



# Вдохновляющие решения

Оборудование и сервисные услуги для энергетических установок



A low-angle, upward-looking photograph of a high-voltage electrical transmission tower. The tower's dark metal lattice structure dominates the right side of the frame, extending towards the top. Several large, white, ribbed ceramic insulators are visible, supporting thick power lines. The background is a bright blue sky filled with fluffy white clouds. The overall composition conveys a sense of height and industrial scale.

# Ваше звено



# В ТОПЛИВНОЙ ЦЕПОЧКЕ



Неважно, занимаетесь ли вы дизельными двигателями непосредственно или имеете с ними дело при выработке электрической энергии, в любом случае решающую роль в достижении успеха играет использующееся вспомогательное оборудование.

И нет более надежного выбора для него, чем продукция Альфа Лаваль.

Альфа Лаваль является ведущим в мире поставщиком вспомогательного оборудования и имеет длительную историю сотрудничества с производителями двигателей и подрядными организациями по строительству энергетических объектов. Благодаря тесным взаимным связям и многолетней совместной работе мы пришли к глубокому пониманию потребностей, связанных как с монтажом, так и с эксплуатацией энергетических установок.

Сегодня, после включения Aalborg Industries в состав компании Альфа Лаваль, мы можем обеспечить вам еще более широкую поддержку. В дальнейшем наш общий опыт и наши объединенные ресурсы позволят создать новые возможности для укрепления вашего бизнеса, связанного с применением двигательных установок, и уменьшить его воздействие на экологию.

Двигатель и технологии, использующиеся в топливной цепочке, являются центральными объектами вашего бизнеса. А вы – центральный объект нашего.





# Краткий обзор предложений

Альфа Лаваль предлагает широкий спектр продукции для энергетической отрасли. Наши системы, оборудование и предоставляемые услуги охватывают все возможные случаи применения – от работы в критических режимах до эксплуатации в режимах малой мощности – и обеспечивают снижение общих эксплуатационных расходов и долговременную надежность силовых установок.

## ОБОРУДОВАНИЕ АЛЬФА ЛАВАЛЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

6

Альфа Лаваль поставяет полный ассортимент вспомогательного оборудования для электростанций. Наши эффективные и обладающие высокой надежностью решения, предназначенные для выполнения целого ряда различных задач, могут изменить ситуацию во многих аспектах, связанных со строительством и эксплуатацией электростанций.

- Оборудование Альфа Лаваль для электростанций

6

## ОЧИСТКА МАСЛА И ТОПЛИВА

8

Мы предлагаем проверенные, высокоэффективные решения по очистке различных типов масла и топлива. Помимо систем для защиты двигателей мы также предлагаем решения, предотвращающие загрязнение окружающей среды за счет обработки нефтесодержащих отходов.

- Сепарация 10
- Подготовка топлива 13
- Очистка картерных газов 15
- Снижение объема нефтесодержащих отходов 16
- Фильтрация 18
- Безразборная мойка 19

## ОХЛАЖДЕНИЕ И НАГРЕВ

20

Наше оборудование и решения для нагрева/охлаждения обеспечат вам полный контроль использования тепловой энергии на вашем производстве. Полный ассортимент воздушных и пластинчатых теплообменников позволяет подобрать наиболее подходящий продукт для выполнения конкретной функции.

- Воздушные теплообменники 22
- Охлаждение двигателей 26
- Конденсация пара 26
- Подогрев минерального масла 27
- Фильтрация 28
- Безразборная мойка 29

## УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА

30

Решения Aalborg для утилизации отходящего тепла позволяют использовать тепловую энергию, выделяющуюся на месте эксплуатации. В результате сокращается потребление топлива, что положительно сказывается как на вашей прибыли, так и на экологии.

- Утилизация тепла выхлопных газов 32

## ОПРЕСНЕНИЕ

34

Наши экономичные водопреснителные установки позволяют вырабатывать на месте высококачественную пресную воду для технических нужд или же получать дополнительный доход за счет использования утилизированного тепла для производства большого количества воды на продажу.

- Опреснение морской воды 36
- Нагрев и обеспечение циркуляции воды 39

## ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АЛЬФА ЛАВАЛЬ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

40

Альфа Лаваль предлагает целый ряд решений для производителей комплексного оборудования, предназначенных для осуществления фильтрации, сепарирования и охлаждения. Встраиваемые непосредственно в конструкцию двигателя системы повышают его эффективность и обеспечивают долговременную безотказную работу.

- Встраиваемое оборудование Альфа Лаваль для двигателей 40

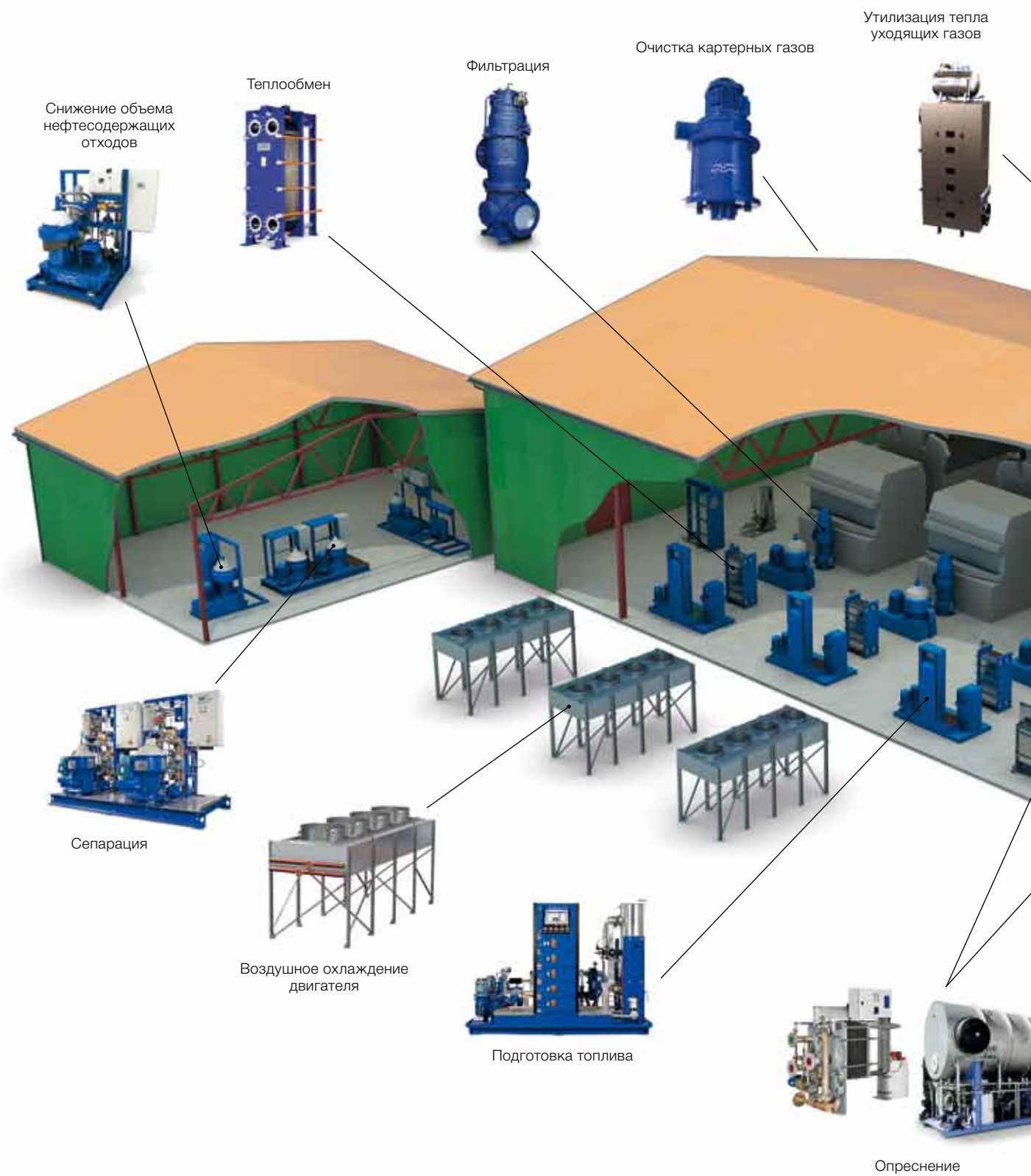
## ГАРАНТИЯ СПОКОЙСТВИЯ

42

Для нас не имеет значения, где расположено ваше производство: специалисты нашей службы технической поддержки всегда готовы к поддержанию вашего оборудования в исправном состоянии. Обладая всеми необходимыми знаниями и техническими средствами, они помогают нашим заказчикам добиться максимального времени безотказной работы и снизить до минимума уровень расходов за срок службы.

