

Kelvion



Для сахарной промышленности

# ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



# КЕЛЬВИОН – НОВЫЙ БРЕНД В ТЕПЛООБМЕНЕ



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

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

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

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

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

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

[www.kelvion.ru](http://www.kelvion.ru)

**Эксперты в теплообмене**

# КЕЛЬВИОН В РОССИИ



**20 лет на рынке**  
**60 000 установленных теплообменников**

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

**80% сахарных заводов в России и 100% в Беларуси**  
**используют теплообменники Кельвион**

**Широкий спектр финансовых инструментов:**  
- финансовое обеспечение контрактов;  
- разбивка и отсрочка платежей.

**Эксперты в теплообмене**

# ПРИМЕРЫ ПОСТАВОК

## КЕЛЬВИОН

**1 Елецкий сахарный завод**

Ширококанальные разборные пластинчатые теплообменники NF350



**2 Земетчинский сахарный завод, ГК Продимекс**

Разборные пластинчатые теплообменники NT250



**3 Лискинский сахарный завод, ГК Продимекс**

Разборные пластинчатые теплообменники NT250



**4 Ленинградский сахарный завод**

Ширококанальные разборные пластинчатые теплообменники FA192



# ПРОИЗВОДСТВО КЕЛЬВИОН В РОССИИ

1 Склад пластин

2 Сборка теплообменника NT50M

3 Пластины перед отгрузкой

4 Покрасочная камера

5 Опрессовка сварного теплообменника

6 Сборка теплообменника NF350

7 Сварщик за работой

8 Теплообменники NF350



# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кельвион предлагает современные эффективные решения теплообмена для сахарных заводов. В России холдинг представлен компанией «Кельвион Машинпэкс» (ранее хорошо известной как «ГЕА Машинпэкс»). В настоящее время компания производит на своих заводах в России разборные и сварные пластинчатые теплообменники, тепловые пункты и сопутствующее оборудование.

Теплообменное оборудование Кельвион обеспечивает многократное использование энергии благодаря малым разностям температур и возможности использования низкопотенциальных паров и конденсата. В результате весь процесс производства сахара становится более прибыльным в первую очередь за счет экономии всех видов энергии (сокращение расхода условного топлива до 3,1% к массе переработанной свеклы).

Многолетний опыт работы Кельвион подтверждает высокие эксплуатационные характеристики теплообменников во всем диапазоне применений в сахарной промышленности, независимо от исходного сырья – будь то сахарная свекла, сахарный тростник или крахмалосодержащий продукт. Наше оборудование надежно работает и обеспечивает полную безопасность эксплуатации даже в экстремальных условиях.

Российское производство Кельвион удовлетворяет всем современным российским и международным требованиям и стандартам (ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008), ТР ТС, API 661 рев 7, ASME и др.), а также актуальным пожеланиям российских потребителей оборудования в части максимальной локализации производства в России и импортозамещения. На все производимое и поставляемое оборудование имеется полный комплект сертификатов.

Каждый пластинчатый теплообменник – это плод многолетней работы высокопрофессиональных и опытных специалистов Кельвион.

# РАЗБОРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

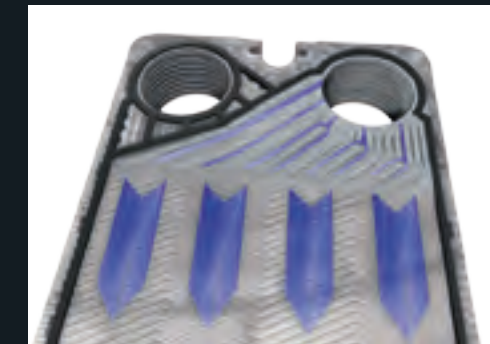
Пластинчатые теплообменники Кельвион производятся на заводах компании, расположенных по всему миру. В России производственные площадки организованы в Московской и Ленинградской областях, в Новосибирске.

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

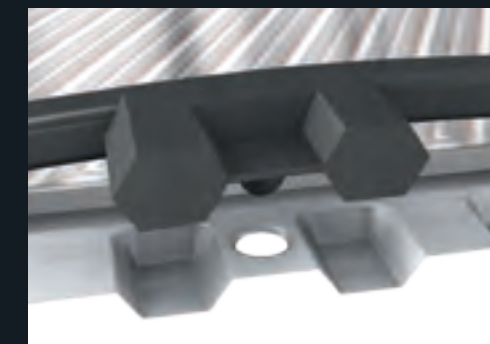
Каждый разборный пластинчатый теплообменник рассчитывают индивидуально в соответствии с требованиями Заказчика. Для выполнения расчета необходимо заполнить опросный лист, указав в нем основные рабочие параметры: расходы и рабочие среды, температуры, давление и т.д. Заполнить опросный лист для расчета пластинчатого теплообменника можно как в печатном виде, так и в электронном – с помощью формы онлайн заказа на сайте [www.kelvion.ru](http://www.kelvion.ru).

