обеспечивается герметичность.

Паяные теплообменники также используются в тех случаях, когда прочность прокладок ограничена. Паяные пластинчатые теплообменники TANPERA широко используются при охлаждении масла в гидравлических машинах, при пастеризации в пищевой промышленности, при производстве горячей воды из пара, в качестве конденсатора и испарителя в чиллерах.

## Пластинчатый теплообменник с двойными стенками



Двухстенные пластинчатые теплообменники TANPERA незаменимы в тех случаях, когда смешивание двух сред недопустимо. Двухстенные пластинчатые теплообменники TANPERA состоят из пар пластин, расположенных рядом друг с другом и работающих как одна пластина. Благодаря зазору между этими двумя пластинами обеспечивается утечка жидкости во внешнюю среду вместо смешивания с другой жидкостью в случае возможного прокола пластины. Пластинчатые теплообменники с двойными стенками TANPERA широко используются в таких секторах, как химия, фармацевтика, пищевая промышленность, где смешивание жидкостей сопряжено с большими рисками.



## Полусварной пластинчатый теплообменник

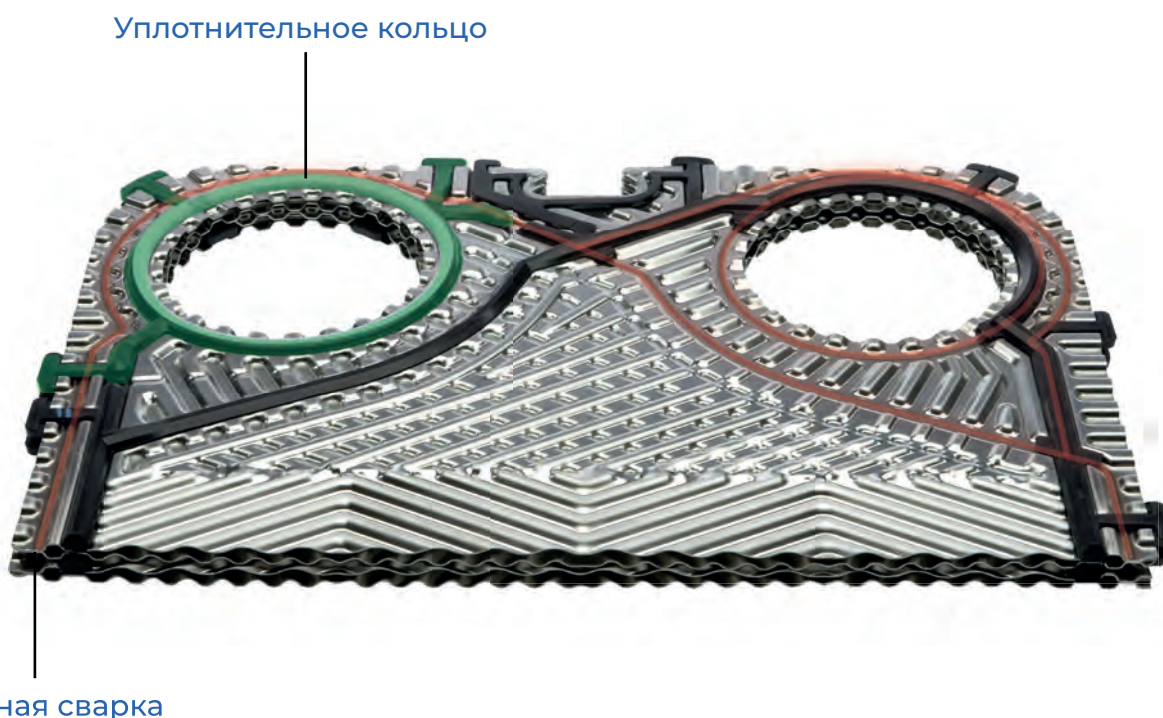
Полусварные пластинчатые теплообменники TANPERA предпочтительны в тех случаях, когда для двух жидкостей требуются разные типы прокладок. Существуют различные требования к прокладкам для каждой жидкости в системах пар/масло, аммиак/вода.

Витоновая прокладка используется в системах водяного отопления паром высокого давления. Тефлоновые прокладки используются для охлаждения или нагревания химических жидкостей, где обычная прочность прокладок не подходит. В этом типе промышленного применения витоновые или тефлоновые прокладки используются только в обязательном контуре, поэтому в другом контуре можно использовать более дешевые прокладки. Таким образом, первоначальные инвестиционные затраты на использование полусварных теплообменников в промышленных применениях снижаются до разумного уровня.

Полусварные теплообменники используются в качестве испарителя, конденсатора и пароохладителя в холодильной промышленности. Полусварные теплообменники занимают меньше места, чем кожухотрубные теплообменники, особенно в хранилищах пищевых продуктов, где существует потребность в охлаждении высокой мощности, и обеспечивают близкий температурный режим благодаря своей высокой способности теплопередачи.

В холодоснабжении рекуперация энергии достигается с помощью пароохладителей. Газообразный хладагент, выходящий из компрессоров, находится в перегретой фазе и сначала переходит в насыщенную фазу в конденсаторе, а затем конденсируется.

В пароохладителях рекуперация тепла обеспечивается при переходе от перегретой фазы к насыщенной фазе с помощью полусварных теплообменников.