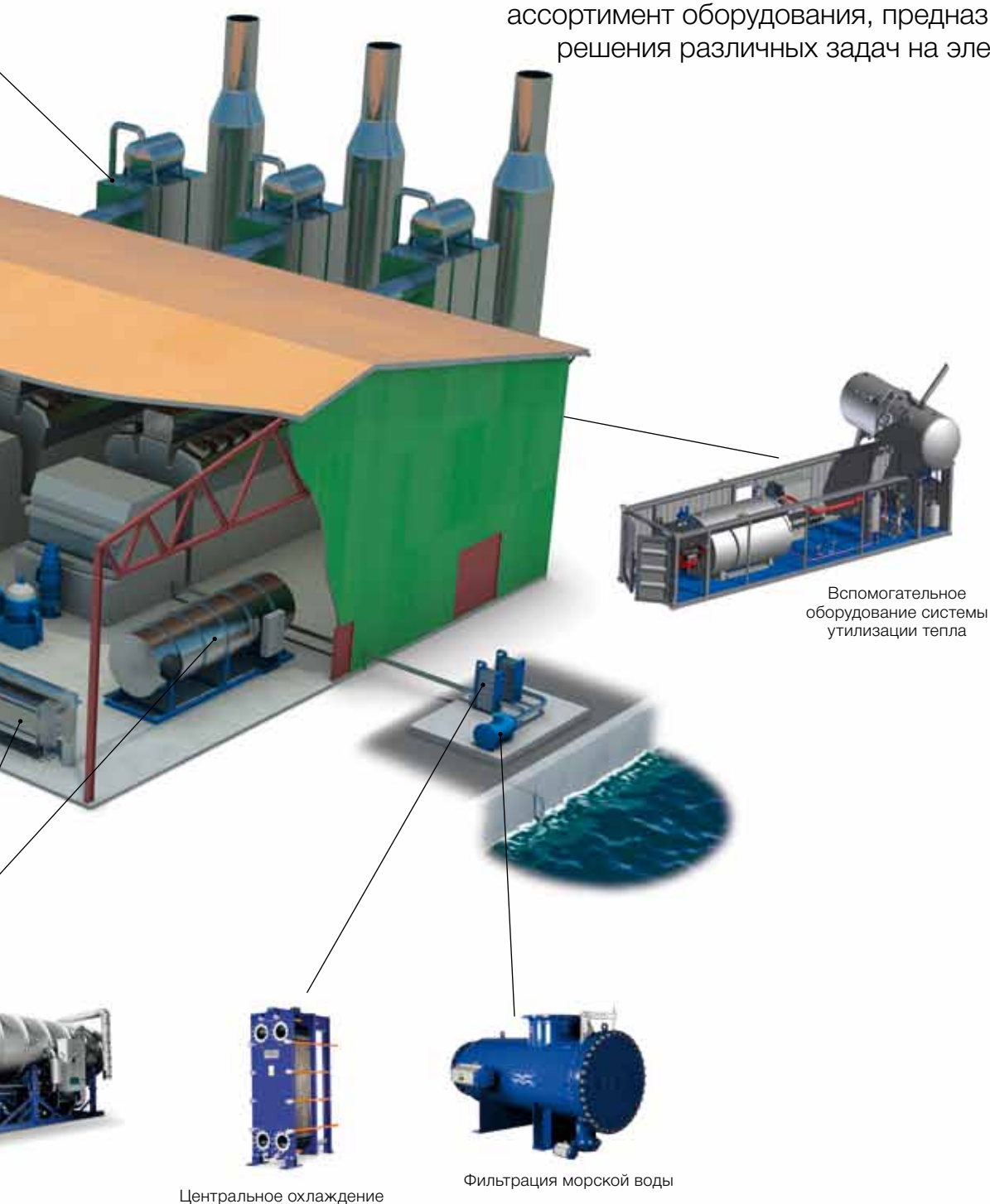
- Гарантия спокойствия 42





# Оборудование Альфа Лаваль для электростанций

Используемые в энергосистемах электростанций по всему миру решения Альфа Лаваль отличаются простотой использования, сравнительно небольшой стоимостью и высокой надежностью. Сейчас, когда Aalborg Industries входит в состав Альфа Лаваль, мы можем предложить еще более широкий ассортимент оборудования, предназначенного для решения различных задач на электростанциях.









# Очистка масла и топлива

Будучи признанным лидером в области технологий очистки масла и топлива, Альфа Лаваль является идеальным партнером, который поможет вам максимально использовать возможности минеральных масел. Эффективно удаляя примеси топлива и продлевая срок эксплуатации смазочных масел, наши решения обеспечивают длительную защиту двигателей и экономию средств, затрачиваемых на эксплуатацию электростанций.



## Полный ассортимент продукции

Оборудование Альфа Лаваль тщательно оберегает ваш энергетический бизнес, обеспечивая комплексную очистку, начиная с содержимого топливных танков и заканчивая системами главного двигателя. Обладая более чем столетним опытом производства центробежных сепараторов, мы знаем в этой области больше любого другого изготовителя. Но мы также глубоко разбираемся во вспомогательных агрегатах и фильтрах, имеем опыт работы с альтернативными видами топлива и разработали потрясающие решения для обработки нефтесодержащих отходов. Наше оборудование для удаления и очистки масел предназначено для продолжительной и бесперебойной работы в самых жестких условиях и отличается низкими эксплуатационными расходами и высокой надежностью.

## Естественный выбор

Простота и надежность всегда были отличительными особенностями оборудования Альфа Лаваль, и эти особенности еще ярче проявляются в современных системах очистки смазочного масла и топлива. Революционные технические решения

CentriShoot и CentriLock – система выгрузки для сепараторов и замковое устройство барабана – позволили нам упростить конструкцию оборудования, снизить риск повреждения барабана и уменьшить износ контактирующих металлических частей.

Также мы используем модульные компоненты и выполняем свои изделия по принципу «включи и работай», что упрощает монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание. Поэтому, организуете ли вы новое производство или модернизируете старое, выбор решений Альфа Лаваль дает вам немедленные преимущества и обеспечивает постоянную прибыль.



# Сепарация

## Системы сепарации S и P Flex

Системы сепарации Альфа Лаваль S и P Flex созданы в результате непрерывного технического развития и использования инновационных решений. Они сочетают в себе высокую эффективность, малый объем шлама и низкие эксплуатационные расходы, характерные для центробежных сепараторов Альфа Лаваль с автоматической выгрузкой, с действительно гибкими возможностями комплектации, что делает их лидирующим на рынке решением, обеспечивающим множество преимуществ.

## Ключевые достоинства

### ■ Оптимальные характеристики и максимальная эффективность

Барабан с точным регулированием параметров и оптимизированный пакет пластин обеспечивают оптимальные характеристики и максимально возможную эффективность сепарации, способствуя снижению нагрузки на фильтры и прочее оборудование, стоящее в технологической цепочке после сепаратора. В сепараторах типа S используется технология Alcar, позволяющая непрерывно контролировать параметры системы в зависимости от типа обрабатываемого топлива или масла.

### ■ Высокая надежность

Передовые решения, примененные при разработке внутренних элементов конструкции, а также другие технические особенности, реализованные на базе богатого опыта Альфа Лаваль, повышают надежность системы и вашу уверенность в завтрашнем дне.

### ■ Простота монтажа

Небольшие габариты сепараторов и гибкие возможности комплектации моделей S и P Flex способствуют упрощению их размещения и монтажа на месте установки.

### ■ Удобство эксплуатации и обслуживания

Все системы комплектуются контроллерами EPC 60, обеспечивающими интуитивно понятную навигацию по меню и простой пуск и выключение системы нажатием кнопки. При использовании этого модульного блока управления обнаружение неисправности и замена платы ввода/вывода производится намного быстрее.

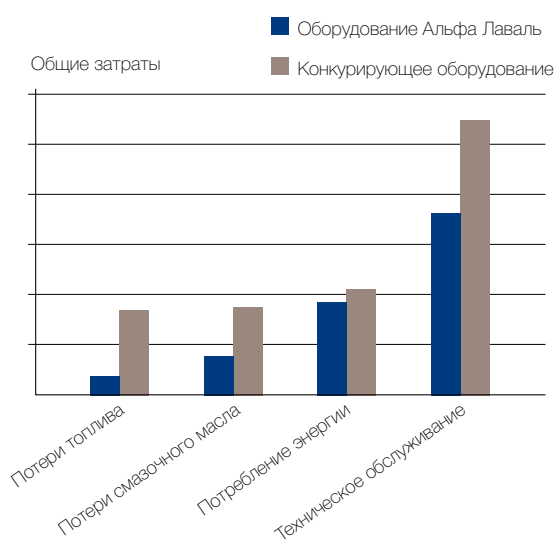
### ■ Минимальные затраты за срок службы

Сепарационное оборудование Альфа Лаваль отличается минимальными потерями обрабатываемой среды, минимальным потреблением электроэнергии, наименьшим объемом работ по техническому обслуживанию и числом изнашиваемых деталей на рынке. Оборудование Альфа Лаваль обеспечивает минимальные затраты за срок службы и самый короткий период окупаемости вложений.

### Механическая платформа с пониженным уровнем износа

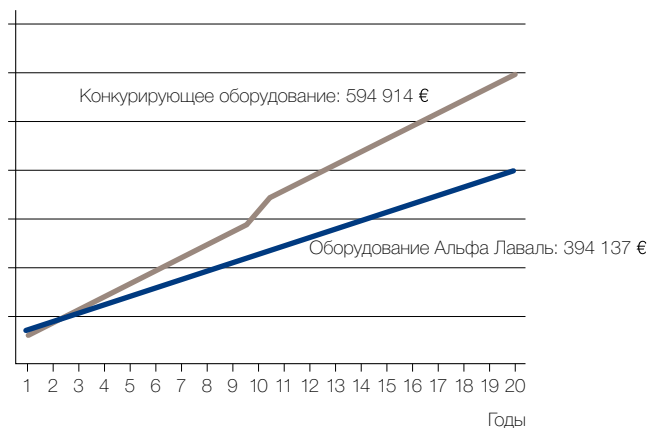
Сепараторы типа S (921-987) и типа P (626/636) выполнены на базе одной и той же механической платформы с использованием новых технических решений – CentriShoot и CentriLock. CentriShoot – это система с фиксированным гибким дном для выгрузки, снижающая износ при непосредственном контакте металлических частей. Замковое устройство CentriLock представляет собой легкое разрезное стопорное кольцо без резьбы, которое можно легко устанавливать и снимать без риска повреждения барабана и использования кувалды.

