



## Энергосбережение под солнцем Ривьеры

### Энергетический парадокс

Большое число мер, предпринимаемых для сокращения расходов и повышения рентабельности, приводит к возникновению экологических проблем. Однако энергосбережение является в этом ряду приятным исключением. Всякий раз, когда вам удастся сэкономить энергию, вы будете получать двойную выгоду. Финансовые итоги деятельности будут улучшаться, а степень воздействия на окружающую среду – снижаться. В долгосрочном плане ваша деятельность заслужит дополнительное уважение и привлечет внимание рынка.

Мы называем такой механизм «энергетическим парадоксом».

В этом выпуске Near представлен целый ряд прекрасных примеров сказанного. Проведенная нами во Франции работа по организации использования солнечной энергии для отопления уже начинает приносить значительную прибыль. Мы также демонстрируем потенциальные возможности энергосбережения при использовании модульных систем. Приведены примеры экономии энергии за счет обновления оборудования в уже существующих системах в России. И, наконец, мы знакомим вас с линейкой новой продукции, реализующей

явление «энергетического парадокса».  
Приятного чтения!



Майкл Хеллборг  
Директор подразделения  
«Теплообменное  
оборудование»

Novotel Sophia Antipolis – трехзвездочный отель, расположенный на территории технопарка, в 20 минутах от аэропорта Канн на французской Ривьере. В технопарке Sophia Antipolis зарегистрированы компании и организации, имеющие самое непосредственное отношение к научной деятельности.

Одна из них – французская организация French Energy and Environment Management Agency (ADEME). Гостиница состоит из 97 номеров, оснащенных кондиционерами, ресторана и комплекса помещений для проведения семинаров и банкетов и входит в гостиничную сеть Accor. Когда возникла потребность в замене местной системы горячего водоснабжения, в которой предварительный подогрев воды осуществлялся за счет солнечной энергии,

для решения задач по общему проектированию системы была выбрана компания Альфа Лаваль.

### Снижение расходов и борьба с легионеллой

В предыдущую систему входило 5 накопительных резервуаров с электронагревателями, каждый из которых имеет емкость 3000 литров и соединяется с солнечными нагревателями. Система солнечных панелей была установлена в 2000 году и имеет площадь поверхности 112 м². Она соединена с теплообменником, обеспечивающим передачу тепла в 2 бака первичного контура емкостью 3000 литров каждый.

Энергосбережение под солнцем Ривьеры	1
Сравнение сухих и башенных охладителей	3
Иркутск – наглядный пример из Сибири	4
Euroheat & Power начинает крупнейший проект по модернизации	6





«Наличие только одного накопительного резервуара позволяет снизить расходы на обслуживание, проверку и чистку».

Лоран Доменге,  
менеджер по продукции отделения Альфа Лаваль во Франции

Продолжение, начало на стр. 1

Лоран Доменге, менеджер по продукции отделения Альфа Лаваль во Франции, рассказывает об истории привлечения Альфа Лаваль к работе.

– Руководство гостиницы хотело снизить энергопотребление и найти способ борьбы с легионеллой, отличный от химического, связанного с применением реагентов, крайне агрессивно воздействующих на материал трубопроводов. Первый контакт произошел во время встречи моего коллеги Дамьена Видаля, инженера по сбыту в Альфа Лаваль, с Лионелем Форассасси, представителем компании Le Froid Méditerranéen, использующейся группой Accor в качестве эксплуатирующей организации систем ОВКВ в этой части страны.

Основное техническое решение было найдено после нескольких часов обсуждений. Самым важным моментом, связанным как с экономией энергии, так и с предотвращением размножения легионеллы, стало снижение числа накопительных резервуаров с 5 до 1. Баки первичного контура теперь соединены с солнечной системой предварительного подогрева (SolarFlow), обеспечивающей нагрев воды, поступающей

из городской сети ХВС. Для снижения уровня потребляемой энергии солнечная система предварительного подогрева задействуется только при наличии доступной для использования энергии в баке первичного контура.