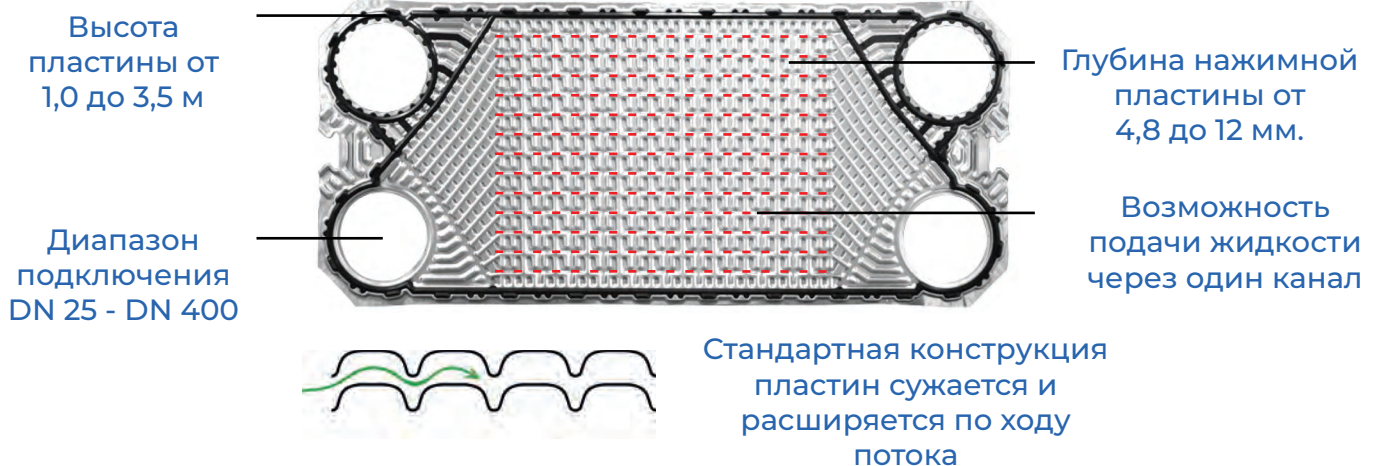
## Пластинчатый теплообменник с большим расстоянием между пластинами

Пластинчатые теплообменники с большим расстоянием между пластинами TANPERA представляют собой пластинчатые теплообменники прокладочного типа с пластинчатой структурой каналов обеспечивают передачу тепла от жидкостей с высокой вязкостью, содержащих нерастворенные твердые частицы.

Пластинчатые теплообменники TANPERA с большим расстоянием между пластинами имеют широкий типоразмерный ряд с присоединительными диаметрами от DN 25 до DN 400.

Основное отличие широкоразнесенных пластинчатых теплообменников от традиционных пластинчатых теплообменников типа заключается в том, что теплообменник повышает свою устойчивость к загрязнениям за счет обеспечения движения жидкости по вертикальному каналу в процессе теплопередачи.

Благодаря длительному времени загрязнения этих теплообменников, которые передают тепло из загрязненной среды, обеспечивается непрерывная работа системы в течение всего периода производства в таких секторах, как производство сахара, где производство происходит в определенные периоды. В широкодиапазонных теплообменниках поток протекает по одному каналу. Расстояние между двумя пластинами вдоль канала одинаковое.



## Спиральный теплообменник



Спиральные теплообменники TANPERA подходят для загрязненных жидкостей, где пластинчатые теплообменники работать не могут. Спиральные теплообменники TANPERA — идеальное решение для суровых условий, предназначенное для обеспечения теплопередачи от грязных жидкостей, содержащих шлам, сточные воды, пульпу, высоковязкие углеводороды, волокна и твердые частицы.

Сердцевина спиральных теплообменников TANPERA состоит из змеевиков с концентрическими спиральными пластинами, размещенными внутри кожуха. В этих змеевиках достигается превосходная рекуперация тепла за счет двух полностью разделенных каналов с противоположным расположением потоков, что позволяет получить близкое приближение температуры между первичным и вторичным контуром.

Высота канала, через который проходит грязная жидкость, может составлять от 6 до 50 мм, что позволяет твердым частицам свободно перемещаться в канале.

## Пластинчатый конденсатор



Пластинчатые конденсаторы TANPERA используются для конденсации парофазных жидкостей под вакуумом или низким давлением.

Пластинчатые конденсаторы TANPERA изготавливаются путем сварки двух пластин друг с другом с помощью лазерной сварки. Большой диаметр патрубка со стороны лазерной сварки позволяет пару низкого давления, поступающей в эту точку, поступать в пластинчатый конденсатор с малой потерей давления.

## Кожухотрубный пластинчатый теплообменник



Кожухотрубные пластинчатые теплообменники TANPERA изготавливаются путем сварки пластин друг с другом с помощью лазерной сварки. Пластинчатые теплообменники TANPERA предназначены для работы при высоком давлении и/или высоких температурах.

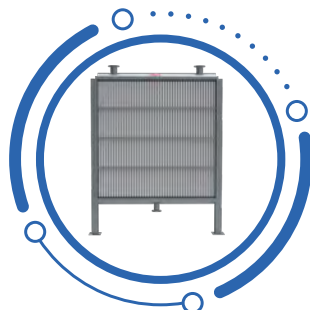
Он широко используется в таких приложениях, как охлаждение пластиковых прессов с использованием горячего масла, производство горячей воды для системы отопления с котлами на горячем масле, производство горячей воды из пара высокого давления.

Корпусно-пластинчатый теплообменник, выпускаемый в стандартной комплектации, предназначен для бесперебойной работы при давлении 40 бар и диапазоне температур 400°C.

**Ребристый трубчатый теплообменник**


Ребристые трубчатые теплообменники TANPERA представляют собой оборудование, осуществляющее теплообмен между жидкостью, проходящей через трубу, и газом, проходящим снаружи ребра. Он состоит из большого количества лопастей и пучка труб, расположенных в определенном порядке. Причина, по которой эти теплообменники содержат большое количество лопастей, заключается в том, что внешней жидкостью является газ (обычно воздух).