Характерные затраты за 20 лет



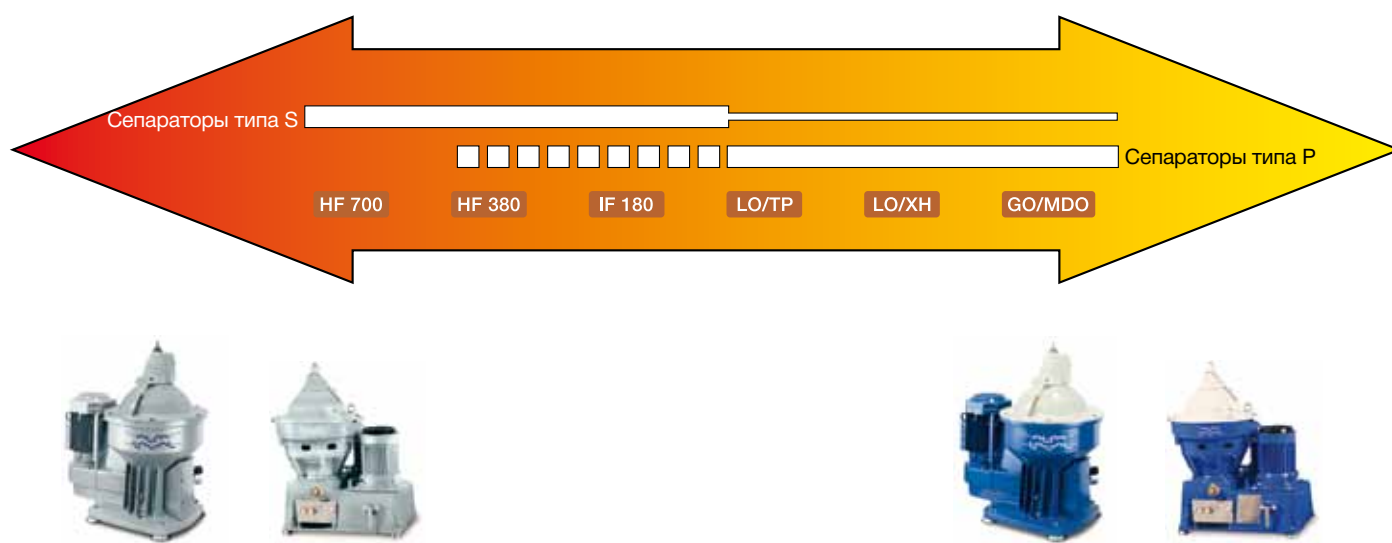
Накопленные затраты за 20 лет      Период окупаемости: менее двух лет

Накопленные затраты



На графиках представлены типичные данные по затратам за срок службы. Чтобы узнать, какую экономию вы могли бы получить, вы можете обратиться в ваше региональное представительство Альфа Лаваль и выполнить расчеты именно для вашего случая.





## Сепараторы типа S

В сепараторах типа S используется технология Alcap, обеспечивающая возможность очистки тяжелых сортов и остаточных видов топлива с высокой и непостоянной плотностью. На основании измерений содержания воды в очищенном продукте они автоматически регулируют уровень границы раздела вода/топливо внутри барабана сепаратора.

- Очистка любых видов топлива и смазочных масел (Alcap)
- Сепарация продуктов плотностью до 1010 кг/м<sup>3</sup>
- Сепарация продуктов вязкостью до 700 сСт/50 °C (большие значения – по специальному заказу)
- Минимальный объем шлама и минимальные потери топлива
- Текущий контроль рабочих параметров посредством системы слежения за уровнем содержания воды в топливе

## Сепараторы типа P

Сепараторы типа P предназначены для очистки смазочного масла и морского дизельного топлива однородной плотности. В них используется технология очистки, уровень сепарации в которой устанавливается ручной настройкой гравитационного диска, поэтому они не приспособлены для автоматического отслеживания колебаний плотности.

- Очистка смазочного и дистиллятного масла и дизельного топлива для судовых двигателей
- Сепарация продуктов плотностью до 991 кг/м<sup>3</sup>
- Сепарация продуктов вязкостью до 600 сСт/50 °C (большие значения – по специальному заказу)
- Малый объем шлама и малые потери топлива

### Экологические преимущества

Сепараторы Альфа Лаваль типа S и P имеют оптимизированный барабан и другие конструктивные особенности, обеспечивающие великолепную эффективность работы. Вне зависимости от выбранного типа сепаратора, вы всегда можете рассчитывать на низкое потребление воды и электроэнергии и малые потери продукта, что ведет к снижению объемов производимого шлама и уровня вредного воздействия на экологию.

## Гибкая конструкция системы

### Система Flex

Сепаратор с дополнительными оптимизированными блочными компонентами обеспечивает наиболее полное использование пространства. Такая конструкция позволяет компоновать модули на месте и формировать систему собственными силами.

### Модули Flex

Компактный сепараторный модуль можно компоновать под конкретные требования заказчика из широкого набора платформ и механических блоков. Возможно создание многомодульных и смешанных сепарационных систем, способных одновременно вести обработку нефтепродуктов различных типов.



MMB 305



MAB 103B



MIB 303

## ММВ и МАВ

Прочные, компактные и простые в установке системы сепарации с ручным управлением ММВ и МАВ идеально подходят для не требующих большой производительности случаев применения. Они представляют собой полностью готовые системы для пурификации и кларификации нефтепродуктов и отличаются простотой эксплуатации и большим объемом шламособорника, что снижает частоту остановок для ручной очистки. Система ММВ имеет ременный привод и оборудована напорным диском для отвода очищенного продукта.

- Простота обслуживания
- Проверенное оборудование, не требующее особого ухода и значительного запаса запчастей
- Очистка смазочного и дистиллятного масла и дизельного топлива (МДО)

## МІВ 303

Неприхотливая система МІВ 303 предназначена для очистки дизельного топлива. Прекрасное решение для очистки топлива в небольших установках; компактные размеры позволяют очень просто подключить систему в условиях ограниченного пространства. Система МІВ 303 удаляет механические примеси, воду и снижает риск биологического заражения топлива, что увеличивает длительность интервалов между заменами фильтров и сокращает эксплуатационные расходы.

- Сепарация нефтепродуктов плотностью до  $920 \text{ кг/м}^3$  при  $15^\circ\text{C}$
- Максимальная рабочая температура сепарации:  $70^\circ\text{C}$
- Производительность:  
дизельное топливо/газойль – макс. 760 л/ч  
смазочное масло – макс. 460 л/ч



# Подготовка топлива

## Модуль подготовки топлива (FCM)

Этот прошедший предварительные испытания вспомогательный модуль, работающий по принципу «включил и забыл», устраняет неопределенность при подготовке топлива для двигателя. Компактная модульная конструкция может быть сконфигурирована под любые условия на месте установки и позволяет подготовить тяжелое и дизельное топливо в соответствии с конкретными требованиями по чистоте, давлению, температуре, вязкости и расходу. Система полностью автоматизирована и имеет набор защитных функций, которые обеспечивают безопасность при возникновении неисправности. Она также обладает высочайшей эксплуатационной гибкостью, все ее основные функции могут регулироваться вручную, а управление может осуществляться дистанционно.

- Простота и гибкость при установке
- Предварительно установленные компоненты, соединения и средства управления
- Удобная компоновка с простым доступом ко всем элементам
- Функции управления и контроля осуществляются с единой панели управления
- Датчики давления для улучшения возможностей управления
- Автоматическое переключение режимов подготовки дизельного (DO) и тяжелого (HFO) топлива
- Легкость интеграции и полностью дистанционное управление

Основные компоненты оборудования (стандартное исполнение)

- Топливные подающие насосы низкого давления
- Автоматический топливный фильтр
- Датчики расхода и давления
- Смесительная колонна с функцией дегазации
- Циркуляционные насосы высокого давления
- Подогреватели топлива
- Вискозиметр (измеритель вязкости)
- Панель управления

Модуль подготовки топлива



### Подготовка разных видов топлива

Системы подготовки топлива Альфа Лаваль сохраняют работоспособность при переходе с легкого топлива на тяжелое и обратно. Заложенная в них функция быстрого линейного изменения параметров в комбинации с функцией контроля вязкости и температуры в наших контроллерах EPC50 V и EPC50 V препятствует воздействию температурного удара на топливные насосы и инжекторы и сводит к минимуму расходы на техническое обслуживание двигателей за счет поддержания постоянного значения вязкости.

### Экологические преимущества

Модули подготовки топлива Альфа Лаваль обеспечивают подачу на двигатель очищенного топлива необходимой вязкости под постоянным давлением при необходимой циркуляции. Поддержание стабильных параметров подачи гарантирует эффективную работу двигателя в соответствии с техническими условиями производителя, оптимальный режим сгорания и сокращение вредных выбросов.



Viscotech MKII

## Система контроля вязкости Viscotech MKII

Viscotech MKII – это система контроля вязкости второго поколения, предназначенная для использования в системах подготовки тяжелого топлива. Определение значения вязкости производится методом измерения количества гасимых крутильных колебаний маятника в топливе – наиболее точный метод измерения вязкости. В процессе эксплуатации Viscotech MKII не требует к себе особого внимания и может устанавливаться вместе с контроллером EPC50 V для работы как в режиме непосредственного, так и дистанционного управления.