При необходимости вода для хозяйственно-бытовых нужд нагревается посредством модуля ГВС (AquaStore), подключенного к бойлеру, работающему на газовом топливе (зимой), или с помощью электронагревателей, находящихся в накопительном резервуаре (летом). Если для нагрева воды до требуемой температуры достаточно энергии солнечной системы предварительного подогрева, первичный контур системы, соединенный с газовым бойлером, отключается, что позволяет экономить энергию. Кроме этого, теперь легко осуществима еженедельная термическая обработка для предотвращения размножения легионеллы в системе водоснабжения.

### Эффективное послепродажное обслуживание

Г-н Доменге приводит причины, побудившие заказчика привлечь Альфа Лаваль к работе над этим проектом:  
– Это действительно эффективное

## AquaStore и SolarFlow

**AquaStore** – для обеспечения ГВС

**Макс. расчетное давление:** 10 бар

**Макс. расчетная температура:**  
110 °C

**Мощность:** 308 кВт

**SolarFlow** – для передачи тепла от солнечной системы нагрева воде из городской сети ХВС

**Макс. расчетное давление:** 10 бар

**Макс. расчетная температура:**  
110 °C

**Мощность:** 308 кВт



AquaStore

SolarFlow



Солнечные панели для нагрева воды.

техническое решение. Наличие одного накопительного резервуара позволяет снизить расходы на обслуживание, проверку и чистку. Использование модулей SolarFlow, в свою очередь, обеспечивает также высокую экономическую эффективность предварительного подогрева. Дополнительными важными привлекательными факторами для заказчика стали предоставленные нами послепродажное сервисное обслуживание и индивидуальный контроль работы оборудования.

## Novotel Sophia Antipolis

- 3-звездочный отель на 97 номеров с рестораном
- Входит в гостиничную сеть Accor
- Расположен на французской Ривьере



# Существенные особенности

## Сравнение сухих и башенных охладителей



Для выполнения своих функций башенные охладители нуждаются в постоянном подводе воды, в то время как сухим охладителям дополнительная вода не нужна вообще. Для получения правильных выводов при сравнении данных технологий необходимо учитывать все связанные с этим обстоятельством особенности.

### Сухие охладители: не требуют использования воды

Некоторые последствия зависимости от наличия подвода воды очевидны, в то время как другими часто пренебрегают, или вообще их не учитывают. Наш большой опыт показывает, что всегда необходимо уделять должное внимание следующим аспектам:

- Чистая вода не всегда доступна.

В местах с дефицитом воды ее подвод связан с созданием дополнительной системы трубопроводов, а нестабильная подача может ухудшать характеристики охлаждения.

- Потребление воды и работа систем водоподготовки связаны с расходом денежных средств.
- Наличие воды и процессов ее испарения создает риск размножения и распространения легионеллы, а профилактическая обработка биоцидами ведет к увеличению расходов.
- Испаряющаяся вода может вызывать образование паровых струй, часто ошибочно принимаемых за выхлопы.
- Замерзшая на холодном дорожном покрытии испарившаяся вода с башенных охладителей может образовывать скользкую пленку, повышая вероятность возникновения автомобильных аварий.

### Башенные охладители: иногда более предпочтительны

В определенных климатических условиях (при высокой температуре и, одновременно, низкой влажности) башенные охладители будут более предпочтительны по своим функциональным особенностям. Также они будут иметь преимущество в случае необходимости обеспечения высокой тепловой мощности при очень жестких требованиях по занимаемой площади, связанных с ограниченным свободным пространством.