Поскольку внешней жидкостью является газ, значение коэффициента теплопередачи низкое, и для желаемого количества теплопередачи требуется большая площадь теплопередачи. Благодаря его уникальной структуре и множеству ребер на нем увеличена площадь поверхности теплопередачи и обеспечена хорошая теплопередача. Ребристые трубчатые теплообменники сгруппированы в четыре группы: пластинчатые ребристые теплообменники, змеевидные ребристые трубчатые теплообменники, голые ребристые теплообменники, высокочастотные сварные ребристые трубчатые теплообменники.


**ЛАМЕЛЬНЫЙ КРЫЛОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК**

**СЕРПАНТИНОВЫЙ КРЫЛОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК**

**ГОЛЫЕ РЕБРИСТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ**

**ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ РЕБРИЧНЫЕ ТРУБЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ**

## Ламельный ребристый трубчатый теплообменник



Пластинчато-ребристые трубчатые теплообменники состоят из тонких лопастей (ламелей), расположенных параллельно друг другу через определенные промежутки, и труб, пропущенных через отверстия, просверленные в этих лопастях в определенном порядке.

В общем случае жидкость, проходящая между ребрами (внешняя жидкость), является газом, а жидкость, проходящая через трубу, является жидкостью. Поскольку внешней жидкостью является газ, коэффициент теплопередачи низкий, и для желаемого количества теплопередачи требуется большая площадь поверхности теплопередачи. Наличие большого количества ребер увеличивает площадь теплопередачи и обеспечивает максимальную теплопередачу.

Пластинчатые ребристые трубчатые теплообменники могут использоваться в паровых, рекуперационных и многих других промышленных приложениях, особенно в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Ламельные ребристые трубчатые теплообменники могут быть разработаны инженерами TANPERA в соответствии с желаемой тепловой мощностью и пределами потери давления.

Пластинчатые ребристые трубчатые теплообменники могут быть изготовлены из следующих материалов.

## Серпантинный ребристый трубчатый теплообменник



Серпантинные ребристые трубчатые теплообменники образуются путем наматывания ребер на трубку из соответствующего материала через определенные промежутки времени для увеличения поверхности теплопередачи. Следующие проблемы определяются на этапе проектирования;



Серпантинные ребристые трубчатые теплообменники могут использоваться во многих промышленных процессах и проектах, таких как судостроение, бумажная и текстильная промышленность, системы охлаждения масла и рекуперации тепла, охладители двигателей и генераторов, нагревание и осушка воздуха. Серпантинные ребристые трубчатые теплообменники могут быть изготовлены из следующих материалов.

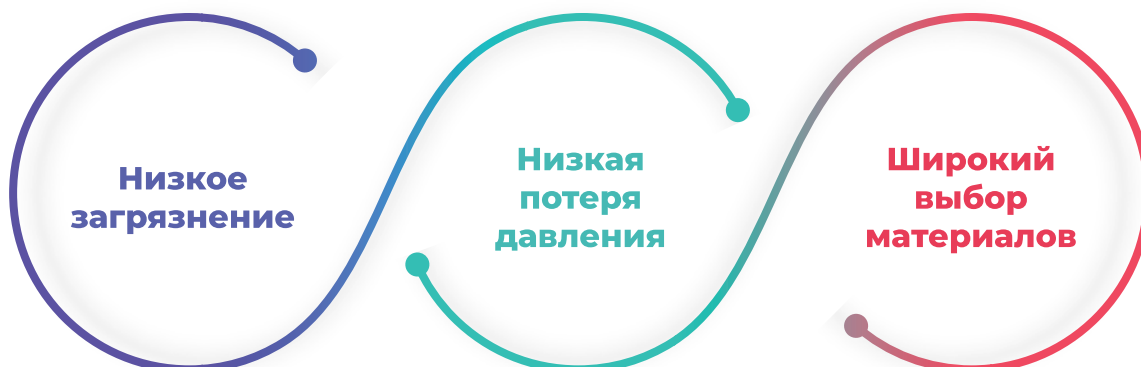
## Голые ребристые теплообменники



Теплообменники с неизолированными трубами предпочтительнее использовать в ситуациях, когда требуется высокая скорость воздушного потока и минимальное загрязнение и потери давления. Из-за плоской структуры наружной поверхности труб пыль, опилки и т.п. грязным жидкостям становится трудно прилипнуть к поверхности. Теплообменник легко очищается, а эффективность теплообмена увеличивается.

Обычно он используется для нагрева воды горячим воздухом, нагрева воздуха паром или мазута отработанным газом. Теплообменники с неизолированными трубами предпочтительны в бумажной и деревообрабатывающей промышленности, на заводах по производству кирпича и керамики и во многих промышленных применениях с рекуперацией тепла, где присутствует грязное отработанное тепло.

Рассчитываются материал трубы, толщина стенки и другие детали, выполняются расчеты теплопередачи инженерами TANPERA.





## Высокочастотные сварные ребристые трубчатые теплообменники



Ребристые трубы Н-типа, сваренные с помощью высокочастотной сварки, часто предпочтительны в тех процессах, где скорость потока и давление воздуха высоки, а также где может произойти загрязнение и засорение. Благодаря своей оребренной конструкции он может быть более компактным и легким, чем теплообменники с неизолированными трубками. Благодаря плоской структуре лезвий, расположенных параллельно друг другу, он обеспечивает легкую очистку и техническое обслуживание.

Теплообменники с ребристыми трубками, сваренными высокочастотной сваркой, используются в системах отвода тепла в бумажной и деревообрабатывающей промышленности, на кирпично-керамических заводах, текстильных фабриках и на многих объектах с интенсивным загрязнением.