- Малые габариты
- Современная система управления и сенсорная технология
- Электронный контроль колебаний маятника
- Возможность интегрирования с системами автоматизации

### Дополнительное оборудование

- Системы термального (пар, горячая вода или термальное масло) и электрического нагрева (с возможностью ручного управления при отключении электронного контроллера)
- Терморегулирующий клапан с дистанционной индикацией рабочего положения
- Клапан переключения на режим работы НФО (тяжелое топливо) или DO (дизельное топливо)



# Очистка картерных газов

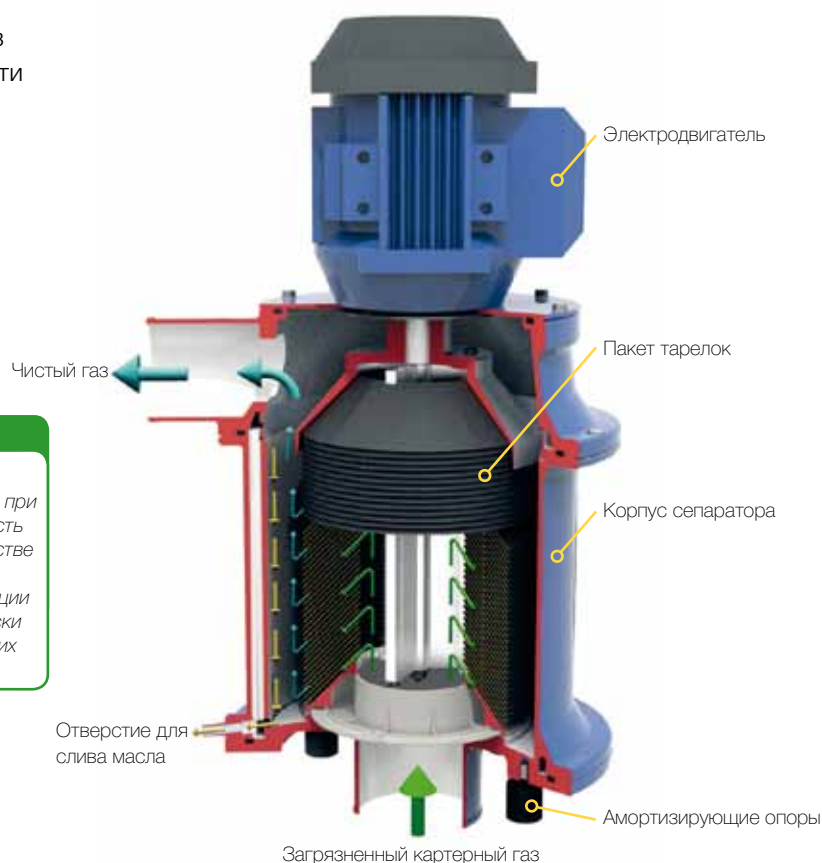
## PureVent

PureVent – это компактный, защищенный патентом сепаратор Альфа Лаваль, созданный в кооперации с компанией Wärtsilä. Примененная в PureVent технология центробежной сепарации для очистки картерных газов от масляного тумана и других частиц позволяет снизить вредные выбросы от двигателей в атмосферу. Загрязненные картерные газы поступают в основание сепаратора и попадают в пакет тарелок, где под действием центробежных сил частицы масляного тумана и сажи выдавливаются к периферии через зазоры между тарелками. Практически полностью очищенный воздух выбрасывается в атмосферу, а собирающееся внутри корпуса PureVent масло повторно используется для смазки или сливается для последующего сжигания или захоронения.

- Очищает картерные и другие газы, содержащие масляный туман
- Эффективность очистки 98-99,9% при производительности 40-150 м³/ч
- Обеспечивает стабильное давление в картере двигателя, в то время как фильтры могут забиваться, что способствует изменению напора
- Занимаемый объем – всего 30 л
- Основное техническое обслуживание – через каждые 16000 часов или пять лет, в зависимости от того, что наступит раньше

### Экологические преимущества

Сепаратор PureVent удаляет частицы масляного тумана и предотвращает загрязнение окружающей среды, не ухудшая при этом характеристики двигателя. Он обеспечивает возможность повторного использования отсепарированного масла в качестве смазочного материала, что позволяет сократить общее его потребление. Применение технологии центробежной сепарации вместо фильтрации позволяет получить на выходе практически чистый воздух без образования бумажных отходов, требующих затрат на их размещение.



# Снижение объема нефтесодержащих отходов

## PureBilge

PureBilge – это высокоэффективная и экономичная система очистки вод, содержащих нефтепродукты, предназначенная для продолжительной работы в реальных условиях эксплуатации. В ней используется технология высокоскоростной центробежной сепарации, и она может работать в полностью автоматическом режиме по одноступенчатой схеме, даже при наличии трудноразрушаемых эмульсий. Система снижает содержание нефтепродуктов в воде до уровня 5 мг/л, построена по модульному принципу и не требует гигантских сборных танков. Кроме того, в ней не используются химикаты и она требует минимального обслуживания, особенно в сравнении с решениями на базе фильтров и статических коагуляторов.

- Соответствует требованиям резолюции IMO MERC.107(49) (допустимое содержание нефтепродуктов в воде  $\leq 15$  мг/л)
- Возможность продолжительной работы в автоматическом режиме
- Возможность работы при изменяющейся скорости подачи и в условиях перемешивания нефтепродукта
- Оптимизированная конструкция барабана и дисковый впускной узел XLrator, предотвращающий образование эмульсии
- Малые габариты, полная готовность к использованию после включения в сеть
- Производительность: 2500-5000 л/ч

### Оборудование

(поставляется в модульном исполнении)

- Центробежный сепаратор BWPX 307
- Вспомогательные средства и панель управления с контроллером EPC 60
- Устройство непрерывного измерения содержания нефтепродуктов в воде
- Питательный насос (отдельный модуль)

### Экологические преимущества

В PureBilge очистка нефтесодержащей воды осуществляется методом высокоскоростной центробежной сепарации. Эта обладающая высокой надежностью система может работать длительное время и производит меньше отходов и некондиционной продукции, чем системы, основанные на статических технологиях очистки с применением фильтров и коагуляторов. Изначально высокая эффективность сепарации PureBilge еще более возрастает за счет применения дискового впускного узла XLrator, обеспечивающего плавное ускорение льяльной воды и предотвращающего образование эмульсий.



PureBilge



## Система обработки отходов и осадка MSPX

Система Альфа Лаваль MSPX представляет собой основанное на технологии центробежной сепарации высокоэффективное решение, предназначенное для обработки отработанного смазочного масла и осадка, образующихся при эксплуатации дизельных установок. При непрерывном разделении этих продуктов на три основные составляющие – воду, масло и шлам – система обеспечивает максимальную степень утилизации отходов, удешевляет технологический процесс и снижает затраты, связанные с их размещением. Компактная и полностью готовая к эксплуатации система имеет гибкую архитектуру и состоит из насосного, нагревательного и сепарационного модулей.

- Существенная экономия на стоимости обработки отработанного масла и осадка
- Эффективная предварительная обработка воды перед ее подачей в танк для сбора нефтесодержащей воды
- Возможность использования сборного танка для отработанного масла и шлама меньшего объема
- Улучшение характеристик при введении кондиционирующей добавки MP 205 на участке до питательного насоса
- Минимальная площадь под размещение (примерно 2 м<sup>2</sup> на весь модуль)
- Производительность: 200-500 л/ч в зависимости от интенсивности применения MP 205

### Экологические преимущества

Система MSPX обладает преимуществами как в экономическом, так и в экологическом отношении. Она позволяет извлечь максимальное количество масла для сжигания и сходных направлений использования, при этом вырабатывая намного меньший объем шлама, подлежащего последующему захоронению. Однако самым главным достоинством системы MSPX является гарантированное качество обработки нефтесодержащей воды. Нефтепродукты и прочие включения удаляются на самой ранней стадии, что обеспечивает более эффективную работу системы нефтесодержащих вод.

Оборудование  
(поставляется в модульном исполнении)

- Сепаратор MSPX 303
- Питательный насос
- Нагреватель
- Блок управления EPC41
- Блок дозирования химреагента MP 205 (опция)

MSPX 303



# Фильтрация

## Автоматические полнопоточные фильтры

Автоматические полнопоточные фильтры Альфа Лаваль имеют малые габариты и массу и занимают минимум места в установке. Они надежно защищают двигатель, обеспечивая малые и стабильные потери давления на фильтре и постоянную обратную промывку в автоматическом режиме. Благодаря наличию камеры вспомогательного потока и системы обратной промывки чистое масло, использованное в процессе промывки, может быть повторно использовано в системе для снижения объема шлама и экономии затрат.

- Низкая стоимость монтажа, эксплуатации и технического обслуживания
- Полнопоточная фильтрация:
  - топлива и смазочных масел для всех типов двигателей
  - смазочных масел для крейцкопфных и тронковых дизельных двигателей
- Широкая номенклатура моделей различной производительности, включая фильтр топливного масла с электрическим приводом
- Фильтры смазочного масла не требуют внешних источников электропитания



Топливный фильтр  
(с электрическим приводом)

Фильтр смазочного масла

### Экологические преимущества

Фильтрующие элементы дискового типа в полнопоточных фильтрах Альфа Лаваль имеют большое преимущество над фильтрами кассетного типа. Их прочная конструкция увеличивает продолжительность срока службы фильтра, устраняя опасность образования трещин на фильтрующей поверхности. Наиболее важным при этом является устранение проблем в отношении охраны окружающей среды, связанных с утилизацией кассетных фильтрующих элементов.

## Блок комбинированной очистки (Eliminator, CCU)

Блок комбинированной очистки Альфа Лаваль Eliminator (или CCU) предназначен для обработки смазочного масла двигателей, работающих на тяжелом (HFO), дизельном (DO), дистиллятном или газовом топливе, и реализует в одном корпусе две технологии очистки. Полнопоточный автоматический фильтр задерживает абразивные частицы, обеспечивая защиту двигателя, а используемая на этапе обратной промывки высокоскоростная тарельчатая центрифуга эффективно очищает смазочное масло.



Eliminator, CCU

### Экологические преимущества

В блоке очистки Eliminator формируется герметичный замкнутый контур смазочного масла, что обеспечивает защиту как самого масла, так и окружающей среды. Загрязнения не попадают извне в систему, а масло не может выгнестись или вытечь наружу. Кроме того, непрерывный процесс очистки масла в высокоскоростной центрифуге позволяет существенно увеличить его долговечность – в некоторых случаях эксплуатационный ресурс масла может быть поднят в два раза.

# Безразборная мойка

## Система безразборной мойки (CIP) для сепараторов

Применение системы безразборной мойки является простым и надежным способом повышения эффективности сепаратора и снижения эксплуатационных расходов. Система подключается к сепаратору и обеспечивает промывку барабана и узлов впуска/выпуска масла без предварительной разборки системы. Такой способ мойки не только снижает трудозатраты, но и позволяет сократить потребность в запчастях, поскольку предотвращается износ деталей, связанный с разборкой конструкции. Используемые в системе моющие жидкости имеют водную основу и содержат безвредную смесь органических кислот.

