Читайте в номере:

20 Выбор трубопроводов Geberit

44 Энергосбережение в крупных системах теплоснабжения

64 Профессиональные измерения климата в помещениях

92 Инженерное оборудование энерго-эффективных зданий

ISSN 1682-6524

№4 апрель 2012

СОК

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

САНТЕХНИКА ОТОПЛЕНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

ЭВАН

производитель теплового оборудования

NIBE

На правах рекламы.

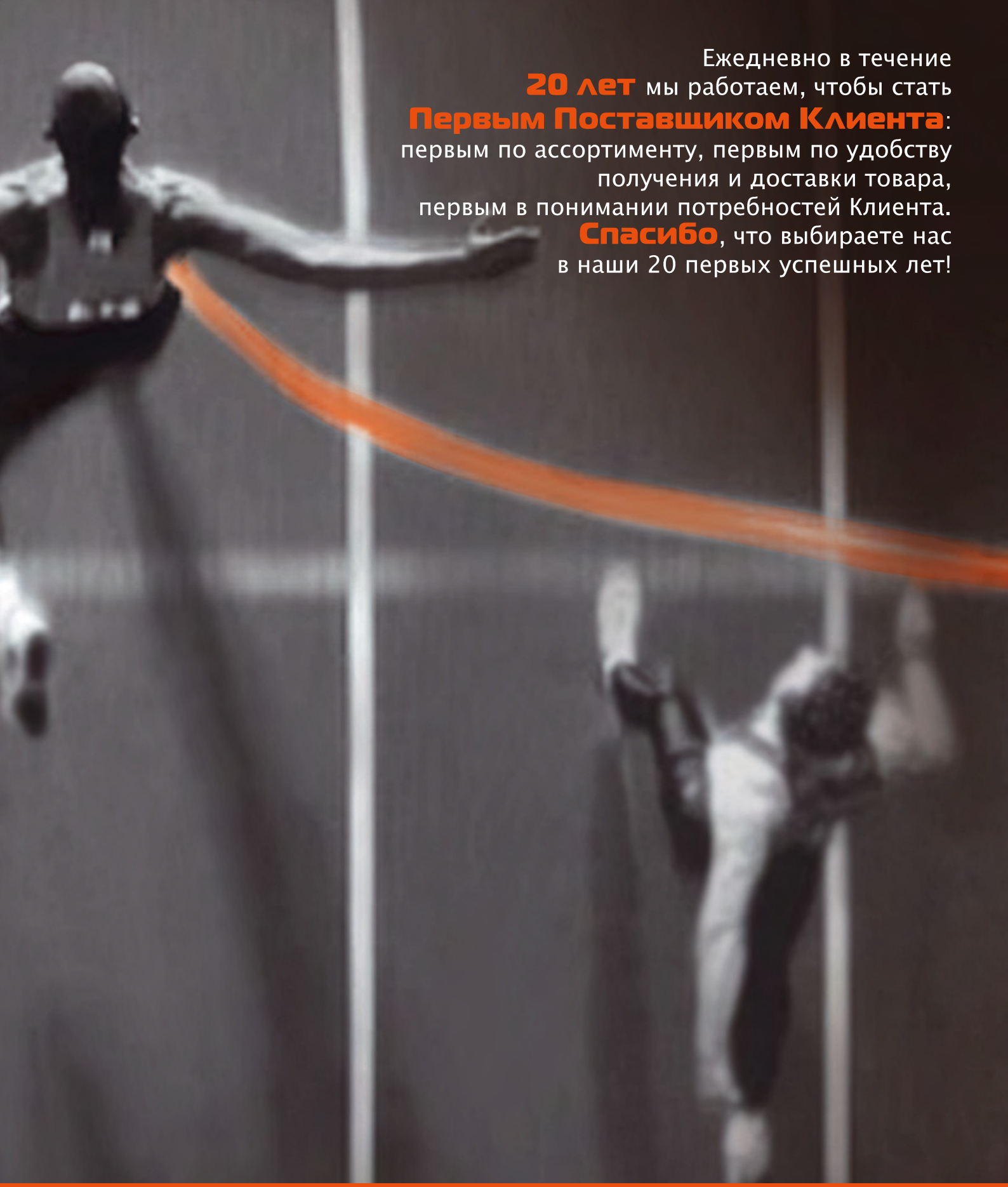
ЗАО «ЭВАН», РФ, г. Нижний Новгород, пер. Бойновский, д.17
тел./факс: +7 (831) 419-57-06, 432-96-06, www.evan.ru, www.nibe-evan.ru

САНТЕХКОМПЛЕКТ
www.santech.ru

20

лет на рынке
инженерного
и сантехнического
оборудования

На правах рекламы.



Ежедневно в течение
20 лет мы работаем, чтобы стать
Первым Поставщиком Клиента:
первым по ассортименту, первым по удобству
получения и доставки товара,
первым в понимании потребностей Клиента.
Спасибо, что выбираете нас
в наши 20 первых успешных лет!

СОДЕРЖАНИЕ

апрель 2012

Врезка в действующие трубопроводы

Основным средством транспортирования жидких и газообразных энергоносителей на сегодняшний день являются стальные трубопроводы. Именно по ним осуществляются межгосударственные поставки нефти и газа. Для учета веществ, транспортируемых по трубопроводам, все более широко применяются различные ультразвуковые расходомеры-счетчики жидкостей и газов.

22

Выбор трубопроводов от компании Geberit

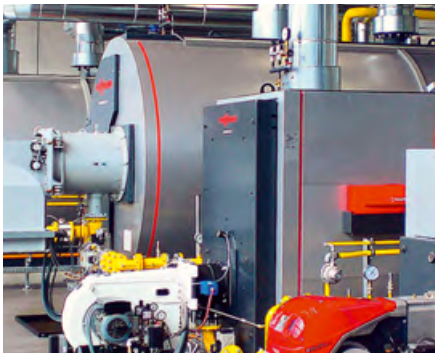
Обсудим выбор трубопровода. Как известно, словарь Ожегова знает четыре значения слова «труба». Выбор материала труб для инженерных систем значительно шире: сталь, чугун, керамика, бетон, различные цветные металлы, полимерные (пластмассовые) трубы, стекло. При выборе трубопровода необходимо обязательно учесть условия, в которых будут работать трубы.

20

Экономичное отопление зданий нового поколения

Новое поколение проектируемых и реконструируемых зданий отражает современную государственную энергетическую политику, ориентированную на приоритетность повышения эффективности использования энергии над увеличением ее производства. Реализуется это направление в основном на базе отечественных материалов и оборудования путем установки приборов регулирования и учета.

34



Энергосбережение в крупных системах теплоснабжения

Необходимость рассмотрения в качестве объекта целостных территориальных образований вызвана возможностью радикального повышения эффективности всего комплекса жизнеобеспечения, включая источники ТЭР, системы распределения и потребителей. Нужно понимание проблематики энергоэффективности территориально распределенных иерархических систем теплоэнергоснабжения.

44

Профессиональные измерения климата в помещениях

Прецизионные измерения микроклимата в помещениях и зданиях — достаточно сложная задача, требующая сбора, анализа и документирования широкого набора параметров. Измерительные приборы, обеспечивающие эффективную обработку и управление важными данными, значительно упрощают работу многих специалистов.

64

Параметры воздушной среды здания

Вредные примеси в приземном слое атмосферы могут присутствовать как в виде аэрозолей и пылевидных частиц, так и в виде различных газообразных веществ на молекулярном уровне. При распространении в воздухе под действием коагуляции или различных химических реакций вредные примеси могут изменяться количественно и по химическому составу.

75

Ежемесячный специализированный журнал

Издательский дом МедиаТехнолоджи

Учредитель и издатель:
ООО «Издательский дом «Медиа Технолоджи»

Директор:
Владимир Смирнов

Главный редактор:
Дмитрий Павловский
(dvp@mediatechnology.ru)

Редактор:
Людмила Милова

Отдел рекламы и распространения:
Сергей Строганов
(advert@mediatechnology.ru)
Сергей Деменко

Дизайн и верстка:
Роман Головко

Адрес редакции:
119334, Москва, ул. Бардина, д. 6/30
Тел/факс: +7 (499) 967-77-00
E-mail: media@mediatechnology.ru

Перепечатка фотоматериалов и статей допускается только с письменного разрешения редакции и обязательной ссылкой на журнал (в том числе в электронных СМИ). Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов. Редакция не несет ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных объявлениях.

Отпечатано в типографии «Немецкая фабрика печати», Россия.
Тираж 15 000 экз.
Цена свободная.

Адрес в Интернете:
www.c-o-k.ru, www.forum.c-o-k.ru

«С.О.К.»® — зарегистрированный торговый знак

124-й номер
апрель 2012

Новости 4

Сантехника

Как начинался сантехнический рынок 14
Опыт повышения эффективности водоканалов 16
Выбор трубопроводов Geberit 20
Врезка в действующие трубопроводы 22
Технологии УФ-обеззараживания 26
Проблема чистой воды 28

Отопление

Экономичное отопление зданий нового поколения 34
Еще раз о топливе... 38
Тепловые насосы MHI: энергосбережение промышленного масштаба 40
Шаровые краны Giacomini 42
Энергосбережение в крупных системах теплоснабжения 44
Удаленный мониторинг тепловых сетей 48
Электрические обогреватели накопительного типа 52
Остекление с повышенным уровнем теплозащиты 54
Технология утилизации отходящих газов 58
Ближе к людям 61
Тепловые насосы для бассейнов от MDV: купальный сезон начнется раньше 62

Кондиционирование

Профессиональные измерения климата в помещениях 64
Перспективные технические решения систем вентиляции 67
LG MULTI V III: инновации, превосходящие ожидания 72
Параметры воздушной среды здания 75
Поддержание давления в общественных зданиях 82
Расчет ночного охлаждения помещений 84

Энергосбережение

Все об энергоаудите 88
Инженерное оборудование энергоэффективных зданий 92

Выставки

Выставка «Котлы и горелки». Выбор профессионалов 95

Компании, упомянутые в номере

«АЯК» 64, «БИОКОНД» 42, «Геберит» 20, «Данфосс» 86, «Мониторинг СК» 50, «Сантехкомплект» 14, «Тесто» 66, Giacomini 44, LG Electronics 70

Список рекламодателей номера

Belimo, Broen, Buderus, Daichi, Danfoss, Geacomini, Geberit, Gorenje, Grundfos, Honeywell, LG, MDV, Mitsubishi, Rehau, Testo, Tecofi, Zota, «Атлантис Термогрупп», «Виватекс», «Сантехкомплект», «Конвек», «Хогарт», «Эван»

Клей-герметик Soudal Fix All Crystal

Soudal Fix All Crystal — эластичный кристально прозрачный универсальный клей-герметик. Он применяется как внутри здания, так и снаружи, на влажной поверхности и даже под водой, а также всегда, когда необходимо, чтобы шов или место склеивания были незаметными, практически невидимыми. Fix All Crystal идеально подойдет, если нужно герметизировать стеклянную витрину или теплицу, приклеить прозрачную ручку к стеклянной двери и др. При этом данный продукт обладает всеми достоинствами и характеристиками остальных продуктов линейки Fix All. Например, в отличие от монтажных клеев на водной основе или на основе синтетических смол, Fix All Crystal базируется на новаторской японской технологии MS Polimer.

«Завод КСТ» запустил корпоративный сайт

«Завод кабелей для специальной техники», входящий в ГК «ССТ», запустил корпоративный интернет-сайт www.zavodkst.ru. На сайте www.zavodkst.ru потребители могут получить исчерпывающую информацию обо всех линейках кабельно-проводниковой продукции, которую производит «Завод КСТ», а это более 1000 типоразмеров. В настоящее время посетителям сайта доступны разделы каталога «Термоэлектродные провода» и «Кабели монтажные огнестойкие». В скором будущем планируется открытие раздела «Кабели специального назначения».

Grundfos

Насосы Grundfos для Санкт-Петербурга

Комплекс защитных сооружений города Санкт-Петербурга от наводнений (сокращенно КЗС) — это совокупность дамб и смежных гидротехнических сооружений, расположенных в акватории Финского залива, общей протяженностью 25,4 км.

Сегментные затворы (батопорты) в обычном состоянии находятся в «сухих» доках. При угрозе наводнения доковые камеры заполняются водой, батопорты всплывают и выводятся на середину судоходного канала, снижая интенсивность воздействия нагонной волны на акваторию Невской губы. Когда опасность возникновения наводнений отступает, батопорты заводят обратно в доки, а воду откачивают. Последнее, а именно осушение доковых камер, обеспечивает оборудование Grundfos.

Для этих целей в насосных станциях с северной и южной сторон судоходного канала установлено по три насосных агрегата Grundfos серии S1 (сухого вертикального монтажа). Помещения этих насосных станций расположены в теле монолитных железобетонных конструкций сооружения С1 на отметках ниже горизонта воды. Отведение дренажных (фильтрационных) вод, которые могут скапливаться на нижней отметке гидротехнического сооружения, обеспечивают насосы Grundfos погружного стационарного монтажа серии S1 (установлены на отметке «–22 м» относительно г.в.).

Giacomini

Новые шаровые краны Giacomini

Компания Giacomini (Италия) начинает производство новых шаровых кранов с полным проходом, экономичной серии. Одновременно с этим компания снижает цену на наиболее популярные краны со стандартным проходом.

Шаровые краны Giacomini пользуются заслуженной популярностью в России, и обладают репутацией одних из самых тяжелых, прочных и надежных шаровых кранов, представленных на российском рынке. Особенно выделяются полнопроходные краны серий R910 и R950, в конструкции которых применен оригинальный затворный шар кубической формы, запатентованное название DADO®.

Использование технологии DADO® позволяет многократно увеличить ресурс крана, а применение защищенного патентным правом дизайна — избежать обилия подделок, которые, к сожалению, так распространены на российском рынке запорной арматуры.

Краны экономичной серии R850 имеют рабочее давление до 35 атм для кранов размером до ¾″ включительно, и до 28 атм — для размеров выше. Максимальная температура — 185 °С. Краны могут использоваться в отопительных системах, сетях подачи воды, газа и пара, а также жидких углеводородов. Новые краны поступят в Россию в течение апреля 2012 г.

Изменения также коснулись кранов Giacomini со стандартным проходом. Компания, исключительно для российского рынка, снижает цены на наиболее популярные модели кранов R254 (внутренняя и наружная резьба) и R259 (с отводом-«американкой»).

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

Wilo AG

Насосы Wilo для систем автоматизации зданий

Впервые двигатели с электронной коммутацией и чрезвычайно низким потреблением энергии используются для насосов с сухим ротором. Энергоэффективность двигателя базируется на новой концепции привода HED (High Efficiency Drive) и превосходит класс эффективности IE4 (в соответствии с европейской классификацией энергоэффективности моторов IEC 60034-31 Ed. 1 TS). Гидравлические характеристики насоса оптимально используют все преимущества и особенности мотора, что является важным конкурентным преимуществом этого насоса. С помощью Wilo-Stratos Giga можно сэкономить примерно 8000 кг CO_2, а также до €85 тыс. в течение 15 лет (если сравнивать с нерегулируемыми насосами — в соответствии с критериями нагрузок Blauer Engel).

Новые высокоэффективные насосы Wilo-Stratos Giga не только характеризуются низким энергопотреблением, они также могут быть легко интегрированы в систему автоматизация зданий. Wilo предлагает различные интерфейсные (IF) модули для гибкой интеграции с насосов с электронным управлением в существующую структуру автоматизации. Эти модули могут быть подключены к насосу, что позволит им непосредственно участвовать в создании систем автоматизации, поскольку отсутствует необходимость в установке отдельного оборудования, такого как шлюзы или интерфейс 0–10 В.

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

Компания «Арктика»

Новые каталоги Mitsubishi Electric

Компания «Арктика» сообщает о выходе двух новых каталогов Mitsubishi Electric. В каталоге «Климатическое оборудование» отражены изменения модельного ряда климатического оборудования в 2012 г., а также дополнена информация о новых возможностях систем. Каталог «Тепловые насосы '2012» содержит описание и технические характеристики оборудования, предназначенного для отопления помещений и нагрева воды.

Получить печатную версию каталогов можно в нашем офисе или заказать в разделе «Техническая информация > Заказ литературы».

Загрузить электронную версию каталогов можно в разделе «Техническая информация > Технические каталоги и документация > Mitsubishi Electric».

Ridgid

Новое поколение трубогибов Ridgid

Компания Ridgid представила российским специалистам универсальные переносные трубогибы с откидывающейся верхней пластиной. Новинки подходят для гибки металлических водо- и газопроводных труб непосредственно на рабочем месте. Универсальные трубогибы предназначены для прецизионной холодной гибки стандартных водо- и газопроводных труб диаметром до 3″. Новинки подходят для гибки на рабочем месте, а также применяются для механизированных строительных работ, изготовления котлоагрегатов и общего промышленного применения.

Благодаря встроенным индикаторам угла изгиба отпала необходимость часто останавливаться и измерять изгиб. Мощный поршень обеспечивает давление в 450 бар. Надежные уплотнения предотвращают протечку гидравлики и удлиняют срок службы трубогиба. Гидравлическая система с возвратной пружиной улучшила контроль хода поршня. А прочные колеса, на которые может быть установлен трубогиб, упростили передвижение и маневренность продукта.

Camus Hydronics, Ltd.

Новинка от Camus

Канадская компания Camus Hydronics, Ltd. — один из крупнейших производителей отопительного оборудования на Северо-Американском континенте. Она начала свою работу в России в 2006 г. В марте 2012 г. канадская компания Camus Hydronics, Ltd. начинает поставку на российский рынок газовых водогрейных котлов серии Dyna Flame.

Dyna Flame — новая серия совершенных, высокоэффективных котлов. Серия Dyna Flame имеет 16 моделей котлов в диапазоне мощностей от 124,5 до 1494,3 кВт. Специальная — вертикальная компоновка котла делает его непревзойденно компактным. Теперь котел мощность 1494,3 кВт занимает площадь всего один квадратный метр.
Вес такого котла всего 845 кг.

Реформа ЖКХ

Чиновники посетили заводы Grundfos и Danfoss

Делегация московских предприятий жилищно-коммунального хозяйства посетила российские заводы датских компаний Grundfos и Danfoss. Гости прослушали семинары об энергоэффективном оборудовании, обсудили проблемы внедрения современных технологий на предприятиях ЖКХ и осмотрели производственные линии. В составе делегации: сотрудники Департамента топливно-энергетического хозяйства Москвы, представители Мосводоканала, Гормоста, Мосводостока, МОЭКа, Мосэнергосбыта, Мосэнерго, МТК и др. предприятий городского хозяйства.

Власти столицы активно интересуются вопросами сокращения энергопотребления и заменой устаревшего оборудования на энергоэффективное. И опыт Дании (лидера в области энергосберегающих технологий) Москве очень пригодится. По подсчетам специалистов, на сегодняшний день в России, в целом, и в Москве, в частности, есть потенциал сохранения порядка 40 % всей используемой электроэнергии, а это огромные деньги, которые можно направить на модернизацию.
Прибывшие на завод Grundfos гости осмотрели предприятие, ознакомились с системой менеджмента и контроля качества производства, а также прослушали семинар об эксплуатации продукции и новых технологиях.

Компания Magistral

Magistral выиграла тендер

В настоящее время производится глобальная реконструкция Братского ЛПК (проект получил название «Большой Братск»): внедряется новая линия по производству целлюлозы, осуществляется реконструкция большинства действующих линий, — практически весь завод подвергся серьезным изменениям. Стоимость проекта «Большой Братск» составляет $700 млн и обещает 720 тыс. тонн хвойной целлюлозы в год. Стройка идет параллельно с действующим производством.

На данном этапе реконструкции Братского ЛПК специалисты Magistral должны выполнить внушительный комплекс работ: монтаж трубопроводов различного диаметра (от 15 до 900 мм) из нержавеющих и черных сталей, с применением ручной дуговой сварки и аргонодуговой сварки, монтаж арматуры, изготовление первичных и вторичных опор под трубопроводы. В целом, компании предстоит смонтировать прядка 30 км различных трубопроводов. Руководитель монтажного отдела Magistral Игорь Моргун отмечает, что компания гордится своим участием в столь крупном проекте.

Siemens AG

Обновление ассортимента VKT

В ассортименте компании VKT появились обновленные узлы терморегулирования к центральным кондиционерам и канальным наборным системам. Отличительными особенностями узлов нового поколения являются: более широкий типоразмерный ряд; применение приводов Siemens; новые модели узлов на базе трехходовых клапанов для тепло и холодоснабжения. Более подробно с техническими характеристиками можно ознакомиться на сайте компании в каталоге «Узлы терморегулирования '2012».