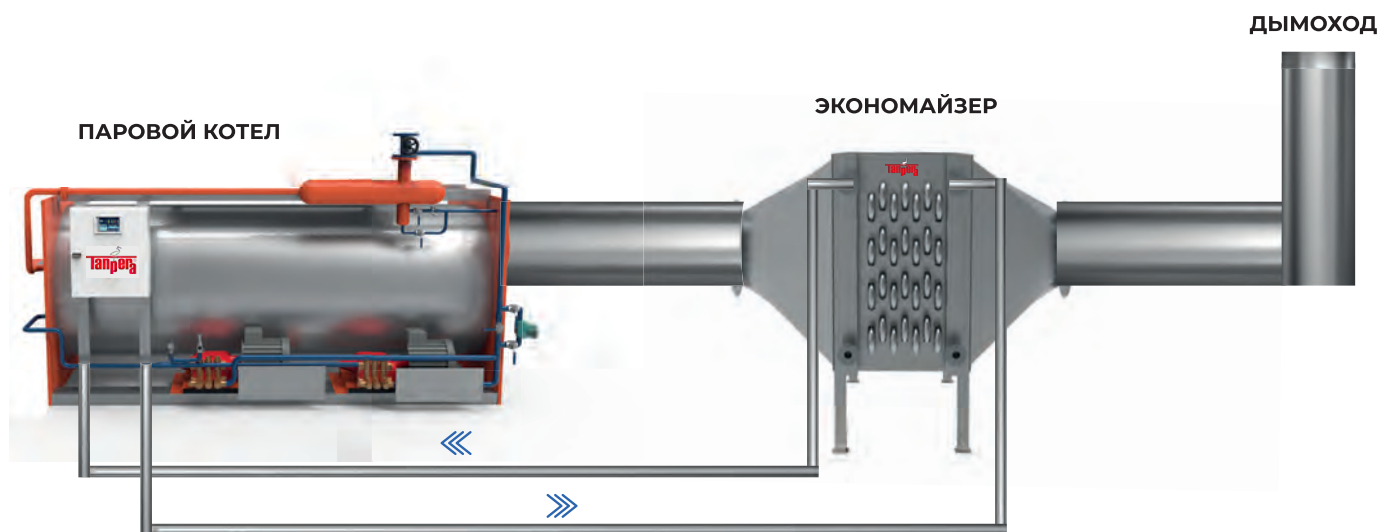
## Экономайзер



С помощью экономайзера часть тепла, содержащегося в горячих дымовых газах, выходящих из котлов или печей и поступающих в дымовые трубы тепловых, паровых или электрических установок, рекуперировается, тем самым повышая КПД котла или установки от 3% до 15%. В зависимости от повышения эффективности будет достигаться экономия топлива. Чем больше разница между температурами дымовых газов, поступающих в экономайзер и выходящих из него, тем больше прирост КПД. Однако, когда температура газа на выходе из экономайзера падает ниже определенной температуры, начинают конденсироваться кислые газы, которые могут вызвать коррозию. Для предотвращения этого следует иметь в виду, что температуру отходящих газов нельзя опускать ниже определенного градуса.

Температура может быть снижена до 50-60 °С в конденсационных системах котлов, работающих на природном газе. В этом случае экономайзер должен быть изготовлен из нержавеющей стали.

Каждое снижение температуры дымовых газов на 20°С увеличивает КПД котла на 1%. Окупаемость программ экономайзера составляет от 3 до 24 месяцев. Кроме того, программы экономайзера могут извлечь выгоду из проекта EVÇED по повышению эффективности VAP.



## Рекуператор

Рекуператор представляет собой систему рекуперации тепла, обеспечивающую передачу тепла воздух-воздух. Другими словами, оборудование, которое позволяет тепловой энергии, содержащейся в горячем газе, переходить в более холодный воздух, называется рекуператором.

Потоки воздуха, входящие и выходящие из рекуператора, отделены друг от друга стеной. Пока значения температуры двух воздушных потоков отличаются друг от друга, тепло от более теплого воздушного потока передается через стену более холодному воздушному потоку. Таким образом, тепло от горячего и загрязненного воздуха передается холодному и свежему воздуху и наоборот.

Срок окупаемости инвестиций в рекуператор очень короткий, например, 3-12 месяцев, в зависимости от мощности, времени работы и цели использования.

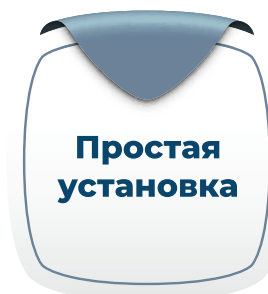
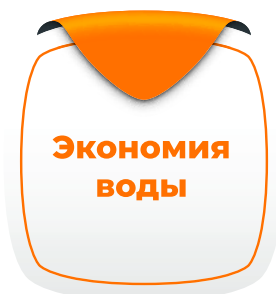
## Сухие градирни



Сухие градирни — это системы, в которых технологическая вода охлаждается окружающим воздухом. Сухие градирни могут охлаждать на 50°C выше температуры окружающей среды. С другой стороны, во влажных/адиабатических охладителях поглощенный атмосферный воздух контактирует с водой для увеличения относительной влажности. После насыщения воздуха влагой температура воздуха понижается. Таким образом, водяное охлаждение может быть обеспечено при более низких температурах.

Сухие градирни предпочтительны в регионах с низкими температурами по влажному термометру, поскольку они потребляют очень мало воды по сравнению с открытыми или гибридными градирнями. Кроме того, сухие градирни не загрязняют окружающую среду, поскольку они работают в замкнутом контуре с контуром охлаждающей воды. По этой причине затраты на поломку и техническое обслуживание низки.