- Отсутствует потребность в ручной очистке внутренней полости барабана
- Более чистый барабан – большая эффективность сепарации
- В сепараторах смазочного и топливного масла применяется одна и та же моющая жидкость



Система CIP,  
модель 10M

## Химреагенты для систем безразборной мойки сепараторов

Химреагенты Альфа Лаваль для мойки сепараторов обеспечивают поддержание максимальных рабочих характеристик оборудования без нанесения вреда окружающей среде. Это реагенты линии Alrasop, в состав которых входит уникальное сырье, созданное на основе сброженной молочной сыворотки. По этой причине данные реагенты совершенно безвредны и подвержены биологическому разложению.

### Экологические преимущества

Высокоэффективные химреагенты Альфа Лаваль Alrasop содержат BIOGEN ACTIVE® – смесь возобновляемых кислот, состоящую из сброженной молочной сыворотки, фруктовых кислот и воды. Благодаря безвредности и биологической разлагаемости компонентов, они не опасны для здоровья и могут использоваться без применения защитных средств.





# Охлаждение и нагрев

Альфа Лаваль уже много лет занимается вопросами теплопередачи и является лидером в области разработки эффективных теплообменных систем. Наши компактные изделия для охлаждения и нагрева с успехом используются не только в системах охлаждения двигателей: они в состоянии обеспечить технические и эксплуатационные преимущества практически во всех случаях применения, связанных с теплообменом.



## Отличительные особенности

Воздушные и пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль задают стандарты в энергетическом машиностроении. Доказательством нашей успешной долговременной практической деятельности в области теплообменных систем является огромное их число, установленное на работающих по всему миру энергогенерирующих станциях. Именно Альфа Лаваль стала пионером в деле перехода к современным компактным и энергоэффективным решениям, и мы продолжаем раздвигать границы возможного в этой области там, где многие считают, что уже все отработано. За счет оптимизации процесса теплопередачи и снижения до минимума интенсивности образования отложений наши инновационные решения позволили максимально повысить холодопроизводительность и упростить получение дешевой тепловой энергии на месте.

## Выполнение под заказ

Сегодня теплообменные системы Альфа Лаваль демонстрируют идеальное сочетание точности, надежности и экономичности в эксплуатации. Наши пластинчатые теплообменники, например, выполнены из пластин, изготовленных одноходовой штамповкой, что обеспечивает однородность

характеристик пластины, повышающих ее несущую способность в жестких условиях эксплуатации. Кроме того, нашим решениям свойственен высокий уровень эксплуатационной гибкости. Обладая возможностью использования различных конструкционных материалов и эластомеров, элементов различной геометрии, разнообразных корпусов, вентиляторов различного типа и альтернативных способов сборки, мы можем выполнить теплообменную систему с заданными параметрами, которая будет точно соответствовать вашим индивидуальным требованиям.





# Воздушные теплообменники

## FBLG

Воздушные теплообменники FBLG предназначены для крупных систем и использования снаружи помещений в самых жестких условиях эксплуатации и выполняются под требуемую заказчиком производительность. Электродвигатели укомплектованы сервисными выключателями, имеют изоляцию класса H, класс защиты IP55 и дренажные отверстия для конденсата. Осевые вентиляторы с прямым приводом могут работать с частотными преобразователями, а перегородки между секциями позволяют регулировать производительность, включая вентиляторы по отдельности. Имеется также комбинированная модель FBLG для одновременного охлаждения низко- и высокотемпературных контуров двигателя.

- Диаметр вентиляторов 1240 или 2000 мм
- Гофрированные ребра с дополнительным покрытием
- Ступенчатая регулировка скорости вращения вентиляторов и специальные двигатели вентиляторов (класса EX, NEMA и т. п.)
- Установки с несколькими примыкающими друг к другу воздушными теплообменниками
- Возможность применения любых жидких теплоносителей, не вызывающих коррозию медных элементов
- Стандартное исполнение: медные трубопроводы и алюминиевые ребра (шаг оребрения 2,5-4,0 мм)
- Материал корпуса: оцинкованная сталь, алюминий
- Производительность: по требованию заказчика





## AlfaSolar

Благодаря множеству вариантов исполнения с различным уровнем шума, воздушные теплообменники AlfaSolar идеально подходят для применения в условиях с повышенными требованиями по комфортности. Теплообменники этой серии выпускаются с вентиляторами двух типоразмеров, имеющими пять различных скоростей вращения, а также полностью готовыми системами управления, обеспечивающими ступенчатую или плавную регулировку скорости вращения. Теплообменная секция AlfaSolar, смонтированная на подвижном основании для компенсации теплового расширения, может иметь несколько контуров или контур переохлаждения. Кроме того, установка может оборудоваться дополнительной системой распыления воды, повышающей интенсивность теплообмена во время коротких периодов пиковых нагрузок.

- Множество вариантов конструкции вентиляторов и средств управления для обеспечения требований по уровню шума
- Вертикальное или горизонтальное направление воздушного потока
- Защитное покрытие ребер и гасители вибрации
- Возможность применения любых жидких теплоносителей, не вызывающих коррозию медных элементов
- Стандартное исполнение: медные трубопроводы и алюминиевые ребра (шаг оребрения 2,3-4,0 мм)
- Материал корпуса: оцинкованная сталь
- Производительность: 37-1651 кВт (данные по воде, EN 1048)



## AlfaBlue (BDM, BDD)

Новаторские воздушные теплообменники серии AlfaBlue обладают великолепными характеристиками теплопередачи. В серию входит широкий ассортимент моделей различных типоразмеров, выполненных из различных материалов и в различной конфигурации. Модели AlfaBlue выпускаются в исполнении, как с горизонтальным, так и с вертикальным направлением воздушного потока, и могут быть выполнены в однорядном (M) или двухрядном (D) исполнении. Во всех моделях для рационального использования электроэнергии и снижения уровня шума предусмотрено частотное регулирование; имеются также комбинированные модели, предназначенные для охлаждения низко- и высокотемпературных контуров.

- Диаметр вентиляторов от 630 до 1000 мм
- Вертикальное или горизонтальное направление воздушного потока
- Несколько вариантов исполнения ребер
- Возможность применения любых жидких теплоносителей, не вызывающих коррозию медных элементов
- Стандартное исполнение: медные трубопроводы и алюминиевые ребра (шаг оребрения 2,1-4,0 мм)
- Материал корпуса: оцинкованная сталь, эпоксидное покрытие, окраска под цвет RAL 9002
- Производительность: 16-1028 кВт (данные по воде, EN 1048)



AlfaBlue

## AlfaBlue Reverse (BRC, BRM, BRD и BRD6)

Воздушные теплообменники серии AlfaBlue Reverse отличаются вентиляторами, установленными под теплообменной батареей, и новой формой рифления ребер, что обеспечивает прекрасную эффективность теплопередачи при минимальном объеме жидкого теплоносителя. В моделях BRC и BRM установлен змеевик новой геометрии и вентиляторы расположены в один ряд, а в моделях BRD и BRD6 используются трубки двух разных диаметров, а вентиляторы стоят в два ряда. Все модели могут работать в режиме частотного регулирования, что обеспечивает экономию энергии и снижение уровня производимого шума. Кроме того, имеются комбинированные модели для организации охлаждения низко- и высокотемпературных контуров двигателей.

- Диаметр вентилятора 910 мм
- Ступенчатая и плавная регулировка скорости вентиляторов
- Различные типы двигателей и число полюсов для обеспечения оптимальных характеристик и низкого уровня шума
- Защитное покрытие ребер и гасители вибрации
- Возможность применения любых жидких теплоносителей, не вызывающих коррозию медных элементов
- Стандартное исполнение: медные трубопроводы и алюминиевые ребра (шаг оребрения 2,1-4,0 мм)
- Материал корпуса: оцинкованная сталь
- Производительность: по требованию заказчика



AlfaBlue Reverse



# Охлаждение двигателей

## Разборные пластинчатые теплообменники

Разборные пластинчатые теплообменники (ПТО) Альфа Лаваль прекрасно подходят для осуществления функции охлаждения двигателей. Пластины выполняются по современной технологии одноходовой штамповки, позволяющей сформировать тонкие, но прочные пластины, способные надежно работать в условиях воздействия гидравлических ударов, вибраций и высоких давлений. Пластиночная конструкция теплообменника очень хороша для охлаждения двигателей, поскольку при располагаемом перепаде давления обеспечивает максимальную эффективность при меньшем количестве используемых пластин.



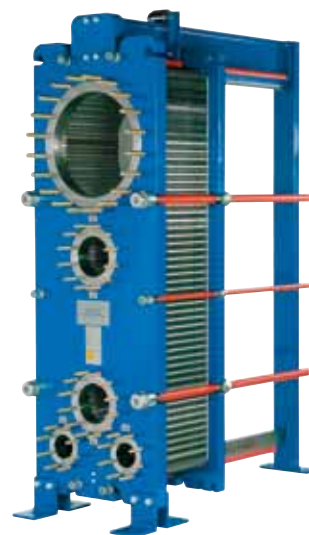
Разборный  
пластинчатый  
теплообменник

- Оптимальная эффективность охлаждения
- Оптимальные характеристики теплопередачи
- Простота монтажа и низкие эксплуатационные расходы
- Увеличенный интервал между техническими обслуживаниями и низкая стоимость обслуживания
- Долговечные клеевые уплотнения или специальные уплотнения Clip-on, устанавливающиеся без использования клея и способные работать в самых жестких условиях эксплуатации

Задачи, решаемые с применением разборных пластинчатых теплообменников:

- охлаждение смазочного масла
- охлаждение воды системой охлаждения рубашки двигателя
- масляное охлаждение/нагрев
- водяное отопление общего назначения

- Низкие эксплуатационные расходы
- Простота технического обслуживания и сокращение времени вынужденных простоев
- Высокая степень турбулентности, малая интенсивность образования отложений
- Эффективное переохлаждение
- Минимальная площадь под размещение
- Гибкая конструкция, позволяющая просто увеличить производительность аппарата
- Материал теплообменников: нержавеющая сталь или титан



AlfaCond 600

# Конденсация пара

## Разборные пластинчатые теплообменники серии AlfaCond

Разборные пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль серии AlfaCond специально предназначены для конденсации пара в жидкость при низком давлении. Уникальная форма пластин, высокие прочностные характеристики конструкции и термостойкие уплотнения позволяют моделям этой серии легко выдерживать характерные для конденсаторов условия эксплуатации. Отличные характеристики теплопередачи обеспечивают снижение интенсивности потока охлаждающего агента, что выражается в меньшей стоимости используемых насосов и сокращении затрат на электроэнергию. Кроме того, благодаря небольшим габаритам, они занимают намного меньше места, чем традиционно применявшиеся ранее кожухотрубные аппараты аналогичного назначения и производительности.

