

РЕКОРДЫ ТЕМПЕРАТУР

# В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

IP55 – УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ  
ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

ВЗРЫВООПАСНЫЕ ТЕМЫ  
ОТ STEUTE

САМЫЙ ГРОМКИЙ  
ЗВУКОИЗЛУЧАТЕЛЬ

SHARING COMPETENCE  
– КАК ЭТО ПОНЯТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ:

### ТЕМЫ С ОБЛОЖКИ:

- |  |         |
|--|---------|
| ▪ SHARING COMPETENCE                     | стр. 3  |
| ▪ Фильтры для вентиляторов – защита IP55 | стр. 8  |
| ▪ Самый громкий излучатель               | стр. 14 |
| ▪ Рекорды температур                     | стр. 18 |

### СТАТЬИ:

- |  |         |
|--|---------|
| ▪ Серия семинаров в Екатеринбурге          | стр. 6  |
| ▪ Энергоэффективность управления микрокли- |         |
| ▪ матом в электротехнических шкафах        | стр. 10 |
| ▪ Специальный выпуск Сочи 2014             | стр. 13 |
| ▪ Кондиционеры Pfannenberg серии DTT       | стр. 15 |
| ▪ Пассивно-активное охлаждение             | стр. 21 |
| ▪ Нанотехнологии в Pfannenberg             | стр. 24 |

### РУБРИКИ:

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| ▪ ПАРТНЕРЫ                           |         |
| ▪ .STEUTE – производитель            |         |
| ▪ переключающих устройств            | стр. 16 |
| ▪ Приглашение на семинар             | стр. 28 |
| ▪ Наша дистрибуторская политика      | стр. 29 |
| ▪ Здесь можно приобрести             |         |
| ▪ нашу продукцию                     | стр. 30 |
| ▪ НОВИНКА                            |         |
| ▪ Новый краткий каталог              | стр. 5  |
| ▪ Серия DTT – кондиционеры           |         |
| ▪ для установки на крышу             | стр. 7  |
| ▪ Энергоэффективные чиллеры серии EB | стр. 23 |
| ▪ 1001 ФАКТ                          |         |
| ▪ «Бабушка, почему у тебя            |         |
| ▪ такие большие ушки?»               | стр. 13 |
| ▪ Сколько децибел выдержит           |         |
| ▪ барабанная перепонка?              | стр. 14 |
| ▪ Космический взрыв в миниатюре –    |         |
| ▪ выстрел                            | стр. 19 |
| ▪ Температурные границы              |         |
| ▪ человеческого организма            | стр. 24 |
| ▪ Какой мощностью в лошадиных силах  |         |
| ▪ обладает человек?                  | стр. 25 |
| ▪ Самая высокая температура          | стр. 26 |
| ▪ В 2 раза теплее?                   | стр. 27 |
| ▪ ВЗРЫВООПАСНЫЕ ТЕМЫ                 |         |
| ▪ Главы из книги .STEUTE             | стр. 18 |
| ▪ Вначале был взрыв                  | стр. 18 |
| ▪ Смотри в оба                       | стр. 19 |
| ▪ Пища, богатая энергией             | стр. 20 |
| ▪ ЦИТАТЫ                             | стр. 26 |
| ▪ ПОДАРКИ                            | стр. 28 |

### Импресум:

#### Издатель:

ООО Пфанненберг

196105, Россия Санкт-Петербург

Московский пр., д. 174, корп. 8

#### Ответственные за содержание и создание

Ольга Смокотова

Андрей Альбертинский

Заключительная редакция:  
Ирина Кузнецова, Алексей  
Рыболов



#### Дорогие читатели,

Перед Вами первый выпуск нашего журнала. ООО Пфанненберг благодарит Вас за интерес к этому изданию. Мы очень надеемся, что Вы найдете здесь нужную Вам информацию, узнаете что-то новое или просто развлечетесь. Журнал будет выпускаться один раз в три месяца. Все выпуски нашего журнала Вы всегда сможете найти на нашем сайте [www.pfannenberg.ru](http://www.pfannenberg.ru) в разделе «Новости» - «Архив журналов». В промежутках между выпусками журналов мы будем, как и прежде, информировать Вас о самом интересном выпусками информационных бюллетеней, архив которых Вы также найдете на нашем сайте в разделе «Новости».

Мы приняли решение создать этот вид коммуникации с нашими клиентами и партнерами для того, чтобы в структурированной и сжатой форме донести до Вас информацию обо всех событиях и новостях, важных для прошедшего периода времени.

Мы также приветствуем все замечания, идеи и пожелания, которые у Вас возникнут. Сообщите нам Ваше мнение, оно поможет нам стать еще лучше. Все наше существование как предприятия основывается на принципе ориентированности на клиента. Мы хотим, чтобы Вы были нами довольны!

Интересного чтения желает Вам

Ольга Николаевна Смокотова

Генеральный директор

ООО Пфанненберг



## SHARING COMPETENCE

*Данный обзор объясняет новый девиз компании «Пфанненберг»- «SHARING COMPETENCE». Все сотрудники и партнёры компании «Пфанненберг» во всём мире должны понимать данный девиз и соответствующий ему логотип, которые должны начать использоваться в средствах коммуникации не позднее 2012 года. Цель – закончить процесс введения и воплотить этот лозунг в действительность, сделав частью нашего повседневного бизнеса.*

### ЧТО ОЗНАЧАЕТ «ДЕЛИТЬСЯ ОПЫТОМ»?

Способности, навыки и опыт всех и каждого из нас имеют своим результатом обогащение знаниями в компании «Пфанненберг»: знаниями продукта, знаниями процессов, информацией о покупателях, агентах по продажам, конкурентах, знаниями методов и управленическими знаниями. Практически каждый день каждый из нас приобретает новые знания и умения. Это знание чрезвычайно важно для нас. Знание - это наш самый важный инструмент. Например: если Вы знаете, как уменьшить стоимость материалов или получить долю в инновационных технологиях на рынке поставщиков, если Вы знаете, как товары должны выглядеть с точки зрения наших промышленных групп, или какие услуги особенно ценятся нашими покупателями, то Вы можете обеспечить себе серьёзные и долгосрочные конкурентные преимущества.

В будущем мы хотели бы сконцентрироваться на повышении эффективности наших знаний. Это означает не только распространение наших знаний - так же важно, что наши знания превращаются в реальные действия. «Опыт» - это способность получать знания, комбинировать знания, полученные из различных источников, во что-то новое, будь то новые продукты, новые услуги или новые модели ведения бизнеса, и применять полученные знания для выполнения задач и решения проблем.

Вот почему мы хотели бы, чтобы все сотрудники, работающие в нашей компании, делились своим опытом с коллегами, передавали его им, советовали и советовались. Именно это мы и называем «SHARING COMPETENCE». Подумайте, к примеру, о специфических знаниях, приобретённых применительно к конкретному клиенту или конкретной области, полученных в ходе конкретного проекта, и подумайте, как это можно использовать в аналогичных проектах. Компетентность, таким образом, также включает определённые социальные навыки, важные для приобретения и передачи знаний: способность общаться с коллегами, способность слушать, эффективные навыки общения, умение объяснять наши цели и убеждения. «Вы - это то, чем вы делитесь с другими!» - этот лозунг должен стать идеалом для каждого сотрудника в нашей компании с начала каждого рабочего дня.

В этой связи критическое значение приобретает приобщение части внешнего мира к нашей компании. «Делиться опытом» не относится только к нам. Девиз также включает в себя людей, партнеров, компаний и организаций, с которыми мы общаемся или хотели бы установить контакт. Первые и самые важные среди них - это наши покупатели и поставщики: мы хотим учиться у них и обогащать их нашими знаниями, получать удовольствие от взаимовыгодного общения, вместе двигаться вперёд и создавать новое. Трёх людей, изображённых на логотипе, следует понимать как членов команды, состоящей из «Пфанненберга», поставщика и покупателя. И, наконец, мы - глобальная компания. Наше знание распространяется по всей планете. Вот почему нам надо также быть уверенными в том, что у всех есть та информация, которая требуется на местах, причём эта информация должна быть готовой к немедленному практическому использованию.

### Какова взаимосвязь между новым девизом и системой сбалансированных показателей на 2012 год?

Наш девиз «SHARING COMPETENCE» - это термин, сфокусированный на решении практических тактических задач и, в то же время, отвечающий амбициозной стратегической задаче компании

«Пфенненберг»- к 2012 году из поставщика компонентов превратиться в глобального компетентного партнера. Тесная взаимосвязь с системой сбалансированных показателей на 2012 год (которую мы представили в 2008/2009 году) [далее – ЦСПС-2012], видна почти в каждой из 23 стратегических задач, определённых нами. Для примера укажем только на некоторые: «Практиковать продажу решений с фокусом на промышленные группы», «Улучшить инновационный менеджмент», «Выстроить корпоративную организацию на уровне всей группы наших компаний», «Приобрести информацию о рынках и играх на рынках», «Создать подразделение для стратегического управления персоналом», «Увеличить нашу внутреннюю ориентированность на покупателя», «Внедрить стратегические альянсы». Идеи проектов, появившиеся во время разработки ЦСПС-2012, также указывают на важность обмена опытом. К примеру: «Анализировать претензии покупателей», «Выстроить систему приема предложений от сотрудников» и «Увеличить время общения инженеров с покупателями, имеющими для нас стратегическое значение»

### **Какова связь между цепочкой по созданию прибавочной стоимости (ЦСПС) и Sharing Competence?**

«SHARING COMPETENCE» должен распространяться на все сферы деятельности нашей организации и все уровни ЦСПС. Будущая цель состоит в том, чтобы каждый сотрудник проактивно предлагал свой опыт другим, искал знания везде, где это возможно, и делился ими с коллегами на каждом уровне ЦСПС и, прежде всего, между уровнями. Также в Стратегической Карте нашей ЦСПС-2012 было отмечено, что «Пфенненберг» хотел бы более активно участвовать в ЦСПС своих клиентов, дабы достичь большего, работая вместе, созиная вместе, перейдя в постоянное состояние взаимовыгодного сотрудничества. Мы стремимся к тому же объединению и с нашими поставщиками: мы бы хотели стимулировать поставщиков к взаимовыгодному обмену опытом с нами, точно так же, как в случае с нашими покупателями.

ЦСПС-2007



1) Данные приведены на основании РХХ 2007

2) Включает обслуживание (сервис и запчасти), поставки запчастей, заказы на разработку и создание продукта.

### **Что это дает нам всем и каждому из нас?**

Преимущества, которые наша компания ожидает от Sharing Competence, уже были изложены выше. В то же время не следует ожидать, что с завтрашнего дня знания будут свободно распространяться, и что все сотрудники будут делиться своими знаниями открыто и бескорыстно. Если Вы делитесь чем-либо, то ожидаете в итоге серьезных преимуществ и выгод от этого:

- Лучшее использование знаний и навыков сотрудников, поставщиков и покупателей
  - Отсутствие ненужной работы (вам больше не надо заново изобретать колесо)
  - Более быстрое принятие решений
  - Сберегается рабочее время
  - Более быстрая и сфокусированная работа над проектами
  - Более быстрые процессы без задержек
  - Продукция и сервис, более полно удовлетворяющие нуждам потребителей
  - Повышение лояльности поставщиков
  - Повышение лояльности покупателей
  - Более быстрая интеграция новых сотрудников в нашу растущую компанию.
  - Лучшее сохранение знаний сотрудников, покидающих компанию
  - Новый импульс развитию командного духа внутри компаний

**Чтобы все это случилось, какую рабочую атмосферу мы хотели бы видеть?**

**SHARING COMPETENCE** идёт рука об руку с созданием корпоративной культуры, основанной на доверии - на уверенности, что имеет смысл и разумно делиться знаниями и навыками. Уверенность в заинтересованности, компетентности и позитивных намерениях тех, кто с другой стороны. Доверие также означает открытый обмен между различными подразделениями и через иерархические демаркационные линии, а также дух открытости по отношению к новому и неожиданному. «Это не мой отдел» или «Это не наш отдел» - такое отношение должно умереть! Наконец, «доверие» означает делиться не только положительным опытом, но и неудачами. Ответить, что существуют проблемы или не знать ответа, вовсе не означает слабость или некомпетентность отвечающего. Имеет значение только одно - каждый из нас должен хотеть учиться. В этом случае мы будем уверены в достижении ЦЕЛИ-2012.