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

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



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



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





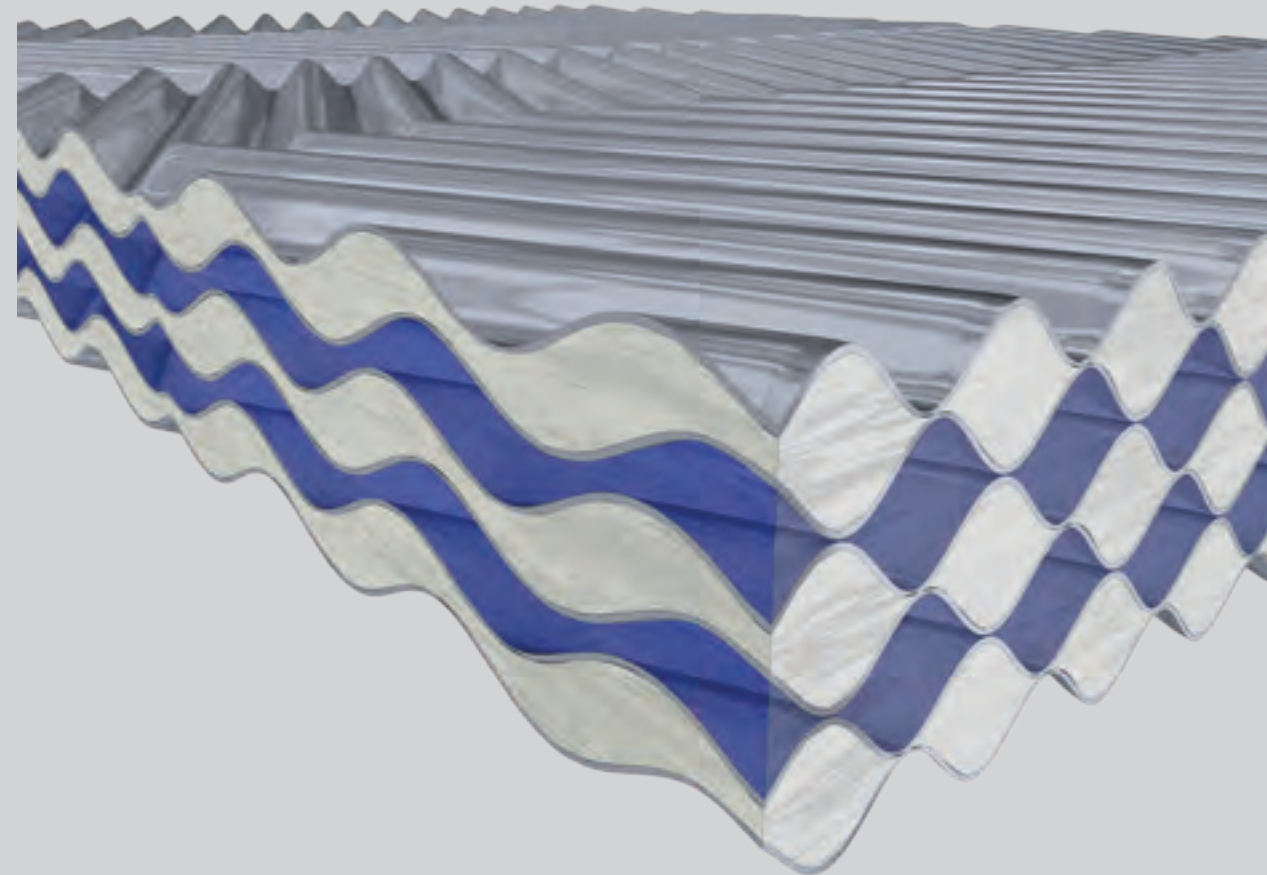
## СЕРИЯ NT

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

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

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

Теплообменники данной серии используются для обработки чистых сред без включений: очищенного сока перед выпаркой, фильтрованных сиропов без включений, воды для охлаждения и т.д.

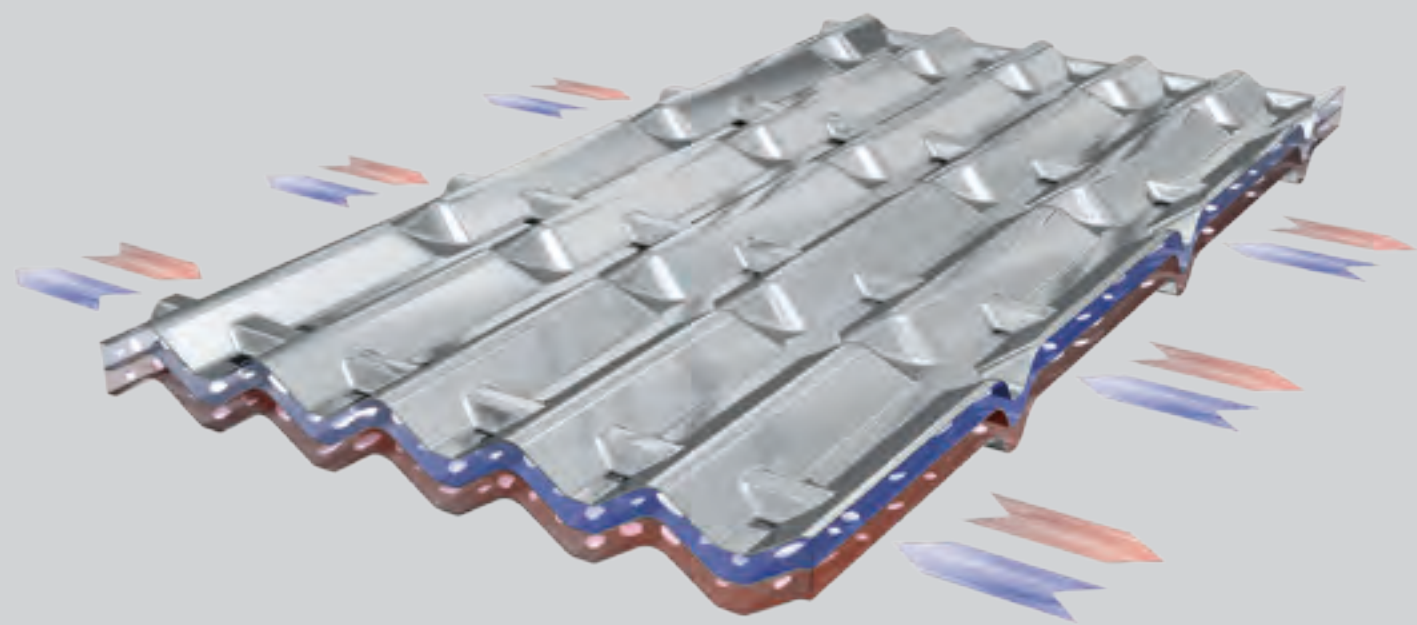


## СЕРИЯ NL

Пластинчатые теплообменники серии NL сочетают в себе все преимущества серии NT, но конструктивной особенностью является более широкий канал для протекания вязких сред, что позволяет применять их для бережной обработки концентрированных сахарных сиропов, мелассы и т.п.