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

Bosch Group

110-тысячный Bosch Industriekessel отправляется в Россию

В самом начале 2012 г. компания Bosch Industriekessel осуществила поставку своего 110-тысячного котла. Водогрейный котел Unimat UT-L был изготовлен на австрийском предприятии в Бишофсхофоне. Пункт назначения юбилейного котла — подмосковный город Клин, где располагается покупатель — ОАО «Геркулес» — производитель комбикормов для животных, входящий в состав группы Provimi — международного холдинга www.provimi.com по производству премиксов, белково-витаминно-минеральных добавок, комбикормов для животных, специальных кормов. Проектирование, монтаж, ввод в эксплуатацию выполняются в тесном сотрудничестве с инжиниринговой компанией «РМГаз» из города Ярославля. Мощность юбилейного водогрейного котла достигает 4,5 МВт при КПД до 95%. Эффективность трехходовой конструкции котла уже тысячи раз была доказана в практическом применении. Важными характеристиками промышленного котла является феноменальная надежность и долговечность.

Альтернативная энергетика

Утилизация солнечных батарей

Организация PV Cycle была создана для нужд гелиоэнергетики в 2007 г. с целью создания комплексной системы переработки модулей и других компонентов. В прошлом году в сервисных центрах PV Cycle было собрано 900 тонн отработанных компонентов. Еще 100 тонн европейцы сдали на пункты приема гелиопродукции PV Cycle.

«2012 год начался исключительно хорошо, и мы уже видим, что владельцы модулей по всей Европе начали использовать наши комплексные услуги по сбору отработанного материала», — говорит Вирджиния Гомез (Virginia Gomez), менеджер по технологиям и операциям PV Cycle. Организация ставит своей целью сбор не менее 85% всех старых модулей в Европе. В 2011 г. было собрано около 70% от 1400 т. В это число включены модули, превысившие свою техническую 30-летнюю продолжительность жизни, поврежденные во время транспортировки или установки, а также замененные по гарантии.

Поправки к закону об энергосбережении

Депутатами Государственной Думы 8 февраля 2012 г. был внесен законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Предлагается внести изменения в пункты 5 и 11 статьи 13 Федерального закона №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...». Законопроект носит социальный характер и направлен на поддержку малообеспеченных граждан, у которых нет возможности установления дорогостоящих приборов учета.

Согласно пункту 5 статьи 13 Федерального закона от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» до 1 июля 2012 г. собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу этого закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемой воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемой воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемой воды, природного газа, электрической энергии.

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

Эксклюзивный представитель в России:
Сервоприводы БЕЛИМО Руссия

Москва: +7(495) 6621388
С-Петербург: +7(812) 3872664
www.belimo.ru
info@belimo.ru

На правах рекламы.

Компания Frico

Обновленный веб-сайт Frico

Компания Frico уже 80 лет является лидером в производстве теплового оборудования. Одним из секретов успеха является постоянная работа над усовершенствованием своей продукции с учетом новейших достижений в разных сферах науки. Соответствует новым технологиям и обновленный по дизайну и содержанию сайт www.frico.com.ru в Интернет. Обновленный сайт стал более простым в использовании, более наглядным и интерактивным. Вместе с этим он включает больше технической информации обо всех категориях оборудования. Новый сайт взаимодействует со всеми популярными социальными технологиями, что позволяет быстрее находить интересующую вас информацию.

Терморегулятор TP-510 и TP-520 для теплых полов

Модель TP-510 представляет собой чрезвычайно надежный и простой в управлении прибор. Этот терморегулятор идеально подходит для управления теплым полом в случаях, когда не требуется программирование. Эргономичный дизайн корпуса и удобный дисковый регулятор температуры с функцией выключателя делают процесс управления комфортом легким и приятным.

Программируемый цифровой терморегулятор TP-520 снабжен графическим дисплеем со встроенной подсветкой. Контрастные и хорошо читаемые цифры и пиктограммы интуитивно понятны для пользователя. Основная идея программного обеспечения терморегулятора TP-520 — экономия электроэнергии и удобный интерфейс управления.

Vaillant

Vaillant на выставке Ecobuild '2012

Компания Vaillant принимала участие в выставке Ecobuild, которая проходила с 20 по 22 марта 2012-го года в Лондоне (выставочный комплекс ExCeL).

На стенде № 1810 был представлен обширный ассортимент продукции, в т.ч. оборудование, получившее награды. Посетители смогли получить представление о новейших разработках компании и ее последних новостях за 2012 г. На стенде демонстрировались рабочие образцы тепловых насосов системы «воздух–вода» geoTHERM и системы «воздух–воздух» climaVAIR. Кроме того, на стенде имелась также специальная секция для получения информации по схемы лояльности Vaillant Advance и обучению.

В дополнение к этому, Vaillant выступил спонсором секции S3340 Renewable Heat Focus, иллюстрирующей практические и финансовые выгоды от программы стимулирования получения тепла из возобновляемых источников (Renewable Heat Incentive, RHI). Интерактивная демонстрация предоставила посетителям возможность больше узнать о преимуществах возобновляемых источников энергии. Демонстрации сопровождались консультациями о способах извлечения выгода из программы RHI, которые проводились представителями ведущих британских промышленных групп, таких как Micropower Council, Heating and Hot Water Industry Council (HHIC) и British Electrotechnical and Allied Manufacturers Association (BEAMA).

Ariston Thermo Rus

Электрический накопительный водонагреватель Velis Plus Inox от Ariston

Ariston Thermo Rus представляет в России уникальный электрический накопительный водонагреватель — Velis Plus Inox. Новая модель, сочетающая в себе функциональность, компактность и элегантный дизайн, оптимально подходит для городских квартир и загородных домов. В плоском корпусе Velis Plus Inox заключены два внутренних бака, оснащенных собственными нагревательными элементами. Функция Fast, реализованная на основе этой уникальной конструкции, значительно ускоряет нагрев воды. При активации режима общая мощность водонагревателя достигает 2,5 кВт. Эксклюзивный рассекатель Nanomix позволяет получать на выходе на 15–20% больше горячей воды для душа по сравнению со стандартным водонагревателем. Впервые в линейке Velis представлена модель с баком, изготовленным из высококачественной нержавеющей стали с антиоксидной обработкой, увеличивающей стойкость к коррозии до 12 раз. Дополнительную прочность обеспечивает сварка Micro Plazma Tig, с помощью которой сформированы швы бака. Глубина

Velis Plus Inox составляет всего 27 см независимо от объема бака: 30, 50, 80 или 100 л. Благодаря возможности как вертикального, так и горизонтального монтажа суперкомпактный водонагреватель можно разместить в нестандартном месте (например, под потолком), дополнительно сэкономив пространство.

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

LG Electronics

Жизнь прекрасна, когда мир зеленый

LG Electronics, Inc. (LG) является мировым лидером и разработчиком инновационных технологий на рынке потребительской электроники, мобильной связи и бытовой техники. В компании работают более 90 тыс. человек в 112-ти подразделениях, в т.ч. в 81 филиале по всему миру, суммарный глобальный объем продаж $48,2 млрд в 2011 г. LG состоит из четырех подразделений — техника для домашних развлечений (Home Entertainment), мобильные технологии (Mobile Communications), бытовая техника (Home Appliance), кондиционеры и энергосберегающие продукты (Air Conditioning and Energy Solutions).

LG Electronics также активно развивает направление экологически чистой солнечной энергетики. В 2008 г. компания объявила девиз «Жизнь прекрасна, когда мир зеленый» (Life's good when it's green®). LG планирует снижать выбросы парниковых газов от использования продукции на 30 млн тонн в год, что приведет к общей экономии выбросов на 150 тыс. тонн к 2020 г. Компания строго следит за тем, чтобы в производственных процессах не использовались вредные вещества, и ее усилия были признаны TUV Rheinland Европы и UL США. Лидирующее положение LG Electronics на рынке экологически чистого оборудования является основой для развития солнечного бизнеса корпорации.

История бизнеса компании LG в области солнечной энергетики начинается в середине 1980-х годов, когда в центральной исследовательской лаборатории LG начались разработки и исследования солнечных технологий. В 2004 г. консолидация нескольких солнечных научно-исследовательских лабораторий под эгидой LG Electronics подготовила возможность для массового производства. Используя результаты десятилетних исследований, LG Electronics начал строительство своего первого завода по производству солнечных ячеек и модулей.

LG считает солнечный бизнес не просто одним из направлений для расширения своего мирового присутствия, но и новым стимулятором роста группы LG. Примерами могут служить строительство и эксплуатация масштабной солнечной электростанции (14 МВт) в округе Тэан (Корея) в 2008 г. и поставка модулей через дочернюю компанию Siltron.

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

Альтернативная энергетика

Пензенский завод солнечных коллекторов

В феврале 2012 г. запущено новое серийное производство солнечных коллекторов в городе Пензе в центральной части России, в 600 км к юго-востоку от Москвы. Новый тип коллектора был разработан учеными из Пензенской государственной технологической академии (ПГТА). Права на разработанный продукт принадлежат компании Inten, небольшому инновационному предприятию, созданному учеными ПГТА весной 2011 г. Производство коллекторов находится на территории Нижнеломовского электромеханического завода, одного из крупнейших предприятий России в этой области.

Коллектор Inten площадью 1,1 м^2 имеет размеры 1500×750×95 мм. Он состоит из алюминиевой рамы и закаленного стекла с уплотнением из EPDM (этиленпропиленовый каучук). Поглотитель состоит из двух пластин из нержавеющей стали, соединенных методом контактной сварки и покрытых черным хромом. Испытания показали, что три коллектора Inten способны нагреть 200 л холодной воды до температуры 55 °C в течение 3–3,5 ч в теплый период года с апреля по октябрь. Цена новых солнечных коллекторов для конечного потребителя, скорее всего, составит от 18 до 19 тыс. руб. за штуку.

Inten сообщает, что суммарный объем производства новых коллекторов достигнет пятисот единиц в этом году с возможностью увеличения мощности в будущем. Реализация проекта была поддержана правительством Пензенской области, которое выделило грант для создания производственной площадки Inten. Местные аналитики считают, что новые коллекторы Inten будет пользоваться спросом в России, особенно в регионах страны со слабо развитым газоснабжением.

Grundfos будет продавать Apple iPod Touch

Вы не ожидаете увидеть продукт Apple в ассортименте производителя насосов? Тем не менее, это скоро станет реальностью. В будущем клиенты Grundfos смогут заодно приобрести iPod Touch для удаленного управления новой серией циркуляционных насосов Magna3. Ведь насосы Magna3 будут снабжены возможностью дистанционного управления посредством iPhone, iPod и Android.

Продакт-менеджер Grundfos Хенрик Фредриксен (Henrik Frederiksen) говорит, что новый насос, в угоду моде и современным тенденциям, заслуживает более передового пульта дистанционного управления, чем Grundfos R100, который используется в настоящий момент.

«Поэтому было принято решение разработать что-то новое, но вместо того, чтобы начинать с нуля или развивать наш собственный пульт дистанционного управления, мы взяли в качестве отправной точки продукт, который наши клиенты могут уже иметь, потому что этот продукт может использоваться для многих других вещей тоже», — говорит г-н Фредриксен.

Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

HotRodS от Mitsubishi Heavy Industries

Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. выводит на российский рынок свою новую разработку — серию сверхсовременных инверторов HotRodS — это эксклюзивное предложение, флагман модельного ряда продукции MHI 2012-го года. По целому ряду показателей серия отличается от всего, ранее представленного на климатическом рынке. Она обладает уникальным дизайном, соответствующим мировой стилистике оборудования класса Hi-End. Впервые в отрасли для управления кондиционером применен пульт ДУ с цветным ЖК-экраном высокого разрешения, на котором, помимо прочего, отображается полная информация об окружающих метеоусловиях, причем, как в квартире, так и на улице: относительная влажность воздуха и др.

Кондиционеры серии HotRodS относятся к линейке Hyper-инверторов и имеют высочайшую в отрасли энергоэффективность (уровень энергосбережения класса «А++»). Экономия электроэнергии может достигать 30 % в год по сравнению с другими инверторными моделями и 50 % по сравнению с неинверторными.

Honeywell достойна восхищения

Honeywell в очередной раз была выбрана одним из победителей в номинации «Компания, достойная восхищения» (Most Admired Company) в мире по версии журнала Fortune (США). Уже пятый год подряд Honeywell возглавляет рейтинг компаний в сегменте аэрокосмической и оборонной промышленности.

Согласно данным сайта журнала Fortune, его партнер — агентство Hay Group — отобрало примерно 1400 фирм, рассортировало их по отраслям деятельности, затем выбрало из них 15 крупнейших международных компаний и 10 крупнейших для каждой отрасли США. Всего было рассмотрено 698 компаний из 32 стран. Для создания 58 отраслевых списков Hay Group провели опросы руководителей, директоров и аналитиков крупнейших компаний в своих отраслях по девяти критериям, от инвестиционной стоимости до социальной ответственности.

«Аделант»

Трубопроводы ХПВХ «Аделант» внесены в базу Audytor

Трубопроводные системы ХПВХ «Аделант» внесены в базу программ по проектированию Audytor OZS, Audytor C.O. и Audytor H2O. Обновление программного обеспечения Sankom позволит осуществлять теплогидравлический расчет систем отопления и водоснабжения из трубопроводов ХПВХ и учитывать все факторы, влияющие на расчеты.

Кроме этого, существенно облегчается подбор диаметров трубопроводов и расчет фитингов. Все эти возможности сделают проектную документацию более полной и развернутой. Программа ориентирована на проектные организации, частных проектировщиков и монтажные компании. Обновления, вошедшие в программу, помогут специалистам с минимальными трудозатратами выполнить проектирование и комплексный расчет систем отопления и водоснабжения из трубопроводов ХПВХ.

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

ГК Hager

Гламурная электрика от Hager

Дизайнерская линейка автоматических выключателей представлена сериями Glamour, PinkIt и Babooshka. Над оформлением эксклюзивных серий работали студенты школы дизайна немецкого города Блискастель, в котором расположен центральный офис ГК Hager.

Серия Glamour будет великолепно смотреться в изысканных интерьерах роскошных вилл и особняков, яхт и персональных самолетов. Изделия серии Glamour инкрустированы стразами от Swarovski и обтянуты крокодиловой кожей. Серия PinkIt ориентирована на молодых и активных, которые следят за модными трендами и привыкли выделяться из толпы. Серия Babooshka создана специально для России. Эксклюзивная серия изделий расписана вручную по мотивам известных российских народных промыслов: гжельского, палехского, а также и хохломского.

Фото компании-производителя или www.worldwallpaper.com.

«Бош Термотехника»

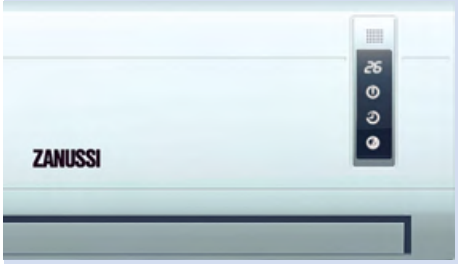
Logano S111-2 от «Бош Термотехника»

Компания «Бош Термотехника» анонсирует вывод на российский рынок стального твердотопливного котла Logano S111-2 в новом дизайне. Прежде всего, изменения коснулись внешнего вида Logano S111-2 — котел стал более элегантным и эргономичным. Помимо дизайна, котел претерпел некоторые конструктивные преобразования, а именно, для удобства и быстрого монтажа фланцевые подключения заменены на резьбовые, усовершенствованны крепления изоляции и петель зольной дверцы котла. Узкие габаритные размеры котла позволяют использовать его в небольших помещениях.

Стальной твердотопливный котел Logano S111-2, имеющий восемь типоразмеров в диапазоне мощности от 12 до 45 кВт, может использовать качестве топлива древесину, бурый или каменный уголь, кокс или прессованное топливо. Котел Logano S111-2 может работать как в комбинации с другим газовым или жидкотопливным котлом, так и независимо. Продолжительный процесс горения обеспечивается большими объемами загрузочной камеры и зольника.

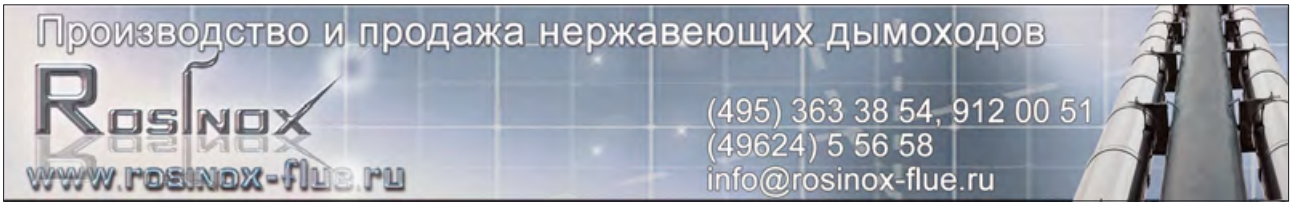
Презентация систем кондиционирования Zanussi

В рамках VIII-й Международной выставки «Мир Климата'2012» состоялась официальная презентация систем кондиционирования Zanussi широкой аудитории профильного рынка. Выступление Zanussi на ежегодной выставке «Мир Климата» оказалось действительно впечатляющим. Вниманию участников был предложен широкий диапазон бытовых и полупромышленных систем кондиционирования.



Продукция Zanussi получила огромное количество положительных отзывов. «Современная», «стильная», «легкая в управлении», «высокофункциональная», «превосходное соотношение цены и качества» — такими словами посетители характеризовали технику Zanussi. В этом году Zanussi стал одним из наиболее часто упоминаемых на выставке брендов. Тем более что итальянская компания выступила также спонсором мероприятия. Особого внимания удостоились сплит-системы серии Fresco и мобильные кондиционеры Marco Polo. Кроме того, в сегменте бытовых кондиционеров были представлены инверторные сплит-системы Prestigio DC Inverter и сплит-системы серий Prestigio, Elitario и Tendenza.

На правах рекламы.



На правах рекламы.

BE > THINK > INNOVATE >

НЕ ВСЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ СООТВЕТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯМ ДИРЕКТИВЫ EUP. НО ЭТО НЕ КАСАЕТСЯ **ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ НАСОСОВ ALPHA2**

Директива EuP, которая вступит в действие 1 января 2013 года, задаст высокие стандарты энергоэффективности циркуляционных насосов. Выберите ALPHA2 прямо сейчас, и вы будете готовы к переменам – ведь этот циркуляционный насос соответствует всем требованиям Директивы EuP. Насосы ALPHA2 уже установлены в 2 миллионах частных домов, и это не предел. ALPHA2 доказал, что в состоянии помочь обществу сэкономить электроэнергию, клиентам – сократить денежные затраты, а вам – укрепить бизнес.

MODERN COMFORT BY GRUNDFOS

2013
В соответствии с требованиями Директивы EuP все выпускаемые и продаваемые бессальниковые циркуляционные насосы должны иметь индекс энергоэффективности EEI не более 0.27.*

*В соответствии с директивой EuP и новой системой европейских стандартов измерения в области энергоэффективности, с начала 2013 года Индекс энергоэффективности EEI заменит существующую схему маркировки класса энергоэффективности с буквами от A до G.

2015
Все выпускаемые бессальниковые циркуляционные насосы должны иметь индекс энергоэффективности EEI не более 0,23. Только самые эффективные из существующих циркуляционных насосов класса энергоэффективности A будут соответствовать новому стандарту.

На нашем сайте вы можете найти подробную информацию о том, как сэкономить с помощью ALPHA2
grundfos.com/moderncomfort

Эффективность, соответствующая требованиям EuP

Вы готовы к революции в области энергосбережения? С 1 января 2013 года в Европе будут разрешены для использования только высокоэффективные насосы. Начните экономить электроэнергию уже СЕГОДНЯ с помощью энергоэффективных насосов Grundfos. Насосы Grundfos соответствуют требованиям Директив EuP и ErP.

GRUNDFOS

Как начинался сантехнический рынок

В 2012 году холдинг «Сантехкомплект» отмечает свое 20-летие. Компания образовалась в то самое время, когда современная Россия только вставала на капиталистические рельсы, когда не было понятия рынка, а любой продукт был в дефиците, в т.ч. и оборудование для комплектации инженерных систем. Не много современных компаний помнят то время: пик развития коммерции приходится на более поздние годы.

Редакция журнала С.О.К. взяла интервью у человека, который рискнул и первым начал покорять и формировать рынок сантехнического оборудования в те годы.

Виктор Николаевич ДАНИЛКИН, президент холдинга «Сантехкомплект», к.э.н., рассказывает читателям об истории холдинга, его становлении, развитии и амбициях.

Какова история «Сантехкомплект»? Как зародилась компания?

В.Н.: «Сантехкомплект» родился эволюционным путем. В далеком 1992-м году я начал свое дело с производства чугунных фитингов. А когда практически за один день продал пробную партию, решил сделать ставку именно на торгово-закупочную деятельность. Как показал результат — не ошибся. В 1992-м году рынок инженерного оборудования был абсолютно не насыщен. Были какие-то коммерческие проекты, госконторы, но задача достать нужный товар в то время была невероятно сложной. Поэтому я решил отдать приоритет реализации оборудования, стал искать поставщиков трубопроводной арматуры и расширять ассортимент.