Наиболее важными областями использования сухих градирен является естественное охлаждение. Подключаясь последовательно с устройствами охлаждающей группы, он обеспечивает экономию электроэнергии, частично или полностью беря на себя нагрузку группы, работая вместо устройства





Сухие градирни могут быть изготовлены в виде алюминиевых ребер с эпоксидным покрытием или алюминиевых ребер без покрытия, и они состоят из медных труб и вентиляторов, пропущенных между ребрами.

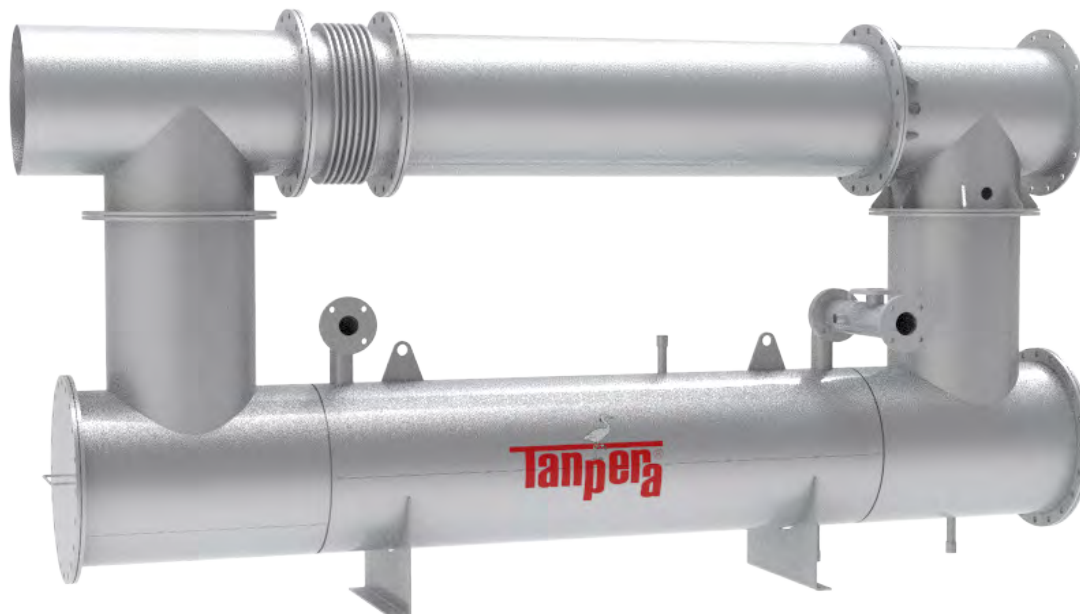
Чтобы снизить потребление электроэнергии сухими градирнями, вместо вентиляторов переменного тока обычно используются ЕС-вентиляторы. Благодаря ЕС-вентиляторам скорость вращения двигателя каждого вентилятора может быть снижена до 1 об/мин с помощью его привода.

В периоды низких температур воздуха скорость вращения вентиляторов снижается вместе с драйверами, что снижает потребление электроэнергии. Таким образом, использование ЕС-вентиляторов в сухих охладителях обеспечивает экономию электроэнергии до Р по сравнению с вентиляторами переменного тока.

Сухие градирни можно использовать в производстве пластмасс, на тепловых электростанциях, в системах когенерации, в центрах обработки данных, в фармацевтике, при обработке поверхностей и во многих других отраслях промышленности и ОВКВ.

В то время как расчеты теплопередачи выполняются инженерами TANPERA, материал трубы, толщина стенки и другие детали рассчитываются в соответствии с условиями процесса и областью, где она будет использоваться.

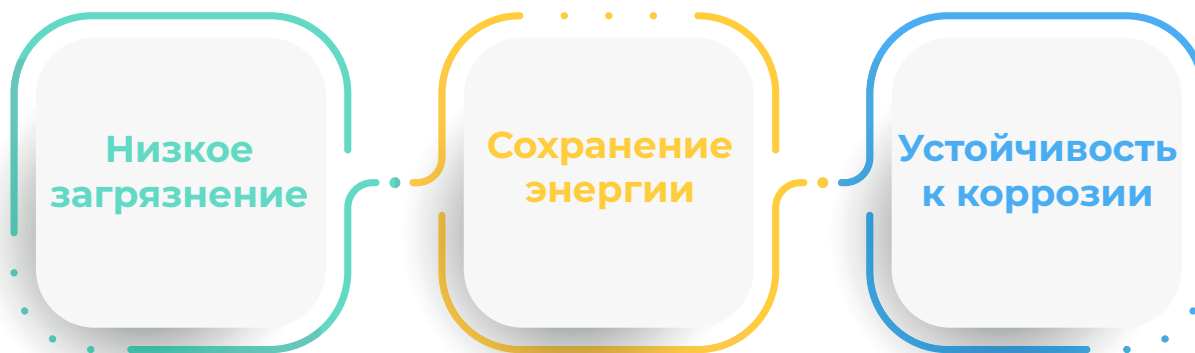
## Теплообменник выхлопных газов TANPERA TGB



Теплообменник выхлопных газов (отработанного тепла) TANPERA используется для рекуперации тепла из газа, выбрасываемого при высокой температуре из выхлопных газов двигателей, работающих на твердом или газовом топливе, таких как дизельное топливо, уголь и биогаз, или для получения горячей воды.

Кожухотрубные теплообменники возвращают себе тип теплообменника, в результате чего возникает возникновение на поверхности теплообменника, через которые происходят отработанные газы, является наименьшим при сборе с отработавшимися обнаруженными газами и более заметными, чем другие типы теплообменников. По этой причине он более предпочтителен, чем другие типы теплообменников в этом типе проектов.