## В Екатеринбурге прошла серия семинаров-обучений, посвященных продукции STEUTE и Pfannenberg

В августе 2009 года специалисты компании Pfannenberg совместно с компаниями-партнерами в Уральском Федеральном округе провели в Екатеринбурге первую серию ознакомительных семинаров. Данные мероприятия были рассчитаны, прежде всего, на технических специалистов, проектировщиков, инженеров-конструкторов, а также сотрудников отделов продаж компаний-партнеров. Участниками семинара были специалисты ведущих предприятий Екатеринбурга и Свердловской области.

Первая часть семинара была посвящена системам климат-контроля в электротехнических шкафах. Компанией Pfannenberg накоплен большой опыт применения систем кондиционирования и вентиляции воздуха. Этот опыт успешно реализован в проектах совместно с российскими и зарубежными производителями электротехнического оборудования, благодаря чему участникам удалось получить максимальное количество практических примеров применения устройств охлаждения и нагрева воздуха для оптимальной работы оборудования.



Вторая часть семинара оказалась максимально полезной специалистам в области световой и звуковой сигнализации. Специфика Санкт-Петербурга, как крупнейшего российского центра военного и гражданского судостроения, была освещена в докладах технического специалиста Петербургского офиса Pfannenberg. Аудитории был представлен обзор номенклатуры Pfannenberg, сертифицированной для применения в судостроении. Наличие сертификатов Морского Регистра является важным фактором при принятии решения о применении того или иного оборудования в гражданском флоте. На сегодняшний день в арсенале Pfannenberg несколько десятков типов сирен, световых и звуковых оповещателей, и других изделий, одобренных Российским морским регистром судоходства. Весь перечень представленной номенклатуры имеет также сертификаты зарубежных сертифицирующих организаций таких как: VDS, Германский Ллойд, UL, ATEX, ISO 9001:2000 и ISO 14001.



Специалисты Pfannenberg рассказали о некоторых продуктах, которые были успешно реализованы в крупных проектах с применением оборудования из ассортимента компании, в частности, о легендарно-известной лампе Quadro-R, 20 тысяч которых украшают Эйфелеву башню в Париже. Система архитектурно-художественной подсветки нашла свое применение и в России. В Санкт-Петербурге проблесковая лапа-вспышка QUADRO-R-ST с июня 2008 года является проводником в мир изящного.

Итальянский замысел архитектора в исполнении самых надежных устройств в мире архитектурно-световой подсветки оказался очень успешным. Более 11 тысяч стробоскопов было использовано в проекте светового оформления Троицкого моста и Телевизионной вышки. Подробнее об этих и других проектах на сайте [www.art-illumination.com](http://www.art-illumination.com)





Завершил семинар доклад-презентация продуктов .steute, в котором шла речь о надежных переключающих устройствах для применения в сложных критических (в том числе взрывоопасных) условиях. В рамках презентации были продемонстрированы реальные объекты автоматизации, на которых используются переключатели .steute, а также огромные перспективы внедрения этого оборудования в Российской промышленности.

Наибольший интерес гостей семинара вызвали новинки в области охлаждения, такие как инновационные кондиционеры для установки на крышу со 100% защитой от проникновения конденсата, вентиляторы с фильтром 4 поколения и устройства переключения в условиях отсутствия источников питания.

Большинство вопросов было посвящено технико-экономическим



расчетам эффективности замены устаревших систем вентиляции и охлаждения воздуха, а также особенностям и преимуществам использования климат-контроля Pfannenberg для различных применений. Не удивительно, оборудование с применением продукции Pfannenberg действительно дает значительную экономию за счет снижения затрат на

электроэнергию и эксплуатационные расходы, что становится все более актуальным в режиме сокращения производственных издержек.

Участники семинара оценили мероприятие, как полезное и конструктивное. Высокие оценки заслужили актуальность тем и примеры применения, которые помогают в выборе оборудования для конкретных задач. Далее участники семинаров отметили очень живой, увлекательный и полный юмора стиль докладчиков, который сделал эти семинары не только полезными, но и интересными широкому кругу слушателей.



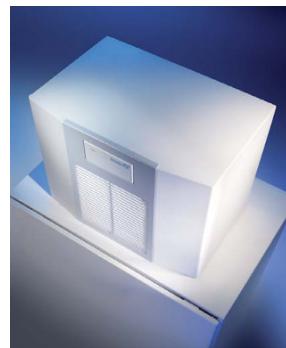
## НОВЫЕ КРЫШНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ СЕРИЯ DTT

## НОВИНКА



- Коэффициент энергоэффективности до 2,5
- Холодопроизводительность от 500 до 4000 Вт
- Напряжение питания 115, 220, 380 В
- Дизайн по желанию заказчика
- Различные контроллеры собственного производства

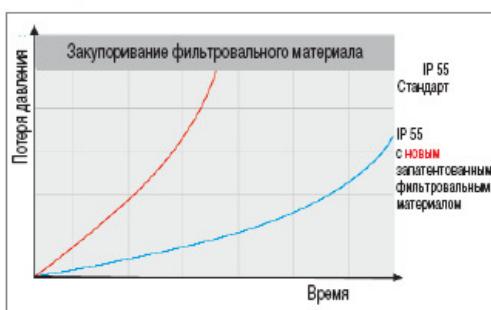
- Уникальная патентованная система управления конденсатом, предотвращающая попадание конденсата внутрь шкафа
- Удобство обслуживания и большие временные периоды между плановым обслуживанием
- 6 уровней холодопроизводительности в 3 типоразмерах
- Современный дизайн и возможность выбора цвета корпуса
- Удобство монтажа



# ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ШКАФОВ

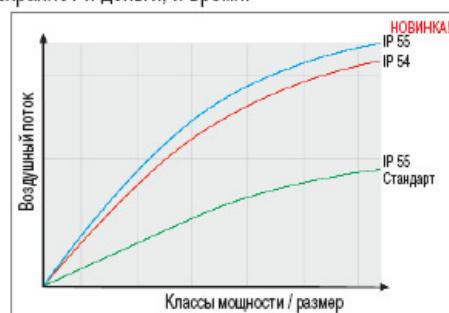
## Новые фильтры для вентилятора – степень защиты IP55 при увеличении мощности воздушного потока

Увеличение значения воздушного потока более чем на 100% при IP 55 стало возможным с использованием нового фильтровального материала, разработанного специально для сложных условий окружающей среды, таких как пыль, бумажное и картонное волокно, масло и т.д.



Для климатизации необходим воздушный поток. Значение воздушного потока уменьшается, когда растет загрязнение фильтровального материала.

Фильтровальный материал гарантирует длительную работу и таким образом увеличенный межсервисный интервал. Это сохраняет и деньги, и время.



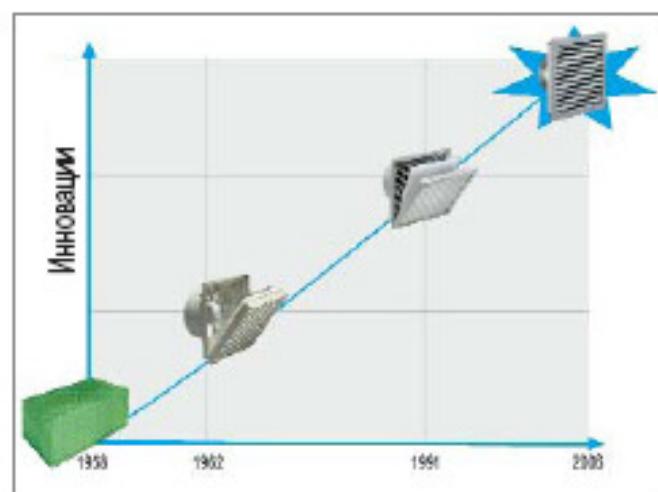
В противоположность существующим вентиляторам с фильтром, новое решение компании Pfannenberg не допускает уменьшение воздушного потока, а с новым фильтровальным материалом обеспечивает рост степени защиты до IP 55.

Охлаждение внутреннего объема электротехнического шкафа необходимо, если оборудование, установленное в таком шкафу, имеет строго определенные температурные режимы работы. Самый простой способ охлаждения шкафа – это принудительная вентиляция, для чего внизу шкафа устанавливают нагнетающие вентиляторы, а наверху устраивают вентиляционные выпускные отверстия.

Оборудование в электротехническом шкафу должно быть защищено от внешних воздействий (пыли и влаги). Для этого шкаф изготавливают с определенной степенью защиты, описываемой кодом IP. Любые вентиляционные устройства также должны соответствовать этой степени защиты. Именно поэтому для охлаждения шкафов используются вентиляторы с фильтром.

Компания Пфанненберг имеет более чем полувековой опыт изготовления вентиляторов с фильтром, с того самого момента в 1958 году, когда основатель компании Отто Пфанненберг запатентовал свой вентилятор с фильтром. Сегодня компания изготавливает уже четвертое поколение вентиляторов с фильтром.

Наименьшая степень защиты этих вентиляторов (и, соответственно, оборудования внутри шкафа) – IP54. Это означает, что оборудование защищено от проникновения пыли в количестве достаточном для нарушения нормальной работы оборудования или снижения его безопасности и одновременно защищено от воды в виде брызг, падающих с любого направления. В вентиляторах третьего поколения применялся фильтр с классом защиты G2 и средней эффективностью 73%.



4-е Поколение вентиляторов с фильтром компании Pfannenberg

Фильтр, который используется при изготовлении четвертого поколения вентиляторов IP54, имеет класс защиты G3 (по ГОСТ Р 51251-99) и среднюю эффективность 88%, что фактически приближает его к классу G4.

Допустим, по условиям работы оборудования нам необходимо повысить степень защиты до IP55, то есть вода, направляемая на оболочку в виде струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия.

Большинство европейских производителей для повышения степени защиты IP пошли на изготовление специальных защитных кожухов на решетку вентилятора, как правило, изготавливаемых из нержавеющей стали. При этом не публикуются данные, как установка таких кожухов влияет на производительность вентилятора в целом, что делает невозможным правильный расчет охлаждения в электротехническом шкафу.



Компания Пфенненберг предлагает иной путь. Специалисты компании разработали и запатентовали специальный фильтр, применение которого повышает степень защиты вентилятора до IP55. Этот фильтр уже имеет класс защиты G4 и среднюю эффективность 91%.

Рассмотрим, как влияет установка фильтров IP54 и IP55 на характеристики вентилятора.

Самая главная характеристика – производительность вентилятора, т.е. какой поток воздуха он может прокачивать сквозь себя. Если в вентиляторах предыдущего поколения Пфенненберг при переходе от IP54 к IP55 потеря производительности составляла в среднем от 40 до 50 %, то в вентиляторах нового, четвертого поколения уже совершенно иная картина.

Для вентиляторов небольшой производительности, до 256 м<sup>3</sup>/час, потери производительности составляют от 7 до 27%. Для вентиляторов большой производительности, от 480 м<sup>3</sup>/час, производительность при переходе от фильтров IP54 к фильтрам IP55 не только не падает, но даже возрастает до 20%.