Когда вы поняли, какой хотите видеть компанию? Что вы предпринимали для реализации задуманного?

В.Н.: Окончательная картинка у меня сложилась в 1995-м году — тогда появилась модель компании, к которой «Сантехкомплект» шел многие годы. В то время начала реализовываться идея о собственном складском комплексе (который мы уже начали строить в городе Видное Московской области), далее «Сантехкомплект» начал открывать филиалы в России и за рубежом (1994-й год — Киев, 1995-й — Рига, Екатеринбург, Ульяновск).

Фото компании «Сантехкомплект»

Виктор Николаевич ДАНИЛКИН, к.э.н., президент холдинга «Сантехкомплект»

В 1998-м году мы освоили работу с импортным товаром и отработали технологии зарубежных поставок. «Сантехкомплект» одним из первых на рынке инженерного оборудования России создал собственную торговую марку. Я говорю про STC™. Сначала под этим брендом выпускались шаровые латунные краны, сейчас это более 2500 товаров (от запорной арматуры и труб до смесителей и гибкой подводки), которые являются ключевым ассортиментом «Сантехкомплекта».

В конце 1990-х годов в нашей компании работало уже более 500 человек — большая команда профессионалов, которые стремились к постоянному развитию. Был даже период в нашей корпоративной жизни, когда все сотрудники поголовно получали второе высшее экономическое образование, чтобы освободиться от оков социалистических специальностей и получить современные инстру-

Фото компании «Сантехкомплект»

Статья подготовлена редакцией журнала С.О.К. и холдингом «Сантехкомплект»

Фото компании «Сантехкомплект»

Складской комплекс компании «Сантехкомплект» площадью 170 тыс. м^2

менты для управления компанией, процессами. Также большое внимание мы уделяли развитию складских мощностей, инфраструктуры будущего склада в городе Видное, развитию сервисных услуг для клиента.

Так как все стратегические идеи появились еще тогда, в 1995-м году, и мы, не откладывая на завтра, начали реализовывать задуманное, то могу сказать, что именно поэтому «Сантехкомплект» сейчас имеет то, что имеет, и поэтому он первый.

Какие преимущества сформировал «Сантехкомплект» к своему 20-летнему юбилею?

В.Н.: Мы отлично научились формировать конкурентные преимущества — это касается и ассортимента, и условий доставки, и сервиса. Наше основное преимущество перед конкурентами — широчайший ассортимент, в сравнение с которым не идет ассортимент ни одной компании. Мы предлагаем продукцию отечественных и зарубежных производителей, создаем и развиваем собственные торговые марки, организовываем собственные производственные предприятия.

Клиентоориентированная логистика — также отличительное преимущество компании, которая с 1992-го года является ключевым логистическим узлом по снабжению клиентов по всей России и СНГ сантехникой и инженерным оборудованием. Ключевой гордостью «Сантехкомплекта» в связи с этим является крупнейший в нашей отрасли складской комплекс площадью 170 тысяч квадратных метров.

Как вы оцениваете сегодняшний рынок инженерного и сантехнического оборудования? Насколько сейчас велика конкуренция и в чем она проявляется?

В.Н.: Рынок сейчас очень непростой. Конкуренция высокая. Сейчас побеждает сильнейший. Насыщать рынок после тотального дефицита и полного отсутствия импорта — это одно, работать на насыщенном, а местами и перенасыщенном рынке — это уже вопрос технологий. И я горжусь тем, что и в эти времена «Сантехкомплект» удерживает лидерство на рынке. А высокая конкуренция в отрасли — это всегда хорошо. Это заставляет быть проактивными, ни на секунду не останавливаться в развитии. Это то, что делает рынок более цивилизованным и более клиентоориентированным. Именно конкуренция развивает даже на рынке оптовой торговли комплекс услуг и сервис — все то, что делает покупку наиболее удобной для клиента. Ну а наше кредо на конкурентном поле остается неизменным: *«Пока другие рисуют карту местности, мы меняем ландшафт!»*.

Какие стратегические цели ставит себе компания на будущее?

В.Н.: С одной стороны, мы формируем рынок, задаем тренды отрасли. Сервис, ассортимент, консультации и обучение для клиентов, подход к построению логистики — все это привлекает клиентов, поэтому мы можем утверждать, что задаем стиль общения с ними. С другой стороны, как говорится, нет предела совершенству. Тот, кто не продолжает идти вверх, обязательно скатится вниз. Поэтому мы постоянно следим за развитием рынка, внедряем новые технологии, совершенствуемся: мы стремимся быть эффективным технологичным холдингом, первым поставщиком клиента.

Вас считают успешным бизнесменом — поделитесь, в чем ваш секрет успеха?

В.Н.: Я выделяю касту Менеджеров. Это не те люди, которые так по диплому называются, — нет. Это призвание, которое, я считаю, можно получить лишь свыше. Это такое сплетение качеств — упорства, упрямства, ответственности, активности, целеустремленности, умения делать осознанный выбор и не бояться, что он не будет правильным. У этого человека днем и ночью работает мозг, который анализирует и ищет варианты. Поэтому он все равно найдет верное решение и будет успешен. «Сантехкомплекту» всегда везло с такими Менеджерами в управленческом составе. Сейчас в компании собрана такая сильная команда эффективных и амбициозных людей, что это уже является гарантией успеха организации. Наверное, в этом и весь секрет.

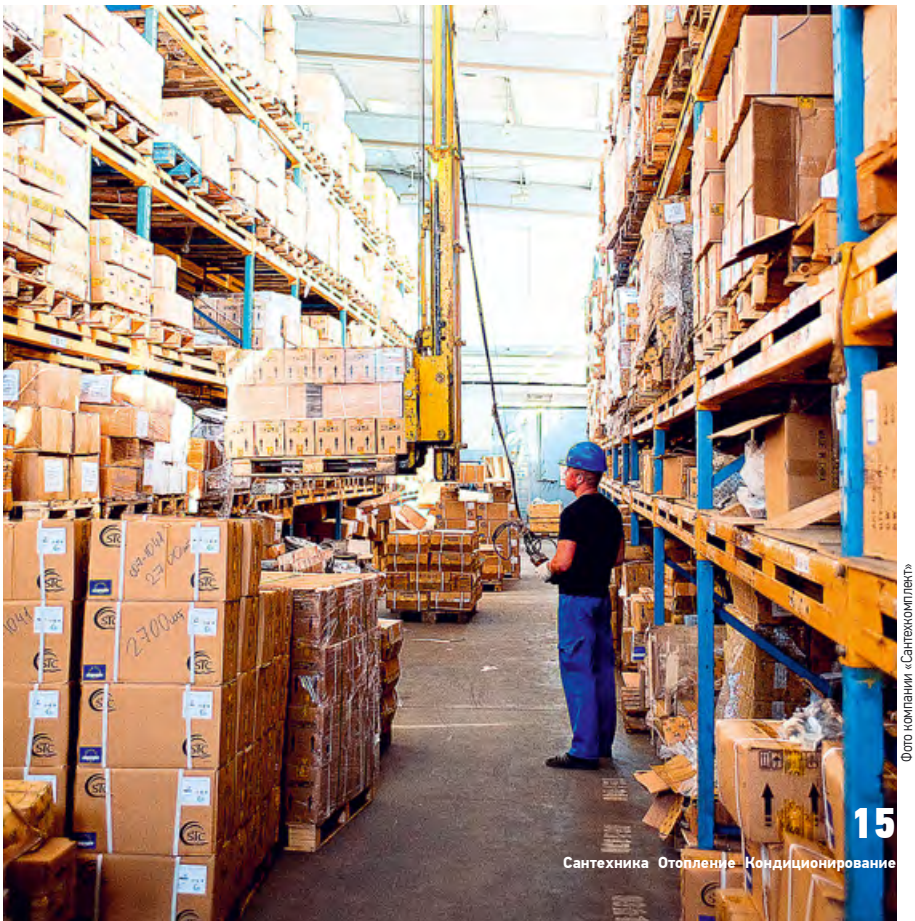


Фото компании «Сантехкомплект»

www.freewallpaper.com

Опыт повышения эффективности водоканалов

Чтобы не отстать навсегда, оставаться в рамках рентабельности, любому предприятию необходимо постоянно и достаточно быстро развиваться — снижать издержки, повышать эффективность производства. Все это невозможно без применения новейших технологических разработок. И, как показывает опыт ведущих российских водоканалов, даже самые крупные вложения окупаются сторицей.

Автор: Н. ТЕПЛОВ

Среди прочих организаций, относящихся к сфере жилищно-коммунального хозяйства, крупные городские водоканалы стоят особняком. Это понятно — именно водоканалы являются поставщиками жизненно необходимых и населению, и бизнесу услуг — водоснабжения и водоотведения. Будучи стратегическими объектами, они даже в нестабильные времена ощущали поддержку государства, и потому сегодня положение в этих компаниях достаточно устойчивое. Но сама по себе стабильность — вовсе не панацея от всех бед. Сегодня для того, чтобы просто оставаться на месте, нужно бежать изо всех сил, непрерывный рост тарифов на энергию не оставляет иного выбора.

Водоснабжение

Несколько лет назад в Башкирии успешно прошла реконструкция водоснабжения трех промышленно развитых городов — Салавата, Стерлитамака и Ишимбая. Их групповой водозабор обслуживает Салаватводоканал. Как и практически всюду в подобных структурах, львиную долю расходов компании составляет оплата за электроэнергию. Причем до 70 % энергозатрат предприятия приходится на насосное оборудование. Большая их часть, до 80 %, расходуется на обеспечение работы станций второго и последующего подъемов.

Обеззараживание производится путем введения точного количества гипохлорита натрия в подготавливаемую воду при помощи станций дозирования

Около шести лет назад, когда началась модернизация водоканала, на предприятии были установлены насосы производства Grundfos типа SP. Статистика за прошедшие годы говорит, что удельное энергопотребление снизилось почти на 8 %, а утечки — на 11 %.

Кроме того, за счет применения современных электронных шкафов управления насосы были сведены в единую диспетчерскую сеть. Это позволило аудировать городскую распределительную сеть, попутно обеспечив постоянный мониторинг работы модернизированных водяных скважин.

В системе водоснабжения города был проведен анализ гидравлического режима работы сетей, и по его итогам были установлены шесть подкачивающих насосных станций, а также четыре регулятора давления, что позволило снизить общее давление в городской сети на величину 1,5 атм.

Уже через три года экономический эффект от проведенных мероприятий составил 1,717 млн руб.

Обобщая, стоит сказать, что логика модернизации Салаватского водоканала вполне укладывается в давно проверенную временем и опытом схему, которая базируется на «трех китах». Первый из них, конечно же, современное оборудование — насосы, запорная арматура, КИП. Выбор комбинации насосов и способа регулирования в зависимости от характеристики сети позволяет оптимизировать текущее энергопотребление по каждому насосу и характеристики насосной станции в целом.

Для этого необходима постоянная обратная связь каждого агрегата с центром управления диспетчерской сетью. Второй — диспетчеризация распределяющих сетей. Эта мера дает возможность уменьшить непроизводительную работу насосных станций и сберечь до половины потребляемой насосами электроэнергии.

И, наконец, паспортизация сетей и составление регулярно обновляемых баз данных, где учитываются все особенности. Достоверная информация об узлах сети позволит выполнить корректный гидравлический расчет и дает до 15 % дополнительной экономии за счет существенного снижения аварийности и ремонтных работ.

www.freewallpaper.com

По подобной же схеме идет модернизация и других водоканалов. Например, Ярославский водоканал, один из наиболее крупных в России, уже несколько лет назад начал программу поэтапной реконструкции, включающей замену устаревшего и неэкономичного оборудования и диспетчеризацию насосных станций. В результате на сегодняшний день большую часть насосных станций первого, второго и третьего подъемов здесь представляют установки типа Hydro MPC и 2000.

Такие повысительные установки с каскадным и частотным регулированием, состоящие из нескольких вертикальных многоступенчатых насосов, обладают высочайшим КПД. Современные контроллеры и системы удаленного доступа позволяют управлять насосной станцией без присутствия персонала, а также обеспечивают хранение и передачу необходимой информации, например, об отключении электроэнергии и других нештатных ситуациях.

В комплексе все это обеспечивает не только ощутимую экономию электроэнергии, но и дает возможность существенно снизить трудозатраты. Для обслуживания коммуникаций и насосных станций теперь требуется минимальный штат, ведь к системе подключены в т.ч. и датчики охранно-пожарной сигнализации, и вся информация о работе насосных станций в городе выводится на единый диспетчерский пульт в режиме реального времени.

Когда началась модернизация водоканала, на предприятии были установлены насосы Grundfos типа SP

Водоподготовка

Базовой задачей водоканалов является не просто поставка воды, но подготовка ее до заданных нормативами параметров. По некоторым данным, загрязненность поверхностных вод в России достигает 70 %. В связи с очевидным ухудшением экологической обстановки практически повсеместно, очистка и кондиционирование воды становится все более сложной технической проблемой. До недавнего времени основной технологией водоподготовки была механическая очистка с последующим прямым хлорированием. Однако обработка газообразным хлором по старым схемам представляет очевидную угрозу не только окружающей среде, но и безопасности в целом, из-за сложностей транспортировки и хранения ядовитого газа. Поэтому сегодня эти способы постепенно отступают на второй план и ведущие водоканалы страны обращаются к современным, менее опасным методам. Первой ласточкой модернизации водозаборов в России стала Юго-Западная водопроводная станция (ЮЗВС) Мосводоканала, введенная в эксплуатацию в декабре 2006 года. Ее особенность в том, что, обладая сравнительно небольшой мощностью, около 250 тыс. м^3 воды в сутки, она ориентирована, прежде всего, на получение воды нового уровня качества. Это объясняется спецификой технологической схемы очистки воды ЮЗВС, разработанной и смонтированной немецкой компанией WTE. Методика, кроме традиционных стадий осветления и обеззараживания, включает двухступенчатое озонирование с использованием активированного угля и, впервые в России, мембранное фильтрование. Эта полностью автоматизированная система позволяет исключить попадание в питьевую воду токсичных веществ, болезнетворной микрофлоры и обеспечить полную дезодорацию — удаление запаха.

Речная вода на этой станции проходит обработку флокулянтами (полиалюмогидрохлорид) при помощи установок Polydos производства Grundfos/Alldos. Перед первичной очисткой на фильтрах вода попадает на станцию углевания, где происходит адсорбция примесей суспензией активированного угля. Она также готовится на базе установки Polydos, с последующим дозированием при использовании шнековых насосов Seepex.

Обеззараживание производится путем введения точного количества гипохлорита натрия в подготавливаемую воду при помощи станций дозирования. В данном случае высококонцентрированный раствор NaClO 15–18 % (в исходных емкостях) на вводе в водопровод разбавляется, до концентрации в 1 %, полностью автоматизированной системой разбавления. Это позволяет исключить расходы на организацию растворного узла, существенно снижает риск аварии, дает возможность полностью диспетчеризовать весь процесс и кардинально снижает трудозатраты. Подобные технологии уже в ближайшем будущем будут применяться повсеместно. Генеральная схема развития водоснабжения города предусматривает, что к 2020 г. объемы питьевой воды, полученной по новым методикам, превысят 80 %.

Водоотведение

Третьей главной целью водоканалов, помимо водоснабжения и водоподготовки, является водоотведение. Сегодня можно сказать, что без качественной канализации и обработки стоков выполнение двух первых задач может стать проблематичным — из-за загрязнения окружающей среды и вод. Именно поэтому модернизация систем водоотведения становится первоочередной проблемой для многих городов. Причем в данном случае в качестве инвесторов выступают и зарубежные организации и компании.

Характерный пример такого взаимовыгодного сотрудничества — история модернизации очистных сооружений на острове Белом под Санкт-Петербургом. Городские стоки, промышленные и канализационные, еще четверть века назад просто сливались в Неву. Составляющие систему очистки таких вод центральные очистные сооружения начали работу лишь с 1978 г. и, к сожалению, за прошедшие годы перестали справляться с возрастающей нагрузкой Северной столицы России. Все это привело к загрязнению не только реки, но и вод Финского залива и Балтики. В 1996–1998 годах благодаря трехсторонней программе, реализуемой Россией, Данией и Финляндией, была проведена реконструкция Центральных очистных сооружений с установкой на них новых энергоэффективных насосов, позволивших существенно снизить расходы на электроэнергию и создать новые возможности для дальнейшей модернизации. Одним из наиболее успешных в рамках сотрудничества стал проект по совершенствованию технологии очистки сточных вод на Центральных очистных сооружениях. Их производительность составляет 1500 тыс. м^3 в сутки, что делает этот объект одним из крупнейших в Европе.

Нужно заметить, что помимо очевидной пользы для экологической ситуации на Севере Европы, город получил и очевидную экономию. Так, до реконструкции станция очистки была оснащена 12-ю пропеллерными насосами, по 125 кВт каждый. Их сменило такое же количество насосов Grundfos серии S с двукратно сниженным энергопотреблением. Кроме того, значительно уменьшились затраты на обслуживание, во многом благодаря применению запатентованного узла SmartTrim, который позволяет регулировать зазор рабочего колеса, не разбирая насос. Количество простоев, таким образом, было кардинально сокращено.

Обобщая, обязательно стоит отметить, что логика модернизации Салаватского водоканала вполне укладывается в давно проверенную временем и опытом схему

Столь же показательна ситуация на менее крупных сетях в Курске. Из-за особенностей рельефа — холмистости — местная система канализации является одной из самых сложных в ЦФО России и включает в себя более 30-ти канализационных насосных станций (КНС). Одна из них, «Горелый Лес», построенная более четверти века назад, входит в состав предприятия Курскводоканал и перекачивает стоки из крупного района — Железнодорожного округа с населением порядка 80 тыс. человек — на главную насосную станцию (ГНС). КНС обслуживает не только жилищно-коммунальный сектор, но и крупные промышленные предприятия, и обрабатывает в час около 1800 м^3 стоков.

Изначально на КНС были установлены насосы советского производства, каждый с расходом 2700 м^3/ч при напоре 25 метров. Мощность каждого высоковольтного агрегата составляла 400 кВт. За годы работы это оборудование устарело и перестало соответствовать потребностям города. Поэтому было принято решение о поэтапной замене насосов, причем критерием подбора являлась надежность и энергоэффективность поставляемого оборудования.

В результате, после тщательного обследования и замеров параметров КНС, были смонтированы два современных низковольтных канализационных насоса Grundfos серии S по 160 кВт (один насос в работе, один в резерве), напором 23 м и расходом 1800 м^3/ч. Кроме того, КНС была полностью автоматизирована. Оптимизация режимов работы КНС позволила более чем в четыре раза снизить расход электроэнергии и существенно сократить затраты на обслуживание КНС.

Дополнительным аргументом в пользу выбора современных насосов стала возможность выбора вертикальной или горизонтальной компоновки агрегатов. В результате были применены вертикальные насосы, благодаря чему не пришлось проводить большого объема строительно-монтажных работ и менять конструкцию самой станции — оборудование идеально вписалось в существующую конфигурацию КНС. Также стоит отметить, что высокий профессионализм всех служб водоканала позволил произвести замену оборудования без остановки КНС.

Сегодня использование передовых энергосберегающих технологий позволяет не только качественно повысить отдачу от работы водоканалов и сделать их экономически эффективными.

Модернизация дает возможность ускорить развитие и их клиентов — муниципальных структур и коммерческих организаций, т.е. всех тех, кто заинтересован в получении качественных коммунальных услуг по разумным ценам. А значит, в конечном итоге, и всего населения в целом.

Фото компании-производителя.

BE › THINK › INNOVATE ›

Здесь есть Grundfos, а значит, всегда есть тепло

Если на вверенном вам участке установлены насосы NK, NB от Grundfos, можете быть уверены в их стабильной работе при любой внештатной ситуации. Насосы NK, NB от Grundfos являются эталоном в своем сегменте рынка. Это доказано многолетним опытом использования насосов в самых разноплановых проектах.

Особая «изюминка» насосов NK, NB – практичность и удобство. Их конструкция позволяет проводить техническое обслуживание без отсоединения насоса от трубопровода.

Исключительная надежность в сочетании с практичностью – достоинства всех насосов и систем Grundfos остаются непревзойденными.

Насосы NK, NB

Реклама. Товар сертифицирован.

Grundfos. Технология свободы.

Центральные региональные представительства:

Москва
(495) 737-3000

Екатеринбург
(343) 365-9194

Новосибирск
(383) 319-1111

Минск
8 10 (375 17) 286-3972

Санкт-Петербург
(812) 633-3545

Самара
(846) 977-0001

Ростов-на-Дону
(863) 303-1020

www.grundfos.ru

GRUNDFOS®

Выбор трубопроводов Geberit

Вечер пятницы (особенно весной) — самое лучшее время в жизни, и с этим трудно поспорить. Это время приветливых улыбок, веселых анекдотов, жизнерадостности и оптимизма. Однако, этот момент может легко испортить просьба уходящего пораньше шефа о подготовке огромной спецификации «завтра к утру». После чего на вопрос *«Ты в эту пятницу до скольких будешь занят?»* приходится отвечать: *«В эту пятницу я занят до понедельника»*. Только ошибочный телефонный звонок в четыре утра или прорыв трубы на важном объекте может быть хуже.