### Дополнительные преимущества сухих охладителей

- Более низкие расходы на обслуживание – нет ремней, подшипников, отстойников и т.п.
- Более низкая стоимость монтажа
- Несколько вентиляторов – постоянное нагруженное резервирование
- Снижение проблем, связанных с коррозией
- Отсутствие необходимости укрепления, связанное с более низкой массой установки, по сравнению с массой башенного охладителя
- Отсутствие необходимости в использовании большого бака-расширителя

### Стоимость водопотребления

Стоимость воды колеблется в значительных пределах. При цене 2,5 евро/м<sup>3</sup>, мощности 300 кВт и использовании воды с большим содержанием извести расход последней будет равен, приблизительно, 0.93 м<sup>3</sup>/ч. При наработке установки 4000 часов в год затраты составят 9 200 евро.



Снижение затрат энергии  
более чем на 27 процентов

# Иркутск — наглядный пример из Сибири

В период с 1997 по 1999 год компания Альфа Лаваль была задействована в проекте по энергосбережению для крупного российского города Иркутск. Основной задачей являлась поставка и монтаж современного оборудования для сети централизованного теплоснабжения района Ново-Ленино. Поскольку основной целью проекта в целом была экономия энергии, и, в итоге, были получены превосходные результаты, иркутский проект стал ярким примером успешного проекта для компании Альфа Лаваль в ее последующей деятельности.

## Экономия энергии:

**Годовая экономия энергии:** 27% в 1999, 29% в 2000 году

**Циркуляционный поток сети:** снижен на 28%

**Сетевые объемы подачи:** снижены на 39%

**Годовая экономия энергии в МВтч:** 31185

Эта величина соответствует годовому энергопотреблению более чем 1100 многоквартирных домов, эксплуатирующихся в характерных для Швеции климатических условиях.

## Проект полного обновления

Крупный российский промышленный город Иркутск находится в таежном районе Южной Сибири у Северного полярного круга, вблизи озера Байкал. Сезонные перепады температуры здесь весьма значительны. Иркутск — старинный русский город с населением около 580000 человек. В распоряжении городской компании централизованного теплоснабжения имеется сеть протяженностью более 300 км. В систему входит 26 насосных станций и 34 малых и одна крупная котельная.

Данный проект обновления был инициирован руководством компании-поставщика централизованного теплоснабжения и затрагивал район с 5–9-этажными зданиями с распределением тепла посредством инжекторной системы. Проект был запущен с целью улучшения характеристик системы, находившихся ниже требуемых значений, причем конечной задачей являлась экономия энергии. Старая система обладала вполне определенными недостатками. Уровень энергопотребления

и объемы подачи были слишком велики, имелись проблемы с регулированием, влияющие на общие характеристики системы, а работа главного бойлера была недостаточно эффективной.

## Доверие к бренду

Выбор Альфа Лаваль в качестве поставщика технологии связан с сильными позициями, которые приобрел наш бренд в России и странах Восточной Европы. Рассказывает Магнус Эдин, руководитель подразделения



Теплообменное оборудование/Холодильные системы и системы воздушного кондиционирования Альфа Лаваль.

— Наша роль не ограничивалась только поставкой оборудования, согласованного с заказчиком. Мы отвечали за монтаж и выполнение технического проекта — выпуск функциональных схем, подбор компонентов, разработку конструкции и проведение расчетов. Мы также занимались подготовкой российского персонала с целью повышения его квалификации до уровня, достаточного для обеспечения оптимального экономичного режима работы оборудования. Для проведения монтажа и пусконаладочных работ мы пользовались услугами иностранных и местных подрядчиков, но заключительные испытания и проверки выполнялись силами наших собственных специалистов.

Решающим фактором в выборе Альфа Лаваль для данного проекта послужило обеспечение послепродажного обслуживания и локальное присутствие компании в регионе.

#### **«Оперативная группа» экономичных и энергоэффективных подстанций**

В систему, предложенную Альфа Лаваль, вошли 43 современные, полностью автоматизированные, изготовленные и проверенные на заводе подстанции. Были использованы подстанции версии Maxi с мощностями

от 300 до 1400 кВт. Поскольку все компоненты были стандартизованы, стало возможным значительно уменьшить их складские запасы на местах.