Таким образом, потребитель может простым образом увеличить производительность уже установленного у него вентилятора, просто заменив фильтр, тем более, что у вентиляторов Пфенненберг эта замена производится очень просто, без использования инструментов.

Кроме этого, у фильтра Пфенненберг IP55 значительно снижена закупориваемость, что гарантирует более длительную работу и увеличенный межсервисный интервал.

Перечисленные преимущества, вместе с остальными преимуществами четвертого поколения вентиляторов Пфенненберг, (энергоэффективность, пониженный уровень шума, простота монтажа и обслуживания) делают вентиляторы с фильтром производства компании Пфенненберг поистине уникальным продуктом.



## Энергоэффективность в управлении микроклиматом электрических шкафов защищает окружающую среду и минимизирует затраты

**Энергоэффективность в управлении микроклиматом электрических шкафов защищает окружающую среду и минимизирует затраты**

**Устойчивое развитие в настоящее время является одной из главных тем, относящихся не только к окружающей среде, но также и к расходам компании. Таким образом, знания о возможной экономии энергии имеют важное значение для лиц, принимающих решения. И они должны быть информированы о том, какие существуют различия при покупке оборудования, контролирующего микроклимат в электрических шкафах.**

Контроль микроклимата имеет важное значение в рамках автоматизированного производства. Компании, как правило, серьезно заботятся относительно качества, безопасности и, конечно же, цены при покупке нового оборудования.

Однако, энергоэффективность пока еще редко принимается во внимание, несмотря на то, что современное оборудование может дать значительную экономию. Немецкая компания Pfannenberg, известная как надежный и компетентный партнер, если речь идет о контроле микроклимата и сигнальных технологиях для промышленности, предлагает энергосберегающие

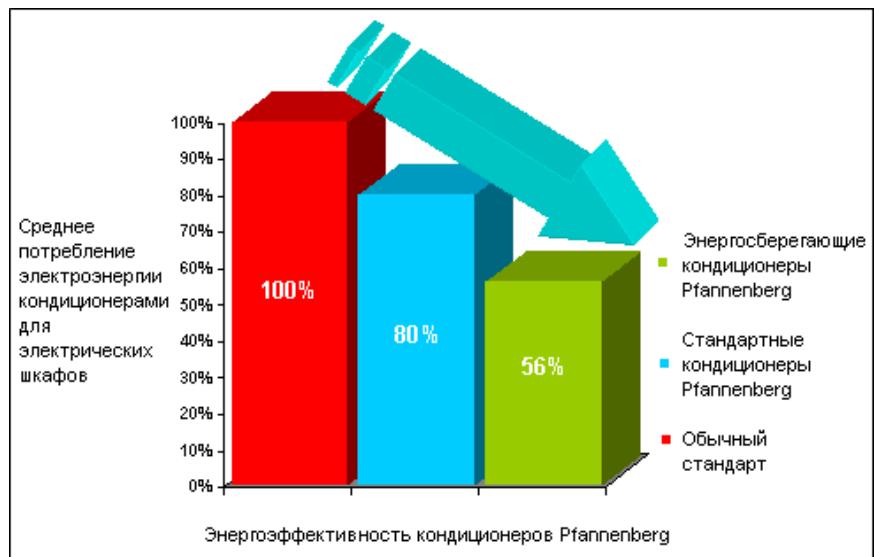
охлаждающие устройства и чиллеры в течение длительного времени. В соответствии с нашим программным заявлением "Безопасность человека, оборудования и окружающей среды", вся наша продукция не только безопасна, но и крайне экологична.

Удельная холодопроизводительность (EER), - отношение холодопроизводительности к потребляемой мощности - в наиболее продаваемых устройствах Pfannenberg составляет в среднем 1,88. Таким образом, эти устройства Pfannenberg уже обладают такими же энергосберегающими свойствами, как и другие охлаждающие устройства, позиционирующиеся на рынке как наиболее экологически чистые.

Кроме того, Pfannenberg в настоящее время занимается разработкой нового поколения охлаждающих устройств, которые позволяют сэкономить дополнительно 30 процентов электрической энергии по сравнению с предшествующими моделями. Прототипы этих современных устройств уже проходят различные стресс-тесты в экологической лаборатории Pfannenberg.

### Как экономить энергию

Андреас Пфанненберг, управляющий компании Pfannenberg: "Начиная любую деятельность по повышению энергоэффективности необходимо понять, какая часть устройства потребляет



максимальное количество энергии. Если рассматривать охлаждающие устройства, то это будут компрессор и вентиляторы с фильтром.

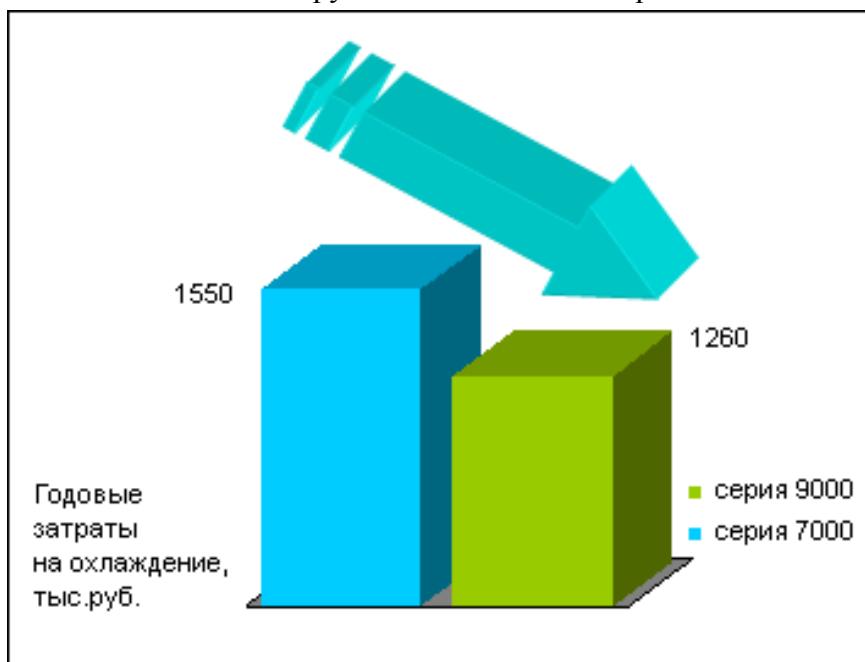
Наши высокопрофессиональные специалисты, используя самые современные энергосберегающие комплектующие, создают устройства, позволяющие экономить значительное количество энергии. Также повысить уровень энергоэффективности мы смогли, применив специальные теплообменники и разработав оптимизированный режим охлаждения. Все это позволяет экономить энергию и уменьшить эксплуатационные затраты.

Вот почему те компании, которые планируют приобретать новую продукцию, всегда должны принимать во внимание величину EER. Кроме этого, компетентные консультации профессионалов имеют большое значение при разработке индивидуальных технических решений.

### Как оценить возможную экономию

Приведем простой пример расчета того, какое количество энергии и средств можно сэкономить.

Пусть некая компания выпускает специальное оборудование на пяти производственных линиях. На этих линиях установлены 200 кондиционеров Pfannenberg предыдущего поколения DTS 7541 (2500 Вт холодопроизводительности, номинальное напряжение 400 вольт). Предположим, что линии эксплуатируются 16 часов в день, 240 дней в году. EER кондиционера DTS 7541 составляет 1,79, то есть потребление электроэнергии в номинальном режиме эквивалентно 1400 Вт. Предположим, что коэффициент использования кондиционера составляет 72%. (Для поддержания требуемого температурного режима он работает 43 мин в течение каждого часа)



Таким образом общее потребление электроэнергии всеми кондиционерами будет составлять 775 тысяч кВт.час в год. Если мы установим на этих линиях современные кондиционеры Pfannenberg серии 9000, у которых EER составляет 2,19, то в этом случае общее потребление электроэнергии этими кондиционерами при сохранении всех прочих условий составит 633 тысячи кВт.час в год. Общая экономия при этом составит 142 тысячи кВт.час в год. При сегодняшней стоимости электроэнергии около 2 рублей за киловатт-час, уже в течение первого года можно сэкономить 284 тысячи рублей, используя энергосберегающие кондиционеры Pfannenberg.

Использование энергосберегающих устройств и технологий не только позволяет минимизировать издержки, но также отнести к окружающей среде с осторожностью и ответственностью. Каждый сэкономленный киловатт-час электричества, помогает остановить глобальное потепление. Сэкономленное количество электроэнергии, рассчитанное в нашем примере, по данным немецкой «Ассоциации производителей электротехники и электроники» приводит к сокращению выброса 96 тонн углекислого газа в атмосферу.

## "Энергосберегающий" вентилятор с фильтром



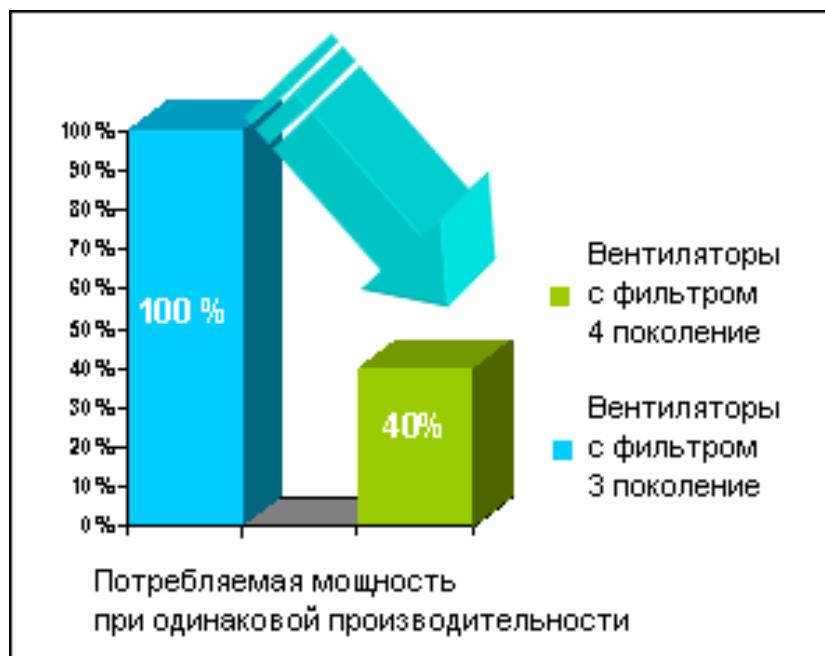
Вентиляторы с фильтром 4-го поколения производимые компанией Pfannenberg способствует созданию оптимального экологического баланса. Кроме того, они гарантируют высокий уровень безопасности производственных процессов.

Внедрение инновационных технологий в производство вентиляторов с фильтром позволяет довести их энергоэффективность более чем до 100 процентов (класс защиты IP 55), увеличить срок службы и периодичность технического обслуживания. Практика использования в

тяжелых условиях – таких, как, например, деревообрабатывающая промышленность, показала, что периодичность технического обслуживания в две или даже три недели стала возможной. Используя новые вентиляторы с фильтром в сочетании с терmostатами и гигростатами Pfannenberg из серии FLZ, компании будут экономить электроэнергию, материалы и время, а также будут приятно удивлены увеличенным сроком службы.

Сравнивая третье и четвертое поколение вентиляторов с фильтром (те же посадочные размеры), мы видим значительное обновление данного продукта. Например PF 65.000, четвертого поколения, имеет производительность (подачу воздуха) на 16% больше, и в то же время потребляет электрическую мощность на 60% меньше по сравнению со своим предшественником, вентилятором PF 7000, третьего поколения. Оба имеют класс защиты IP55, и работают при напряжении 230 В. Другим хорошим примером является PF 2000 (третье поколение) и PF 22.000 (четвертое поколение). PF 2000 обладает производительностью

20 кубометров воздуха в час, потребляя при этом 19 Вт. PF 22.000, потребляя такую же мощность, обладает вдвое большей производительностью – 40 кубометров в час.