Как же со всем этим можно бороться? В отношениях с шефом главное — это правильно выстроить отношения. Телефон можно, например, выключить вечером, завалить его подушками или снизить громкость звонка до минимума. С трубами — важно правильно их выбрать и поручить их монтаж опытным специалистам.

Обсудим выбор трубопровода. Как известно, словарь Ожегова знает четыре значения слова «труба». Выбор материала труб для инженерных систем значительно шире: сталь, чугун, керамика, бетон, различные цветные металлы, полимерные (пластмассовые) трубы, стекло.

При выборе трубопровода необходимо учесть условия, в которых будут работать трубы: химический состав среды, температуру, давление, способ прокладки (скрытый или открытый) и даже другие элементы системы. Важно учесть и доступность труб и фитингов на складах поставщиков, и наличие монтажного инструмента и опыта у монтажной организации.

Если необходимы именно стальные трубопроводы, то современной альтернативой давно известным стальным трубопроводам, соединяемым сваркой или на резьбе, является система пресс-соединений. Основным элементом пресс-соединения является пресс-фитинг, предназначенный для пластического деформирования. При производстве фитинга в его муфтовые концы закладываются эластичные уплотнительные кольца. За счет совместной деформации пресс-фитинга и трубы обеспечиваются механическая прочность и долговременная герметичность соединения.

При выборе трубопровода необходимо учесть условия, в которых будут работать трубы: химический состав среды, температуру, давление, способ прокладки (скрытый или открытый) и другие элементы

Можно выделить следующие преимущества современных пресс-технологий: быстрый и надежный монтаж за счет меньшего времени на создание одного соединения; не нужно сварочное оборудование (хотя нужен специальный пресс-инструмент); нет опасности повреждения окружающих предметов и нет пожароопасных работ.

Система стальных трубопроводов и фитингов «Геберит Мапресс» является системой универсального использования. Она отвечает высоким требованиям в отношении надежности, рабочих температуры и давления. Это оптимальное решение для любых случаев применения в жилых, офисных и промышленных зданиях. Отсутствие огнеопасных работ при монтаже и отсутствие опасности возгорания при сварке — отличное дополнение к надежности и стойкости к коррозии!

Компания предлагает трубы и фитинги из углеродистой и нержавеющей стали диаметрами от 15 до 108 мм.

Для общего представления о производителе необходимо подчеркнуть, что название «Мапресс» — это аббревиатура

Фото компании Geberit.

Статья подготовлена пресс-службой компании «Геберит»

и расшифровывается она как «Маннесман Пресс-фитинг», т.е. это подразделение было создано в компании «Манесман» — известном производителе высококачественных сталей. Установка пресс-фитингов «Мапресс» допускается только с использованием подходящего прессового инструмента.

Неопрессованные соединения «Геберит Мапресс» негерметичны. Такие соединения можно безошибочно выявить и локализовать в ходе стандартизированного испытания давлением. Для удобства монтажников каждый фитинг «Геберит Мапресс» имеет также специальный индикатор прессования, который показывает те места, которые были пропущены при опрессовке. Этот индикатор разрушается при прессовании и может быть удален вручную после обжатия. С помощью индикатора можно невооруженным взглядом различить необжатые соединения. Пока обжим не закончен, узкое пластиковое кольцо не ослабляется, и его невозможно снять с зоны обжима. Это является своеобразным сигналом сантехнику: если индикаторов не осталось — процесс обжима завершен.

С апреля 2012 г. в номенклатуре пресс фитингов «Геберит Мапресс» произошли изменения: появились новые фитинги из углеродистой и нержавеющей стали с кольцами из фторэластомера FKM.

Прежде система «Геберит Мапресс» включала в себя четыре различных варианта уплотнительных колец, предназначенных для конкретных приложений. На заводе фитинги оснащались черными кольцами из отлично зарекомендовавшего себя бутилкаучука CIIR для основных систем — питьевое водоснабжение, отопление, охлаждение или желтыми кольцами из гидрированного бутадиен-нитрильного каучука HNBR — для газовых систем. Уплотнительные кольца для других случаев и систем (кольца из фторкаучуковой резины) необходимо было заказывать дополнительно, и вставлять их в фитинги непосредственно на объекте или стройплощадке.

Новые фитинги «Геберит Мапресс» из углеродистой стали с кольцами FKM предназначены для использования в промышленности, судостроении, в системах подачи масла, в солнечных системах отопления и других промышленных приложениях. Нержавеющие фитинги с кольцами FKM можно использовать также и в спринклерных системах пожаротушения. Новое кольцо FKM имеет синий цвет, гармонирующий с цветом весеннего неба и набегающей морской волны.

Фото компании Geberit.

Фторэластомер FKM — этот современный материал, который демонстрирует высокую химическую и термостойкость при температурах –20…+220 °C. Этим обеспечивается еще более высокий уровень безопасности и надежности. Компания «Геберит» предоставит новые фитинги с уже установленными кольцами. Это позволит монтажникам экономить время во время установки. Чтобы предотвратить возможную путаницу, новые фитинги с кольцами FKM будут закрыты черными заглушками.

Компания «Геберит» предлагает сантехнику особенно удобное, универсальное и легкое устройство — новый аккумуляторный инструмент ACO-102 с новым питанием

Для монтажа системы напорных трубопроводов «Геберит Мапресс» и «Мепла» требуется профессиональный инструмент. Легендарная надежность и простота использования пресс-инструмента «Геберит» серии ACO и ECO внести свой вклад в успех трубопроводных систем «Геберит Мапресс» и «Мепла».

Компания «Геберит» предлагает сантехнику особенно удобное, универсальное и легкое устройство — новый аккумуляторный инструмент ACO-102 с новым питанием. Новый инструмент стал намного легче своего предшественника (всего 1,7 кг). Он имеет головку, которую можно поворачивать до 180°. Работа этим инструментом будет комфортной даже тогда, когда рабочее пространство небольшим и доступ к трубам ограничен. Корпус инструмента имеет эргономичную форму и надежное нескользкое покрытие. С помощью ACO-102 можно надежно обжать трубы «Геберит Мапресс» диаметрами 12–28 мм и трубы «Геберит Мепла» диаметрами 16–40 мм.

Пресс-инструмент ACO-102 от компании «Геберит» оснащен обновленным высокопроизводительным аккумулятором. Электронный контроль гарантирует, что каждое обжатие будет полностью и надежно завершено.

Очевидные достоинства пресс-систем «Геберит» — легкий монтаж, привлекательный внешний вид, повышенная коррозионная стойкость, стали еще шире: повышена универсальность системы «Мапресс». Создание прочных соединений с помощью технологии «Геберит Мапресс» стало быстрым, простым и надежным. Отрезать трубу на необходимую длину, удалить заусенцы, установить фитинг, опрессовать — соединение готово!

www.freewallpaper.com

Врезка в действующие трубопроводы

С помощью двух датчиков, диаграммы направленности которых направлены навстречу друг другу, в трубопроводе создают акустический канал, по которому выполняется зондирование потока жидкости и измерение его скорости. При использовании нескольких акустических каналов результаты измерений усредняют, что позволяет снизить погрешности учета.

Автор: В.Л. СОРОКОПУТ; А.А. СТЕЦЕНКО; А.А. ЧУМАЧЕНКО

Основным средством транспортирования жидких и газообразных энергоносителей на сегодняшний день являются стальные трубопроводы. Именно по ним осуществляются межгосударственные поставки нефти и газа. Для учета веществ, транспортируемых по трубопроводам, все более широко применяются ультразвуковые расходомеры-счетчики жидкостей и газов. Наиболее известные зарубежные производители таких приборов (счетчиков) — фирмы Danfoss (Дания), Krone (Германия), Controlotron (США). В России ультразвуковые расходомеры жидкостей изготавливает ЗАО «Взлет», на Украине — АО «Энергоучет», АО «Эргомера» и др.

Ультразвуковые счетчики зондируют поток вещества в трубопроводе акустическими сигналами и по изменению указанных сигналов оценивают скорость потока. Иные характеристики потока (объемный расход, объем за заданный интервал времени) счетчики вычисляют, исходя из внутреннего диаметра трубопровода. Преимущества ультразвуковых счетчиков состоят в широком диапазоне рабочих расходов (100:1 и более), высокой точности измерений (относительная погрешность 0,25–1,0 %), а также в низком падении давления на счетчике, поскольку его измерительный участок как правило представляет собой отрезок трубопровода без выступающих внутрь деталей. Счетчики состоят из электронного блока и одной или нескольких пар ультразвуковых преобразователей (датчиков), размещаемых специальным образом на трубопроводе. Датчики работоспособны в широком температурном диапазоне, поэтому могут эксплуатироваться как в помещениях, так и на открытом воздухе.

С помощью двух датчиков, диаграммы направленности которых направлены навстречу друг другу, в трубопроводе создают акустический канал, по которому выполняется зондирование потока жидкости и измерение его скорости. При использовании нескольких акустических каналов результаты измерений усредняют, что позволяет снизить погрешности учета.

Используют несколько типовых схем взаимного расположения датчиков. Как правило, на трубопроводах большого диаметра датчики располагают по Z-схеме, на противоположных сторонах трубы так, чтобы акустический канал лежал в горизонтальной плоскости. Чтобы минимизировать погрешности измерения, желательно ориентировать акустический канал под углом $\alpha = 30–45°$ по отношению к продольной оси трубопровода. Это требование приводит к необходимости крепить датчики на поверхности трубопровода и перфорировать отверстия в стенке трубы под указанным углом, что сопряжено со значительными технологическими трудностями. Поэтому измерительные участки для трубопроводов малого диаметра, вплоть до DN 200 мм, изготавливают в заводских условиях и поставляют потребителям в виде фланцованных (врезных) секций. При DN 200–4000 мм, в связи с высокой стоимостью изготовления врезных секций и сложностью их монтажа (для установки врезной секции необходимо опустошить трубу), датчики стараются вмонтировать в существующий трубопровод. Если в трубопроводе организуют один акустический канал, то его как правило располагают в диаметральной плоскости.

Недостаток методики с использованием штока состоит в громоздкости монтажного оборудования

До начала монтажа бобышек (датчиков) необходимо измерить внутренний диаметр трубопровода D. Эту операцию с достаточной точностью можно выполнить с применением стандартных инструментов — рулетки и толщиномера. Измеряют толщину стенки h трубо-

провода на предполагаемом месте монтажа датчиков, а затем рулеткой методом опоясывания измеряют периметр трубопровода S. По этим данным вычисляют внутренний диаметр трубопровода D.

Далее, исходя из внутреннего диаметра D и выбранной конфигурации акустического канала (схемы установки датчиков и угла а), вычисляют продольное (вдоль трубопровода) расстояние L между датчиками. Следующая очень ответственная операция — разметка центров отверстий для датчиков. Разные фирмы выполняют разметку различным образом. Наиболее распространенное решение состоит в том, что на сторону трубы, обращенную в зенит, укладывают полками вниз ровный строительный уголок, прижимают его к трубопроводу по всей длине и чертят вдоль него линию. Это так называемая базовая линия, которая должна быть параллельна продольной оси трубы. На базовой линии отмечают две точки, расстояние между которыми соответствует расчетному расстоянию L между датчиками. От каждой точки опускают перпендикуляр к базовой линии на боковую поверхность трубы. Вдоль перпендикуляра откладывают одинаковые расстояния l от базовой линии и намечают центры отверстий для датчиков. Если выбрать l равным $S/4$, акустический канал будет лежать в диаметральной плоскости.

Недостаток методики — возможные угловые ошибки при построении базовой линии и перпендикуляров к ней. Если базовая линия отклонится на 1–2° от продольной оси трубы, центры отверстий для датчиков будут размечены со смещением относительно мест их расчетного расположения. Линейные ошибки (по координатам) разметки центров отверстий возрастают пропорционально диаметру трубопровода.

www.freewallpaper.com

Применяют и иные методики разметки. Например, фирма Danfoss рекомендует измерить периметр v трубопровода, вырезать лист ватмана размером $S \times L$ и, используя чертежные инструменты, сделать разметку центров отверстий на ватмане. Затем обернуть трубопровод ватманом, закрепить его на трубопроводе и перенести разметку центров на поверхность трубопровода.

Ультразвуковые счетчики зондируют поток вещества в трубопроводе акустическими сигналами и по изменению указанных сигналов оценивают скорость потока

www.freewallpaper.com

Нашим предприятием разработана своя оригинальная методика, обеспечивающая с помощью специализированного измерительного инструмента (доработанной специальным образом металлической рулетки) разметку центров отверстий с погрешностями не более ±0,5 мм по каждой координате независимо от диаметра трубопровода.

Для крепления датчиков на трубопроводе используют монтажные оболочки — это так называемые «бобышки». Их крепят на поверхности трубопровода электросваркой. Бобышки имеют цилиндрическую форму и скошенное основание, поскольку должны монтироваться наклонно к поверхности трубопровода. Их проектируют и изготавливают, исходя из наружного диаметра трубопровода, толщины его стенки и угла зондирования α. В теле бобышки имеется сквозное отверстие, сквозь которое излучающая поверхность датчика контактирует с жидкостью.

Сравнительно легко задача монтажа бобышек решается на пустом трубопроводе. Вокруг ранее размеченных центров датчиков в стенке трубы вырезают отверстия эллиптичной формы. Бобышки должны быть закреплены над отверстиями, причем так, чтобы отверстия в бобышках лежали на одной оси. Стандартный метод обеспечения правильного взаимного ориентирования бобышек для пары датчиков базируется на применении монтажного штока — металлического стержня с диаметром, равным диаметру сквозного отверстия в бобышке. Шток пропускают сквозь трубопровод и нанизывают на него

www.freewallpaper.com

бобышки — по одной с каждой стороны трубы. Бобышки прижимают к поверхности трубопровода и «прихватывают» электросваркой, после чего шток вынимают. Далее приваривают бобышки к поверхности трубы сплошным швом.

Недостаток методики с использованием штока состоит в громоздкости монтажного оборудования. Действительно, при длине диаметре трубопровода 2,5 м длина штока должна быть равна 4 м. Очевидно, что такой инструмент создает много неудобств при транспортировании. Если же выполнить шток разборным, в виде нескольких соединенных резьбой секций, то он теряет жесткость. Такой шток прогибается, что ведет к ошибкам монтажа.

Нашим предприятием разработана собственная технология крепления бобышек, исключающая ошибки монтажа. Она базируется на использовании специализированных монтажных приспособлений «краб» и лазерной юстировки. Назначение приспособлений «краб» — обеспечить фиксацию бобышек под необходимым углом и на заданной высоте над поверхностью трубопровода. Бобышки закрепляют в приспособлениях «краб», которые в свою очередь с помощью натяжных цепей позиционируют над центрами отверстий для датчиков акустического канала.

В одну из бобышек вместо датчика устанавливают лазер. Вращая юстировочные винты приспособления «краб», обеспечивают такое взаимное положение бобышек, чтобы луч лазера проходил через центр отверстия в другой бобышке. Затем бобышки «прихватывают» электросваркой к поверхности трубопровода в двух-трех точках, после чего монтажные приспособления снимают. Приваривают бобышки к трубопроводу сплошным швом. К сожалению, при внедрении ультразвуковых расходомеров на трубопроводах большого диаметра мы периодически сталкиваемся с ситуацией невозможности прекращения перекачки продукта. Врезку датчиков приходится выполнять на действующем трубопроводе, без его опустошения.

Предприятием разработана технология и набор инструментов для монтажа/демонтажа врезных датчиков в действующие стальные трубопроводы DN 200–4000 мм при избыточном давлении транспортируемого вещества до 1,6 МПа

Суть нашей технологии состоит в следующем. На поверхности трубопровода выполняют разметку центров отверстий для датчиков, над которыми с помощью приспособлений «краб» позиционируют бобышки. Угломером контролируют наклон бобышек по отношению к поверхности трубопровода и при необходимости регулируют их положение юстировочными винтами приспособлений «краб». Приваривают бобышки сплошным швом. Перфорацию стенок трубопровода выполняют путем фрезерования, используя в качестве направляющих отверстия в бобышках. Фрезерование выполняют инструментом ПУВДД, который обеспечивает герметичность при проведении работ. Инструмент имеет ручной привод. Отказ от электро- либо пневмопривода сделан сознательно, исходя из соображений обеспечения взрывобезопасности. Невысокая скорость ручного резания позволяет исключить перегрев фрезы и стенки трубопровода и таким образом гарантирует невоспламенение нефтепродуктов либо газа, транспортируемых по трубопроводу.

Фрезерование отверстий выполняют сквозь шаровой кран, закрепленный на бобышке. Инструмент ПУВДД крепят на свободном фланце крана. Кран открывают, из ПУВДД сквозь шаровой кран и отверстие в бобышке выдвигают фрезу до контакта с поверхностью трубы. Вращая рукоятку ПУВДД, выфрезеровывают стенку трубопровода. Из образовавшегося отверстия в шаровой кран и во внутреннюю полость ПУВДД поступает продукт, транспортируемый по трубопроводу. По окончанию сверления вдвигают фрезу в ПУВДД и закрывают шаровой кран, что предотвращает дальнейшее вытекание продукта из трубопровода. Далее демонтируют ПУВДД и сливают остатки продукта в емкость для утилизации.

Опыт монтажа ультразвуковых расходомеров на трубопроводах большого диаметра показывает, что затраты рабочего времени на фрезеровку одного отверстия двумя монтажниками составляют полтора-два часа. Ввод в строй ультразвукового расходомера (включая монтаж и установку датчиков, размещение электронного блока, прокладку сигнальных кабелей от электронного блока к датчикам) может быть выполнен за один рабочий день.

Для монтажа/демонтажа датчиков на трубопроводах с жидкостью нами разработано приспособление ВДВЗ, которое также обеспечивает герметичность при проведении работ. Его крепят на фланце шарового крана. Технические решения по врезке в действующие трубопроводы патентуются в Украине и России.

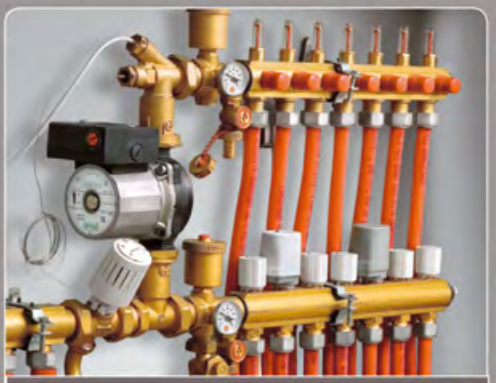
Таким образом, нашим предприятием разработана технология и набор инструментов для монтажа/демонтажа врезных датчиков в действующие стальные трубопроводы DN 200–4000 мм при избыточном давлении транспортируемого вещества до 1,6 МПа. Это позволяет в сжатые сроки создавать узлы учета жидкостей и газов на базе ультразвуковых расходомеров без вывода трубопроводов из эксплуатации.

КЛАПАНЫ ДЛЯ РАДИАТОРОВ, ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ ГОЛОВКИ

КЛАПАНЫ ДЛЯ ОДНО- И ДВУТРУБНЫХ СИСТЕМ, УЗЛЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТАЛЬНЫХ РАДИАТОРОВ

ШАРОВЫЕ КРАНЫ

ФИТИНГИ И АДАПТЕРЫ

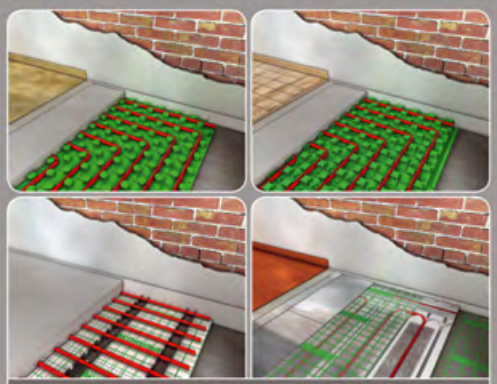


КОЛЛЕКТОРЫ

ЗОНАЛЬНЫЕ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ, КОТЕЛЬНАЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА

МОДУЛИ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА

БЛОКИ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ



СИСТЕМА НАПОЛЬНОГО ОБОГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ

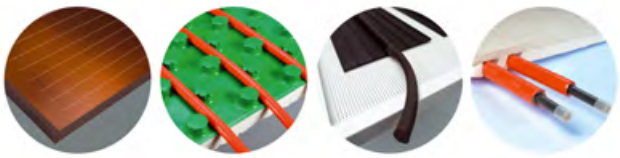
ТРУБЫ PPR, PEX, PERT, PEX-AL-PEX И PB

СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

СИСТЕМЫ ПОТОЛОЧНОГО ОБОГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ

На правах рекламы.

ИДЕАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.