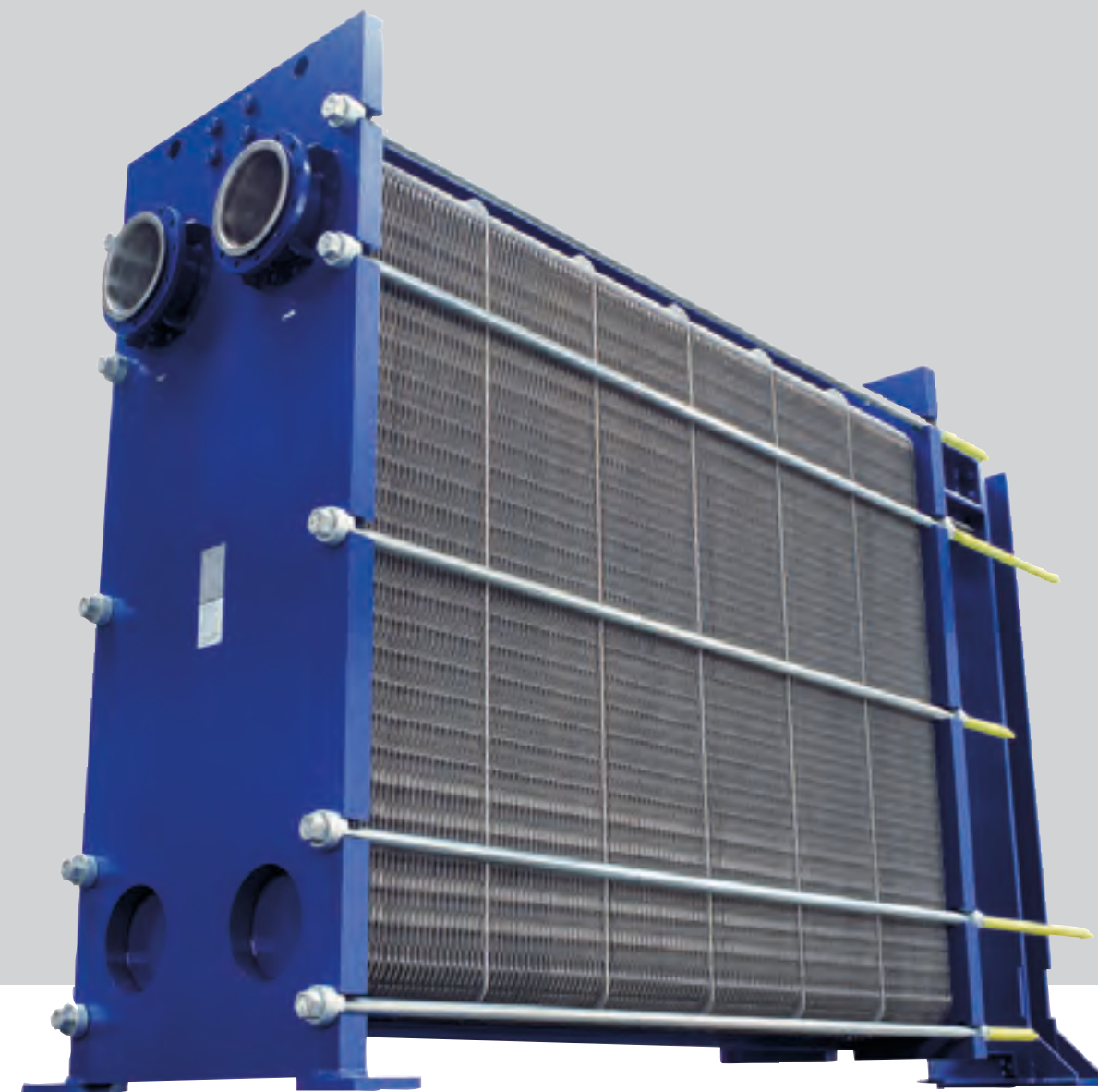
Также теплообменники серии NL могут быть установлены в технологические процессы со средами, содержащими небольшие включения или волокна.





#### Free Flow

Широкий канал без точек контакта обеспечивает стабильный поток теплоносителя с включениями



## СЕРИЯ FREE FLOW ШИРОКОКАНАЛЬНЫЕ

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

Кельвион предлагает различные типы ширококанальных теплообменников Free Flow: N40, FA, NF

Пластинчатые теплообменники Free Flow обеспечивают надежное решение задач теплопередачи для следующих процессов: нагрев жомпрессовой воды, диффузионного и дефекованного соков, а также нефilterованного сока после первой сатурации.

#### Преимущества:

- Исключение засоров и закупорки благодаря широким проточным каналам с постоянным зазором.
- Значительно большие значения коэффициента теплопередачи по сравнению с кожухотрубными теплообменниками.
- Невысокая стоимость и малые расходы на эксплуатацию и обслуживание.
- Компактность.
- Ширина каналов до 12 мм.
- Диаметр присоединений до Ду 350 мм.
- Максимальный расход до 1900 м³/час.