Температура отходящих газов в биогазовых установках составляет 180°C, а в угольных и газовых котлах – выше 130°C. В этих случаях все поверхности, соприкасающиеся с газом, изготовлены из углеродистой стали с минимальным качеством, но могут быть изготовлены из материалов из нержавеющей стали с качеством AISI 304 или AISI 316. В устройствах для сжигания природного газа, если требуется охлаждение до 130°C и ниже, все поверхности, с которыми соприкасается сжигаемый газ из-за водяного конденсата, должны иметь качество AISI 316.



## Двухтрубный теплообменник TANPERA TGB



Двухтрубные теплообменники серии TANPERA TGB.. используются в тех случаях, когда одна из жидкостей загрязнена. Двухтрубные теплообменники состоят из двух переплетенных труб благодаря своей конструкции.

Двухтрубные теплообменники обычно используются для поддержания постоянной температуры в прудах метантенка. Еще одним сектором, где его широко используют, является применение рекуперации тепла из текстильных сточных вод. В то время как грязная жидкость проходит через внутреннюю трубу, чистая жидкость проходит через внешнюю трубу. При проектировании двухтрубных теплообменников очень важна скорость потока во внутренней трубе, которая является грязной стороной.

## Теплообменник осушения TANPERA TGB



Особенно в секторе биогаза произведенный биогаз содержит около 30 процентов влаги, т.е. водяного пара, в зависимости от температуры. Перед поступлением в газовый двигатель эта влага должна быть удалена из биогаза.

Самый простой способ удалить эту влагу — охладить биогаз. Когда биогаз охлаждается примерно до 10°C, содержание влаги в нем падает примерно до 1 процента. При выполнении этого процесса часто предпочтение отдается кожухотрубным теплообменникам из-за низкой потери давления, которую они создают. При использовании биогаза биогаз течет по трубопроводу, а охлаждающая вода течет вдоль корпуса.

## Теплообменник парового конденсатора TANPERA TGB



Теплообменники конденсатора пара обычно используются для следующих двух целей:

- Производство горячей воды за счет энергии насыщенного или перегретого пара.
- Конденсация жидкостей в паровой фазе под вакуумом или при насыщении холодной водой.

Из-за ограниченного использования прокладок в пластинчатых теплообменниках при производстве горячей воды из пара при высокой температуре или давлении, в этих проектах широко используются кожухотрубные теплообменники. Самым большим преимуществом является то, что его можно использовать в течение длительного времени без обслуживания.

## Теплообменник парогенератора TANPERA TGB



Парогенерирующие теплообменники производят пар из чистой воды с использованием таких источников энергии, как грязный пар, горячее масло или горячая вода. Таким образом получается чистый пар, который не вреден при контакте с пищевыми продуктами.

При производстве чистого пара, так как произведенный пар в течение всего процесса контактирует с нержавеющей сталью, в процессе производства не происходит загрязнения.

## Теплообменник всасывания резервуара TANPERA TGB



Эти типы теплообменников, также называемые всасывающими нагревателями резервуаров, обычно используются для нагрева жидкости в резервуарах, которые хранятся и могут существовать в твердой или полутвердой форме при низкой температуре.

Перекачивать жидкости с повышенной вязкостью и плотностью при низких температурах очень сложно. Во избежание такой ситуации жидкость, всасываемую из резервуара, перед насосной станцией нагревают, уменьшая ее плотность и вязкость.

## U-трубный теплообменник – теплообменник с прямой трубкой



Кожухотрубные теплообменники TANPERA могут иметь U-образную или прямую трубу в зависимости от процесса применения. Тип, материал, толщина стенки и метод зеркального соединения используемой трубы определяются инженерами TANPERA в зависимости от температуры жидкости, желаемых потерь давления и типа жидкости. U-образные теплообменники особенно предпочтительны в процессах, где разница температур велика и важна чистота теплообменника.

Кожухотрубные теплообменники используются во многих секторах, таких как текстильная, пищевая, химическая, нефтехимическая, морская, во многих проектах, таких как охлаждение-нагрев масла, водяное охлаждение-нагрев, охлаждение воздуха компрессора и на многих промышленных объектах. Кожухотрубные теплообменники могут быть изготовлены из меди, углеродистой стали, нержавеющей стали, титана и многих других материалов.



## Система мгновенного пара



Мгновенный пар образуется за счет энергии конденсата, возвращаемого при высоком давлении и температуре в установки, использующие пар, или потери давления при поверхностной продувке в паровом котле. Образовавшийся мгновенный пар выбрасывается из резервуаров для конденсата, открытых в атмосферу, что приводит к потерям энергии, воды и химикатов. Эти потери могут достигать 3-20% от количества произведенного пара.



Эту потерю можно предотвратить с помощью систем мгновенного пара. Полученный мгновенный пар можно использовать для дегазации в деаэраторах, подогрева питательной воды, подогрева конденсата, охлаждения с помощью абсорбционного охладителя, предварительного подогрева воздуха или для восстановления потребности в паре путем наддува.

## Система производства горячей воды TANPERA HEATBOX



- Он производит горячую воду нужной температуры для отопления и технологических процессов.
- Он удовлетворяет потребность в воде для бытовых нужд или в технологической воде благодаря быстрому и мгновенному отклику.
- Он предназначен для обеспечения постоянной водой постоянной температуры даже при переменных нагрузках.
- Это готовые к установке пакетные системы, смонтированные на платформе.
- Его легко ввести в эксплуатацию, подключив электричество, воду и пар
- Для установки требуется меньше места.
- В зависимости от выбранных вариантов автоматизации возможен удаленный доступ и управление.
- Идеальный дизайн, предотвращающий образование осадка и бактерий.

### Панель управления

Сенсорный экран имеет простой в использовании визуальный дисплей, на котором отображаются все системные значения.