кубометров воздуха в час, потребляя при этом 19 Вт. PF 22.000, потребляя такую же мощность, обладает вдвое большей производительностью – 40 кубометров в час.

"По сути дела, любая компания, которая работает с технологиями автоматизации и применяет электрические шкафы, может экономить энергию и деньги, используя современные охлаждающие устройства. Не имеет большого значения, требуется компания один или 200 электрических шкафов", - говорит Рудольф Горц, менеджер по продажам компании Pfannenberg, - "Использование энергосберегающих охлаждающих устройств Pfannenberg всегда оправдывает инвестиции".

**Вывод:** "Энергетическая эффективность не должна быть просто одной темой в повестке дня заказчика, она должна быть в верхней части списка!"



wegweiser®

[www.madeingermany.de](http://www.madeingermany.de)

Бизнес-путеводитель Германия – Россия 2009/2010

## Специальный выпуск: Сочи 2014

Шансы германо-российского сотрудничества и возможности инвестирования

Третье издание «Специального выпуска: Сочи 2014» Бизнес-путеводителя Германия Россия было представлено на VIII международном инвестиционном форуме в г. Сочи в сентябре 2009. Компания «Вегвайзер ГмбХ Берлин» опубликовала это издание в сотрудничестве с Торгово-промышленной палатой Российской Федерации и с Торгово-экономическим бюро Посольства Российской Федерации в ФРГ. В экспертных статьях описывается компетенцию германской промышленности в области крупных спортивных мероприятий. Кроме этого, в рамках портретов фирмы и примеров из опыта успешные предприятия презентируют свои ноу-хау а также свои качественные продукты для превращения города Сочи в олимпийскую столицу. В этом издании Вы сможете найти не только информацию о предприятии Pfannenberg, но и много другой интересной информации. Ниже мы представим Вашему вниманию выдержки из некоторых статей.

### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ОЛИМПИЙСКАЯ ДИСЦИПЛИНА: КОНЦЕПЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗИМНИХ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР В СОЧИ

Быстрее, выше, сильнее – так гласит олимпийский девиз. К сожалению, до сих пор эти слова можно было с полным правом отнести и к использованию электроэнергии и эмиссии CO<sub>2</sub> при проведении крупных спортивных мероприятий. В былые времена соревнования, привлекающие большое число участников и зрителей, вызывали рост потребления электроэнергии. Высокие цены на электричество и предъявляемые временем требования по сохранению климата вызвали кардинальное изменение подхода к решению проблем энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии при планировании и проведении Олимпийских игр. Тот факт, что Россия со всей серьезностью относится к проблемам сохранения климата и организации бережного отношения к энергопотреблению, основанного на повышении энергоэффективности и расширении использования регенерируемых энергоносителей, подтверждается созданием этим летом Российско-Германского энергетического агентства (РУДЕА). Энергоэффективность была определена Президентом Дмитрием Медведевым как стратегическая ключевая тема плана модернизации России. Вызовы времени и шансы для России в этой области громадны: Только благодаря повышению эффективности использования электроэнергии Россия могла бы до 2020 года сэкономить до 40% от объема всей потребляемой в стране электроэнергии. Олимпийские игры 2014 года в Сочи дают России шанс использовать это крупное спортивное мероприятие в качестве модели для тестирования энергоэффективных технологий и использования возобновляемых источников электроэнергии и, тем самым, показать пример не только другим регионам России, но и всему миру.

Штефан Колер, председатель правления Германского энергетического агентства (dena).

**1001 ФАКТ**

**«БАБУШКА, ПОЧЕМУ У ТЕБЯ ТАКИЕ БОЛЬШИЕ УШКИ?»**

Почему у пожилых людей уши больше, чем у тех, кто помоложе, объяснил Красной Шапочке уже давно волк из сказки: «Чтобы лучше слышать». И действительно, берлинские ученые выяснили недавно, что с возрастом уши увеличиваются, чтобы вместить таким образом прогрессирующее ухудшение слуховой способности. Внутренняя область ушной раковины проводит звуковые волны к барабанной оболочке. Звуковые волны, которые возникают несколько дальше, идут в обход через внешнюю поверхность ушной раковины, то есть отражаясь от поверхности раковины соскальзывают внутрь уха в направлении барабанной перепонки. Следствие: чем больше ухо, тем лучше возможность восприятия звуковых волн. В противоположность к позвоночнику, костям или ногам, уши растут на протяжении всей жизни.



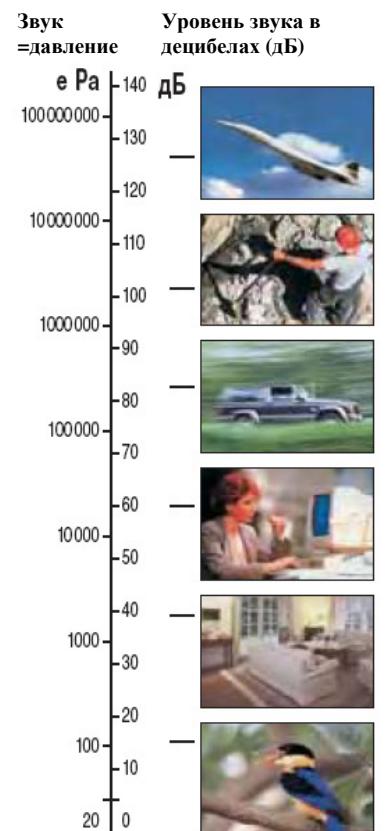
# 1001 ФАКТ

## СКОЛЬКО ДЕЦИБЕЛ ВЫДЕРЖИТ БАРАБАННАЯ ПЕРЕПОНКА?

При 125 децибелах (например при старте самолета с

отдаленностью в 50 метров) звук становится болезненно громким. При силе звука выше 160 децибелов возникает опасность повреждения барабанной перепонки. Самый громкий когда либо зафиксированный звук был отмечен при извержении вулкана Кракатау в 1883 году. Громкость взрыва составила 180 децибелов на удалении в 160 км от источника. Каждый, кто бы находился ближе чем 20 км от источника, пережил бы уровень звука в 200 децибелов. Ударная волна такой громкости могла бы разорвать человеческое легкое.

Звуковые пушки считаются новым оружием против морских пиратов. Такие пушки производят пронзительные и громкие звуки с частотой до 3100 герц и звуковой волной в 150 децибелов, которые для человеческого уха настолько болезненны, что слушатель может запросто потерять сознание. Звук к тому же является стрессом для человеческого организма, который может привести к смерти от остановки сердца. Согласно проведенным исследованиям ежегодно 200.000 человек умирают от шумовой нагрузки. Все мы знаем, что законодательство четко регулирует допустимый уровень шума. Многие изделия проходят испытания для проверки их шумовой безвредности для обеспечения безопасности их использования.



## ЭКСТРЕМАЛЬНО ГРОМКИЙ ЗВУКОИЗЛУЧАТЕЛЬ

### РА 140 – САМЫЙ МОЩНЫЙ!..



- безопасность в радиусе 4 километров
- просто бескомпромиссная мощность
- идеально подходит для использования на больших площадях, таких как карьеры или аэропорты...
- ...или для предупреждения гражданского населения

Вес звукоизлучателя = 21 кг



Система защиты  
IP 55



Рабочая температура  
+55 °C  
-25 °C



Температура хранения  
+60 °C  
-30 °C



Относительная влажность  
90%

- возможность дистанционного выбора 3 различных тонов
- с выбором 32 тонов Вы можете устанавливать их рядом друг с другом, получая при этом различные виды сигнализации

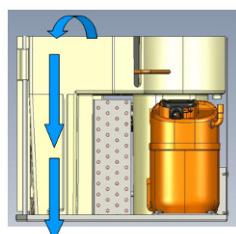
## КОНДИЦИОНЕРЫ ПФАННЕНБЕРГ СЕРИИ DTT

При необходимости охлаждения воздуха внутри электрических шкафов довольно часто применяют кондиционеры. Как правило, места для установки шкафов достаточно, поэтому эти кондиционеры устанавливаются на стенках или дверцах шкафов. В целях экономии места иногда кондиционеры устанавливают на крышу шкафа, однако до сих пор такой способ установки считался менее предпочтительным из-за опасности проникновения конденсата внутрь шкафа.

Сегодня есть революционное патентованное решение компании Пфанненберг для крышных кондиционеров, которое полностью исключает проникновение конденсата внутрь шкафа. Это решение позволяет благополучно избежнуть опасностей, возникающих при размещении кондиционера на крыше шкафа.

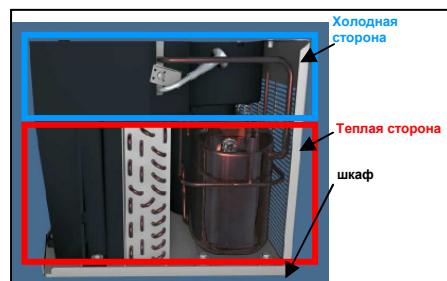
**1. Конденсат образуется в нижней части кондиционера и в конце концов проникает внутрь электрического шкафа**

В новых кондиционерах Пфанненберг серии DTT конденсат образуется в верхней части устройства, потому что мы разместили «холодную» часть кондиционера вверху. Образующийся конденсат безопасно ликвидируется во встроенным испарителе конденсата.



**2. Конденсат, образующийся внутри кондиционера может попасть внутрь электрического шкафа вместе с холодным воздухом.**

Инновационный проект крышных кондиционеров серии DTT гарантирует 100% разделение испарителя и воздушного потока, поступающего внутрь шкафа. Таким образом, образующийся конденсат не может быть захвачен потоком воздуха и не может попасть внутрь шкафа.



**3. В результате контакта с кондиционером на внутренней поверхности крыши шкафа может начаться образование конденсата.**

Конструкция кондиционеров серии DTT такова, что внутренний контур охлаждения («холодная» сторона) размещен выше внешнего контура («теплой» стороны). Таким образом не возникает перепада температур между шкафом и кондиционером, что исключает образование конденсата на внутренней стороне крыши шкафа.

**4. При использовании воздуховодов для доставки холодного воздуха в нижнюю часть шкафа на них может образовываться конденсат.**

Инновационный проект крышных кондиционеров серии DTT не требует никаких воздуховодов. В наших устройствах используются вентиляторы высокой эффективности, что в сочетании со специальной формой воздушных каналов гарантирует доставку холодного воздуха в нижнюю часть охлаждаемого шкафа. Также исключено «короткое замыкание» холодного и теплого потоков воздуха. Дополнительно к уникальной запатентованной системе управления конденсатом крышные кондиционеры Пфанненберг серии DTT обладают рядом дополнительных

преимуществ:

- Небольшой вес за счет использования пластиков
- Размер 1 (500 и 1000 Вт) можно устанавливать на электрических шкафах глубиной 400 мм
- Поток выходящего теплого воздуха можно направлять в три стороны
- Простота и удобство обслуживания, сокращено время ремонта



Простой доступ к передней решетке



Кожух легко сдвигается



Простой доступ для целей сервисного обслуживания



В рубрике «Наши партнеры» мы рады представить Вам компанию, которую мы знаем на протяжении многих лет и с которой мы тесно сотрудничаем во многих странах.

## Steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG

### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СЛОЖНЫХ И КРИТИЧЕСКИХ ПРИМЕНЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ПРОИЗВОДСТВЕ



Steute специализируется на разработке и производстве переключателей. В этой специфической области компания Steute приобрела очень крепкую, серьезную репутацию и значительный сегмент рынка.