#### **Достойный результат**

Результат, действительно, впечатляет. Общее годовое потребление энергии было снижено на 27% уже в 1999 году. В следующем году снижение составило 29%. Циркуляционный поток сети был снижен на 28%, а объемы подачи — на 39%. Благодаря понижению температуры водопроводной воды, поддержанию ее значения в «комфортной зоне» (55–60°C) и уменьшению рабочего давления в системе был снижен привычный объем отбираемой экстремально горячей воды. В итоге, потребление энергии уменьшилось с 115516 до 84331 МВтч. Полученная экономия — 31185 МВтч — эквивалентна годовому энергопотреблению более чем 1100 многоквартирных домов, эксплуатирующихся в характерных для Швеции климатических условиях. Данное

#### **Maxi S**

**43 подстанции Maxi S** — используются для отопления и ГВС

**Макс. расчетное давление:**

16 бар

**Макс. расчетная температура:**

150°C

**Мощность:** от 300 до 1400 кВт, в зависимости от размера дома

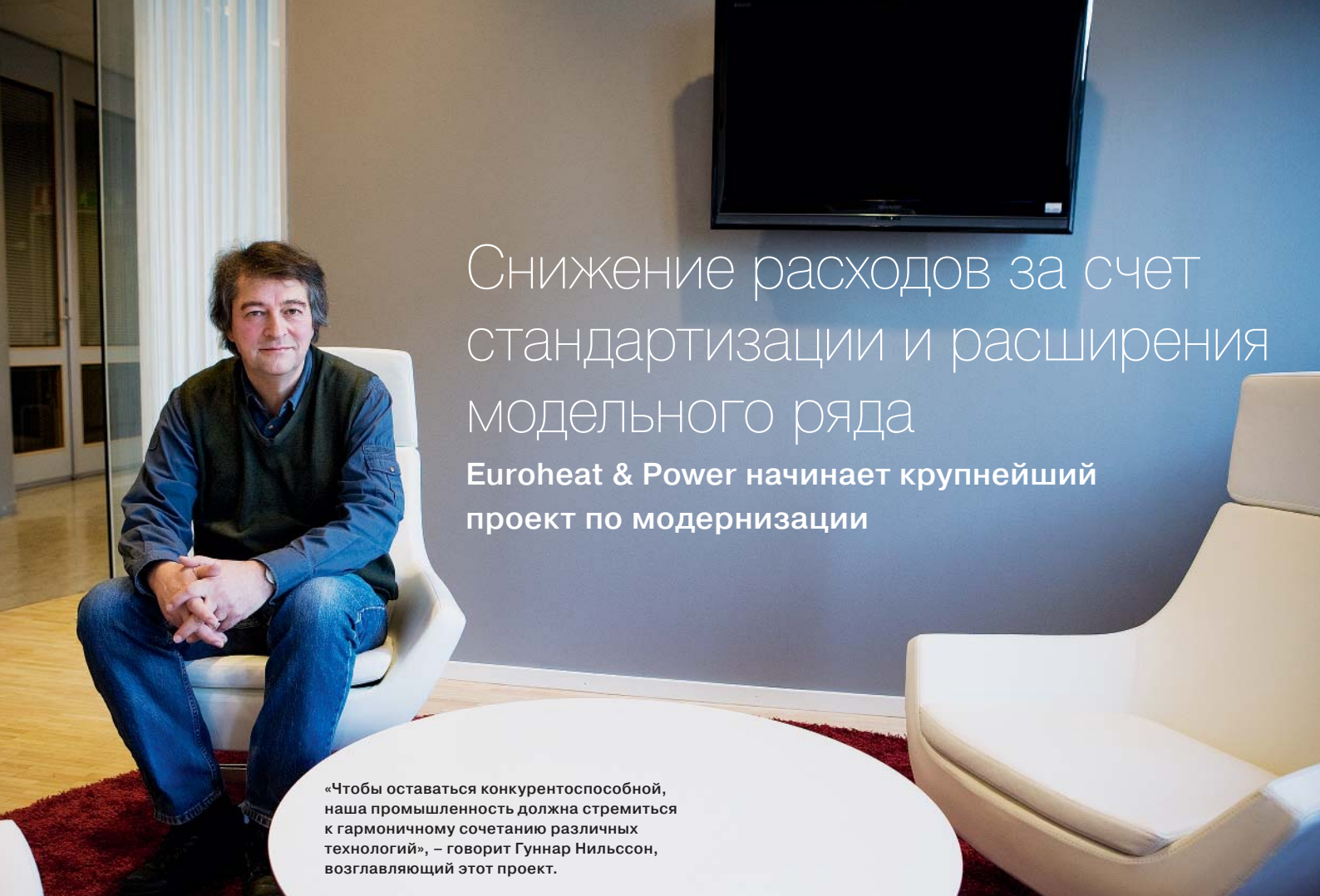
решение также способствовало значительному снижению выбросов парниковых газов. Иркутский пример наглядно демонстрирует как использование стандартизованного оборудования и комплексного подхода позволяет обеспечить значительную экономию денежных средств и облегчить эксплуатацию систем централизованного теплоснабжения. После завершения данного проекта Альфа Лаваль стала внедрять экономичные решения для систем централизованного теплоснабжения по всему миру.