### Пластинчатый теплообменник

Это один из элементов, гарантирующих проектные значения производительности системы. Специально разработанный теплообменник отличается высокой эффективностью и низкими потерями давления. Простота обслуживания благодаря тому, что он съемный, емкость может быть изменена.

### Контроль температуры

Используется электрический или пневматический привод. Рекомендуется пропорциональный контроль. Точный контроль температуры осуществляется с помощью датчиков температуры PT 100.

### Измерение расхода

При дополнительном добавлении счетчика пара можно увидеть мгновенное и общее потребление пара.

### Контроль конденсата

Комбинация конденсатоотводчика и конденсатного насоса позволяет легко удалять конденсат при любых условиях эксплуатации.

## Компрессорная система рекуперации тепла TANPERA KOMBOX



Воздушные компрессоры используются для производства сжатого воздуха практически на всех промышленных предприятиях. Сжатый воздух занимает важное место в производстве на промышленных объектах. Хотя воздушные компрессоры выполняют эту важную функцию, они являются очень неэффективными машинами по сравнению с потреблением электроэнергии и выполняемой ими работой. В обмен на полезную работу, которую они выполняют, они выбрасывают часть энергии, которую потребляют, в атмосферу в виде отработанного тепла. Это отработанное тепло выбрасывается в атмосферу путем охлаждения систем смазки механического оборудования, используемого для сжатия и повышения давления воздуха.

Компрессорная система рекуперации тепла серии TANPERA Kombox представляет собой комплексную систему, специально разработанную для использования энергии масла. В системе рекуперации отработанного тепла компрессора масло, нагретое в винтовой группе, поступает к 3-ходовому термостатическому клапану. Если температура выше температуры, установленной для термостатического клапана, она направляется в паяный пластинчатый теплообменник в системе рекуперации отработанного тепла компрессора. Тепло от масла передается воде во вторичном контуре с помощью паяного теплообменника. С помощью этого метода примерно 90 процентов потребляемой электроэнергии преобразуется в полезную энергию, если компрессор работает с полной нагрузкой. Таким образом, отработанное тепло компрессора можно использовать для производства горячей воды для различных целей, как правило, для систем отопления или нагрева горячей воды для бытовых нужд.



## Парогенератор водопроводной трубы



Промышленные предприятия, использующие пар, могут снизить давление пара для различных производственных точек. Это обеспечивается редукционной станцией в месте производства пара. Паровая турбина, повышающая эффективность установок, использующих редукционные станции на паре, может производить максимум 5000 кВт/ч электроэнергии.

Оптимизация расхода и значения давления является критическим элементом в выработке электроэнергии в системе. В зависимости от изменчивости этих значений объем производства электроэнергии может увеличиваться или уменьшаться. В отличие от паровых турбин, это система, которая может работать с насыщенным паром. Спиральные винты в системе вращаются вместе с давлением насыщенного пара, приводя в действие генератор переменного тока и вырабатывая электроэнергию. Эти системы представляют собой продукты нового поколения, которые повысят энергоэффективность предприятий.

Отсутствие потерь при вводе в эксплуатацию во время остановки/пуска

Чтобы произвести пар нужного давления, классический паровой котел типа skoc, который не находится в эксплуатации, должен проработать примерно один час, в зависимости от его мощности. При потреблении дополнительной энергии до тех пор, пока котел не достигнет полной мощности, будут потеряны как энергия, так и время. Однако для производства пара нужного давления пара от нуля при небольшом количестве воды, используемой в каскадной системе водопровода, требуется максимум пять минут.

Дешевое и простое резервирование

Поскольку это модульная система, состоящая из блоков меньшей мощности, нет необходимости в полном резервировании мощности. Например, для объекта, которому требуется 12 т/ч пара, при резервировании в котельной классической системы необходимо купить 2 котла по 12 т/ч. Однако в каскадной системе, купив 4 модуля из 3 т/ч, вы можете удовлетворить свои потребности в паре и поставить 5-й агрегат рядом с этими агрегатами в качестве резерва. Если мы продолжим с того же примера; Каскадные системы 5 x 3 т/ч могут быть установлены на площади, меньшей площади, занимаемой котлами 2 x 12 т/ч. В этом случае ваши первоначальные вложения будут меньше.

## Преимущества

- 95% эффективность
- Котельные меньшего размера
- Недорогая и простая возможность резервирования
- Гораздо более быстрое реагирование на пиковые нагрузки
- Низкие потери энергии при запуске
- Нулевой риск взрыва
- Интеллектуальная система обнаружения неисправностей
- Автоматическая безопасная система
- Отсутствие потерь при продувке
- Сухость и качество произведенного пара
- Современная система автоматизации
- Отсутствие обязательств классического деаэратора
- Необслуживаемая безопасная конструкция
- Отсутствие взрывоопасной конструкции
- Система предотвращения кавитации в подающем насосе
- Удобная и простая эксплуатация
- Легкое изменение давления пара
- Простое и дешевое увеличение производительности пара
- Система контроля коррозионного слоя/потери эффективности
- Возможность соглашения о периодическом техническом обслуживании
- Низкие эксплуатационные расходы
- Экологичность, низкая NOx и CO2
- Синхронизированное пропорциональное управление всей системой
- Оptionальная система рекуперации пара мгновенного испарения
- Широкий динамический диапазон
- Низкие первоначальные капиталовложения
- Меньшая котельная



Благодаря имеющемуся оборудованию, пакетная система имеет те же характеристики, что и норма котельной на 72 часа без присмотра котлов типа skoc.

Сравнивая каскадную систему водяного генератора с классической котельной типа skoc, было бы более точным, если бы котлы, которые вы планируете купить, соответствовали требованиям 72-часовой нормы без присмотра. При эксплуатации каскадной системы нет необходимости иметь постоянного оператора котла.