Завод-производитель Steute концентрируется в 3-х основных сферах применения, что позволяет, в частности, удовлетворять высочайшие запросы и требования к оборудованию.

#### ТРИ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

**автоматизация и управление    взрывозащита    медицинская техника**

### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

#### Автоматизация и управление

Переключающие устройства в области технологий для автоматизации и управления должны выдерживать тяжелые условия, часто необходимо их длительное и надежное функционирование в неблагоприятных окружающих условиях и с постоянной надежностью. Это, в особенности, очень важно для переключателей, отвечающих за безопасность. Наши переключающие устройства достойно выдержали испытание временем в этой трудной области. Наш разносторонний ассортимент продукции в области технологий управления включает в себя: аварийные переключатели, тросовые, педальные, ножные выключатели, переключатели в безопасный режим, позиционные переключатели как с функцией безопасности так без таковой, магнитные переключатели, аварийные кнопки команд и переключатели в ручках дверей. Многие из наших серийных переключающих устройств имеются в беспроводных исполнениях, основанных на различных новаторских радиотехнологиях.

### БЕЗОПАСНОСТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ

#### Взрывозащита

Переключающие механизмы в потенциально взрывоопасных зонах должны соответствовать специальным требованиям. Завод Steute работает в этой области в течении многих лет и является всесторонним экспертом во взрывной защите.

Наша продукция всегда соответствовала ЕС директивам 94/9/EG (ATEX), с начала и по сей день расширялась – в результате в настоящее время Steute может предложить своим клиентам во всем мире самую большую линейку разнообразных переключающих механизмов собственного производства, пригодных для использования во взрывоопасных средах.

Во взрывозащищенном портфолио Steute Вы найдете: позиционные переключатели, педальные ножные переключатели, тросовые переключатели, магнитные выключатели и другие переключающие механизмы, в том числе для пыле- и газовзрывобезопасных зон, классифицируемых как зоны 1&2 или 21&22. Другая обширная часть взрывозащищенной продукции Steute представляет реле безопасности в различных версиях.

## ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН МЕДИЦИНСКИХ УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

### Медицинская техника

Руки медицинского персонала, в хирургических операциях и операционных помещениях, буквально - постоянно заняты. И для того, чтобы их разгрузить, часто прибегают к управляемым ногой переключателям и управляющим консолям.

Завод-производитель Steute успешно специализируется в этой сложной области медицинских технологических приложений, предлагая клиенту, в добавление к широкому ряду стандартной модульной продукции, все богатство приводов для медицинских устройств и оборудования, специфицированных для клиента по специальному заказу. Некоторые из этих устройств чрезвычайно сложны. Они полностью удовлетворяют самым высоким требованиям относительно эргономики, надежности и удобства в использовании.

Приводы Steute полностью удовлетворяют также всем нормативным требованиям, существующим для медицинской продукции. Успех завода-производителя Steute в этом совершенно особенном поле деятельности осуществляется благодаря комбинации тесного сотрудничества с нашими клиентами и производством высшего качества.

В медицинском спектре продукции Steute также активно используются инновационные технологии, как например Bluetooth - протокол передачи сигнала, адаптированный для медицинской технологии, которым оснащены некоторые беспроводные переключатели Steute.



Как завод-производитель, сконцентрированный на успешных разработках и производстве переключающих устройств для сложных и критических применений, Steute постоянно совершенствуется. 180 сотрудников работают в современных условиях на головном предприятии Steute, и их количество неуклонно возрастает.

В этом выпуске мы начинаем представлять Вашему вниманию главы из книги  
**«ВЗРЫВООПАСНЫЕ ТЕМЫ ОТ ШТОЙТЕ».**



В этой книге популярным языком изложены как основные опасности и причины возникновения взрывов, так и основные методы защиты и принципы, на которых основаны эти методы. Множество примеров и доступное изложение материала делают возможным даже для непосвященных приобретение необходимых знаний, которые помогут увеличить безопасность как на предприятиях так и в обычной жизни.

## Первая глава книги «ВЗРЫВООПАСНЫЕ ТЕМЫ ОТ ШТОЙТЕ» носит название «В НАЧАЛЕ БЫЛ ВЗРЫВ»

>>В начале был «большой взрыв»: большинство ученых сходятся во мнении, что история космоса началась с одного огромнейшего взрыва. До этого вся материя космоса была сжата на невероятно маленьком пространстве при невероятно высоком давлении и температуре. Затем первовзрыв разнес материю в разные стороны. Образовались элементы, возникли солнечные системы и, спустя миллиарды лет, возникла жизнь как минимум на одной планете. Последствия этого взрыва астрономы могут измерять до сих пор, так как космос постоянно и с высокой скоростью расширяется. Если этот процесс мысленно повернуть вспять, первовзрыв должен был бы быть – согласно теории – от пяти до двадцати миллиардов лет назад. Если космос расширяется с линейной скоростью, то тогда материя должна была бы взорваться где-то тринадцать миллиардов лет назад.



### ЧТО ТАКОЕ ВЗРЫВ?

Взрыв – это внезапно возникшая экзотермическая реакция, которая сопровождается высоким давлением и температурой. Так видят этот процесс, совершенно бесстрастно, химик. Инженеру, ответственному за безопасность, или руководителю предприятия видятся совершенно другие картины. Эти люди думают о разрушенных производственных мощностях и о людях, которые при этом пострадают.

Чтобы взрыв мог возникнуть, должны иметь место три фактора: кислород, какой либо горючий материал и источник возгорания. Такие условия присутствуют на многих производственных предприятиях. Кислород в нашей среде обитания присутствует всегда. Горючие газы, пары или пыль встречаются в химической промышленности также часто как и в нефтепереработке, обработке древесины, производстве продуктов питания и строительных материалов, в установках для хранения жидкостей, для погрузки и разгрузки, а также на складах хранения пылеобразных товаров.

Источник возгорания

Горючие материалы

Кислород

В качестве источника возгорания может выступать, например, искра какого либо переключателя, сконструированного не в соответствии с требованиями к взрывозащищенным. Однако даже трение, электростатическая нагрузка или механические удары (например, если вилочный погрузчик ударит вилами по решетке или стальной несущей конструкции) могут вызвать взрыв.

### РЕКОРДЫ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

- 57,3°C – самая высокая естественная температура, зафиксированная на поверхности нашей планеты (в 1922 году в Ливии).
- 15.000°C – температура внутри солнца
- 5.000°C – температура внутри нашей планеты
- 520.000.000°C – самая высокая температура, достигнутая человечеством (в испытательных ядерных реакторах в Японии и США).

1001 ФАКТ

## Вторая глава книги «ВЗРЫВООПАСНЫЕ ТЕМЫ ОТ ШТОЙТЕ» носит название «СМОТРИ В ОБА»

>>«Скажем честно: жизнь всегда опасна для жизни» Это сказал Эрих Кестнер и был прав. Природные катастрофы, болезни, террористические акты, несчастные случаи на дорогах: список рисков длинен и защита не всегда возможна. Такая тривиальная тема, как защита от солнца, показывает, что меняются не только сами риски, но и наше отношение к опасностям.

В давние легкая бледность считалась шиком. На солнце бывали неохотно, и, если уж бывали, то под зонтом. С началом массового туризма люди загорали на испанском и итальянском побережьях до тех пор, пока не покрывались волдырями, и те, кто пользовался кремом для защиты от солнечных лучей с фактором 6, считался неженкой.

Сегодня все знают о рисках ультрафиолетового излучения, пользуются в отпусках кремом от загара, и, может быть, уже тайком, пробираются в солярий.



### ПЕРВИЧНАЯ И ВТОРИЧНАЯ ЗАЩИТА

Есть две возможности снизить риск взрыва на производственных предприятиях. Первая: снизить концентрацию горючего вещества (или, что реже, кислорода). Этого можно достичь, например, улучшением вентиляции или герметизацией складской тары. Такие мероприятия называют первичной защитой. Подробнее эта тема изложена в норме EN 1127-1 «Взрывозащита – Часть 1: Основы и методика». В этой же норме присутствует критерии разделения на взрывоопасные зоны. Вторая возможность состоит в применении таких электрических приборов, которые также и во взрывоопасной среде обеспечивают безопасную эксплуатацию. Это является вторичной взрывозащитой – область задач, которой STEUTE успешно занимается уже много лет.

Из этого следует, что очередность выражает также значение: сначала необходимо исчерпать все способы первичной взрывозащиты, т.е. снизить концентрацию горючих веществ в атмосфере. Только после этого проводят мероприятия вторичной взрывозащиты, т.е. выбор устройств и комплектующих, конструкция которых учитывает конкретную концентрацию горючих веществ и ей соответствующую взрывоопасность.



### ВЫСТРЕЛ В КОСМОСЕ

### 1001 ФАКТ

Пистолет функционирует в космическом корабле как минимум также хорошо как и в земных условиях. Боек ударника ударяет по патрону, порох взрывается, образовавшийся газ выталкивает пулю из дула. Если пуля вылетела в открытый космос, ее движение не замедляется, как на Земле, атмосферой. Она может лететь до бесконечности или, как маленький спутник, кружить вокруг планетарной орбиты. Но есть одно «НО»: чтобы порох взорвался, нужен кислород. В космическом корабле, соответственно, можно стрелять без проблем, в открытом космосе это будет, однако, труднее. Даже на Земле порох смешивают с дополнительными веществами, которые при взрыве выделяют кислород. Таким образом сила взрыва увеличивается. Чтобы выстрел был реализован в открытом космосе взрывная смесь нуждается в любом случае в большем количестве веществ-поставщиков кислорода.

### Третья глава книги «ВЗРЫВООПАСНЫЕ ТЕМЫ ОТ ШТОЙТЕ» носит название «ПИЩА, БОГАТАЯ ЭНЕРГИЕЙ»

>> В зерне содержится энергия: злаки являются для большей части человечества главным продуктом питания. Только в Германии в 1995 году было переработано свыше 33 млн. Тонн зерновых – в муку, крупу или хлопья.

При этом тенденция идет в направлении цельнозерновых продуктов. Многие витамины, минеральные вещества и растительная клетчатка содержатся только в ядре, в то время как мучное тело, в котором находится ядро, состоит, в основном, из углеродов.

Кто потребляет хлеб или другие продукты из цельнозерновой муки, тот получает, в числе прочего, также калий, фосфор и железо, покрывая также свою потребность в витаминах Е, В1, В2 и В6.

В любом случае мука является очень питательным продуктом – в конце концов она содержит энергию, которая приводит семена к созреванию.

То, что это может вызвать очень энергоемкие и нежелательные реакции, в пищевой промышленности общеизвестно: мука, в пылеобразном состоянии легковозгораема. Эта ее особенность является, кстати, одинаковой с другими продуктами питания, такими как какао, крахмал и кофе.



### ПЫЛЕВОЙ ВЗРЫВ

Многие материалы становятся горючими, если они переработаны до пылеобразного состояния и, тем самым, предлагают достаточно большую поверхность. То, что древесная и угольная пыль в сочетании с кислородом и источниками возгорания является взрывоопасной, ясно каждому. Однако также и все другие материалы органического происхождения и некоторые металлы (в числе прочего алюминий) являются легковозгораемыми, если они перемолоты в пыль и присутствуют в достаточной концентрации.

Маленькие пылевые взрывы (вспышки) происходят почти ежедневно. Они наносят в большинстве случаев незначительные повреждения. Однако цепная реакция, возникшая вследствие разлетевшейся после первого взрыва пыли, которая при этом возгорается, может явиться причиной страшнейших несчастных случаев.