«Полученная экономия — 31185 МВтч — эквивалентна годовому энергопотреблению более чем 1100 односемейных домов, эксплуатирующихся в характерных для Швеции климатических условиях»



Магнус Эдин,  
руководитель подразделения  
Теплообменное оборудование/  
Холодильные системы и системы  
воздушного кондиционирования





# Снижение расходов за счет стандартизации и расширения модельного ряда

## Euroheat & Power начинает крупнейший проект по модернизации

«Чтобы оставаться конкурентоспособной, наша промышленность должна стремиться к гармоничному сочетанию различных технологий», – говорит Гуннар Нильссон, возглавляющий этот проект.

Межгосударственная организация Euroheat & Power, членами которой являются представители более 30 национально-государственных образований, ведет работу по стимулированию и оптимальному использованию технологий централизованного теплоснабжения на территории Европы.

На состоявшемся в конце мая этого года совещании в Венеции было принято решение запустить проект по снижению стоимости монтажа и эксплуатационных расходов, повышению конкурентоспособности оборудования путем его доработки под требования заказчика на этапе проектирования. Проект возглавляет группа, в которую входят представители промышленных компаний, и одна из них – Альфа Лаваль.

### Конкурентоспособность за счет гармонизации

Проект возглавляет Гуннар Нильссон, отвечающий за осуществление контактов с научным сообществом и международными

организациями по развитию централизованного теплоснабжения муниципального поставщика энергии Гётеборга, Швеция. Он говорит об этом проекте, как о части крупного проекта Euroheat & Power.

– Чтобы оставаться конкурентоспособной, наша промышленность должна стремиться к гармоничному сочетанию различных технологий. Это означает возможность совместимости продукции различных брендов, повышение общего уровня стандартизации, расширение модельного ряда оборудования и упор на создание целых систем, а не их отдельных компонентов. Я считаю, что конструктивное исполнение имеет очень большое значение, поскольку отопительное оборудование начинает все более явно относиться к категории потребительских товаров. Euroheat & Power строит технологическую платформу для материализации указанных целей, и проект, которым я занимаюсь, следует рассматривать как часть долговременной целенаправленной работы по снижению затрат за счет повышения уровня стандартизации.



**EUROHEAT  
& POWER**

### Объединение науки и производства

На следующем этапе проекта будут определены реальные временные рамки, а также выявлены количественные ориентиры. Гуннар Нильссон с уверенностью говорит о возникновении взаимодействия между предприятиями обрабатывающей промышленности, коммунально-бытового обслуживания и академическими научно-исследовательскими институтами.