TRUEMADE IN ITALY
ДЕЙСТВИТЕЛЬНО, СДЕЛАНО В ИТАЛИИ

GIACOMINI
Technology in Comfort

GIACOMINI SPA • Представительство в России • Тел. (495) 766 1741, 604 8396 • Факс (495) 604 8397 • info.russia@giacomini.com • www.giacomini.ru

www.freewallpaper.com

Технологии УФ-обеззараживания

Ультрафиолетовое излучение, которое, как известно, обладает бактерицидными свойствами, является составной частью солнечного света. В спектре электромагнитного излучения оно занимает место между видимым светом (диапазон 380–780 нм) и рентгеновскими лучами.

Автор: И. ДРИМАЛ

Принцип действия ультрафиолета

Принимая во внимание длину волн излучения и последствия их воздействия, традиционно принято различать четыре части излучения в ультрафиолетовом диапазоне: вакуумное УФ-излучение в поддиапазоне 100–200 нм; UV-C — это УФ-излучение в поддиапазоне 200–280 нм; UV-B — это УФ-излучение в поддиапазоне 280–315 нм; UV-A — это УФ-излучение в поддиапазоне 315–400 нм.

Обеззараживающий эффект ультрафиолетового излучения основан на фотохимических реакциях, запускающих механизм физико-химических и биологических мутаций живой материи микроорганизмов (бактерий, вирусов, микробов и простейших). При УФ-облучении у них нарушается аппарат воспроизводства макромолекул ДНК и РНК, разрушаются аминокислоты, пептиды и белки, происходит нарушение проницаемости мембран и т.д. Такие летальные эффекты, обеспечивающие обеззараживающее действие ультрафиолета, могут быть не только бактериостатическими (клетки живут, но прекращают размножаться), но и бактерицидными, без возможности исправления этих изменений (реактивации микроорганизмов), вызывающих необратимую гибель клеток микроорганизмов.

Изменения, касающиеся фатальных разрушений микроорганизмов, зависят от длины волны и дозы облучения. Не случайно, оптимальным решением с наибольшим бактерицидным эффектом обеззараживания и дезинфекции в водоподготовке или в сфере водоотведения без применения химических реагентов являются УФ-установки с разрядными лампами среднего давления, излучающими в поддиапазонах UV-B и UV-C ультрафиолета. Обычно используемые отечественными производителями лампы низкого давления, в т.ч. амальгамные, излучают в поддиапазоне UV-C и то только с одной длиной волны 254 нм, при этом энергия их ультрафиолетового излучения на порядок ниже ламп среднего давления. Излучение ламп низкого давления хотя и нарушает структуру ДНК и РНК, но не может, в отличие от ультрафиолетового излучения ламп среднего давления, предотвратить реактивацию микроорганизмов, которая естественным образом восстанавливает структуру макромолекул с участием специфических энзимов, являющихся природным средством «исправления» нарушений ДНК, сложившимся в ходе миллиардов лет эволюции.

Применение УФ-установок также позволяет понижать в воде содержание вредных примесей. Этот эффект наилучшим образом также достигается работой ламп среднего давления.

Изменения, касающиеся фатальных разрушений микроорганизмов, зависят от длины волны и дозы облучения

В результате фотохимических реакций происходит значительное понижение содержания связанного хлора в воде, например, в воде плавательных бассейнов, где эта технология с успехом применяется, а в случае комбинирования озонирования и УФ-облучения лампами среднего давления (воздействие, так называемым, усовершенствованным процессом окисления), эффективно устраняются пестициды из питьевой воды.

Технологии в обеззараживании и дезинфекции воды

Положив в основу принцип воздействия УФ-излучения в волновых поддиапазонах UV-B и UV-C не только на структуру ДНК микроорганизмов, но и на другие биомолекулы, чешскими учеными была изобретена уникальная технология с максимально выраженным обеззараживающим эффектом дезинфекции воды или водных стоков, получившая запатентованное название LifeUVM. На основе этой инновационной технологии были разработаны, протестированы, сертифицированы на предмет соответствия более строгим европейским нормам, в т.ч. экологическому законодательству, и выпущены в серийное производство УФ-установки с лампами среднего давления различной мощности. Благодаря широкому спектру и высокой энергии излучения, УФ-лампы среднего давления, используемые в системах LifeUVM, инактивируют микроорганизмы необратимым способом. Кроме того, применение этих УФ-систем

уменьшает, помимо всего прочего, содержание в воде таких загрязняющих ее вредных веществ, как пестициды в питьевой воде или связанный хлор в воде бассейнов. Успешный ввод в эксплуатацию оборудования сопровождается положительными отзывами пользователей не только в Чешской Республике, но и в других странах Евросоюза.

Результаты вышеупомянутого воздействия полихроматического УФ-излучения ламп среднего давления, обладающего большей энергией по сравнению с лампами низкого давления, могут быть многократно усилены его комбинацией с озонированием или в сочетании с дозировкой перекиси водорода. На этом методе, известном как «усовершенствованное окисление» или «ультрафиолетовое окисление», чешскими инженерами была разработана новая усовершенствованная технология LifeOx, основанная на оптимизированном синергическом взаимодействии озона и УФ-излучения.

Принцип ее действия таков. Растворенный в воде озон под фотолитическим воздействием УФ-лучей трансформируется в OH-радикалы, которые обладают весьма сильным окислительным (дезинфицирующим) действием. OH-радикалы мгновенно реагируют с загрязнением и способны ликвидировать даже те патогенные микроорганизмы, которые устойчивы к воздействию обычно применяемого в качестве окислителя — хлора, или озона. OH-радикалы также весьма эффективно удаляют органические вещества, при этом не образуя токсичных химических остатков. Этим они отличаются от хлора, создающего с органическими веществами соединения связанного хлора (хлорамины) и другие побочные продукты хлорирования, например, хлороформ и хлоруксусные кислоты. OH-радикалы совместно с УФ-излучением разлагают соединения связанного хлора и, тем самым, понижают его концентрацию в воде. Вода, обработанная по технологии LifeOx, не содержит озон — он полностью трансформируется в OH-радикалы (таким образом, нет необходимости контролировать концентрацию озона в воде) и расходуется на дезинфекцию и на устранение загрязняющих веществ. А время «жизни» самих OH-радикалов настолько скоротечно (в микросекундах), что они в процессе своей «работы» никогда не покидают пространство УФ-камеры.

Обеззараживающий эффект ультрафиолетового излучения основан на фотохимических реакциях, запускающих механизм физико-химических и биологических мутаций

Исполнение УФ-системы

Технологически УФ-система состоит из камеры УФ-облучения и выносного электротехнического шкафа, содержащего блок питания УФ-ламп и блок электронного управления. Камера УФ-облучения произведена из нержавеющей стали 316L, а ее внутренняя поверхность полированная.

Внутри УФ-камеры оптимально расположены УФ-лампы среднего давления, помещенные в кварцевые чехлы. Данная камера оснащена датчиками, следящими за интенсивностью УФ-излучения и температурой воды. Поверхность кварцевых чехлов и датчиков очищается от отложений и грязи механическим путем: вручную или с помощью автоматического привода.

Системы LifeUVM имеют компактную конструкцию УФ-камер, с небольшой площадью занимаемой поверхности, хотя при этом устройства, в зависимости от модели, способны обрабатывать объемы воды от 20 до 1200 м3/ч. Благодаря своей конструкции и небольшому количеству УФ-ламп, потеря давления в камере является крайне низкой. Камера может располагаться в горизонтальном или вертикальном положении.

Электронные источники питания УФ-ламп, а также блок управления с программируемым логическим контроллером расположены в выносном шкафу. Для коммуникации пользователя с оборудованием предназначен цветной сенсорный дисплей размером по диагонали 7″ и с разрешением 800×480.

Лампы снабжают энергией усовершенствованные электронные источники питания собственного производства со встроенными электронными балластами. В автоматическом режиме работы выявленное понижение интенсивности УФ-излучения систематически компенсируется повышением мощности электронного балласта. Это означает, что при изменении условий, например при выработке ресурса УФ-лампы или при уменьшении оптического пропускания воды, всегда гарантирована надежная дезинфекция воды. Основным преимуществом является возможность плавного регулирования мощности УФ-ламп, а новейшие технологические усовершенствования позволили увеличить срок службы ламп до 12 тыс. рабочих часов.

Также следует отметить отдельно тот факт, что инновационные технологии обеззараживания и дезинфекции воды, основанные на усовершенствованных решениях чешских ученых на базе собственной научно-исследовательской лаборатории LifeTech в Брно, позволили минимизировать затраты на создание УФ-установок по сравнению с предыдущим выпускаемым серийно оборудованием с лампами низкого давления, а благодаря оптимизации работы производственных и бизнес-процессов переместило новое выпускаемое оборудование в более низкий ценовой диапазон, определив его место в одном ценовом ряду с продукцией отечественных производителей.

www.freewallpaper.com

www.freewallpaper.com

Проблема чистой воды

Сегодня 98 % городского населения и 64 % сельского имеют централизованное водоснабжение. При этом каждый второй житель России вынужден использовать воду, не соответствующую по ряду показателей гигиеническим требованиям и 80 % всех болезней вызвано именно употреблением некачественной питьевой воды.

Вода самое распространенное и самое замечательное вещество на земле. По словам академика, лауреата Нобелевской премии Н.Н. Семенова вода весьма неординарная жидкость. Она трудно поддается не только экспериментальным исследованиям, но и моделированию, многие знакомые свойства воды исключительны в природе.

Такие свойства воды как уменьшение плотности при замерзании и увеличении объема на 9 %, разнохарактерное изменение теплоемкости при изменении температуры воды — присущи только ей. При увеличении температуры до 37 °С теплоемкость уменьшается, а при дальнейшем увеличении — увеличивается, т.е. при данной температуре теплоемкость минимальна. В человеческом организме, практически полностью состоящем из воды и имеющем температуру 36,6 °С, это свойство имеет огромное значение: сложнейшие биохимические реакции обмена веществ в нем проходят в наиболее выгодном энергетическом состоянии и наиболее интенсивны. Другие уникальные свойства: значительная сила поверхностного натяжения, уникальная способность растворять другие вещества — также присущи только воде.

В омагниченной воде ускоряется коагуляция взвешенных частиц, улучшается смачивание, ускоряется и усиливается абсорбция, ускоряется растворение, изменяется концентрация растворенных газов, кристаллы образуются непосредственно в воде, а соли кальция и магния не образуют накипи, а выпадают в рыхлый осадок. Такая технология магнитогидродинамической обработки воды широко применяется в теплоснабжении, в строительстве, при металлообработке и водоочистке. Сейчас много говорят об энергоинформационных свойствах воды. Выстраиваются гипотезы и популярные теории о памяти воды, о получении, хранении в структурах водной среды и передачи информации в аналогичные структуры клеток человеческого организма.

Показатель *pH* отображает концентрацию свободных ионов водорода в воде

Предлагаются различные приспособления и приборы для структурирования воды в медицинских целях. Однако нигде не встречаются теоретические сведения, основанные на исследованиях энергоинформационных характеристик и параметров воды. Между тем, уже сегодня известен принцип подчинения синергетики, при котором самоорганизующаяся система приобретает способность хранить информацию в результате ее изменения в процессе неравновесного фазового перехода. Существует математический аппарат и модели таких переходов, которые необходимо применить при энергоинформационном анализе свойств и характеристик воды.

Цель этих исследований должна быть направлена на получение энергоинформационного воздействия на структуру воды для ее изменений, получения новых качеств, в т.ч. улучшения питьевых. Такое воздействие можно осуществлять без нарушения тех или иных оболочек, в которых находится вода, совершая свой путь от источника до потребителя.

Результаты исследования ОВП табл. 1

Проба воды	ОВП (мВ)	Проба воды	ОВП, мВ
Водопроводная	+350	«крещенская»	+45...+90
Из реки Волхов	+150	из колодца	+35...+135
После нанофильтра (УСВР)	+250	из скважины глубиной 12 м	–40...–140
«Смирновская»	+65	зеленый чай	–15...+15

Автор: А.П. ГРИШИН, к.т.н.

Это обстоятельство наиболее важно для прямоточных, герметизированных схем водоснабжения, имеющих высокую степень экологической безопасности, где вода не имеет контакта с окружающей средой. Для анализа свойств воды важны следующие показатели.

Показатель *pH* отображает концентрацию свободных ионов водорода в воде. Если говорить проще, то величина *pH* определяется количественным соотношением в воде ионов H^+ и OH^-, образующихся при диссоциации воды. Если в воде пониженное содержание свободных ионов водорода ($pH > 7$) по сравнению с ионами OH^-, то вода будет иметь щелочную реакцию, а при повышенном содержании ионов H^+ ($pH < 7$) — кислую. В идеально чистой дистиллированной воде эти ионы будут уравновешивать друг друга. В таких случаях вода нейтральна и $pH = 7$. В зависимости от *pH* может изменяться скорость протекания химических реакций, степень коррозионной агрессивности воды, токсичность загрязняющих веществ и т.д. Обычно уровень *pH* находится в пределах, при которых он непосредственно не влияет на потребительские качества воды.

Жизненные среды организма человека (кровь, лимфа, межклеточная и спинномозговая жидкости и т.д.) имеют слабощелочную реакцию. Кислотно-щелочное равновесие крови поддерживается в довольно узких пределах — 7,35–7,45. При сдвигах *pH* в более кислую сторону организм закисляется, что ведет к развитию болезней.

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) E_h, называемый также RedOx-потенциал (от английского словосочетания — Reduction/Oxidation), характеризует степень активности электронов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е. реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов. В природной воде значение E_h колеблется от –400 до +700 мВ, что определяется всей совокупностью происходящих в ней окислительных и восстановительных процессов. В условиях равновесия значение ОВП определенным образом характеризует водную среду, и его величина позволяет делать некоторые общие выводы о химическом составе воды.

Окислительно-восстановительный потенциал зависит от температуры и взаимосвязан с *pH*. Нормальный ОВП внутренней среды организма всегда меньше нуля и имеет отрицательные значения (от –100 до –200 мВ). ОВП питьевой воды во всех странах практически всегда больше нуля и имеют положительные значения (от +100 до +200 мВ). Чем больше этот показатель, тем больше энергии затрачивает организм на биосовместимость с потребляемой водой. В здоровом организме ОВП обычно отрицателен, а в употребляемой воде приблизительно от –50 до –100 мВ, в питьевой воде — от +100 до +400 мВ. Если питьевая вода имеет ОВП более отрицательный, чем в организме, то она подпитывает организм энергией. В табл. 1 представлены некоторые результаты исследования ОВП.

Минерализация — это суммарный количественный показатель содержания растворенных в воде веществ. Этот параметр также называют содержанием растворимых твердых веществ или общим солесодержанием, т.к. растворенные в воде вещества находятся именно в виде солей. Поэтому другое используемое название *TDS* (Total Dissolved Solids) — общее количество растворенных частиц. За единицу уровня минерализации принят миллиграмм на литр [мг/л] — она показывает величину в граммах веса растворенных веществ в одном литре воды.

На правах рекламы.

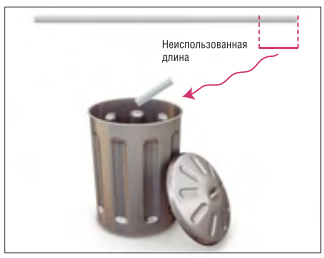
REHAU®
Unlimited Polymer Solutions

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ОТОПЛЕНИЕ RAUTITAN
ОДНА ТРУБА ДЛЯ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Новое поколение трубопроводной системы REHAU RAUTITAN позволит Вам максимально быстро и удобно выполнить установку внутренней сети отопления и водоснабжения в соответствии с самыми строгими требованиями к качеству.

Долговечность – более **50** лет!

Экономия времени монтажа до **40%**!



На **25%** меньше расход материала!

Риск рабочей ошибки сведен к **0**!

реклама

www.rehau.ru

Горячая линия: 8 800 555 33 55

Уровень минерализации может также выражаться в частицах на миллион частиц воды — сокращенно ppm *(parts per million — частиц на миллион)*. Соотношение между единицами измерения почти равное (1 мг/л = 1 ppm).

К числу наиболее распространенных солей относятся неорганические (в основном бикарбонаты, хлориды и сульфаты кальция, магния, калия и натрия) и небольшое количество органических веществ. Минерализация воды играет большую биологическую роль. В табл. 2 приводятся сведения о влиянии отдельных солей на медико-биологическое состояние человека. Минерализация важна для здоровья, т.к. жидкости организма представляют собой электролиты, проводящие импульсы. Жесткость воды влияет на степень взаимодействия воды с другими веществами. Вода должна быть средней жесткости.

Вода сама по себе не является хаотическим скоплением одиночных молекул. В силу своего дипольного характера, молекулы воды связаны со многими другими молекулами при помощи водородных связей (типа мостиков), т.е. вода обладает сетчатой структурой. Благодаря такой структуре она способна принимать, накапливать и передавать информацию. Суть информационно-фазового состояния на молекулярном уровне уже доказана*. Вода является важнейшим носителем информации* в человеческой, животной и растительной жизни, воспринимая на себя все виды воздействий окружающей среды, имеющих как положительный, так и отрицательный потенциал.

В омагниченной воде ускоряется коагуляция взвешенных частиц, улучшается смачивание, ускоряется и усиливается абсорбция

Пример положительного воздействия окружающей среды — это талая вода, вода из горных источников, родников, а также конденсированная (дождевая) вода. То есть, прошедшая основные фазовые состояния: замораживания и оттаивания, испарения и конденсации. Воздействие на структуру воды зафиксировано при ее замерзании. После фазовых переходов «вода–лед–вода» вода приобретает свойство природной родниковой воды. Это объясняется взаимным расположением молекул во льду, их структурой и строением, которые связаны между собой. То есть, вода прошедшая «очищение» в недрах Земли от посторонних энергий, путем взаимодействия с кремниевыми соединениями земной коры имеет первичную структуру. И первичную память, не привнесенную извне. Это память о самой жизни. Поэтому это самая чистая вода в информационном плане. На ней нет еще «отпечатка» прикосновения посторонних энергий и влияния их полей, кроме энергии Земли. Земля — живое существо, основа «жизни» Земли — кремний, а не углерод, как в случае с органическими формами жизни — растениями и животными. Именно такая вода самая «полезная» для растений, животных и человека несущая только одну информацию — о самой жизни, а не о ее «качестве».

Существует следующий постулат. Под воздействием разного типа информационных источников обычная вода может

* Редакция журнала С.О.К. напоминает, что не несет ответственности за 100 %-ю научную достоверность излагаемого авторами материала. Мнение редакции, основанное на классической научной школе, может существенно отличаться от мнения автора.