Это в реальности произошло на производстве для переработки продуктов питания во французском городе Blaye. При разгрузке с грузовика кукурузной муки произошел взрыв, который уничтожил силосное сооружение и прилегающие административные здания. 11 человек погибли. На бременской мельнице «Роланд» маленький пожар вызвал взрыв мучной пыли, в результате которого погибли 14 человек. Ущерб составил свыше 100 млн. Немецких марок. Поэтому в пищевой промышленности к теме взрывозащиты относятся очень серьезно.

Нормы, основанные на Atex 95, также очень интенсивно раскрывают тему взрывозащиты. В норме EN 61241 описываются методы, с помощью которых определяются минимальная энергия возгорания и нижняя взрывная граница пылевоздушных смесей.

## **Пассивно-активное охлаждение - чиллеры Pfannenberg**

### **ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

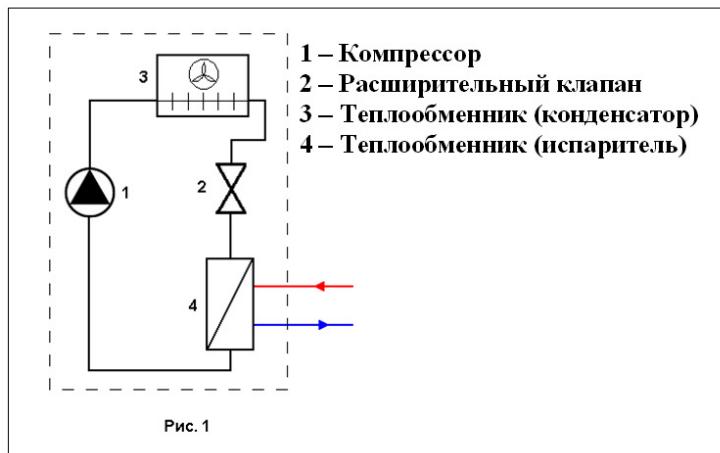
Проблемы энергосбережения имеют большое значение во всех отраслях промышленности. Из-за сравнительной дешевизны энергоресурсов в нашей стране окупаемость энергосберегающих технологий не так высока, как в других странах. *Тем не менее, актуальность внедрения энергосбережения в ближайшей перспективе будет только возрастать.*

Работа практически любого технологического оборудования сопровождается выделением тепла. Для того, чтобы отвести это тепло от оборудования, нужно затратить энергию. *Рассмотрим, как сделать это наиболее эффективно и с наименьшими затратами.*

В данной статье мы рассмотрим вопросы отвода тепла с помощью охлаждающих жидкостей. После того, как охлаждающая жидкость забрала тепло, ее саму требуется охлаждать, для чего могут быть использованы холодильные машины (чиллеры).

#### **Холодильная машина (чиллер)**

Схема чиллера показана на рисунке 1



В теплообменнике 3 происходит охлаждение фреона окружающим воздухом. При этом фреон из газообразного состояния переходит в жидкое. В окружающий воздух выбрасывается тепло.

В теплообменнике 4 происходит охлаждение жидкости холодным фреоном. При этом фреон из жидкого состояния переходит в газообразное и нагревается.

Холодопроизводительность установки охлаждения жидкостей – это та тепловая мощность, которую установка способна отбирать от жидкости. Потребляемая для этого электрическая мощность всегда меньше холодопроизводительности. Энергоэффективность холодильной машины характеризуется отношением холодопроизводительности к потребляемой мощности.

Таким образом, повышение энергоэффективности холодильной установки, как правило, достигается за счет снижения потребляемой мощности.

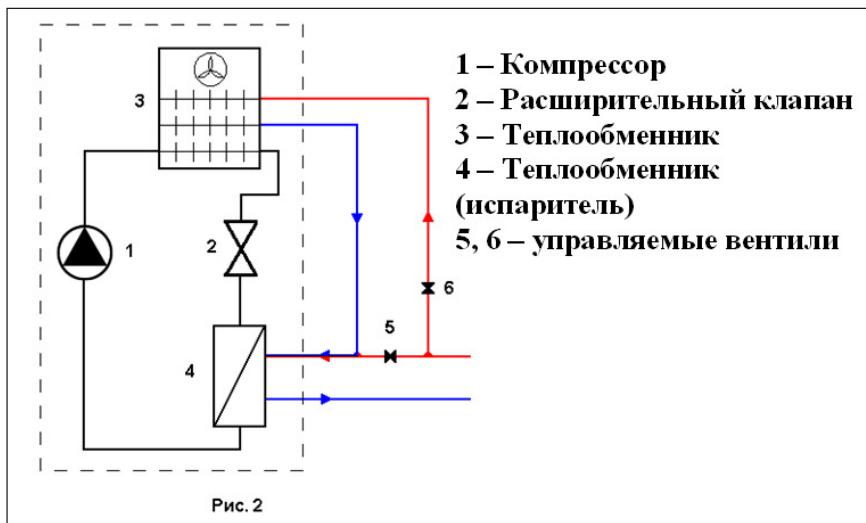
#### **Снижение потребляемой мощности**

Рассмотрим те технические решения, которые позволяют снизить потери энергии в холодильной машине. Безусловно, самым простым решением является применение высокоэффективных компрессоров и вентиляторов.

Предположим, что все составные части холодильной установки применены самые современные, тогда единственным способом повышения энергоэффективности становятся специальные схемные решения.

Рассмотрим вариант использования чиллера наружной установки. В этом случае температура наружного воздуха в течение 3-6 месяцев каждого года достаточно низкие, чтобы обеспечить естественное охлаждение.

Тогда можно применить следующую схему (рис. 2)



теплообменник 3, где охлаждается воздухом, подаваемым вентиляторами теплообменника. Фреоновый контур в режиме пассивного охлаждения не используется.

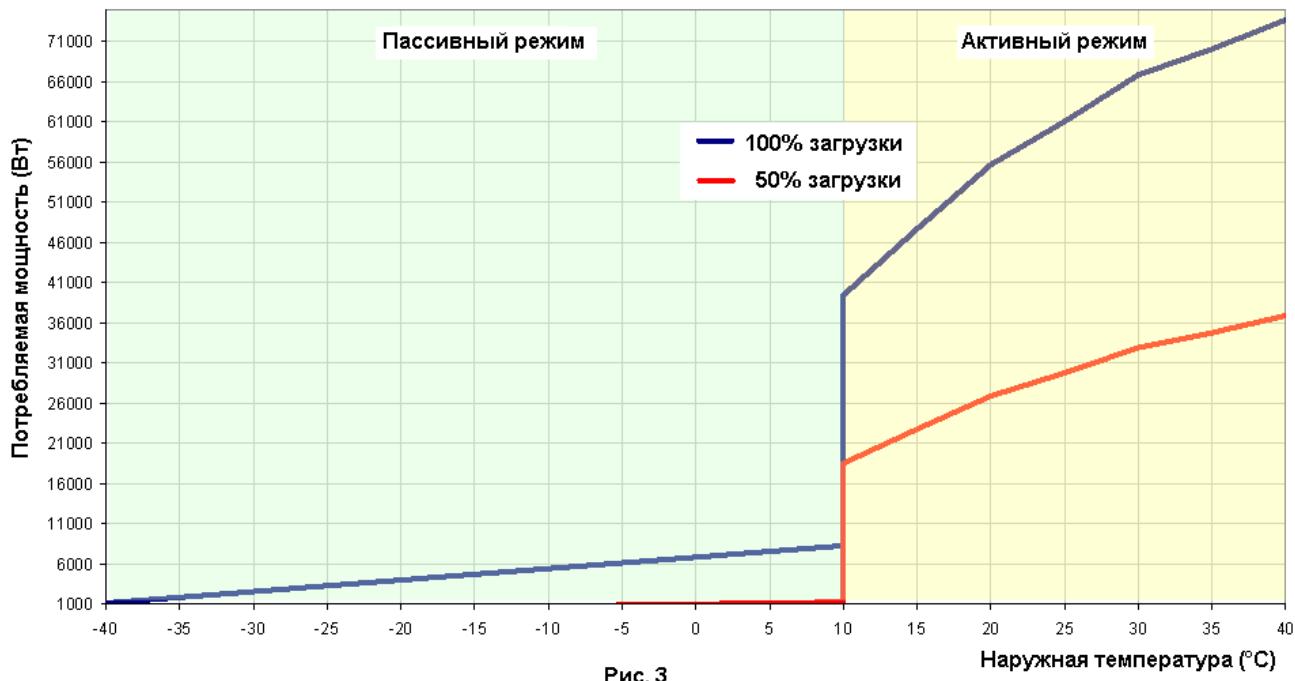
Переключать из активного в пассивный режим целесообразно тогда, когда температура наружного воздуха становится на 10 градусов ниже требуемой температуры охлажденной жидкости.

Такой чиллер может работать в двух режимах – активного и пассивного охлаждения.

Режим активного охлаждения – вентиль 5 открыт, вентиль 6 закрыт. В этом случае схема чиллера сводится к схеме приведенной на рис. 1.

Режим пассивного охлаждения – вентиль 5 закрыт, вентиль 6 открыт, компрессор выключен.

В этом случае охлаждаемая жидкость проходит через



Как пример на рис.3 приведены характеристики потребляемой мощности для чиллера номинальной холодопроизводительности 170 кВт.

Требуемая температура воды на выходе  $+20^{\circ}\text{C}$ , поэтому точка переключения из активного в пассивный режим работы и наоборот  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Из приведенного графика видно, что применение схемы активно-пассивного охлаждения позволяет существенно снизить потребляемую мощность при пониженных наружных температурах.

## Дополнительный наружный теплообменник

Как можно применить схему активно-пассивного охлаждения, если хочется применить чиллер внутренней установки, а тепло выводить наружу? В этом случае необходимо установить дополнительный теплообменник, который позволит не только эффективно вывести тепло наружу, но и снизить потребляемую чиллером электроэнергию.

В этом случае схема установки показана на рис. 4

Схема состоит из чиллера внутренней установки и теплообменника водовоздух наружной установки.

Преимущества показанной схемы заключаются в сочетании системы активного и пассивного охлаждения.

Жидкость, которую необходимо охлаждать, направляется в теплообменник наружной установки 5.

После этого, в зависимости от

температуры наружного воздуха и требуемой температуры уже охлажденной жидкости, ее можно использовать (выход o1). Одновременно с этим охлажденная жидкость используется для отбора тепла у фреона в теплообменнике 3 (вход o3). Нагревшаяся в результате этого жидкость также отправляется в теплообменник 5.

Одновременно с этим мы отправляем охлажденную жидкость после теплообменника 5 в теплообменник чиллера 4 (вход o4). Охлажденную до нужной температуры жидкость после теплообменника 4 также направляется на технологические нужды (выход o2).

Данная схема не только использует все преимущества сочетания пассивного и активного способа охлаждения, но также приводит к тому, что все тепло, отобранное у охлаждаемой жидкости выбрасывается непосредственно в атмосферу, а не в пространство вокруг чиллера.

*В заключение следует сказать, что применение активно-пассивных схем охлаждения приводит к существенной экономии электроэнергии, снижая тем самым эксплуатационные затраты на систему охлаждения и вредное воздействие на окружающую среду.*

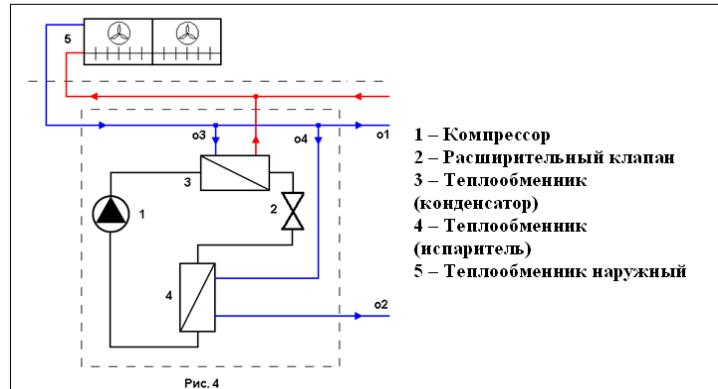


Рис. 4

Совместно с конечным потребителем нами разработаны энергоэффективные чиллеры на основе стандартной серии ЕВ

**НОВИНКА**

- ☺ Уличное применение
- ☺ Замкнутая система
- ☺ Пассивный/активный реж
- ☺ Энергоэффективные
- ☺ Просты в установке



NEW!