## СЕРИЯ NW ШИРОКОКАНАЛЬНЫЕ

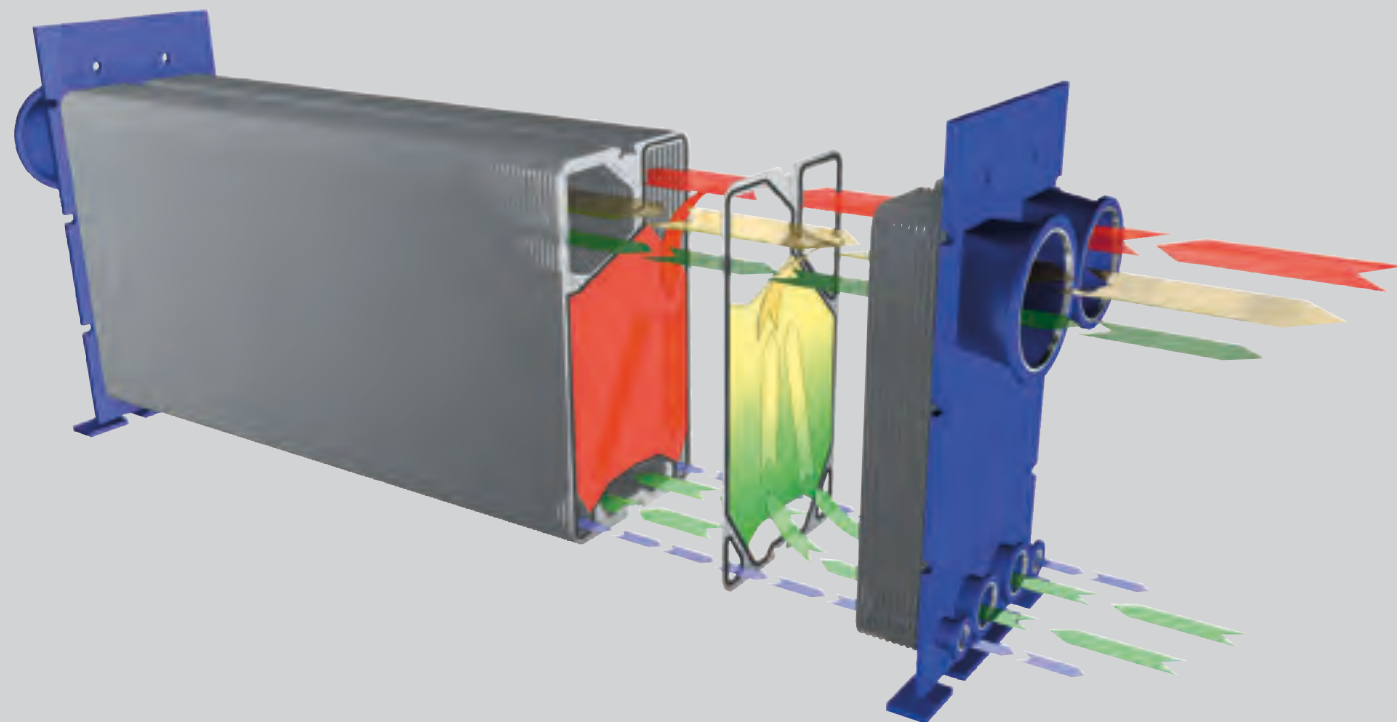
#### Теплообменники NW - широкий канал для высокого давления.

Пластины NW – это промежуточный вариант между стандартными и ширококанальными пластинами. Оптимальное применение данных пластин – работа с загрязненными средами или жидкостями с небольшими включениями при высоком давлении.

Пластины NW с широким каналом производятся с большим размером порта, чтобы избежать риска эрозии в процессе работы с очень большими расходами рабочих сред. Эти пластины с вертикальным рифлением дополняют существующий ряд ширококанальных теплообменников Кельвион серии Free Flow: N40, FA и NF.

#### Преимущества:

- Более высокая эффективность.
- Высокое рабочее давление.
- Эффект самоочистки благодаря шевронному рифлению, обеспечивающему большую турбулентность потока.
- Возможность установки в рамы теплообменников NF.



**CONCITHERM CT193** – надежное устройство, устойчивое к засорению и нестандартным средам.

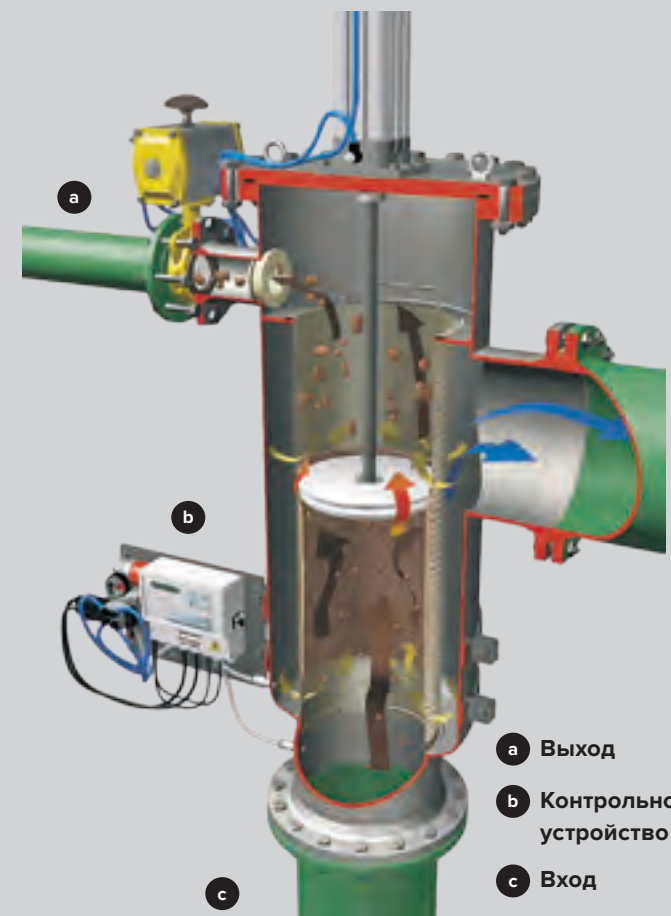
## CONCITHERM CT193 (ИСПАРИТЕЛИ)

Пластина́тный теплообменник-испаритель CONCITHERM CT193 – надежное устройство, устойчивое к засорению и нестандартным средам. Это пластина́тный теплообменник серии Free Flow со сваренными кассетами с шириной каналов между пластинами 4.5 мм по стороне пара и 7.5 мм по стороне нагреваемой среды. Такая геометрия каналов оптимальна для больших расходов пара и продуктов, содержащих твердые частицы.

Потери напора в испарителях CT193 не превышают 0.1 бар. Таким образом, начального рабочего давления пара 0.5 бар достаточно для его прохождения через несколько последовательно соединенных теплообменников.

### Преимущества CT193:

- Поверхность теплообмена кассеты достигает 3 м<sup>2</sup> и обеспечивает: большие скорости испарения, компактность конструкции, минимальное время пребывания продукта в испарителе, меньшее количество уплотнений.
- Большие зазоры между пластинами обеспечивают: постоянный поток продукта в выпарную камеру, низкие потери давления, высокий коэффициент теплопередачи.
- Большие входные и выходные паровые патрубки способствуют: высокой мощности испарения в закрытой конструкции теплообменника, более низким капиталовложениям (нет необходимости в паропроводах и арматуре большого давления).