Благодаря особой конструкции системы отсутствует риск взрыва по сравнению с классическими котельными, о которых часто говорят в новостях о взрывах. Согласно постановлению, паровые котлы нельзя устанавливать под зданием. С другой стороны, парогенераторы могут быть размещены под зданием с преимуществом малого объема воды (если объем воды  $\times$  рабочее давление  $\leq 10$ ).

Это модульная версия конструкции водотрубного котла, которая обычно используется на электростанциях, которые предпочитают не рисковать, и на установках, производящих пар под высоким давлением. Таким образом, вырабатывается пар, не рискуя, не беспокоясь о состоянии вашего парового котла, о небрежности оператора котла и о том, не взорвется ли ваш котел.

## Паровая турбина

Промышленные предприятия, использующие пар, могут снизить давление пара для различных производственных точек. Это обеспечивается редукционной станцией в месте производства пара. Паровая турбина, повышающая эффективность установок, использующих редукционные станции на паре, может производить максимум 5000 кВтч электроэнергии.

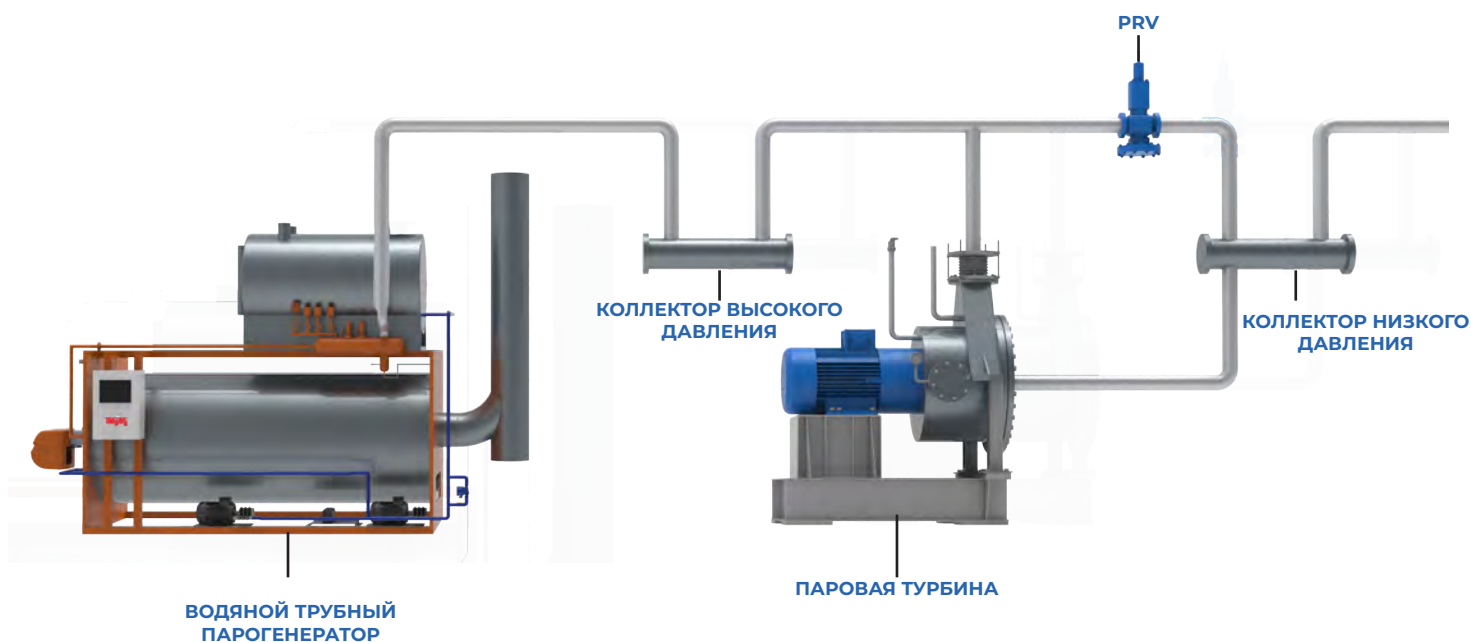
Оптимизация расхода и значения давления является критическим элементом в выработке электроэнергии в системе. В зависимости от изменчивости этих значений объем производства электроэнергии может увеличиваться или уменьшаться. В отличие от паровых турбин, это система, которая может работать с насыщенным паром. Спиральные винты в системе вращаются вместе с давлением насыщенного пара, приводя в действие генератор переменного тока и вырабатывая электроэнергию. Эти системы представляют собой продукты нового поколения, которые повысят энергоэффективность предприятий.



20-500 кВт одноступенчатые  
 100-1000 кВт одноступенчатые или многоступенчатые  
 1000-5500 кВт многоступенчатые

Диапазон мощности 20–1000 кВт  
 Максимальное давление на входе 32 бар (изб.) 360°C  
 Минимальное давление на выходе 1 бар (изб.)

Диапазон мощности от 1000 до 5500 кВт  
 Максимальное давление на входе 65 бар (изб.) 500°C  
 Минимальное давление на выходе 1 бар (изб.)  
 Повышение производительности при последовательном соединении  
 Низкие затраты на техническое обслуживание  
 Высокая эффективность  
 Регулирование расхода и давления пара  
 Высокая система контроля и управления коэффициентом мощности  
 Одноступенчатая от 20 до 500 кВт  
 Два или три варианта подачи пара с пропорциональным управлением  
 при переменных расходах пара



# **23-летний опыт работы в отрасли** **с высокой степенью удовлетворенности клиентов!**



Цель TANPERA состоит в том, чтобы продолжать совершенствоваться и быть лучшими, внедрять и реализовывать наши решения на новые рынки и сектора, неизменно отдавая приоритет удовлетворенности наших клиентов.