Влияние отдельных солей на медико-биологическое состояние человека табл. 2

Показатель	Необх. суточное потребление	Патофизиологическая характеристика
1. Общая минерализация, мг/л	–	Как при пониженном, так и, особенно, при повышенном общем солесодержании наблюдается перераспределение воды в организме, напряжение механизмов в регуляции водно-солевого гомеостаза, нарушение кислотно-щелочного равновесия, развитие функциональных различных сдвигов в зависимости от ионного состава воды
2. Общая жесткость, мг-экв/л	–	Установлена связь повышенной жесткости воды с отложением солей в мочевыводящих путях, гиперкальцурией, изменением водно-солевого и белково-липидного обменов. При пониженной жесткости отмечена возможность изменения реактивности сосудистой стенки, нейромускулярные нарушения в сердечной мышце. При функциональном воздействии на организм большое значение имеет отношение кальций — магний
3. Сульфаты (в пересчете на SO_4, мг/л)	по иону серы	Установлена связь повышенного содержания сульфатов в воде с функциональным состоянием желудочно-кишечного тракта (секреторной деятельностью желудка, процессами переваривания и всасывания пиши)
4. Хлориды (в пересчете на Cl), мг/л	8 г	Установлена связь повышенного содержания хлоридов в воде с состоянием водно-солевого обмена (усилением фильтрационной и реабсорбционной деятельности почек, повышением гидрофильности тканей, развитием гипертензивного синдрома)
5. Щелочность, мг-экв/л		Установлена связь между повышенной щелочностью воды и понижением щелочного резерва крови, водно-солевого обмена в организме, уменьшением кислотности желудочного сока, увеличением клиренса мочевины
6. Кальций (в пересчете на Ca), мг/л	0,4–1,2 г	Участвует в мышечном сокращении, регуляции проницаемости клеточных мембран, в регуляции проведения нервного импульса, содержания липидов в сыворотке крови, выделения гормонов гипофизом и надпочечниками, участвует в процессах клеточного иммунитета и углеводном обмене, влияет на абсорбцию ряда микроэлементов и секреторную активность печени. При недостатке кальция отмечаются спонтанные сокращения мышечных клеток, судорожные сокращения сердца, тормозятся процессы бласттрансформации лимфоцитов под влиянием чужеродного антигена, нарушаются процессы свертывания крови и нормального образования костей. При избытке Ca происходит отложение солей в почках и мочевыводящих путях, отмечаются раннее обызвествление костей и очаги обызвествления в стенках сосудов, остановка роста скелета
7. Натрий (в пересчете на Na), мг/л	5 г	Участвует в осморегуляции, перераспределении воды в жидкостных секторах организма, регуляции кислотно-щелочного равновесия, проводимости нервного импульса, сокращении мышц (в т.ч. сердца и сосудов), в процессах пищеварения и всасывания аминокислот и углеводородов. При недостатке — симптомы ангидремии, азотемии, уменьшение объема внеклеточной жидкости. При избытке — задержка воды в организме, повышение возбудимости миокарда, появление гипергензивных состояний
8. Магний (в пересчете на Mg), мг/л	0,2–0,3 г	Участвует в энергетическом обмене (утилизации углеводородов), окислительном фосфорилировании, синтезе нуклеиновых кислот, проводимости нервного импульса, утилизации ряда витаминов в сыворотке крови, в течении некоторых иммунологических и аллергических реакций. Усиливает неблагоприятное влияние сульфатов на функциональное состояние желудочно-кишечного тракта
9. Фтор (в пересчете на F), мг/л	1,3–1,9 мг	Участвует в активации ряда ферментов (щелочной фосфатазы, энолазы, холинэстеразы и др.), содержащих магний, марганец, железо и другие металлы. При избытке — появление крапчатости эмали зубов, увеличение выведения кальция с мочой уменьшение содержания кальция и фосфора в костях, понижение синтеза мукополисахаридов, подавление активности ряда протоплазматических ферментов, подавление иммунной реактивности, морфофункциональные изменения в почках и печени. При оптимальных дозах — увеличение содержания кальция, фосфора, магния в костях, антиатеросклеротическое действие, повышение иммунной реактивности, увеличение устойчивости пародонта
10. Иод (в пересчете на J_2), мкг/л	50–200 мкг	Участвует в синтезе гормонов щитовидной железы (трийодтиронина и тироксина). Воздействует на метаболические и регенераторные процессы организма. При избытке — влияет на активность ферментных систем, изменяет структурно-функциональные характеристики щитовидной железы, печени, почек. При недостатке — изменение метаболических процессов организма, характерных для гипофункции щитовидной железы

Водоснабжение – Водоподготовка - Промышленность

Tecofi

FAREX FLUID SOLUTION DESIGNER

Запорная арматура для воды

СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

DN / PN : 1000 - PN10
до 800 - PN16

Задвижки с обрезиненным и металлическим уплотнением

DN : 40 до 1600
PN : 10/16/25/40

Разборные соединения

Установочный фланцевый переходник

DN : 350 до 1200
PN : 10/16/25/40

Воздушные сбросные клапаны

DN : 40 до 250
PN : 10/16/25

На правах рекламы.

Московское представительство АО «ТЕКОФИ»
115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 17, стр. 3
Т. +7 495 980 72 60 | +7 495 980 53 74 | +7 495 981 51 91 | **Факс** +7 495 980 72 61
info@tekofi.ru - **www.tecofi.ru**

Farex
GLOBAL FLUID SOLUTION

www.freewallpaper.com

в каких-то случаях переходить в квазиновое агрегатное состояние*. Такие преобразования происходят без заметных энергетических трансформаций. Это «энергетически бесплатно», но существенно изменяет физико-химические свойства водной среды. В России для производства такой воды успешно используются, например, такие технологии: самопрокачка воды через сверхтонкие капилляры; обработка воды низкотемпературной плазмой; структурирование воды с помощью каталитического воздействия лазерного излучения малой мощности; различные завихрители воды (трубки Ранка); информационное структурирование воды под воздействием внешних модулированных сигналов.

Сегодня вполне доступна уникальная по научным основам, но простая в эксплуатации технология получения питьевой воды с использованием «трековой мембраны». Это конструкция из плотно упакованных капиллярных трубочек.

Вода, проходя через такую мембрану, освобождается от большинства вредных примесей и бактерий. Она не дистиллируется, мембрана пропускает весь необходимый для организма набор микроэлементов. Здесь не используются какие-либо химические вещества, вода просто проходит через мембрану, как через сито. Чтобы получать не просто чистую воду, а структурированную водицу с уникальными свойствами нужно задать дополнительные требования к конструкции мембраны. Развитие проектов под условным названием «структурированная вода» в самом скором времени приведет к рождению нового, очень созидательного направления в области нанотехнологий. Это подтверждено огромным количеством научных и инженерных работ по исследованию так называемой «нанотрубной воды». Нанотрубную воду с уникальными физическими свойствами (точка замерзания –200 °С и характерные для полупроводников параметры) сегодня получают в процессе пропускания обычной воды через тонкую щель шириной менее 100 нм.

Вода — это самый большой в мире жидкий кристалл. Именно кластеры, а не отдельные молекулы, работают в воде как одно целое. От размеров этих самых кластеров, т.е. от количества молекул в них, зависят многие свойства воды, важные для всех без исключения живых организмов. Крупные кластеры делают воду более вязкой и инертной, можно сказать, маслянистой и тяжелой даже на взгляд (незамерзший пруд или озеро поздней осенью). Такая вода менее подвижна, плохо растворяет химические вещества, плохо проникает через мембрану клеток, что ухудшает клеточный метаболизм (обмен веществ) и приводит к дополнительным затратам энергии, т.к. каждый организм структурирует воду под себя. Все это не лучшим образом сказывается на живых организмах, употребляющих такую воду.

«Структурированная вода» в самом скором времени приведет к рождению нового, очень созидательного направления в области нанотехнологий

Мелкие кластеры придают воде замечательные свойства. Они «делают ее» родниковой или артезианской. Самые мелкие кластеры у талой воды, поскольку фазовый переход при таянии разрушает их, а самые «полезные» — это кластеры воды озера Байкал, наиболее похожей по структуре на межклеточную воду здорового организма. Чем мельче кластеры воды, тем меньше сила ее поверхностного натяжения и вязкость. Такая вода подвижная и легкая, более «живая» и более жидкая (если так можно сказать о воде). За счет всего этого она гораздо легче проникает сквозь мембрану живой клетки, улучшает и ускоряет перенос, как полезных веществ, так и информации, что способствует процессам самовосстановления организма.

Такая легкая вода — это замечательный химический агент. Она не только лучше растворяет химические вещества, но и, непосредственно участвуя в метаболических процессах, способствует доведению их до «правильного завершения». В результате в организме уменьшается количество промежуточных химических образований, которые имеют тенденцию откладываться в виде «шлаков».

Другой важный для воды показатель — ее энергоинформационная активность — исследовалась методом проф. Э.В. Зимина (модифицированный метод радиэстезии). Для этого измерялась величина «биополя» реципиента и его изменение с учетом влияния воды и других напитков (табл. 3).

Сегодня чистая питьевая вода является ходовым и достаточно распространенным, имеющим различные способы изготовления товаром. На прилавках она кристально чиста и прозрачна, но всегда ли она живая? В обзоре использованы материалы исследований известных ученых Исаева В.Н., Зимина Э.В., Зенина С.В., Классена В.И., Синюкова В.В., Шилова В.С. и др.

Авторские замеры величины «биополя» табл. 3

Проба воды	Изменение величины «биополя», м
Водопроводная	0 (0)
После нанофильтра (УСВР)	+2,5 (+2,5)
«Смирновская»	+3 (+1,5)
Кипяченая вода	0 (+0,5)
Кипяченая вода после обращения к ней	+2 (+0,5)
Чай черный	–1 (0)
Чай черный после обращения к нему	+2 (+1,5)

* Редакция журнала С.О.К. напоминает, что не несет ответственности за 100 %-ю научную достоверность излагаемого авторами материала. Мнение редакции, основанное на классической научной школе, может существенно отличаться от мнения автора.

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Аксиома.
Доказательств не требуется

Комплексные решения Danfoss направлены на повышение энергоэффективности систем теплоснабжения зданий. Применяются на территории всей России в новом строительстве, в зданиях, реконструируемых в процессе капитального ремонта, а также в рамках проекта «Энергоэффективный город».

На правах рекламы.

www.heating.danfoss.ru

www.freewallpaper.com

Экономичное отопление зданий нового поколения

Новое поколение проектируемых и реконструируемых зданий отражает современную государственную энергетическую политику, ориентированную на приоритетность повышения эффективности использования энергии над увеличением ее производства. Реализуется данное направление в основном на базе отечественных материалов и оборудования путем установки приборов регулирования и учета теплопотребления.

При разработке систем водяного отопления также ориентируются на зарубежные аналоги, не учитывая при этом всего комплекса сопутствующих проблем. В передовых зарубежных странах для отопления зданий в основном применяют двухтрубные горизонтальные системы водяного отопления с местным («по возмущению») и индивидуальным регулированием с помощью радиаторных термостатов. Источниками теплоты являются низкотемпературные тепловые сети, индивидуальные газовые котлы (работающие на природном или сжиженном газе), гелиосистемы и «солнечная архитектура» зданий. Используются также котлы для сжигания дров и прессованных древесных отходов с эффективной автоматизацией процесса горения. Теплопроводы выполняются из медных, металлопластиковых и полимерных труб с использованием соответствующей запорно-регулирующей арматуры и электронной системы комплексного автоматического управления. Работоспособность и энергоэффективность систем обеспечивается соответствующими сервисными и консультационными службами, а также организациями, осуществляющими энергетический аудит.

Не представляется же возможным использование данного опыта в массовом отечественном строительстве по целому ряду причин.

Во-первых, отечественная промышленность в основном не производит подобного оборудования и в ближайший период не следует ожидать широкого спроса на данные технологические изделия и материалы ввиду их высокой для отечественного потребителя стоимости.

Во-вторых, существующий уровень квалификации широкой сети эксплуатационных служб не соответствует и в обозримом будущем не будет соответствовать уровню профессиональной квалификации, требуемому для эксплуатации современных отопительных систем.

В передовых зарубежных странах для отопления зданий в основном применяют двухтрубные горизонтальные системы водяного отопления с местным («по возмущению») и индивидуальным регулированием

www.freewallpaper.com

Авторы: В.Н. БОГОСЛОВСКИЙ;
В.В. ПОКОТИЛОВ

В-третьих, для современных двухтрубных систем водяного отопления выполняется гидравлическая регулировка с помощью балансировочных клапанов на подводках каждого отопительного прибора. В многоквартирных домах с помощью этих же клапанов жильцы самовольно увеличивают расход теплоносителя через радиаторы своей квартиры, тем самым абсолютно разрегулируя систему. В-четвертых, периодическое отключение электроэнергии приводит к неработоспособности современных систем отопления. Наконец, в-пятых, существующие нормативные методы теплогидравлического расчета систем отопления составлены для стабилизированных теплогидравлических режимов работы систем и не соответствуют динамическим процессам работы современных автоматизированных систем отопления.

Годовой баланс ЗЭИЭ определяется суммой помесячных энергетических балансов по составляющим энергозатрат

Анализ указанных обстоятельств приводит к выводу о необходимости иных технических решений в отличие от существующих в развитых странах с целью создания экономичных систем отопления, позволяющих реализовать массовое строительство индивидуальных и многоквартирных, административных и производственных зданий с эффективным использованием энергии (ЗЭИЭ).

Система отопления ЗЭИЭ рассматривается в качестве звена единого энергопотребляющего комплекса-здания с комплексной автоматизацией систем, обеспечивающей в течение года реальное и эффективное использование внутренних тепловыделений, солнечной энергии, а также утилизируемой энергии удаляемого воздуха и канализационных вод. Утилизируемая энергия при этом может взаимно перераспределяться в оптимальной пропорции между отопительными, вентиляционными и водоснабжающими системами.

Тепловые сети

Рассматриваются два варианта подключения системы отопления — по зависимой и независимой схеме. Зависимая схема подключения системы отопления к тепловой сети может быть реализована либо с помощью смесительных устройств, либо с помощью элеватора. Предлагается использование элеваторной схемы при дополнительном оснащении теплового узла двухпозиционным регулятором, который воздействует на обводной соленоидный клапан по факту отклонения температуры удаляемого воздуха в вентиляционном коллекторе. Оборудование рассчитывается на переключение мощности системы отопления примерно на 30 % относительно расчетного значения. При временном отключении электроэнергии тепловой узел работает в обычном режиме элеваторного узла. Экспериментальные системы с использованием простейших элементов фирм Grundfos и Herz показали высокую надежность и простоту эксплуатации. Данная схема в особенности приемлема для реконструкции существующих элеваторных узлов, т.к. работы могут быть выполнены в отопительный период при общей стоимости от $500 до $1500. Аналогом предложенной системы можно считать схему с местными пропусками, по которой в 1948–1950 годах в городе Москве были смонтированы и в течение два-три лет эффективно эксплуатировались системы отопления в нескольких десятках жилых домов.

Независимая схема подключения отопления к тепловой сети может осуществляется либо традиционным путем с расположением оборудования в тепловом узле, либо с размещением индивидуальных узлов регулирования в виде распределительных шкафчиков непосредственно в обслуживаемых помещениях общественных или производственных зданий. Общая стоимость индивидуального узла регулирования составляет от $300 до $500. Экспериментальные варианты таких систем показали себя простыми в эксплуатации при обеспечении требуемого качества регулирования.

Индивидуальные котельные

Анализ проблемы ограничивается отопительными водогрейными котлами малой мощности (до 100–150 кВт). Для сжигания газа и жидкого печного топлива в настоящее время в отечественной практике существует множество вариантов приспособления автоматизированных эффективных горелок к котлам отечественного производства. Однако данные виды топлива, а в последние годы и уголь являются недоступными для большинства индивидуальных застройщиков, особенно в сельской местности.

На правах рекламы.

www.freewallpaper.com

Зависимая схема подключения системы отопления к тепловой сети может быть реализована либо с помощью смесительных устройств, либо с помощью элеватора

Используются в основном дрова, кусковой торф и торф-брикет. Существенный энергетический потенциал в данных условиях представляют древесные отходы, опилки, сгораемый мусор.

При использовании традиционных твердотопливных отопительных котлов практически невозможно реализовать автоматизированную работу системы отопления без включения в отопительный контур теплоаккумулирующих устройств. Были разработаны и реализованы проекты таких систем на примере сельского индивидуального жилого дома и небольшого деревообрабатывающего предприятия. Система отопления индивидуального дома рассчитана на насосную циркуляцию, а также на обеспечение 50% требуемой мощности за счет гравитационной циркуляции (при отключении электроэнергии) для частичного сохранения работоспособности системы. Заправка бака-аккумулятора осуществляется без применения запорно-регулирующей арматуры. Горение топлива происходит в оптимальном режиме, так как протапливание проводится периодически (в течение одного-трех часов) и заканчивается по достижении температуры воды в баке-аккумуляторе 80–90 °С. Отбор теплоты в систему отопления осуществляется автоматически путем включения-выключения насоса простейшим электроконтактным термостатом, расположенным в общей комнате. Расчетные параметры теплоносителя в системе отопления 75–55 °С.

Для теплоснабжения деревообрабатывающего предприятия был разработан котел с кирпичной футеровкой с двумя топками и единой камерой сгорания. Одна топка имеет традиционную для сжигания дров конструкцию, а вторая, предназначенная для сжигания опилок, выполнена в виде шахты со ступенчатыми сводами в своем основании. Использованы трубчатые нагревательные элементы в сочетании с двумя баками-аккумуляторами емкостью по 1,3 м³ со встроенными трубчатыми змеевиками. Баки расположены выше котла для обеспечения гравитационной циркуляции между ними и нагревательными элементами котла.

Система отопления работает при непрерывной насосной циркуляции с трехтрубным магистральным распределением по отдельным цехам, в каждом из которых установлен смесительный клапан стоимостью $40 с радиаторным термостатом прямого действия. Котел протапливается периодически при стабильной температуре топочного объема. Протапливание заканчивается по достижении температуры воды в баке-аккумуляторе 80–90 °С.

При использовании традиционных твердотопливных отопительных котлов практически невозможно реализовать автоматизированную работу системы отопления без включения в отопительный контур теплоаккумулирующих устройств

Солнечная энергия

Выявление энергоэффективной градостроительной структуры проводится на основании гелиотермического анализа климата и места застройки, что позволяет подготовить архитектурно-строительные решения каждого фасада ЗЭИЭ.

Для отопления в развитых странах в основном применяют пассивные способы использования солнечной энергии,

www.freewallpaper.com

в т.ч. с помощью окон, форма которых (а также расположение их на южном фасаде дома) способствует облучению только поверхности пола, который аккумулирует теплоту солнечного излучения. Из-за неприемлемости подобного решения в постсоветских условиях предлагается в качестве теплоаккумулирующих поверхностей использовать широкие подоконники (из бетона, камня), а также стены и потолки.

Для горячего водоснабжения в настоящее время применяют насосные гелиосистемы с расположением гелиоколлекторов на наружной поверхности дома (на кровле или на стене). Удельная стоимость такой гелиосистемы составляет не менее $400 на 1 м² гелиоколлектора. В основном они имеют электронную систему управления насосом в двухпозиционном режиме регулирования, что приводит к снижению энергоэффективности по сравнению с проектными значениями. Предлагается комбинированная гелиосистема, состоящая из контуров с гравитационной и насосной циркуляцией. Солнечный коллектор помещается внутри неотапливаемого объема (зимнего сада, атриума или теплицы), температура в котором в зимний и переходный периоды на 10–15 °С выше температуры наружного воздуха. Данное решение удачно реализуется для индивидуальных или блокированных ЗЭИЭ. Стоимость гелиосистемы составляет не более $100 на 1 м² гелиоколлектора при увеличении среднегодовой тепловой эффективности почти в два раза по сравнению с существующими аналогами.

Тип системы отопления

Необходимо в максимальной мере использовать существующие отечественные производственные технологии и существующий проектный опыт при дополнительном введении элементов автоматизации высокой степени надежности и низкой стоимости.

Предлагается для многоквартирных жилых ЗЭИЭ применять традиционные однотрубные вертикальные системы отопления из стальных труб с радиаторными трехходовыми термостатическими клапанами или с радиаторными термостатами большой пропускной способности. Для гидравлической балансировки системы отопления достаточно использовать балансировочные краны только по стоякам.

Для индивидуальных и общественных зданий возможно использование любого оптимального варианта. В частности, для производственных и общественных зданий был разработан и реализован экспериментальный вариант новой трехтрубной схемы теплопроводов системы отопления, позволяющей реализовать режимы качественного регулирования по отдельным помещениям. Стоимость смесительного узла регулирования для отдельного помещения не превышает $80.

Расчет тепловой мощности системы отопления ЗЭИЭ

Тепловую мощность системы отопления ЗЭИЭ предлагается определять с учетом способа регулирования

$$Q_{от} = Q_т + Q_и - Q_б(1 - h_1),$$

устанавливая, таким образом, зависимость мощности системы отопления от качества ее автоматизации. Значение $h_1 = 0{,}8$ при индивидуальном регулировании, 0,4 — при местном регулировании, и 0,2 — без регулирования.

Годовой энергетический баланс ЗЭИЭ

Годовой баланс ЗЭИЭ определяется суммой помесячных энергетических балансов по составляющим энергозатрат. Суммарное потребление теплоты на теплоснабжение ЗЭИЭ по каждому месяцу $Q_{м.i}$ [МДж], предлагается определять по выражению

где $Q_{с.м.i}$ — поступления от солнечной энергии через окна южного фасада за месяц, МДж; $Q_т$, $Q_и$ — суммарные трансмиссионные теплопотери здания и теплопотери вследствие воздухообмена [Вт], соответственно;

$Q_б = 50lA_п/F_п$ — бытовые теплопоступления, Вт; $A_п$ — площадь пола жилых помещений, м²; $F_п$ — средняя величина жилой площади на одного человека, м²/чел.; l — коэффициент, принимаемый в зависимости от способа регулирования системы отопления; $t_в$, $t_н$ — расчетная температура, соответственно, внутреннего и наружного воздуха (параметры «Б»); $t_{м.i}$ — среднемесячная температура. Величина $Q_б$ включает, кроме бытовых теплопоступлений, утилизированную энергию тепловых сбросов.

Чтобы практически реализовать расчетный тепловой баланс ЗЭИЭ, необходим комплексный подход к проектированию инженерных систем как составляющих элементов единого архитектурно-энергетического комплекса, каковым является здание. ●

На правах рекламы.

Еще раз о топливе...

Известно, что горение — это химическая реакция, для которой требуется сочетание необходимых условий, основные из которых — высокая температура, точное количество кислорода и время, за которое топливо способно полностью сгореть. Добиться выполнения всех этих условий в традиционных в принципе невозможно, т.к. и горение топлива и забор тепла происходит в одной и той же камере.

С каждым годом потребность в топливе становится все больше, а значит, стоимость его будет только увеличиваться. В прессе и на телевидении постоянно поднимаются вопросы, связанные с нехваткой или отсутствием теплоснабжения. Эксплуатационники жалуются на нехватку топлива и его плохое качество, экологи — на вредные выбросы из труб, от которых страдает население больших и малых городов. Решить эти проблемы, используя традиционные водогрейные котлы, невозможно.