## F450/F480 САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ ФИЛЬТРЫ

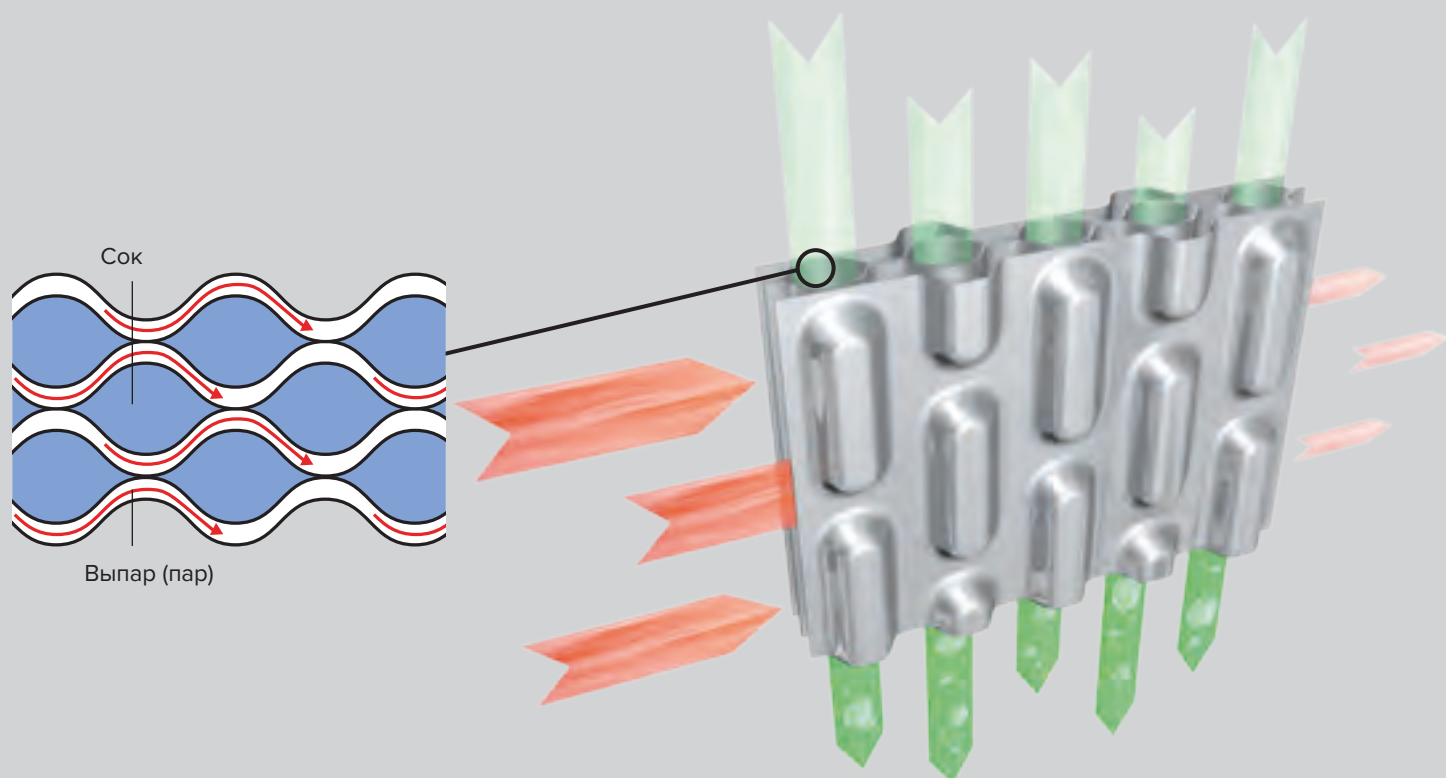
Эффективный фильтр для фильтрации промышленной охлаждающей воды (в том числе речной) и фильтрации в технологических процессах.

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

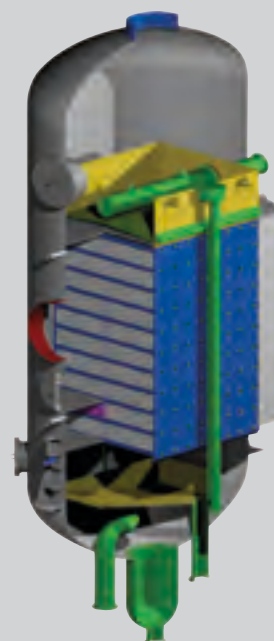
Простое встраивание фильтра в производственные процессы позволяет продлить работу завода без существенных инвестиций в модернизацию производственных мощностей. Поскольку данный фильтр в отличие от промывных фильтров не использует падение давления до атмосферного для запуска процесса очистки, это единственный самоочищающийся фильтр, который может использоваться при рабочих давлениях от 0,4 бар.

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

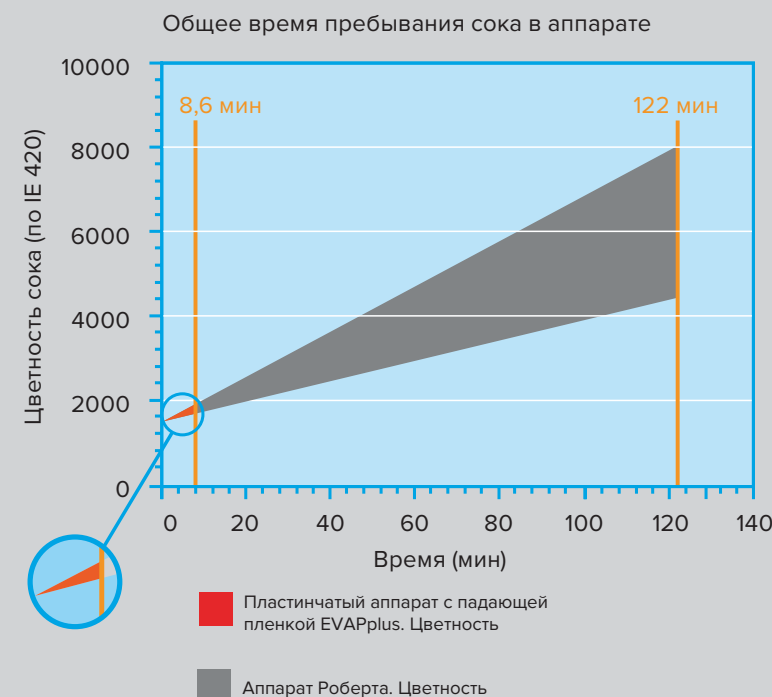
Конструкция данных фильтров хорошо продумана. Потери давления и расход воды на промывку фильтра настолько незначительны, что не влияют на работу системы в целом. Фильтры поставляются вместе с электронной системой контроля, которая отслеживает работу фильтра и позволяет регулировать рабочие параметры.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



**EVAPplus** сочетает в себе преимущества кожухотрубных и пластинчатых испарителей



Применение **EVAPplus** снижает расход условного топлива на 1,0 - 1,3 %.