### Экологические преимущества

Пластинчатый теплообменник AlfaCond можно применять в системах утилизации тепла в качестве конденсатора турбины. Эти системы позволяют использовать тепловую энергию отработанных газов для получения дополнительной электроэнергии.

# Подогрев минерального масла

## HEATPAC CBM

HEATPAC CBM – экономичное и практически не требующее технического обслуживания решение для подогрева минерального масла. Система состоит из гофрированных стальных пластин, образующих отдельные каналы, в которых масло и теплоноситель перемещаются по противоточной схеме. Пластины уплотнены и скреплены между собой посредством пайки высокотемпературным припоем, что обеспечивает оптимальные теплообменные характеристики и высокую стойкость к действующему давлению. Благодаря малым габаритам и массе системы, ее очень легко установить или провести ее модернизацию даже в условиях ограниченного свободного пространства.

- Малые капиталовложения
- Оптимальное использование пространства
- Минимальное техническое обслуживание – отсутствие заменяемых частей
- Системы двух типоразмеров с числом пластин 20, 40, 60, 80 или 100
- Теплоноситель: термальное масло, пар или горячая вода
- Производительность: до 30 м<sup>3</sup>/ч



Дополнительное оборудование

- Система регулирования температуры
- Регулирующий клапан
- Предохранительный клапан

# Фильтрация

## Автоматический самоочищающийся фильтр ALF

Простой и недорогой в монтаже автоматический самоочищающийся фильтр предназначен для защиты пластинчатого теплообменника при использовании в качестве охлаждающей среды морской воды. Устанавливается между подающими насосами морской воды и пластинчатым теплообменником и обеспечивает непрерывное удаление мусора перед водозаборным узлом теплообменника. Отфильтрованный мусор автоматически удаляется без прекращения подачи водяного потока. Фильтр очень прост в обслуживании, поскольку для вынимания корзины не требуется отсоединение трубопроводов.

- Предотвращает забивание каналов ПТО
- Непрерывное действие, автоматический процесс очистки
- Короткое время промывки с возможностью регулировки интервалов промывки
- Низкие потери давления
- Удобство обслуживания без отсоединения трубопроводов
- Электрический, пневматический или гидравлический привод



ALF

Выпускаемые модели

- ALF-S (нерж. сталь)
- ALF-R (углеродистая сталь с резиновым покрытием)

## Встраиваемый фильтр

Встраиваемый фильтр, устанавливаемый во впускной узел теплообменника, является более дешевой альтернативой фильтру ALF и предотвращает засорение каналов ПТО мусором, прошедшим через основные водозаборные фильтры/фильтры грубой очистки морской воды. Демонтаж встраиваемого фильтра для его обслуживания производится со стороны прижимной пластины ПТО, поэтому нет необходимости производить разборку впускного трубопровода.

- Материалы: AISI 316L, 254 SMO
- Стандартный размер ячеек:  $\varnothing 1.5 \Delta 2.33$  мм



Встраиваемый фильтр



# Безразборная мойка

## Системы безразборной мойки (CIP) ПТО

Разработанные Альфа Лаваль химреагенты для систем безразборной мойки ПТО позволяют поддерживать максимальные рабочие характеристики вашего оборудования и не наносят ущерб окружающей среде. Все они безвредны, а многие подвержены также биологическому разложению. Наиболее экологически безопасными являются химреагенты общего назначения линии Alpacon, в состав которых входит уникальное сырье, созданное на основе сброженной молочной сыворотки.

- Удобство применения
- Повышение срока службы уплотнений (отсутствие повреждений)
- Подогрев моющих средств за счет электричества или тепла пара
- Возможность использования для мойки спиральных, кожухотрубных, разборных, сварных и паяных теплообменников
- Широкий выбор моделей и габаритов систем



Alfa-CIP 200L

## Химреагенты для систем безразборной мойки ПТО

Разработанные Альфа Лаваль химреагенты для систем безразборной мойки ПТО позволяют поддерживать максимальные рабочие характеристики вашего оборудования и не наносят ущерб уязвимым морским экосистемам. Все они безвредны, а многие – подвержены также биологическому разложению. Наиболее экологически безопасными являются химреагенты общего назначения линии Alpacon, в состав которых входит уникальное сырье, созданное на основе сброженной молочной сыворотки.

Химреагенты общего назначения

- Alpacon Descalant
- Alpacon Degreaser

Специальные химреагенты для ПТО

- AlfaPhos
- AlfaCaus
- AlfaNeutra
- AlfaAdd



### Экологические преимущества

Высокоэффективные химреагенты Альфа Лаваль для систем безразборной мойки CIP безвредны, не опасны для здоровья и могут использоваться без применения защитных средств. Они не представляют опасности для окружающей среды, поскольку основными их компонентами являются неагрессивные вещества природного происхождения.







# Утилизация тепла

Современные энергетические установки на базе двигателей значительно опережают по эффективности своих предшественников. Но до сих пор значительная часть вырабатываемой ими энергии уходит в бесполезно теряемое тепло. Улавливая и утилизируя это тепло, оборудование Альфа Лаваль позволяет сократить потребление топлива и снизить объем вредных выбросов в атмосферу.



## Превращение отходов в доходы

Утилизация бесполезно теряемого тепла представляет уникальную возможность в одинаковой степени повысить экономичность эксплуатации и снизить вредное воздействие на окружающую среду. Поскольку около 25% энергии от сжигания моторного топлива бесполезно уходит с выхлопными газами, то утилизация этой энергии дает существенную экономию средств.

Системы утилизации тепла входящей в состав Альфа Лаваль компании Aalborg уже на протяжении десятков лет обеспечивают экономию топлива и сокращение вредных выбросов. Оптимизированные под условия работы в каждом конкретном случае применения они позволяют утилизировать тепло выхлопных газов для выработки технологического пара и горячей воды, производства дополнительной электроэнергии, подогрева тяжелого топлива и/или передачи тепловой энергии в системы централизованного тепло- и холодоснабжения.

## Существенные выгоды

Наши технологические достижения и многолетний практический опыт работы по всему миру позволяют нам разрабатывать и устанавливать системы, обеспечивающие максимальные экономические и экологические преимущества. Мы предлагаем комплексные решения, включающие не только высокоэффективные котлы-утилизаторы тепла выхлопных газов, но и все основное вспомогательное оборудование и системы управления.

С помощью наших решений вы сможете более полно удовлетворить ваши текущие потребности и в то же время успешно справиться с ростом цен на топливо и ужесточением экологического законодательства. При снижении потребления топлива и соответствующих затрат вы также одновременно сокращаете и объем вредных выбросов в атмосферу.





# Утилизация тепла выхлопных газов

## Aalborg AV-6N

Прочный и высокоэффективный котел-утилизатор Aalborg AV-6N с ребристыми водяными трубами предназначен для получения пара и/или горячей воды. Он специально разработан для повышения общего КПД станции и обеспечивает утилизацию тепла от дизельных и газовых двигателей и прочих источников горячих газов. Компактная и легко приспособляемая конструкция очень просто устанавливается и позволяет проводить очистку в процессе работы, что снижает до минимума время простоя двигателя и увеличивает техническую готовность станции. В стандартных моделях используется схема естественной циркуляции пара, способствующая повышению надежности, безопасности и эффективности использования энергии. Тем не менее по специальному заказу изготавливаются модели и с традиционной принудительной циркуляцией.

- Котел вертикального расположения
- Рассчитан на самые жесткие условия эксплуатации
- Идеально подходит для применения в условиях максимальной тепловой нагрузки
- Может работать с несколькими уровнями давления
- Уникальная термостойкая опорная конструкция с виброизоляцией
- Удобная для обслуживания конфигурация трубной обвязки

## Aalborg AV-6H

Высокоэффективный котел-утилизатор Aalborg AV-6H с ребристыми водяными трубами и противоточной схемой организации потоков предназначен для получения горячей воды за счет тепла выхлопных газов. Обычно устанавливается после газового двигателя, работает в режиме принудительной циркуляции и имеет практически доказанную способность быстрой и эффективной очистки от остатков сконденсированного смазочного масла в установках с газовыми двигателями. Котел поставляется в виде компактного собранного на заводе модуля, легко и просто устанавливающегося на месте эксплуатации. При этом в нем обеспечен максимально удобный доступ для проведения сервиса и ремонта и имеется собственная специальная огороженная площадка для технического обслуживания.

- Котел горизонтального расположения
- Малая рабочая масса
- Поставляется полностью готовым к подключению
- Минимальные воздушные карманы
- Может использоваться в системе централизованного водяного отопления



Котел Альфа Лаваль  
Aalborg AV-6N

- В моделях для выработки пара стандартного исполнения отсутствуют циркуляционные насосы
- Модель Aalborg AV-8N выполнена с гладкими трубами
- Практически не имеет ограничений по уровню давления или производительности при использовании на электростанциях с дизельными и газовыми двигателями
- Диапазон рабочих давлений: 5-40 бар (изб.)



Котел Альфа Лаваль Aalborg AV-6H

- Практически не имеет ограничений по уровню давления или производительности при использовании на электростанциях с дизельными и газовыми двигателями
- Диапазон рабочих давлений: 5-40 бар (изб.)

## Aalborg H/HW

Котлы Aalborg H/HW (прежнее наименование UNEX H/HW) выпускаются в версиях с вертикальным или горизонтальным расположением и предназначены для утилизации тепла выхлопных газов газовых и дизельных двигателей.

Модель Aalborg H, используемая для выработки пара, имеет встроенное паровое пространство и работает в режиме естественной циркуляции.