– Это действительно так. Я считаю, что увеличение финансового вклада со стороны промышленности содержит огромный побудительный потенциал для активизации деятельности наших университетов и научно-исследовательских институтов. Мне бы хотелось, чтобы наша национальная ассоциация централизованного теплоснабжения (Svensk Fjärrvärme) принимала активное участие в этом процессе. Я также хочу отметить Альфа Лаваль за ее деятельность по созданию компактных недорогих подстанций и за разработку ориентированных на конкретного заказчика локальных решений.

[www.euroheat.org](http://www.euroheat.org)



# Важность поддержания оптимального режима работы вашего теплообменника

## Порочный круг – как его разорвать

Когда теплообменник работает с нагрузкой ниже расчетной, значения касательных напряжений снижаются. Поскольку именно эти напряжения препятствуют образованию отложений, в этом случае возникает высокая вероятность начала процесса их нарастания.

Если теплообменник засорен изнутри, рабочая среда проходит через него с более низкой скоростью. Напор также уменьшается. Это способствует возникновению отложений, поскольку определенное значение напора ( $> 50$  Па) является положительным фактором, препятствующим процессу их образования.

Когда характеристики теплопередачи станут хуже расчетных оптимальных значений, могут возникнуть две проблемы:

Температура обратной воды будет поддерживаться на достаточно высоком уровне. Некоторые операторы тепловых сетей будут производить за это дополнительные начисления.

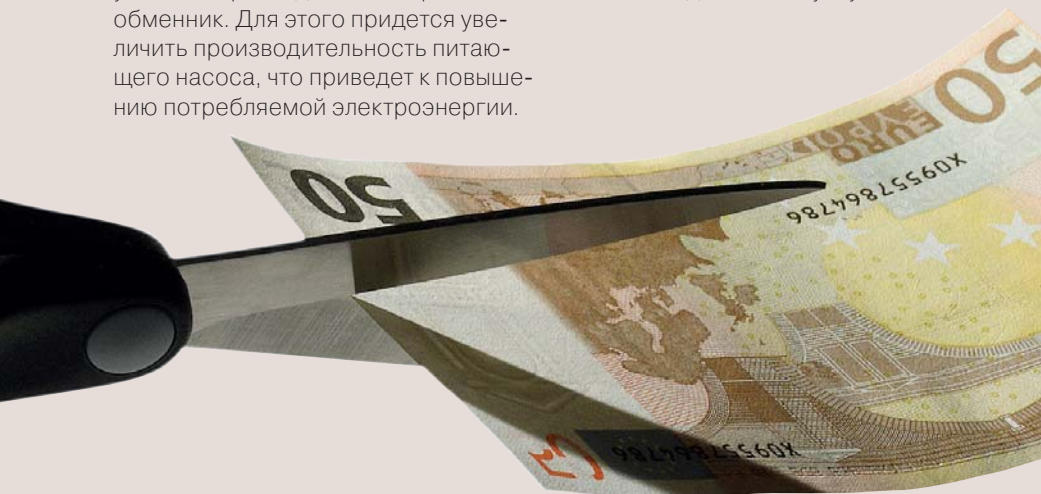
Для обеспечения требуемой производительности необходимо будет увеличить расход потока через теплообменник. Для этого придется увеличить производительность питающего насоса, что приведет к повышению потребляемой электроэнергии.

Некоторые операторы могут потребовать дополнительной оплаты за увеличение расхода, несмотря на снижение температуры обратной воды.

Предупредить возникновение описанных выше проблем обычно очень просто и в большинстве случаев эта процедура полностью окупается. Для этого необходимо контролировать состояние теплообменника и обеспечивать оптимальный режим его работы (и режим работы всей системы в целом).

- Включите процедуру обслуживания теплообменника в план профилактических работ.
- Записывайте данные о работе и произошедших отказах.
- Проводите тщательный осмотр теплообменника при каждой разборке его или какой-либо системы.