# ПЛАСТИНЧАТЫЕ ИСПАРИТЕЛИ С ПАДАЮЩЕЙ ПЛЕНКОЙ EVAPPLUS

Испарители EVAPplus широко и успешно используются в процессах получения сахара из свеклы и тростника в сахарной промышленности более 30 лет. Этот энергоэффективный пластинчатый испаритель является полностью сварным, обеспечивая чистоту продукта.

## Преимущества EVAPplus:

- Интенсивный теплообмен может быть обеспечен при малых разностях температур ( $\Delta t$ ) за счет специально разработанной конструкции пакета пластин.
- Снижается цветность продукта благодаря малому времени пребывания продукта.
- Снижение прочих расходов (например, на циркуляционные насосы и электроэнергию) благодаря снижению коэффициента смачивания.

- Конструкция распределителя EVAPplus запатентована и обеспечивает равномерную подачу сока в пакет пластин.
- Требуемое для установки рабочее пространство EVAPplus и масса корпуса в сборе гораздо ниже по сравнению с трубчатыми испарителями.
- Быстрота монтажа благодаря модульной конструкции пластин.
- Легкий процесс переоборудования существующих аппаратов Роберта для увеличения поверхности испарения.
- Увеличение мощности до 300% без изменения занимаемой площади.

Когда речь идет о чувствительных к воздействию продуктах и применении энергосберегающего оборудования, пластинчатый испаритель с падающей пленкой EVAPplus – Ваш верный выбор.

Специальный дизайн EVAPplus сочетает в себе преимущества трубчатых и пластинчатых испарителей. Пластины сконструированы таким образом, что образуются 2 отдельных канала: трубчатый канал диаметром 6 или 9 мм для прохождения сока и рифленая поверхность для конденсирования пара или выпара.



# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ

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

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

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

## Состав стандартного теплового пункта Кельвион:

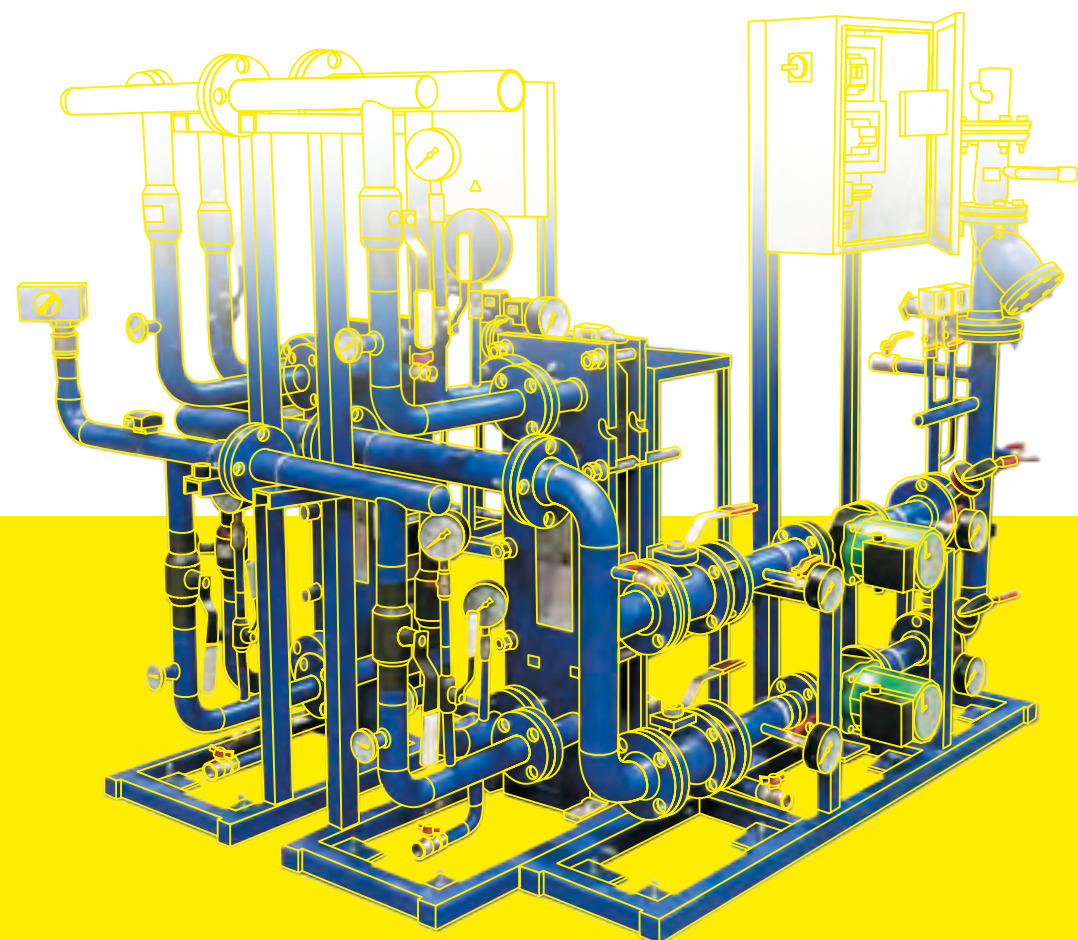
1. Разборные, паяные или сварные пластинчатые теплообменники собственного производства.
2. Насосы (циркуляционные и подпиточные).
3. Система автоматики, позволяющая успешно решать задачи регулирования в системах любой сложности.
4. Запорно-регулирующая аппаратура.