Модель Aalborg HW, предназначенная для получения горячей воды, имеет оптимизирующие поток перегородки, и в ней используется принудительная циркуляция.

Обе модели отличаются простотой и надежностью и оборудованы гладкими дымогарными трубами, приваренными к трубным пластинам, расположенным с обеих сторон кожуха.

- Горизонтальное или вертикальное расположение
- Прекрасная виброустойчивость
- Стабильные параметры на выходе, что обусловлено сравнительно большим объемом воды
- Отлично подходят для подогрева тяжелого топлива и для использования в системах с низкой и средней паровой нагрузкой
- Встроенная байпасная система для выхлопных газов для регулирования производительности
- Клапаны и контрольно-измерительная аппаратура с выбираемым уровнем автоматизации
- Могут использоваться в системе централизованного водяного отопления
- Диапазон рабочих давлений: <20 бар (изб.)



Котел Альфа Лаваль Aalborg H



Котел Альфа Лаваль Aalborg HW

### Экологические преимущества

В зависимости от типа источника тепла котлы-утилизаторы Альфа Лаваль линейки Aalborg могут обеспечивать производительность от 500 до 200000 кВт•ч. Утилизация большого количества ранее бесполезно теряемой тепловой энергии позволяет существенно снизить потребление ископаемых видов топлива. Это ведет к сокращению финансовых затрат, а также к повышению экологической безопасности энергоустановок за счет снижения выбросов CO<sub>2</sub> и прочих вредных газов.







# Опреснение

Многие энергетические установки располагаются на морском побережье, что делает метод вакуумной дистилляции наиболее перспективным для использования при опреснении морской воды. Генераторы пресной воды Альфа Лаваль обеспечивают получение высококачественного продукта, подходящего как для технических нужд, так и для последующей продажи на сторону.



## Новые достижения в области опреснения

Альфа Лаваль является пионером в производстве экономичного оборудования для получения пресной воды из морской. Более 50 лет назад компания представила свои термические генераторы пресной воды с двойным пакетом пластин, которые были не только меньше кожухотрубных аппаратов по размерам, но и отличались существенно меньшей склонностью к образованию отложений в каналах.

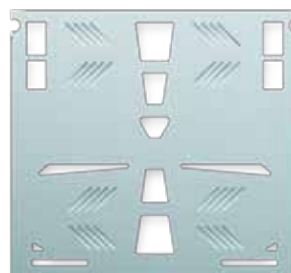
Сегодня мы развили нашу перспективную концепцию еще дальше и создали генератор пресной воды, в котором процесс вакуумной дистилляции проходит внутри единственного пакета пластин. В революционной опреснительной установке AQUA разрежение поддерживается в самом пакете титановых пластин, в которых реализована технология «три в одном» и где происходит и испарение, и сепарация, и конденсация.

## Создание ликвидных активов

Если ваша энергетическая установка расположена недалеко от источника морской воды, то для получения пресной воды более экономически выгодно использовать технологию вакуумной дистилляции, а не метод обратного осмоса.

Высококачественная пресная вода находит применение в скрубберах и другом технологическом оборудовании. Она также может быть и источником доходов.

Альфа Лаваль может изготовить под конкретные требования заказчика высокопроизводительные системы, вырабатывающие большие объемы пресной воды за счет тепла выхлопных газов двигателей. При их использовании ваша электростанция сможет давать доход не только от продажи генерируемой электроэнергии, но и от реализации пресной воды для нужд соседних производственных предприятий или населенных пунктов.



# Опреснение морской воды

## AQUA

Генератор пресной воды Альфа Лаваль AQUA знаменует собой огромный шаг вперед в области технологий опреснения. Потребляя только половину обычного для других опреснительных установок расхода морской воды, он требует в два раза меньшей мощности насосов и, соответственно, в половину меньше энергии. Достижение таких показателей стало возможным за счет использования революционной конструкции пластинчатого теплообменника, в котором весь процесс опреснения происходит в пределах одного пакета из однотипных титановых пластин. Система AQUA проста в монтаже и обслуживании, и ее производительность легко увеличивается путем установки дополнительных пластин.

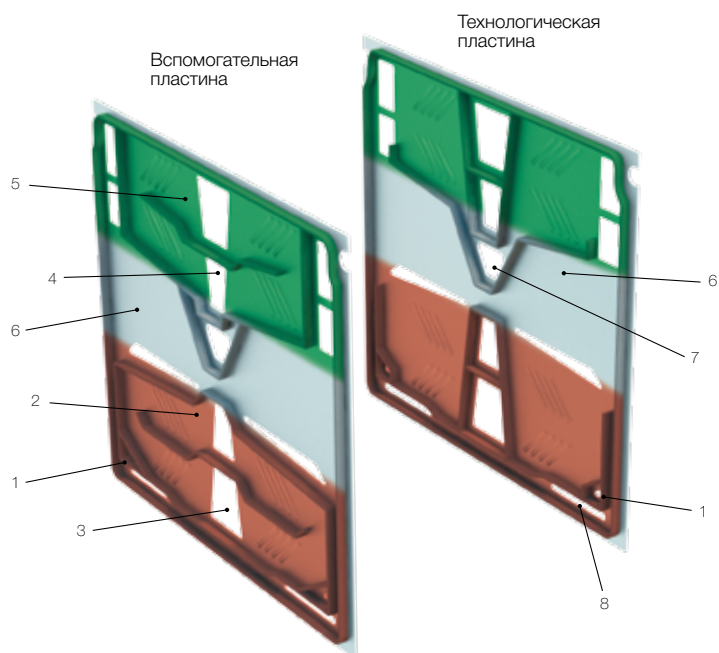
- Технология «три в одном» (испарение, сепарация и конденсация в одном пакете пластин)
- В два раза меньшая мощность насосов (по сравнению с другими опреснителями)
- Менее мощные насосы и размеры трубопроводов – пониженные капиталовложения
- Минимальная площадь под размещение, минимальный внутренний объем канала
- Низкая интенсивность образования накипи и пониженный расход моющих реагентов
- Удобство технического обслуживания, увеличенные интервалы сервисного обслуживания
- Компоненты, контактируемые с морской водой, выполнены из титана
- Максимальное содержание соли: 2 мг/л
- Диапазон производительности: 3,1-60 м<sup>3</sup>/сут



AQUA

### Экологические преимущества

Поскольку опреснитель AQUA потребляет вдвое меньше морской воды, чем другие установки аналогичного назначения, потребляемая мощность насосов также снижается на 50%. В связи с этим могут использоваться насосы меньших размеров, на привод которых затрачивается меньше энергии, а следовательно, и топлива, потребляемого дизель-генераторами. Так как сжигание ископаемых видов топлива сопровождается выбросом вредных газов, то снижение потребления топлива ведет к сокращению выбросов CO<sub>2</sub>, связанных с работой генератора пресной воды.



- 1 Впускное отверстие для морской воды
- 2 Вход теплоносителя
- 3 Выход теплоносителя
- 4 Вход охлаждающей морской воды
- 5 Выход охлаждающей морской воды
- 6 Пар
- 7 Выход пресной воды
- 8 Выход рассола

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| <b>Зеленая зона</b> | Конденсация |
| <b>Серая зона</b>   | Сепарация   |
| <b>Красная зона</b> | Испарение   |

## Многоступенчатая опреснительная установка MEP

Многоступенчатая пластинчатая опреснительная установка Альфа Лаваль MEP предназначена для производства очень больших объемов пресной воды высокого качества для бытовых и технологических нужд. В качестве источника энергии в MEP используется тепло выхлопных газов двигателей или пара низкого давления, а опреснение морской воды осуществляется с помощью титановых пластинчатых теплообменников, встроенных в секции испарителя/конденсатора. Каждая установка MEP изготавливается с учетом конкретных требований заказчика из самых качественных материалов, использование которых, наряду с оптимизацией технологического процесса, обеспечивает максимальную надежность, минимальную продолжительность простоев, максимальные ресурс и экономичность эксплуатации.

- Низкая себестоимость производства
- Современная и интуитивно понятная система управления
- Быстрый ввод в эксплуатацию и оперативная реакция на изменения нагрузки
- Коррозионностойкие титановые пластины
- Высокая теплоотдача, обусловленная защищенной патентом конструкцией пластин и использованием дистилляции с падающей пленкой
- Уникальная конструкция установки, обеспечивающая прямой доступ к теплообменным поверхностям
- Испарительная секция выполнена из стали марки AISI 316L
- Дистиллят высокой чистоты с содержанием солей 5-10 мг/л
- Диапазон производительности: 200-3000 м<sup>3</sup>/сут на установку



Многоступенчатая опреснительная установка MEP

### Экологические преимущества

Опреснительная установка MEP потребляет минимальное количество энергии и химреагентов. К примеру, энергопотребление четырехступенчатой опреснительной установки MEP-4-750 составляет менее 2,5 кВт•ч. Кроме того, MEP не нуждается ни в циркуляционном насосе, ни в закачке антиспенивателя, а общий расход реагентов, препятствующих образованию накипи, меньше, чем в традиционных установках многоступенчатой дистилляции.



## Водоопреснительные установки серии DPU и JWP

Предназначенные для работы в автоматическом режиме водоопреснительные установки DPU или JWP используют технологию вакуумной дистилляции для обеспечения бесперебойного снабжения пресной водой, вырабатываемой из морской воды. Применение в теплообменниках титановых пластин и повсеместное использование материалов на основе сплавов цветных металлов обеспечивают низкую интенсивность процессов образования накипи и предотвращают коррозию важных частей. После настройки в соответствии с условиями эксплуатации они не нуждаются в дополнительных регулировках и требуют минимального технического обслуживания. Доступ для обслуживания во всех моделях осуществляется со стороны переднего кожуха. Экономия энергии в двухступенчатых моделях серии DPU достигается за счет использования пара первой ступени в качестве горячего теплоносителя для второй.