Наши специалисты проконсультируют Вас на русском языке в любое удобное для Вас время.  
Телефон горячей линии:  
**+7 (812) 600 21 06**  
Алексей Рыболов и  
Андрей Альбертинский  
(кандидат технических наук)

Мы с удовольствием предложим Вам индивидуальные решения по специальному заказу!!!

# 1001 ФАКТ

## ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГРАНИЦЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА

- **Минимум:** если температура тела меньше 28°C, человеческая жизнь в опасности. Две из трех жертв холода умирают от переохлаждения. При температуре ниже 24°C сердце останавливается.
- **Максимум:** Самая высокая зафиксированная температура, при которой человек выжил, составила 46,5°C. Уже от 40°C человек находится в опасности, так как при такой температуре кровь начинает свертываться: движение крови постепенно замедляется до полной остановки.

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ PFANNENBERG НАНОТЕХНОЛОГИИ



### Что означает «нано»?

- Нано (от греч. nános): карлик
- Нано (-технология) работает с наночастицами:  
1 нанометр (1nm) = 10<sup>-9</sup>м = 0,000000001м (1 миллиардная часть метра)

- Для очень примерного сравнения 1м и 1нм можно привести размер нашей планеты в соотношении с размером игральной кости:



### Что относится к нано шкале?

- 1 nm – 10 nm : определенно да  
10 nm – 100 nm : скорее да, чем нет  
100 nm – 1000 nm : скорее нет, чем да  
больше 1000 nm: определенно нет

Существует множество определений нанотехнологий. Многие производители рекламируют «нанопродукты», хотя связанные с ними физические характеристики, возможно, не относятся к действительной нанообласти.



### Что такое нанотехнология с научной точки зрения?

Если мы переходим к нано-размерам, то многие известные материалы меняют свои физические свойства, которыми обладают при обычных размерах. Внезапно твердые материалы становятся эластичными, мягкие материалы обретают невероятную плотность, полупроводники становятся диэлектриками, проводящие материалы становятся полупроводниками или приобретают свойства диэлектриков.

- |                          |   |              |
|--------------------------|---|--------------|
| – Твердые тела           | ⇒ | эластичность |
| – Проводники             | ⇒ | изоляция     |
| – Непрозрачные материалы | ⇒ | прозрачность |

### Где применяются нанотехнологии?

Нанотехнологии могут применяться практически во всех сферах человеческой деятельности, в том числе::

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| – Медицина         | - фармацевтика |
| – Биология         | - химия        |
| – Электроника      | - оптика       |
| – Материаловедение | - и тд.        |



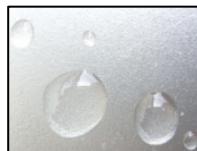
## Чем нанотехнология интересна Pfannenberg?

В первую очередь это материалы с определенными поверхностными свойствами. Физические свойства поверхностных структур могут быть изменены с помощью нанотехнологий так, что в результате уменьшается поверхностная адгезия. Это приводит к несмачиваемости и уменьшению прилипания пыли и грязи. Поверхности, обладающие такими свойствами, становятся самоочищающимися, что называют «эффектом лотоса».



Наиболее важные поверхностные свойства:

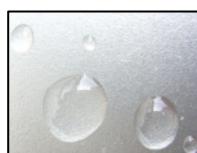
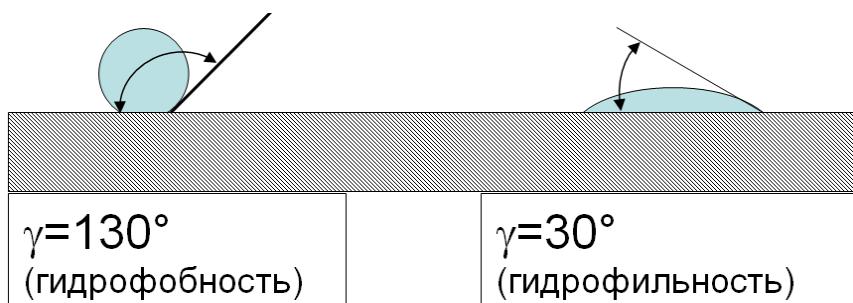
- материалы, к которым не прилипает жир (липофобность)
- материалы, которые отталкивают воду (гидрофобность)
- самоочищающиеся материалы



**Что означает “гидрофобный”?**

**гидрофобный;** с греческого (гидро) «вода» и (фобос) «боязнь»:  
способность материала не смачиваться водой

Гидрофобные материалы отличаются большим углом между поверхностью и каплей воды на этой поверхности:



**Достижения и цели Pfannenberg в сфере нанотехнологий**

Компания Пфанненберг сотрудничает с лидером в области нанотехнологий - Институтом Новых Материалов им. Лейбница (Саарбрюкен, Германия).

Основная задача, которую решает компания Пфанненберг в области нанотехнологий для разработки новых покрытий, это уменьшение загрязнения поверхности, что, в случае успеха, должно привести к сокращению потерь из-за загрязнений, увеличению интервалов обслуживания, сокращению эксплуатационных затрат.

## КАКОЙ МОЩНОСТЬЮ В ЛОШАДИНЫХ СИЛАХ ОБЛАДАЕТ ЧЕЛОВЕК?



Джеймс Ватт, изобретатель парового двигателя, нуждался в какой либо единице измерения, которая могла бы подчеркнуть работоспособность его творения в сравнении с использовавшейся в то время лошадиной тягой. Для этого он наблюдал за рабочими лошадьми в угольной шахте. Ватт выяснил, что одна лошадиная сила является мощностью, требуемой для подъема тяжести в 75 кг в течении 1 секунды вертикально на высоту одного метра. Такая мощность равняется примерно 735 Ватт, в официальных единицах измерения мощности.

Насколько человек может обладать такой мощностью, зависит от тренированности его тела. Ученые высчитали, что человек, в принципе, может в течении нескольких секунд реализовать мощность до 910 Ватт. Это равняется примерно 1,2 лошадиных сил. В среднем взрослый человек обладает 0,14 лошадиных сил, а хорошая лошадь выдает даже до 24 лошадиных сил.

**1001 ФАКТ**

# ЧИТАТЬ

- Эксперт – это человек, который совершил все возможные ошибки в очень узкой специальности». Нильс Хендрик Давид Бор – датский физик (1885-1962).
- Фундаментальные исследования – это то, чем я занимаюсь, когда я понятия не имею о том, чем я занимаюсь. Вернер фон Браун – немецко-американский ученый, конструктор ракетно-космической техники (1912-1977).
- Из всех изобретений, которые облегчают работу женщины, мужчина является самым популярным. Оскар Уалд – ирландский писатель (1854-1900).
- Тысячи ученых найдутся, прежде чем попадется один мудрый. Фридрих Максимилиан фон Клинген – немецкий драматург (1752-1831).
- Есть три вида лжи: ложь, гнусная ложь и статистика. Беньямин Дизраэли – английский государственный деятель (1804-1881).
- Статистика – это сказка разума. Мартин Кессель – немецкий писатель (1901-1990).
- Самая хитроумная форма конкурентной борьбы – это коллегиальность. Руперт Шютцбах – немецкий афорист (род. в 1933 году).
- Возможно человек часто понимает собак не совсем правильно из-за того, что, несмотря на развитую речь, не редко бывает неспособным общаться со своим собственным видом. Гюнтер Блох – немецкий кинолог (род. в 1953 году).
- Все мужчины ищут идеальную женщину – особенно после женитьбы. Йоко Оно – японско-американская художница (род. в 1933 году)
- Тому, кто мечтает о блестящих перспективах, не стоит иметь глубоких воззрений. Карлхайнц Дешнер – немецкий писатель (род. в 1924)
- Некоторые люди под лупой не увеличиваются, а уменьшаются. Эрнст Р. Хаушка – немецкий афорист (род. в 1926 году).
- Есть два вида знаменитостей: те, кого знают, и те, кого нужно знать. Роберт Музил – австрийский писатель (1880-1942).

## САМАЯ ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА



Собственно говоря, наверх границ не существует. Если нагревать какое-либо твердое тело, движение частиц материи убыстряется до тех пор, пока не твердая субстанция не превратится в газ. А что будет, если нагревать газ? Тогда газ распадается на ионы, теряет электроны и возникает плазма. А если и дальше повышать температуру? Тогда частицы двигаются и дальше все быстрее и быстрее – но граница есть. По теории относительности Альберта Эйнштейна этой границей является скорость света. Это означает, что, если и существует какой либо максимальный предел температурной шкалы, то он не может быть быстрее света. Ученые обозначают эту самую высокую температуру как  $140.000.000.000.000.000.000.000.000^{\circ}\text{C}$  – то есть как 14 с 31 нулем позади. Для сравнения: внутри солнца максимальная температура не превышает  $15.000.000^{\circ}\text{C}$ . Самая низкая температура, при которой движение атомов замирает, никоим образом не является теоретическим числом. Абсолютный минимум находится в  $-273,15^{\circ}\text{C}$ .

## 1001 ФАКТ

Ученые из университета в Байройте уже смогли приблизиться к этой ледяной величине почти до нескольких миллиардных градуса.



## КАЛЕНДАРЬ В ПОДАРОК

### 2010 ГОД БЕСПЛАТНО

# ПОДАРКИ

2009 год подходит к концу. Пора уже позаботиться о новых календарях на 2010 год. Как и в прошлые годы мы подготовили для Вас наш календарь.

- Красочный дизайн – художественная подставка Пфанненберг и наша основная продукция
- Широкий временной горизонт – 4 месяца одним взглядом
- Русский и английский языки
- Праздничные дни не только в России, но и во многих других странах. Вы целый год будете в курсе планов Ваших клиентов и партнеров в других странах

Мы с удовольствием пришлем Вам в подарок этот календарь. Для этого Вам всего лишь нужно выслать на наш адрес электронной почты [calendar@pfannenberg.ru](mailto:calendar@pfannenberg.ru) заявку с координатами: **имя, отчество, фамилию, полный почтовый адрес включая индекс, название Вашей компании**, Ваш адрес электронной почты и номер телефона, чтобы мы могли проинформировать Вас о дате получения Вами этого календаря.

Мы также вышлем наш календарь **в подарок Вашим коллегам и друзьям**, если Вы предоставите нам также их данные, уведомив их о том, что этот подарок они получили по Вашей рекомендации.



### В ДВА РАЗА ТЕПЛЕЕ?

Две подруги, одна в Майами, другая в Аризоне, болтают по телефону. Девушка из Майами сообщает, что в Майами  $80^{\circ}\text{F}$  ( $26^{\circ}\text{C}$ ). Ее подруга весело замечает, что в Аризоне в два раза теплее. Если бы это действительно было так, какая температура должна была бы в Аризоне?