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

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

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

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



**1** Паровой тепловой пункт для нужд отопления и ГВС  
Тепловая мощность 2220 кВт  
ЗАО «ЕГМЗ №1» в г. Екатеринбурге



**2** Тепловой пункт  
Тепловая мощность 2700 кВт  
Котельная «Сладкая жизнь», г. Самара





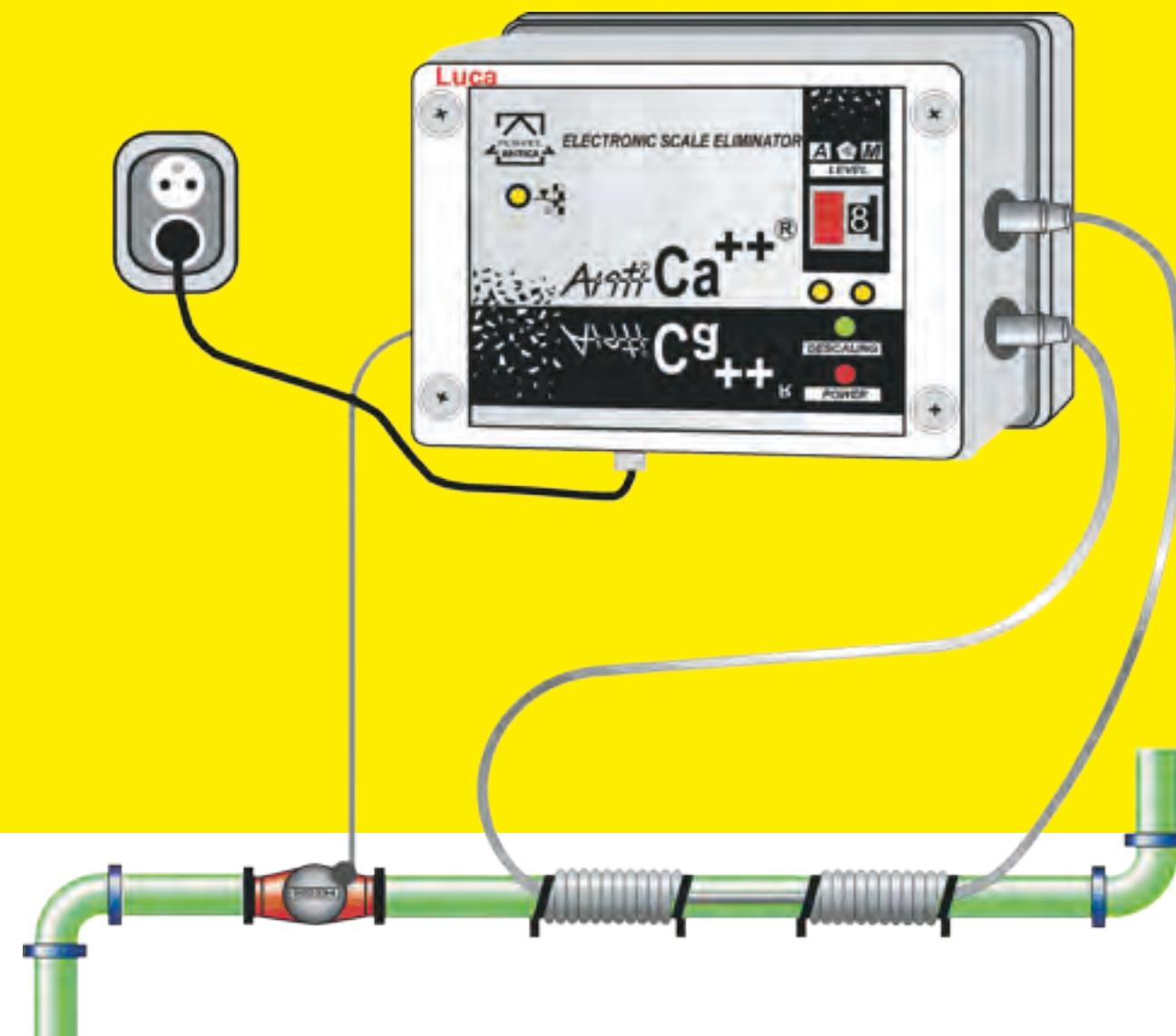
# УСТРОЙСТВА НЕХИМИЧЕСКОЙ ВОДОПОДГОТОВКИ ANTICA++

Образование накипи – одна из основных проблем снижения эффективности работы теплообменного оборудования. В системах теплоснабжения широко применяется химическая водоподготовка, которая требует существенных инвестиций и эксплуатационных затрат. Однако существуют и другие решения борьбы с накипью. Для защиты теплообменников Кельвион предлагает устройства нехимической водоподготовки AntiCa++.

Механизм воздействия на обрабатываемую воду имеет физический (безреагентный) характер. Кальций и гидрокарбонатные соли в водном растворе существуют в форме положительно и отрицательно заряженных ионов. Из этого вытекает возможность эффективного воздействия на них с помощью электромагнитного поля. Если на трубопровод с протекающей жидкостью навивается катушка, и в ней

наводится определенное динамическое электромагнитное поле, то происходит высвобождение ионов бикарбоната кальция, электростатически связанных с молекулами воды. Высвобожденные таким способом положительные и отрицательные ионы соединяются в результате взаимного притяжения, и в воде образуются арагонитовые кристаллы (высокодисперсная взвесь), не способные выпасть в осадок в виде накипи.

Основой устройств является электронный блок, который генерирует выходной аperiodический сигнал. Сигнал после усиления в оконечном каскаде подается на катушку, навитую на трубопровод с обрабатываемой жидкостью, где создает пульсирующее динамическое электромагнитное поле. С точки зрения электробезопасности устройства спроектированы как потребители класса II, причем выходные



цепи имеют гальваническую развязку с питающей сетью. Величины напряжения и токов выходного сигнала ниже, чем допустимые значения так называемого безопасного напряжения и тока, и ни в коем случае не могут создать угрозу для здоровья человека.

Устройство выбирается исходя из трех основных параметров: расхода, диаметра и материала трубопровода. Устройства не требуют специального обслуживания и ремонта. Обслуживание заключается в периодическом контроле свечения контрольных лампочек, индицирующих нормальную работу устройства.