Мы утверждаем, что плохого топлива не существует, а есть неправильная организация в выработке и заборе тепловой энергии. Распространенные конструкции теплогенерирующих установок не могут обеспечить полноценного взаимодействия этих процессов. Известно, что горение — это химическая реакция, для которой требуется сочетание необходимых условий, основные из которых — высокая температура, точное количество кислорода и время, за которое топливо способно полностью сгореть.

Добиться выполнения всех этих условий в традиционных (печах, котлах) в принципе невозможно, т.к. и горение топлива и забор тепла происходит в одной и той же камере и в одно и то же время. Из трех основных условий выпадают два — это высокая температура и время, хотя и кислорода подается в избытке (за счет принудительного наддува воздуха), что приводит к увеличению скорости прохождения газов через топку, уносящих большое количество тепла в дымовую трубу.

Следствием неправильной организации данного процесса является возникновение вредных газов, смол и копоти, которые откладываются на конвективных поверхностях котлов, следовательно, требуется частая их чистка, на что идут значительные затраты. Ухудшается теплообмен, снижая без того низкий КПД. Огромное количество вредных веществ и несгоревшего топлива выбрасывается в окружающую среду, ухудшая экологическую обстановку и увеличивая расход топлива (как минимум в два раза).

Теплообменники не требуют очистки конвективных поверхностей от копоти и сажи, что постоянно обеспечивает хороший теплообмен и упрощает эксплуатацию печи

Сажа и копоть откладываются также на внутренних поверхностях дымовых труб, нередко при холодной погоде и хорошей тяге воспламеняются и приводят к перегреву контактирующих поверхностей перекрытий, что способствует возникновению пожаров. При таких же условиях металлические трубы особенно опасны, т.к. раскаленный металл размягчается и под собственным весом падает на близлежащие строения.

Мы предлагаем совершенно новую технологию сжигания топлива и забора тепла, основанную на разделении этих процессов. Наша установка состоит из топки, зоны воспламенения, дожигательного канала, выполненных из жаропрочных материалов и теплообменной камеры (водогрейного котла).

1. По нашей технологии, топливо сжигается в топке без отвода тепловой энергии, что позволяет увеличить температуру в ней до максимальных пределов (1500–2500 °С, в зависимости от калорийности горючего вещества). При высокой температуре происходит гетеро-

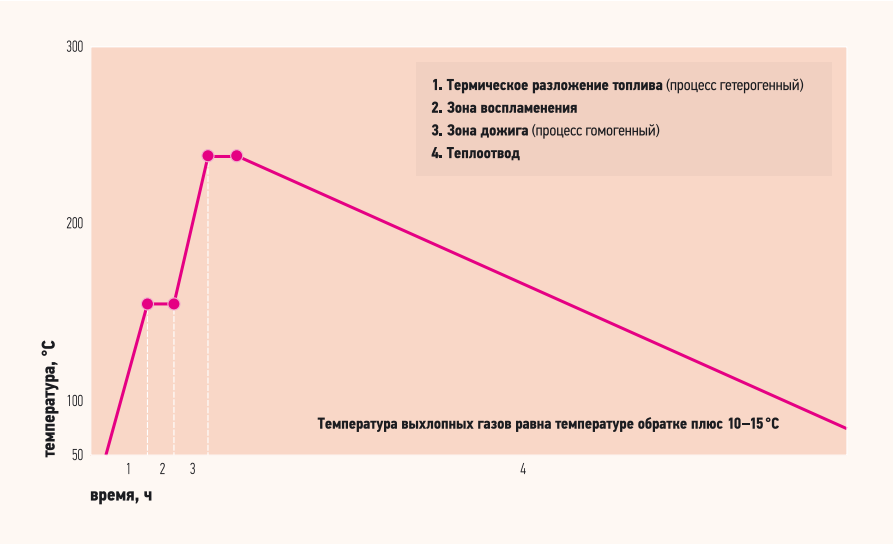


Рис. 1. Характеристики температуры в зависимости от зон печи

Авторы: С.А. МИХЕЕНКО; И.А. МИХЕЕНКО

генный процесс разложения топлива, образования большого количества горючих газов:

$C + O_2 = CO_2 + 402$ кДж,

$CO_2 + C = 2CO - 175$ кДж.

2. В зоне воспламенения происходит уплотнение потоков газов за счет уменьшения площади сечения зоны и поступления дополнительного воздуха в дожигательный канал, а, следовательно, повышается концентрация реагирующих газов, происходит их интенсивное смешивание, тем самым обеспечивается оптимальный топливно-кислородный баланс.

3. Процесс переходит в гомогенную стадию и завершается в дожигательном канале, при этом выделяется дополнительная тепловая энергия (!) за счет полного дожигания горючих газов:

$2CO + O_2 = 2CO_2 + 577$ кДж.

Используя принцип, аналогичный системе контроля за составом выхлопных газов, применяемый в двигателях внутреннего сгорания современных автомобилей, мы можем не только контролировать процесс горения, но и управлять кислородно-топливным балансом. Таким образом, мы добились стопроцентного сгорания любого горючего вещества и значительного уменьшения вредных выбросов в атмосферу.

4. Но сжигание топлива не является самоцелью. Основной задачей является отбор тепловой энергии, а здесь уже вступают в силу физические процессы и законы аэродинамики. Раскаленные газы поступают в верхнюю часть (!) теплообменной камеры, которая сепарирует тепловую энергию послойно, в горизонтальных уровнях, до максимального падения температуры.

Как правило, мы не используем принудительный наддув воздуха или дымососы, что позволяет экономить электроэнергию. Дымовая труба в наших теплогенерирующих установках не является механизмом для создания тяги, а служит только для отвода отработанных газов. А тяга создается за счет большой разницы температур в дожигательном канале и теплообменнике.

Также мы не используем очистительных циклонов, т.к. эту функцию выполняет теплообменная камера. В ней происходит снижение скорости газовых потоков и нет их завихрений, следовательно, охлажденный пепел скапливается в нижней части теплообменной камеры, откуда он легко может удаляться даже при работающей установке.

Наши теплообменники (котлы) намного долговечнее, чем традиционные, и могут изготавливаться из дешевых сталей, потому что они располагаются вне зоны сжигания топлива, где нет свободного кислорода и концентрированной тепловой нагрузки на конвективные поверхности. Так как температура выхлопных газов невелика, мы используем асбоцементные трубы, которые намного долговечнее, пожаробезопасны и дешевле стальных.

Используя различные конструкции наших водогрейных печей в течение семи отопительных сезонов, мы установили, что экономия угля составила более 50 %. Причем установлено — чем ниже качество угля, тем выше процент экономии. При использовании мазута не требуется дорогостоящих форсунок-распылителей. Топливо распыляется при помощи примитивного устройства. За счет высокой температуры мазут переходит в мелкодисперсную фазу и сгорает даже при большом (50 %) содержании воды. Наши теплообменники не требуют очистки конвективных поверхностей от копоти и сажи, что постоянно обеспечивает хороший теплообмен и упрощает эксплуатацию печи.

Печи были установлены и успешно эксплуатируются в Артеме, Надеждинске, Тернее, Тавричанке, Владивостоке, остров Русский (Приморский край).

Технология может быть использована в обычных отопительных печах, работающих на любом виде горючего вещества, а также парогенерирующих установках для выработки электроэнергии. А также: для утилизации медицинских отходов; для утилизации скота и птицы в районах эпидемий, куда их можно доставлять железнодорожным или автомобильным транспортом, т.к. они могут быть как стационарными, так и мобильными (положительная характеристика данной установки заключается в отсутствии цикличности и позволяет на сто процентов уничтожать вирусную и бактериологическую инфекцию с высокой скоростью утилизации); для очистки грунта, загрязненного нефтепродуктами; для обжига кирпича; производства асфальта; как снегоплавильные мобильные и стационарные установки; как инсенераторы для сжигания любых бытовых отходов без применения дополнительного жидкого или газообразного топлива; для утилизации автомобильных покрышек.

Применение этой технологии принесет большую экономическую выгоду и значительно улучшит экологическую обстановку. ●

На правах рекламы.

На правах рекламы.

ОТОПЛЕНИЕ

Тепловые насосы MHI: энергосбережение промышленного масштаба

В 2012 году корпорация Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. выводит на российский рынок промышленные тепловые насосы серии ETW. На внутреннем рынке Японии это крайне востребованное оборудование, его по достоинству оценили и европейские заказчики. Теперь самые последние технологии Страны Восходящего Солнца, где энергоэффективность возведена в ранг философии, доступны и у нас. Эксклюзивное право представлять тепловые насосы промышленного назначения на отечественном рынке получил официальный дистрибьютор MHI — компания «БИОКОНД».

Автор: Егор БАЙЧИКОВ, руководитель технического отдела компании «БИОКОНД»

Экологичность и энергосбережение — основа философии многих японских компаний, что вполне объяснимо: страна практически не имеет своих энергоресурсов, небольшая территория ограничивает жизненное пространство людей, и они во что бы то ни стало пытаются его сохранить. Если машиностроительная компания заботится об экологичности и энергоэффективности своей продукции — это автоматически добавляет ей очков в глазах японского потребителя.

Корпорация Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. — не исключение, однако, здесь максимальная экологичность и эффективность продукции — не только часть философии, но и определяющий фактор, часто ставящийся даже превыше ценовой конкурентоспособности товара. Следуя в этом направлении, MHI производит ряд интересных продуктов, предназначенных специально для повышения энергоэффективности жилья, производственных процессов и т.д. Один из таких продуктов — тепловые насосы различного типа, конфигурации и назначения.

Тепловые насосы — достаточно очевидный и популярный в последнее время способ организации отопления, горячего водоснабжения и т.п. На один киловатт затрачиваемой электроэнергии можно получать до трех-четырех киловатт тепловой энергии! Однако, бытовые серии, предназначенные в первую очередь для обслуживания индивидуального жилья (например, коттеджей), в нашей стране пока не пользуются большой популярностью. Тому есть несколько причин, основные — не совсем подходящие климатические условия на большей части территории страны и относительная дешевизна и доступность традиционных энергоносителей, например, газа.

Другое дело — тепловые насосы промышленного назначения, которые в недалекой перспективе имеют все шансы получить в нашей стране широкое распространение, поскольку менее зависят от внешних условий

Тепловые насосы — достаточно очевидный и популярный в последнее время способ организации отопления, горячего водоснабжения и т.п.

и дают существенный реальный экономический эффект. Один из самых востребованных продуктов корпорация MHI в промышленном сегменте — водоводяные тепловые насосы серии ETW. Изначально тепловой насос серии ETW был разработан MHI по заказу корпорации Sony для завода по производству полупроводниковых микросхем. Предприятию требовалась горячая вода с температурой 80 °C для технологического процесса очистки готовых микросхем. В то же время, от другого технологического процесса оставалась оборотная вода с температурой 30 °C. В целях повышения энергоэффективности производства возникла идея утилизировать тепло оборотной воды (ранее оно просто сбрасывалось в окружающую среду) для нагрева воды для процесса очистки.

Тепловой насос MHI ETW

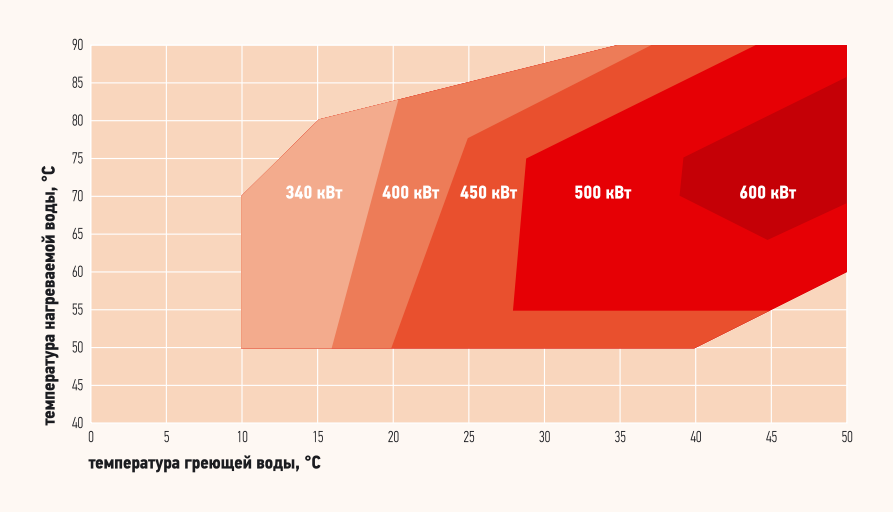


Рис. 1. Теплопроизводительность тепловых насосов MHI ETW

Рис. 2. Основные технические характеристики тепловых насосов MHI

Температура нагреваемой воды	90 °C	80 °C	70 °C
Теплопроизводительность по воде, кВт	547	404	340
Расход горячей воды, м³/ч	48,3	35,6	29,8
Температура греющей воды	вход 50 °C, выход 45 °C	вход 20 °C, выход 15 °C	вход 10 °C, выход 5 °C
Расход греющей воды, м³/ч	73,1	48,5	40,6
Холодопроизводительность, кВт	419	282	237
Потребляемая мощность, кВт	147,5	146,8	123,9
Габариты (д × ш × в), мм	1600 × 1200 × 2000		
Хладагент	R134a		
Источник питания	~3N / 380–415 В / 50 Гц		
Транспортный вес, кг	2400		
Рабочий вес, кг	2700		

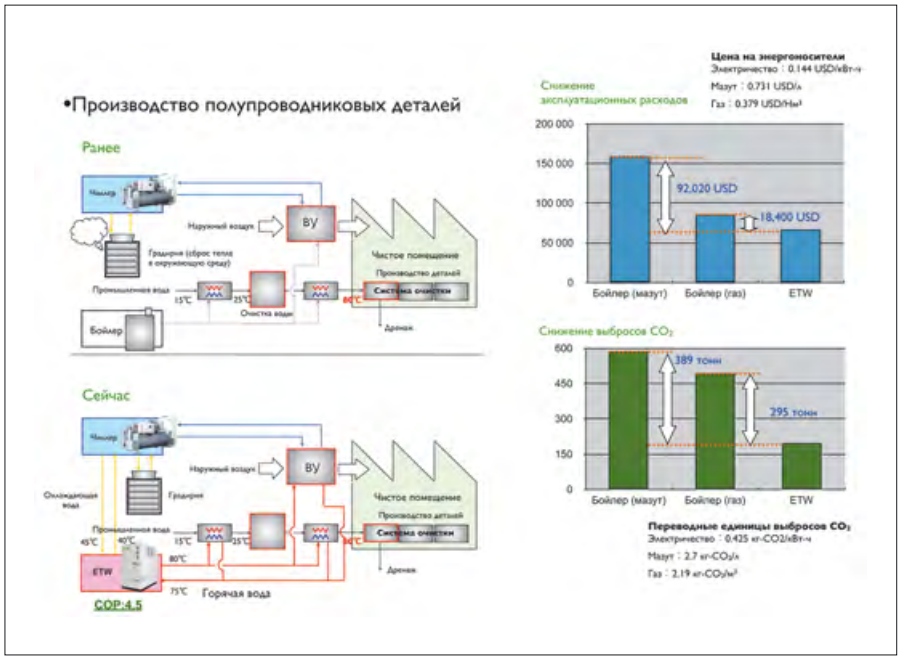


Рис. 3. Возможные индустриальные сценарии использования теплового насоса серии ETW

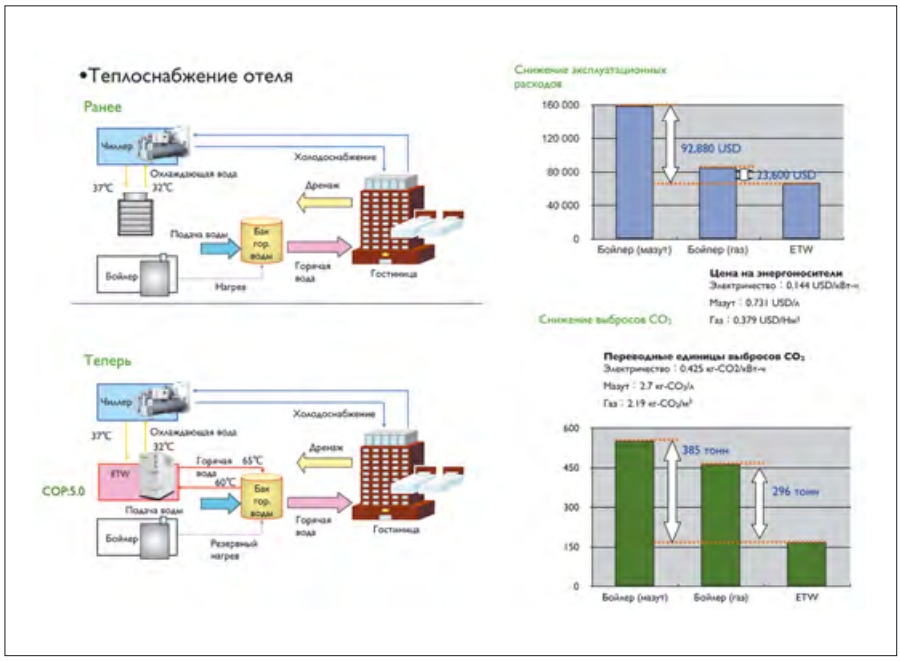


Рис. 4. Возможные бытовые сценарии использования теплового насоса серии ETW

По такому техническому заданию корпорацией Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., был создан водоводяной тепловой насос серии ETW-H. По своей сути это не что иное, как реверсивный чиллер (работающий по обратному циклу Карно) со специально оптимизированным холодильным контуром на основе центробежного компрессора. Холодильный контур разработан с прицелом на то, чтобы получать максимально высокую температуру нагреваемой воды ценой небольшого снижения энергоэффективности. Впоследствии инженеры MHI разработали тепловой насос серии ETW-L. Это аналогичная машина с более широким диапазоном рабочих температур греющей и нагреваемой воды, предназначенная уже для широкого круга потребителей.

Из графика (рис. 1) можно понять, в каком диапазоне условий может работать ETW. Очевидно, что при достаточно низкой температуре греющей воды одновременно с горячей можно получать и холодную воду.

В таблице (рис. 2) приведены характеристики теплового насоса серии ETW-L. Видно, что в зависимости от сочетания температур греющей и нагреваемой воды машина может иметь разную производительность: от 340 до 600 кВт. Коэффициент энергоэффективности при номинальных параметрах (греющая вода 20 °C, нагреваемая 80 °C) составляет 3,71, т.е. на один киловатт затрачиваемой электроэнергии можно получать до 3,7 кВт тепла.

На рис. 3 и 4 можно видеть возможные сценарии использования теплового насоса серии ETW. В обоих случаях тепловые насосы используются для замены бойлеров. Используя тепло имеющейся на объектах оборотной воды, тепловые насосы нагревают воду до нужной температуры с высокой энергоэффективностью. Помимо повышения энергоэффективности, отказ от бойлеров на газе или жидком топливе позволяет существенно снизить выбросы углекислого газа в атмосферу, что для промышленного предприятия означает существенную экономию на налогах. Оценка годового экономического эффекта от внедрения теплового насоса в производственный процесс также видна на рис. 3 и 4. Расчет эффекта произведен для примера, исходя из японских цен на электричество и энергоносители.

Однако, специалисты MHI бесплатно, по желанию заказчика, производят аудит объектов и осуществляют оценку экономической эффективности от внедрения тепловых насосов с привязкой к местным реалиям и ценам на энергоносители.

Тепловые насосы Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. в России представляет официальный дистрибьютор — компания «БИОКОНД». Сайты: www.mhi-russia.ru, www.jac.ru

Фото компании Giacomini.

Шаровые краны Giacomini

В нашей стране среди продукции Giacomini больше всего известны шаровые краны. Среди профессионалов они обладают репутацией массивной, надежной и качественной запорной арматуры, способной работать в самых тяжелых условиях.
В 2012 году компания Giacomini, предлагает новые модели шаровых кранов и новую ценовую стратегию, стараясь быть ближе к массовому потребителю и более экономичному сегменту рынка.

Компания Giacomini, располагая четырьмя фабриками на севере Италии, с 1951 г. известна как производитель высококачественной запорно-регулирующей арматуры для систем отопления и водоснабжения. В настоящий момент компания поставляет свое оборудование в 90 стран мира, в большинстве случаев предлагая системно-ориентированный подход, поставляя готовые комплексные решения, такие как система трубопроводов на основе PE-X и металлополимерных труб и универсальных фитингов, либо система отопления и охлаждения помещений на основе принципа «теплого пола» или потолочных активных панелей. В нашей стране среди продукции Giacomini больше всего известны шаровые краны. Среди профессионалов они обладают репутацией массивной, надежной и качественной запорной арматуры, способной работать в самых тяжелых условиях. В 2012 г. компания Giacomini предлагает новые модели шаровых кранов и новую ценовую стратегию, стараясь быть ближе к массовому потребителю и более экономичному сегменту рынка.