На основании этих наблюдений можно разработать эффективную схему управления рабочими характеристиками, что позволит поддерживать оптимальные параметры работы системы и минимальный уровень температуры обратной воды. Сервисная служба Альфа Лаваль обладает огромным практическим опытом в этой области и всегда к вашим услугам.



## НОВОСТИ



## Solar Range использует Солнце по максимуму

Мы с гордостью представляем вам линейку продукции Solar Range. Она разработана специально для обеспечения удобства использования солнечной энергии для нагрева/предварительного подогрева воды, идущей на общественные или индивидуальные нужды.

Для общественных систем разработан специальный солнечный модуль. Он получил название **SolarFlow** и обеспечивает предварительный подогрев водопроводной воды за счет солнечной энергии.



В приложениях с индивидуальными бойлерами рекомендуется использовать модуль **SolarMicro**.



В обоих случаях можно использовать **SolarTank** – накопительный резервуар для хранения воды, нагретой за счет солнечной энергии в первичном контуре.



Продукция линейки Solar Range легко монтируется на уже существующих установках и обеспечивает высокую эффективность использования энергии в зданиях любого типа.

# НОВОСТИ

## CB30 – от отличного к превосходному

Наш паяный теплообменник CB27 действительно прекрасно зарекомендовал себя. Теперь мы готовы сделать следующий шаг. Благодаря применению инновационной технологии мы сможем увеличить (при тех же габаритах) как коэффициент теплоотдачи, так и площадь поверхности теплообмена. Совместное использование новой технологии производства и более тонкого листа для изготовления пластин задаст новый уровень рабочих характеристик теплообменников будущего.

### Особенности модели CB30:

- Меньшая площадь поверхности теплообмена при той же рабочей мощности
- Меньшие потери напора – пониженный уровень потребления электроэнергии
- Повышенная эффективность использования энергии – меньший расход материалов для установок одинакового назначения

Поскольку соединительные узлы остались такими же, как в модели CB27, заменить последнюю на CB30 будет очень просто. Выпуск CB30 запланирован на июль 2010 года.



## Уловитель КАВ – эффективный способ борьбы с засорением каналов

Засорение каналов теплообменника не обязательно связано только с образованием отложений в каналах вторичного контура. Каналы первичного контура теплообменника часто могут забиваться частицами, приносимыми туда из корродирующих трубопроводов. Уловитель осадка КАВ обеспечивает удаление этих частиц с помощью расположенных в воде магнитных стержней. Благодаря пониженной скорости потока внутри корпуса КАВ будут осаждаться и немагнитные частицы.

Уловитель КАВ выпускается под различные тепловые мощности (от 350 до 3000 кВт) и монтируется исключительно просто.

## CB60 – экономия энергии и материалов

CB60 – это паяный пластинчатый теплообменник, составленный из тонких гофрированных пластин.

Он имеет такие же соединительные узлы, что и модель CB52.

CB60 можно будет приобрести со склада с января 2010 года.

В некоторых областях применения (например, в системах горячего водоснабжения) площадь теплообменной поверхности пластин CB60 может быть уменьшена больше чем на 10% по сравнению с этой площадью для модели CB52.

Этот теплообменник заменит модель CB52-H и, в некоторых случаях, также модель CB52-M.



### Особенности модели CB60:

- Меньшая площадь поверхности теплообмена при той же рабочей мощности.
- Меньшие потери напора – пониженный уровень потребления электроэнергии.
- Соединительные узлы такие же, как у модели CB52 – простота замены.

## Контакты

**Издатель:** Майкл Хеллборг

**Редактор:** Сюзанна Линд

**Региональный редактор:**

**Текст:** Петер Эдлер

*peag* издается два раза в год на английском, китайском, чешском, датском, голландском, финском, французском, немецком, итальянском, японском, польском, русском, испанском, шведском и турецком языках.

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)