- Компактная и легкая конструкция
- Возможность использования воды охлаждающей рубашки и воды горячего водоснабжения или пара в модуле подогрева горячей воды
- Возможность использования вакуумной дистилляции и охлаждения конденсатом
- Максимальное содержание солей: 2 мг/л
- Диапазон производительности:  
модели серии DPU (одно- и двухступенчатые) – 20-75 м<sup>3</sup>/сут  
модели серии JWP (одноступенчатые) – 0,5-100 м<sup>3</sup>/сут



Модель DPU



Модели JWP

### Экологические преимущества

Водоопреснительные установки Альфа Лаваль обеспечивают целый ряд экологических преимуществ. Помимо утилизации тепла, бесполезно уходящего из энергоустановки, они используют конденсат для охлаждения, что позволяет повысить эффективность рекуперации тепла и тем самым сократить расход топлива. На это уходит только небольшое количество конденсата.

# Нагрев и обеспечение циркуляции воды

## Модуль подогрева горячей воды Hot Water Loop

Предназначен для использования совместно с водоопреснительными установками и обеспечивает необходимый расход и температуру греющей воды даже в том случае, когда двигатель не работает. Это упрощает осуществление процесса дистилляции и позволяет максимально использовать возможности опреснительной установки. Надежная и работающая в автоматическом режиме система Hot Water Loop может применяться и в других связанных с обеспечением нагрева целях, например для подогрева главного двигателя в периоды его остановки. Компактная модульная конструкция занимает очень мало площади и очень просто устанавливается на месте эксплуатации, не требуя значительных затрат на монтаж.

- Высокая надежность работы благодаря системе регулирования подачи пара с автоматическим управлением
- Возможность использования для подогрева главного двигателя и прочего оборудования
- Производительность: 7-100 м³/сут

Компоненты системы

- Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали с опорной рамой и внутренней трубной обвязкой
- Циркуляционный насос контура горячей воды, электродвигатель и стартер
- Регулирующий клапан (пар/термальное масло) с термостатом
- Контрольно-измерительные приборы и конденсатоотводчик

## Система подогрева горячей воды AQUA HWS

Предназначена для использования совместно с генератором пресной воды AQUA и позволяет получать пресную воду за счет энергии пара от парового котла, служащего альтернативным источником тепла. Таким образом, можно организовать резервную подачу высококачественной технологической воды в период выключения главного двигателя. Система впрыска пара состоит из пароструйного инжектора, системы трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и встроенных клапанов.



Модель Hot Water Loop 35-60



AQUA HWS

## Дополнительное оборудование водоподготовки (FWT)

- Фильтр для регулирования значения pH
- Хлорирование
- Дехлорирование
- Новейшая технология стерилизации ультрафиолетовым излучением
- Стерилизация воды ионами серебра

# Встраиваемое оборудование Альфа Лаваль для двигателей

Высокими достоинствами, характерными для всей продукции Альфа Лаваль, обладают и наши решения, предназначенные для размещения непосредственно на двигателях. Наше встраиваемое оборудование для фильтрации, сепарации и охлаждения позволяет улучшить характеристики двигателя и продлить его ресурс.

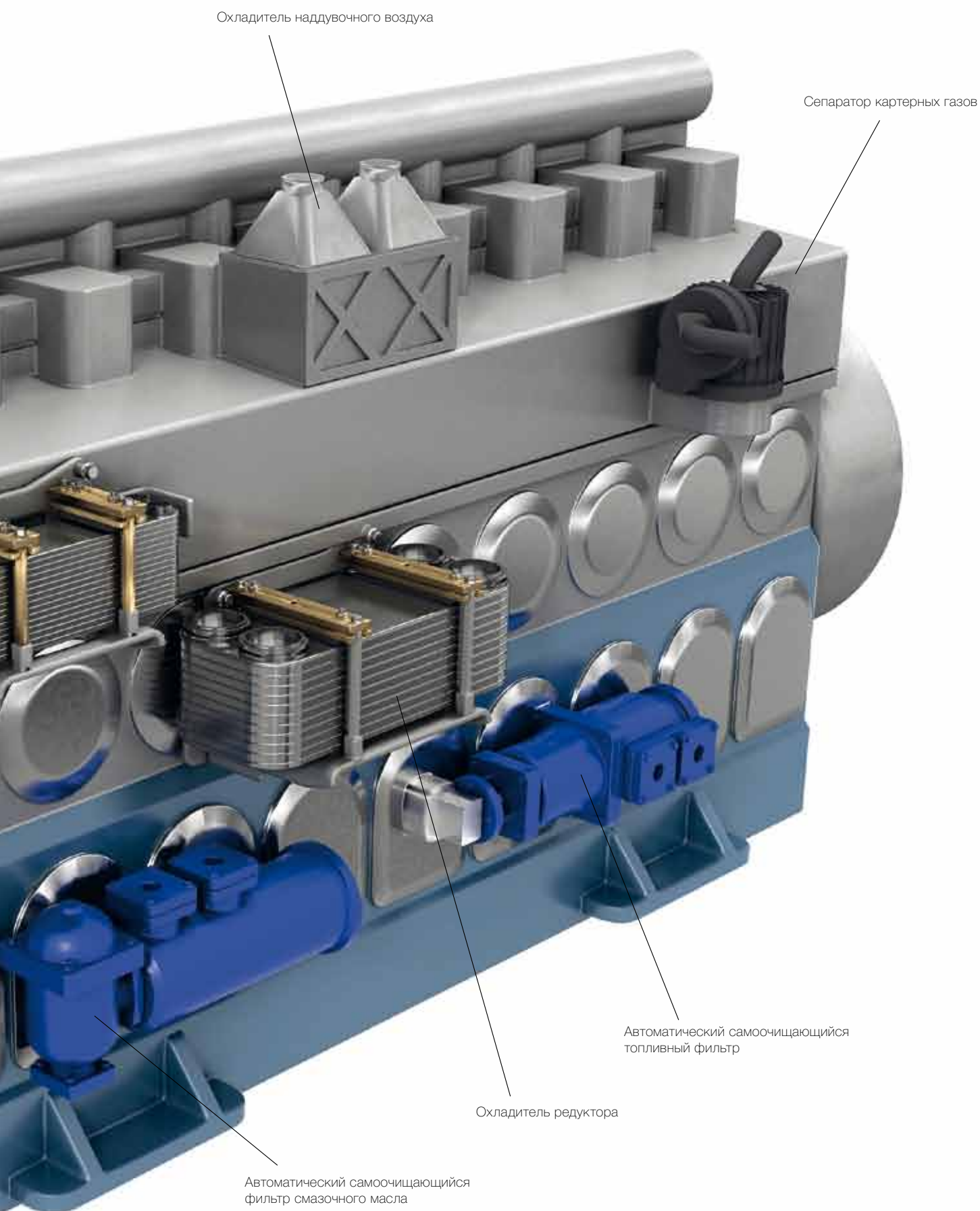
Система охлаждения морской водой

Охладитель топлива

Охладитель смазочного масла









# Гарантия спокойствия

Изменение условий ведет к изменению требований к производительности, эффективности использования энергии и потребляемых ресурсов. Сервисные службы Альфа Лаваль всегда готовы обеспечить максимальное время безотказной работы, надежность и оптимальные характеристики вашего оборудования.



## Глобальная доступность

Для обеспечения максимальной долговечности любого оборудования за ним требуется правильный уход, поэтому наши сервисные службы окажут вам любое необходимое содействие, где бы ни находились ваши производственные мощности. Даже при самых жестких условиях эксплуатации вашего оборудования мы поможем увеличить время его безотказной работы, максимально увеличить интервалы между обслуживанием и сократить общие эксплуатационные расходы. Вне зависимости от того, будет ли это полный капитальный ремонт или замена деталей, модификация, модернизация или просто тонкая регулировка, мы всегда стараемся, чтобы вы смогли получить максимум от затраченных ресурсов. Наиболее рациональным решением для этого является проведение планово-предупредительного технического обслуживания с регулярными проверками состояния установки и выработкой соответствующих рекомендаций. Наша приверженность к инновациям позволяет нам занимать лидирующие позиции в области развития новых технологий. Постоянно сталкиваясь с новыми проблемами, мы всегда стремимся найти наиболее рациональное решение.

## Всегда рядом, всегда в курсе

Самый ценный актив Альфа Лаваль – наши высококвалифицированные технические специалисты – всегда в вашем распоряжении. Обладая богатым опытом и глубоким пониманием особенностей энергетических систем, они помогут вам в планировании работ по техническому обслуживанию или в поиске более эффективных путей использования альтернативных видов топлива. Непосредственно на вашем производстве наши инженеры могут провести обучение персонала, осуществить комплекс пусконаладочных работ или сделать глубокий анализ возможных причин неисправности. Их чрезвычайно полезная деятельность позволяет получить экономию в долгосрочной перспективе и обеспечить максимальную оптимизацию технологических процессов. Какие бы вы ни испытывали проблемы и где бы вы ни находились, наши высококвалифицированные специалисты всегда помогут вам добиться безупречной работы оборудования.





## Компания Альфа Лаваль

Крупнейший в мире поставщик оборудования и технологий для различных отраслей промышленности и специфических процессов.

С помощью наших технологий, оборудования и сервиса мы помогаем заказчикам оптимизировать их производственные процессы. Последовательно и постоянно.

Мы нагреваем и охлаждаем, сепарируем и управляем транспортировкой масел, воды, химикатов, напитков, продуктов питания, крахмала и продуктов фармацевтики.

Мы тесно работаем с нашими заказчиками почти в 100 странах и помогаем им занимать лидирующие позиции в бизнесе.

## Как найти Альфа Лаваль

Постоянно обновляемую информацию о деятельности компании Альфа Лаваль в мире вы найдете на нашем веб-сайте. Приглашаем вас посетить **[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)**

EMD00222RU 1111

PureBlige, PureVent, Apracon, CentriShoot, CentriLock, emmle UNEX и Xlator – товарные знаки, принадлежащие Alfa Laval Corporate AB.  
Alfa Laval – зарегистрированный товарный знак, принадлежащий Alfa Laval Corporate AB.