# 1001 ФАКТ

Однозначно речь не могла бы идти о температуре в  $160^{\circ}\text{F}$  ( $71^{\circ}\text{C}$ ). Причина, однако не в том, что это далеко от реальности, а в том, что для того, чтобы быть вдвое теплее, эта величина была бы слишком мала. Температура, при которой было бы вдвое теплее, чем при  $80^{\circ}\text{F}$ , верите Вы или нет, равняется  $621.80^{\circ}\text{F}$ . Причина: тепло и температура – это две разные вещи. Тепло – это энергия, а температура – наш человеческий метод, сообщить друг другу, насколько сильно тепловая энергия сконцентрирована в одном конкретном предмете или среде.

*Если в Вашей комнате  $20^{\circ}\text{C}$ , а Вы хотели бы, чтобы Вам было вдвое теплее, то Вам нужно установить Ваш терmostат на  $313^{\circ}\text{C}$ .*

Чтобы убедиться в этом, не нужно судорожно проводить сложные математические расчеты. Достаточно просто понять, что шкала Цельсия показывает  $0^{\circ}\text{C}$ , не тогда, когда тепла нет вообще. При температуре в  $0^{\circ}\text{C}$  тепла в наличии – вагон и маленькая тележка. Таким образом, величина в  $20^{\circ}\text{C}$  обозначает не общее количество тепла, а лишь величину на шкале.

Поэтому удвоение этой величины никоим образом не ведет к удвоению количества тепла.



## ПРИГЛАШЕНИЕ НА СЕМИНАР

Уважаемые дамы и господа,

5 ноября 2009 года специалисты компании Pfannenberg совместно с компанией-партнером ООО «Электро-Профи» планируют провести в Санкт-Петербурге семинар, посвящённый продукции компании Pfannenberg, и приглашают Вас принять в нём участие.



Данное мероприятие рассчитано, прежде всего, на технических специалистов, проектировщиков, инженеров-конструкторов, а также сотрудников отделов продаж.



В ходе семинара состоится ознакомление с продукцией компании Pfannenberg, такими как:

- системы климат-контроля в электротехнических шкафах (охлаждающие устройства, чиллеры, теплообменники, вентиляторы с фильтром, нагреватели, терmostаты, гигростаты);
- световые и звуковые системы сигнализации (проблесковые лампы, светодиодные лампы, взрывозащищённые системы световой и звуковой сигнализации, световые колонны).

Вы узнаете о возможных применениях и преимуществах продукции Pfannenberg, а также о новых продуктах компании. Семинар будут вести представители компании Pfannenberg.

Участие в семинаре БЕСПЛАТНОЕ. Адрес и время проведения семинара будут указаны позже.

Предварительная регистрация участников является обязательной. Отправить заявку на участие в семинаре можно по адресу: [training@pfannenberg.ru](mailto:training@pfannenberg.ru)

### ЦЕЛЬСИЙ И ФАРЕНГЕЙТ – как пересчитать одно в другое?

*Несколько нетрадиционный метод подсчета, который, однако, работает не хуже обычного*

Чтобы пересчитать градусы Цельсия в градусы Фаренгейта нужно прибавить 40, умножить на 1,8 и отнять 40: **(кол-во °C + 40) x 1,8 – 40 = кол-во °F**

Чтобы пересчитать градуса Фаренгейта в градусы Цельсия, нужно прибавить 40, разделить на 1,8 и отнять 40: **(кол-во °F + 40) / 1,8 – 40 = кол-во °C**

Все очень просто, так как: 40 градусов ниже нуля означают на обеих шкалах одинаковую температуру, один градус Цельсия в 1,8 раз больше одного градуса Фаренгейта ( $180:100=1,8$ ).

**1001 ФАКТ**

## ДИСТРИБЬЮТОРСКАЯ ПОЛИТИКА ООО ПФАННЕНБЕРГ

Компания Pfannenberg имеет своей целью, посредством поддержки сети дистрибуторов и партнеров, обеспечить максимально комфортный и эффективный сервис конечным клиентам. Это достигается благодаря тесной работе компании как с дистрибуторами и партнерами, так и с потребителями нашей продукции.

В настоящее время компания Pfannenberg имеет на территории России дистрибуторскую сеть, которая обеспечивает нашим клиентам наличие товаров на складах в крупных городах, оптимальные цены на наши товары, техническую и сервисную поддержку.

Особое внимание уделяется нашим конечным клиентам. Для этого были созданы представительства в городах Санкт Петербург, Москва, Екатеринбург, Воронеж. Наш менеджер может оперативно выйти на связь и уделить максимум внимания каждому.

Несомненно, что для эффективной работы необходимо также знать технические данные, особенности применения и преимущества продукции Pfannenberg. Наши сотрудники могут предоставить исчерпывающую информацию по любому продукту из нашего ассортимента, а в ряде случаев предложат техническое решение поставленной задачи. Мы постоянно совершенствуемся, обучаясь новому и предлагая всем нашим партнерам также воспользоваться нашими знаниями и опытом.

Поскольку товары Pfannenberg состоят из многих комплектующих, они, хоть и редко, но все же могут выйти из строя. Наша принципиальная позиция в этом вопросе – не оставлять клиента один на один с возникшей проблемой. Наши партнеры – сервисные центры могут оперативно восстановить работоспособность оборудования. Но если уже имеющиеся сервисные центры не могут по каким-то причинам (большая удаленность, длительные сроки выполнения работ и т.п.) устраниТЬ неисправность, наши специалисты предложат свое решение выхода из сложившейся ситуации.

Не остаются без внимания и наши дистрибуторы. Для сокращения срока поставок Pfannenberg организовал собственный склад продукции на территории России. Мы самостоятельно занимаемся логистикой и таможенной очисткой своей продукции. Это освобождает наших дистрибуторов от излишних хлопот и снижает себестоимость продукции.

Для наших партнеров мы проводим семинары и обучения, оказываем техническую, информационную и рекламную поддержку.

Наличие сети партнеров не ведет к пересечениям между ними – компания Pfannenberg четко следит за разделением зон ответственности, практикует защиту проектов и интересов каждого партнера.

Мы заинтересованы в расширении сети и приглашаем к сотрудничеству организации, готовые к совместному продвижению нашей продукции на рынках России и СНГ.

## **ЗДЕСЬ ВЫ МОЖЕТЕ ПРИОБРЕСТИ НАШУ ПРОДУКЦИЮ**

### **МОСКВА**

**Головной офис компании "ЭЛЕКТРО-ПРОФИ"**  
105082, ул.Бакунинская, д. 96/98, стр. 1  
Тел: (495) +7-495-921-03-58 Факс: (495) 921-03-58  
E-mail: [mail@electroprofi.ru](mailto:mail@electroprofi.ru)

### **Компания «МИГ ЭЛЕКТРО»**

105187, ул. Щербаковская, д.53, корп.17, офис 303  
Тел.: +7(495) 647 0833, (495) 721 8303, (495) 720 8268  
E-mail: [info@mege.ru](mailto:info@mege.ru)

### **МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

#### **ДОМОДЕДОВО**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
142000, Каширское шоссе,  
дом 7А, 3 этаж, офис 311  
Тел.: (495) 780-03-67 Факс: (495) 780-03-67  
E-mail: [dmd@electroprofi.ru](mailto:dmd@electroprofi.ru)

#### **ДУБНА**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
141980, ул. Правды, д. 19а  
141980, ул. Кирова, д. 26 (ТК "Левша")  
Тел.: (49621) 3-43-68 Факс: (49621) 3-43-68  
E-mail: [dubna@electroprofi.ru](mailto:dubna@electroprofi.ru)

#### **ЩЕЛКОВО**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
141100, 1-й Советский пер., 25  
Тел.: (495) 974-27-31 Факс: (496) 569-11-59  
E-mail: [sch@electroprofi.ru](mailto:sch@electroprofi.ru)

#### **ЗЕЛЕНОГРАД**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
124460, Северная пром. зона, 4-й Западный проезд, д. 2, стр. 1, оф. 11305 Тел.: (499) 734-19-42  
Факс: (499) 734-19-42 E-mail: [info@electroprofi.ru](mailto:info@electroprofi.ru)

### **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**Компания Пфанненберг**  
196105, Московский пр., д. 174, корп. 8, пом. 8Н  
Тел.: (812) 600-21-06, Факс: (812) 387-56-74  
E-mail: [info@pfannenberg.ru](mailto:info@pfannenberg.ru)

### **Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**

190005, Измайловский пр., д.4, литер А, оф. 310  
Тел.: (812) 313-59-60 Факс: (812) 313-59-60  
E-mail: [info.spb@electroprofi.ru](mailto:info.spb@electroprofi.ru)

#### **НИЖНИЙ НОВГОРОД**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
603057, ул. Бекетова, 13В, оф.103  
Тел.: (831) 278-61-88 Тел./Факс: (831) 220-94-16  
E-mail: [nov@electroprofi.ru](mailto:nov@electroprofi.ru)

#### **САМАРА**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
443056, ул.Николая Панова, д.31  
Тел.: (846) 263-52-08, 263-52-05 Факс: (846) 265-12-98  
E-mail: [samara@electroprofi.ru](mailto:samara@electroprofi.ru)

#### **АСТРАХАНЬ**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
414000, ул. Коммунистическая, д. 8  
Тел.: (8512) 22-78-46 Факс: (8512) 22-78-46  
E-mail: [ast@electroprofi.ru](mailto:ast@electroprofi.ru)

#### **ВЛАДИКАВКАЗ**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
362011, Транспортный пер., 4, оф.8,10  
Тел.: (8672) 44-01-32 Факс: (8672) 44-01-32  
E-mail: [ylz@electroprofi.ru](mailto:ylz@electroprofi.ru)

#### **КАЛУГА**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
248003, ул. Киевка, д. 25А  
Тел.: (4842) 54-44-53 Факс: (4842) 54-44-53  
E-mail: [kaluga@electroprofi.ru](mailto:kaluga@electroprofi.ru)

#### **РОСТОВ-НА-ДОНЕ**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
Тел.: (863) 229-73-82  
Факс: (863) 271-82-21  
E-mail: [rnd@electroprofi.ru](mailto:rnd@electroprofi.ru)

#### **НОВОСИБИРСК**

**Компания «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»**  
630039, ул. Нижегородская, д. 201/2  
Тел.: (383) 362-04-64, 363-02-63  
Факс: (383) 362-04-64 E-mail: [nsk@electroprofi.ru](mailto:nsk@electroprofi.ru)

#### **ЕКАТЕРИНБУРГ**

**Компания «АйДи-Электро»**  
620151, ул. Розы Люксембург, 18  
(343) 228-0-228 (Многоканальный)  
[info@idelectro.ru](mailto:info@idelectro.ru)

### **СТРАНЫ БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ**

#### **БЕЛОРУССИЯ**

**Компания Конектро**  
ул. Острошицкая, д. 4, цокольный этаж, 220125 Minsk  
Тел.: +375 /17 / 265 67 41, Факс: +375 / 17 / 265 67 44  
E-Mail: [pfannenberg@conecktro.by](mailto:pfannenberg@conecktro.by)

#### **КАЗАХСТАН**

**Компания Electric Light**  
ул. Аузова, 84, офис 310, 050008 Алматы  
Тел.: +7 3272 421709, Факс: +7 3272 423518  
E-mail: [wgm@nursat.kz](mailto:wgm@nursat.kz)

#### **УКРАИНА**

**Компания ТЕКО ИНТЕРФЕЙС**  
Ул. Урицкого 13, 09100 Белая Церковь  
Тел.: +380 44 639 10 78, Факс: +380 44 633 66 41,  
E-mail: [franik@tekogroup.de](mailto:franik@tekogroup.de)

#### **УКРАИНА**

**Компания ТЕКО INTERFACE ТОВ**  
ул. Леваневского 6, 03058 Киев  
Тел.: +380 44 401 09 90, Факс: +380 44 401 09 91  
E-mail: [info@tekointerface.com](mailto:info@tekointerface.com)