При малых диаметрах трубопроводов первые результаты проявляются в основном в течение месяца, при больших диаметрах первые результаты проявляются после первого

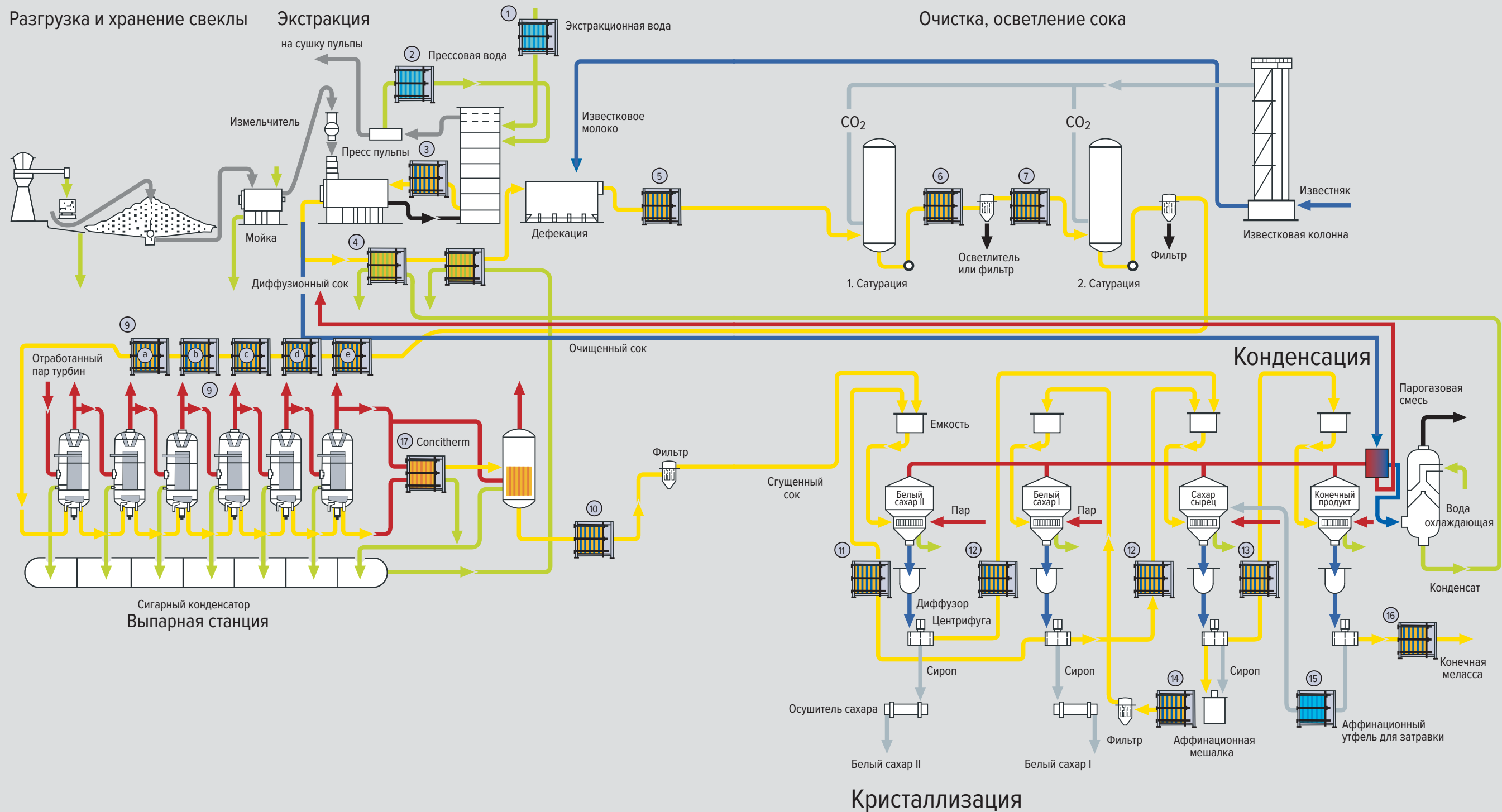
месяца использования, полное очищение системы достигается в большинстве случаев за значительно более длительное время.

## Преимущества:

- Предотвращение возникновения накипи на поверхностях теплообмена.
- Растворение уже существующей накипи при применении в старых системах.
- Простота монтажа без нарушения целостности трубопроводов.
- Длительный срок службы без затрат на обслуживание.
- Возможность использования при подготовке питьевой воды.
- Препятствие образования коррозии внутренних стальных поверхностей.

# ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА САХАРА ИЗ СВЕКЛЫ

- 1. Нагрев экстракционной воды, NT
- 2. Нагрев прессовой воды, FREE FLOW
- 3. Нагрев циркуляционного сока, FREE FLOW
- 4. Нагрев диффузионного сока, FREE FLOW
- 5. Нагрев дефекованного сока, FREE FLOW
- 6. Нагрев насыщенного сока, FREE FLOW
- 7. Нагрев осветленного сока, NT или FREE FLOW
- 8. Нагрев очищенного сока, NT
- 9. Многоступенчатые испарители, EVAPplus
- 10. Нагрев сгущенного сока, NT
- 11-13. Нагрев сиропа, NT или FREE FLOW
- 14. Нагрев осветляющего раствора или клеровки, NT (без твердых включений), FREE FLOW (с твердыми включениями)
- 15. Нагрев аффинационного утфеля для затравки, Free Flow
- 16. Охлаждение мелассы, NT или FREE FLOW
- 17. Бустер с пластинчатым испарителем Concitherm



# ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ

Пласти́нчатые теплообменники



1 Разборные      2 Сварные      3 Рекуператоры      4 Паяные

Сухие градирни и системы Геллера



Модульные градирни



Воздушные конденсаторы



Кожухопласти́нчатые теплообменники



Кожухотру́бные теплообменники



Тепловые пункты



Системы охлаждения трансформаторов



Воздухоохладители, испарители, конденсаторы для систем холодоснабжения



Компактные охладители машин и двигателей



Воздухо-подогреватели



Экономайзеры



Аппараты воздушного охлаждения



Сопутствующее оборудование



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