Одно из отличий шаровых кранов Giacomini — применение в уплотнении штока четырех прокладок

Giacomini производит следующие серии шаровых кранов: R250 — шаровые краны со стандартным проходом; R780 — угловые краны с полным проходом; R850 — шаровые краны с полным проходом; R910 — шаровые краны с полным проходом, с запатентованным затвором DADO®; R950 — усиленные шаровые краны с полным проходом DADO®.

Модельный ряд кранов Giacomini исключительно широк. Помимо привыч-

Фото компании Giacomini.

Статья подготовлена пресс-службой компании Giacomini

Фото компании Giacomini.

Система DADO

Особого внимания заслуживает запатентованная Giacomini конструкция DADO®, включающая в себя запорный шар кубической формы и опорную поверхность пониженного трения. Разработка DADO® направлена на то, чтобы свести к минимуму воздействие отложений, со временем возникающих на элементах крана и затрудняющих его открывание, и повреждающих при этом уплотнительные прокладки. В кранах Giacomini отложения остаются на усеченных частях запорного элемента, оставляя рабочие поверхности всегда чистыми.

ных вариантов с различными резьбами имеются краны под пайку и пресс-соединение, а также с фланцами для подключения к циркуляционным насосам.

Существуют модификации кранов для газа, питьевой воды, со сливом, с редуктором, с телескопическими отводами для счетчиков и т.д.

Одно из отличий шаровых кранов Giacomini — применение в уплотнении штока четырех (!) прокладок — двух уплотнительных колец из фторкаучука и двух тефлоновых прокладок для снижения трения при повороте ручки. Такая конструкция обеспечивает герметичность штока в течение всего срока службы крана без необходимости протяжки соединения. Также из тефлона выполнены уплотнительные кольца внутри крана. Гайка штока залита пластиком и несет на себе голограмму с логотипом Giacomini для защиты от контрафактного копирования.

Большинство моделей кранов Giacomini имеют рабочее давление до 42 атм для кранов размером до 1″, а также до 35 атм — от 1″ включительно и больше. Максимальная рабочая температура для сухого пара — 185 °C. Краны Giacomini могут применяться для воды, газа, пара, антифризов и жидких углеводородов.

Один из основных принципов компании Giacomini — все шаровые краны, как и остальная продукция компании, на 100 % производятся в Италии на собственных заводах. Поэтому потребитель может быть уверен в высочайшем и стабильном качестве кранов Giacomini, подкрепленным гарантией и 10-летней страховкой известного европейского производителя.

Помимо привычных вариантов с различными резьбами имеются краны под пайку и пресс-соединение, а также с фланцами для подключения к циркуляционным насосам

Новинка 2012 года – расширенная экономичная серия шаровых кранов с полным проходом

В 2012 г. компания Giacomini существенно расширяет серию R850 — серию шаровых полнопроходных кранов, которую можно отнести к более экономичному сегменту. Построенная на основе стандартного запорного элемента в виде шара, конструкция кранов R850–R859, тем не менее, использует все технологии, применяемые Giacomini при производстве кранов — шток, вставляемый изнутри, его герметизацию при помощи четырех прокладок, использование высококачественного сырья — латуни CW617N и тефлона в корпусе крана, а также 100 % итальянское происхождение.

Серия шаровых кранов R850, которая с 2012 г. включает в себя наиболее популярные в России типы кранов с резьбой внутренней/наружной (модель R854) и с накидным отводом — «американкой» (модель R859), обладает более низкой ценой, чем краны «старших» серий с полным проходом, и является доступным и выгодным приобретением для потребителя, который не только ценит высокое качество и репутацию изделий, но также и старается снизить свои затраты.

Фото компании Giacomini.

www.freewallpaper.com

Энергосбережение в крупных системах теплоснабжения

Комплексный территориальный подход к повышению эффективности (и надежности) комплекса жизнеобеспечения неизбежно требует согласованности технических, организационно-экономических решений, политико-правовых предпосылок и сопутствующих социальных технологий.

Автор: Е.Г. ПАВЛОВ, доцент, к.т.н.

Необходимость рассмотрения в качестве объекта целостных территориальных образований вызвана тем, что именно на этом уровне возможно радикально повысить эффективность всего комплекса жизнеобеспечения, включая источники ТЭР, системы распределения и разнородных потребителей. Необходимо понимание проблематики энергетической эффективности территориально распределенных иерархических систем теплоэнергоснабжения, напрямую связанной с использованием разных дисбалансов энергии различного потенциала, и в этом качестве могут быть равноправно использованы утилизационные, аккумулирующие и пиковые агрегаты разной мощности. В конечном счете, речь идет о создании заинтересованности всех звеньев коммунального комплекса территории — от поставщиков до потребителей, в экономном расходовании и использовании ТЭР.

Формирование, или определенная самоорганизация крупных энергоемких территориальных промышленных комплексов во второй половине XX века в СССР происходило в значительной степени согласно основным принципам теории энергопроизводственных циклов, в которой увязывались ресурсные, энергетические, материальные потоки в рамках ТПК. Поскольку именно рост промышленности был важнейшим фактором урбанизации в СССР, то промышленные ТЭЦ и системы энергоснабжения стали в первую очередь базовой неотъемлемой составляющей систем жизнеобеспечения промышленных узлов и городов. Интенсивный промышленный рост, развитие городов, систем теплоэнергоснабжения замедлились, начиная со второй половины 1970-х годов, при этом динамика инвестиций в развитие сетей показывает их существенное отставание от вложений в источники теплоэнергоснабжения (ТЭЦ, ГРЭС). Системы жизнеобеспечения населенных пунктов, тем не менее, формируются вместе с жилым фондом в определенных пропорциях, что характеризует процессы территориальной самоорганизации.

Преобладание промышленной нагрузки ТЭЦ, превышающей отопительную нагрузку практически вдвое, во многом сглаживала сезонные пики коммунального теплопотребления городов. Резкое сокращение промышленного теплопотребления привело к переизбытку централизованных мощностей при возрастании роли именно пиковых источников и агрегатов. Проблема стоит острее именно в крупных городах с высокой долей промышленного энергопотребления, в небольших городах система легче выходит на расчетные параметры.

В основе всеобъемлющего и массового кризиса систем жизнеобеспечения (тепло-, водоснабжения) страны лежит комплекс причин, в числе которых не только удорожание топлива, износ основных фондов, но и существенное изменение расчетных условий эксплуатации, графика тепловых нагрузок, функционального состава оборудования.

Преобладание промышленной нагрузки ТЭЦ, превышающей отопительную нагрузку практически вдвое, во многом сглаживала сезонные пики коммунального теплопотребления городов

Кроме того, существенная доля промышленного комплекса и сопутствующих энергоисточников после распада СССР оказалась вне России. Именно недостатки структурного развития систем теплоснабжения (нехватка пиковых агрегатов, неразвитость сетей, отставание ввода потребителей, завышение расчетных нагрузок потребителей и ориентация на строительство мощных ТЭЦ) обусловили существенное снижение расчетной эффективности теплофикационных систем [1].

При уходе бывших республик СССР, после 1991 г., население страны уменьшается на 45–46 %, при этом если большинство населения СССР (свыше 60 %) проживало с климатической зоне с ГСОП = 3000–4000, то в границах современной РФ большинство населения (72 %) проживает при гораздо более неблагоприятных условиях с ГСОП = 4000–6000.

Если сопоставлять системные изменения общей тепловой нагрузки (и ее структуры) систем теплоснабжения, необходимо обратить

внимание на совместное действие нескольких факторов: сокращение территории страны на 30 % (а так называемой «эффективной» территории — практически вдвое); соответственное сокращение численности населения на 46 %; резкое падение совокупной тепловой нагрузки в связи с промышленным кризисом и стагнацией; падение загрузки основного турбинного оборудования ТЭЦ и показателей эффективности их работы; износ основного и вспомогательного энергетического оборудования, тепловых сетей.

Помимо существенного изменения режимных характеристик всего комплекса (источники, магистральные и распределительные сети), это также существенно меняет состав и номенклатуру необходимого для покрытия измененной нагрузки оборудования, делает более значимым и актуальным использование различного рода пикового, аккумулирующего оборудования.

Развитые энергетические инфраструктуры и оптимизация их режимов, в любом случае являются предпосылкой более полного использования всего потенциала энергоносителей. Такое построение систем выработки и использования ТЭР отражает и эффективность так называемого энерготехнологического комбинирования, наиболее полного использования всего потенциала располагаемой энергии топлива во всех диапазонах возможных тепловых нагрузок. Сочетание климатических условий и размера города обуславливают такую конфигурацию СЦТ, сочетание источников и распределительного оборудования, которое подразумевает максимальное энерготехнологическое комбинирование, т.е. совместную выработку электроэнергии и теплоты, и построение эффективных систем их распределения и доставки потребителям.

Взаимоувязка и согласование режимов выработки и потребления энергоресурсов никак не подразумевает отказа от единых городских систем жизнеобеспечения, наоборот, они стыкуются с возможными автономными агрегатами таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность энергоиспользования, надежность и экологическую безопасность.

Повышение транзакционных затрат (т.е. затрат на распределение и доставку ТЭР потребителям) в централизованных системах СТЭС/СЦТ породило целую волну мероприятий по разделению сетей, появление различных автономных источников тепловой энергии разной мощности, обслуживающих непосредственно здания, и в конечном счете, к поквартирным теплогенераторам.

Разделение СЦТ на автономные и квазиавтономные элементы и блоки, предпринимаемое якобы в целях повышения эффективности, приводит только к дополнительной дезорганизации и неразберихе. Важнейшая

Эволюция сложных технических систем жизнеобеспечения городов самой крупной северной страны мира прошла непростой и неоднозначный путь

особенность сетевой организации состоит в том, что она нуждается в максимальной интеграции и кооперации между ее участниками. Радикальное сокращение энергозатрат в коммунальном комплексе городов требует рассмотрения в качестве объекта уже не зданий, сооружений или сетей энергоснабжения, а целостного территориального комплекса источников и систем теплоснабжения.

Выбор непосредственных схемных решений для тех или иных участков системы базируется на типологических моделях энергопотребляющих элементов. При этом дисбалансы в разных частях системы могут быть столь значительными, что требуют наличия специальных технологических устройств поглощения (диссипации) или аккумулирования для построения подсистемы распределенного регулирования или управления энергопотоками.

Речь идет о понимании проблематики энергетической эффективности территориально распределенных систем теплоэнергоснабжения, напрямую связанной с использованием разных дисбалансов энергии различного потенциала. В этом качестве могут быть равноправно использованы утилизационные, аккумулирующие и пиковые агрегаты разной мощности. Выбор схемно-параметрических решений и функционального энергетического оборудования должен базироваться на поэтапном сведении и рационализации балансов потребляемой и генерируемой энергии.

В распределенных системах, когда потребление удалено от источника энергии, режимы функционирования системы транспорта энергии в значительной степени определяются потребителями. В этом случае происходит многократная коррекция параметров и нагрузок в зависимости от реальных климатических условий и схемно-параметрических особенностей систем теплоэнергоснабжения. Проблема такого подхода заключается в том, что в разное время года это могут быть разные источники и типы оборудования, и их эффективность (окупаемость) должна быть взаимообусловлена с единой инфраструктурой городского хозяйства.

Дисбалансы энергопотребления в рамках мегаполиса вполне можно прогнозировать и нейтрализовывать при комплексном территориальном подходе к городскому хозяйству как единому механизму жизнеобеспечения. Развитие городов представляет собой сложный эволюционный процесс, в котором системы жизнеобеспечения способствуют этому развитию как необходимый каркас нового городского строительства и реконструкции существующего жилищного фонда.

Как показывает анализ, после определенной величины дефицита тепла (приблизительно 4000–4500 градусо-суток отопительного периода) отчетливо наблюдается тенденция концентрации (централизации) расселения, обусловленная климатическими условиями и необходимостью устраивать централизованные систем жизнеобеспечения для обеспечения приемлемых условий жизни и работы населения [2].

www.freewallpaper.com

Таким образом, территориальная самоорганизация систем городов и населенных мест есть проявление наиболее оптимальной стратегии преодоления сопротивления среды, а эволюция инфраструктур жизнеобеспечения — структурная перестройка систем в соответствии с наиболее рациональным способом обеспечения жизненно необходимых потребностей социума. В данных климатические условия при возрастании градусо-суток отопительного периода (ГСОП) обуславливают такую конфигурацию ТСТЭС, сочетание источников и распределительного оборудования, которое подразумевает максимальное энерготехнологическое комбинирование, т.е. совместную выработку электроэнергии и теплоты (и, возможно, холода), и построение эффективных систем их распределения и доставки потребителям. Для этого теплотехнологические комплексы (техноценозы) систем жизнеобеспечения в таких населенных пунктах неизбежно должны включать в себя разнородные дублирующие, резервирующие системы топливо-, тепло-, водо- и электрообеспечения, канализации, с применением разноплановых устройств взаимозаменяемости энергоносителей.

Задача нахождения оптимальной степени централизации (коммунальности) систем теплоэнергоснабжения состоит в преодолении порогов повышения эффективности городских инфраструктур, обусловленных в т.ч. и определенным типом самоорганизации сложного городского хозяйства. Первый связан с концентрацией проживания (снижение удельных отопительных затрат) и значительным количеством зданий достаточно большого размера, второй — с повышением компактности проживания, третий с применением теплофикации в крупных городах.

Задача нахождения оптимальной степени централизации систем теплоэнергоснабжения состоит в преодолении порогов повышения эффективности городских инфраструктур

Дальнейший рост города к мегаполису и далее требует набора особых структурных решений, органично стыкующихся с другими важнейшими городскими инфраструктурами. При этом важен размер города, численность населения, структура промышленных и бытовых нагрузок. Разделим города и их систем теплоснабжения на типологические греппы, добавив для каждого размера города сопутствующие характеристики тепловых сетей и потребителей тепла. Минимальное взаимовлияние наблюдается в системах теплоснабжения с одним источником, несколькими десятками потребителей и небольшой распределительной сетью. Это соответствует максимальной расчетной нагрузке города ориентировочно до 100 МВт (80–90 Гкал/ч) с «кустовыми» сетями от нескольких котельных. В этом случае достаточно установки приборов учета на источнике тепловой энергии, приемлемой тепловой изоляции распределительных магистралей.

Это особенно важно для городов небольшого размера, когда система теплоснабжения представляет собой набор котельных средней мощности с собственными сетями, обслуживающими несколько десятков зданий. Этих городов немногим меньше тысячи и возможные решения в ряде случаев будут очень сильно отличаться в силу индивидуальных особенностей поселений.

www.freewallpaper.com

Для второго типа систем, когда число потребителей вырастает почти на порядок, становится целесообразным производить учет поступаемых ресурсов на наиболее крупных потребителях, частичное регулирование по группам потребителей. Этих городов чуть более сотни, здесь уже возможно тиражирование наиболее оптимальных решений и схем. В случае развитых систем теплоснабжения крупных городов необходимо вести речь о полномасштабном комплексе мероприятий учета и распределенного регулирования. Около полусотни городов такого размера имеют, как правило, промышленные ТЭЦ, предприятия со значительным количеством вторичных энергоресурсов, что позволяет использовать уже технические решения следующего уровня.

Мегаполисы с миллионным населением (14 городов) и супермегаполисы (Москва и Санкт-Петербург), как уже отмечалось выше, требуют для устойчивого развития специальных инфраструктурных решений, в т.ч. взаимосогласованных с другими важнейшими инфраструктурами города. Концентрация потребителей, повышение степени централизации СТЭС при этом повысить степень надежности как за счет развития общей сети (и ее закольцовывания), так и путем применения распределенных утилизационных и пиковых устройств, в т.ч. на возобновляемых источниках энергии.

Таким образом, стратегия энерготехнологического комбинирования для систем теплоэнергоснабжения и городов любого размера явно указывает на пути рационализации и совершенствования соответствующего оборудования, схемных решений, оптимизацию структуры и состава системы. Органичное использование разнородных источников энергии, включая нетрадиционные и возобновляемые источники (НВИЭ), будет характеризовать «зрелость» развития системы, ее устойчивость и надежность функционирования [3].

Именно разноплановая инфраструктура, способная интегрировать в себя источники НВИЭ является наиболее совершенной в инфраструктурном плане, экологически приемлемой и безопасной. Использование таких разнообразных источников ТЭР, включая нетрадиционные, безусловно, будет стимулировать привлечение населения к построению общих энергоэффективных систем, применению частных и распределенных решений энергосбережения в разных сферах городского хозяйства. То есть, эффективность системы тем выше, чем больше разнообразие ее элементов (источников, сетей, потребителей), обеспечиваемое при прочих равных затратах энергии.

Многие современные проекты в области энергетических инфраструктур имеют достаточно большие сроки окупаемости, а в ряде

случаев просто не оправдывают вложенных средств — тому виной сочетание различных факторов: износ основного оборудования, его резко-переменные режимы работы, цены на энергоресурсы, протяженность страны и необходимые масштабы систем жизнеобеспечения, климатические условия большинства территорий РФ, состояние энергомашиностроения.

Полная и частная «неокупаемость» энергосберегающих проектов потребителей, современных источников энергии (ГТУ ТЭЦ и ПГУ ТЭЦ) при их неполной загрузке ставит перед нами три важных вопроса: при каких условиях, факторах возможна окупаемость различных элементов энергетической инфраструктуры; как быстро строить необходимые системы жизнеобеспечения разных городов и поселков, если эти проекты не вполне окупаемы; какова должна быть некая оптимальная форма (степень) государственного участия в планировании, поддержке скорейшего сооружения энергетических инфраструктур?

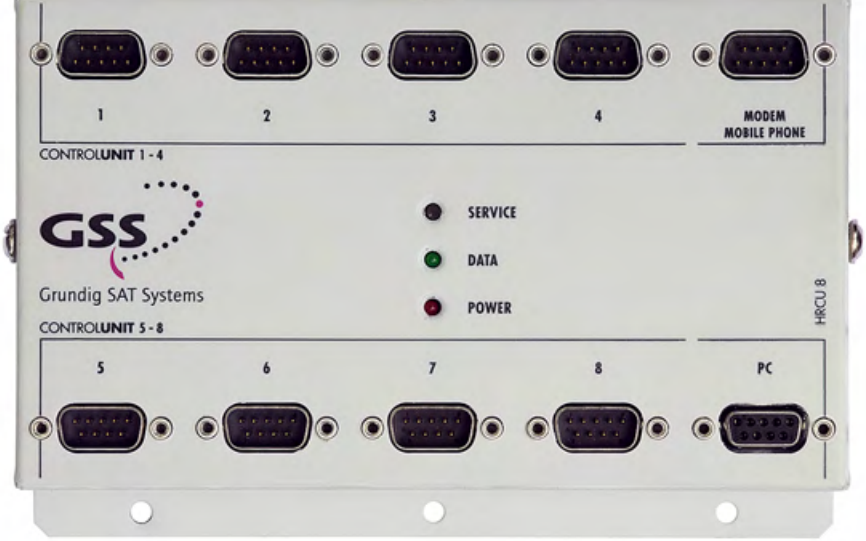
Ответом на эти «энергетические вызовы» XXI века должно быть выстраивание и апробация адекватной концепции энергетического развития страны, включающей в себя: разработку перспективной территориальной схемы размещения энергетической инфраструктуры; выработку широкого спектра стратегий энергообеспечения разных проектов территориального развития с учетом масштабов страны, существенных территориальных различий; отработка набора взаимоувязанных схемных решений с комплектами (кластерами) оборудования отраслевого и коммунального энергообеспечения; создание и апробация комплекса решений инфраструктурного освоения труднодоступных территорий с экстремальными природными условиями; создание специального Кодекса об основах политики обеспечения жизнедеятельности и безопасности страны, определяющего рамочные условия функционирования систем энергообеспечения на основе реализации базовых конституционных прав и свобод.

Согласование успешной и эффективной эксплуатации СЦТ с окупаемостью капитальных затрат массового строительства или реконструкции является важнейшей прерогативой именно государственной политики энергосбережения, что требует законодательного отражения в Законах РФ, в региональных нормативно-правовых документах. Базовая, институциональная роль энергокомплекса громадной страны, требует соответствующего взаимоувязанного правового закрепления в целом ряде Федеральных законом и кодексов: Законодательстве об энергосбережении и теплоснабжении, Жилищном и Гражданском Кодексе, Законодательстве о местном самоуправлении и защите прав потребителей.

Эволюция сложных технических систем жизнеобеспечения городов самой крупной северной страны мира прошла непростой и неоднозначный путь от первых отопительных печей и плана ГОЭЛРО к крупнейшей и разветвленной метасистеме промышленных узлов и городских агломераций с разнообразными комплексами электро-, тепло- и водоснабжения, канализации, специализированными системами жизнеобеспечения северных территорий. Эволюция сопутствующих правоустанавливающих институциональных принципов в этой сфере также должна вбирать в себя современные концепции регулирования услуг общеэкономического назначения, увязки роста тарифов с разработкой программ комплексного развития энергетических систем городов, законодательство о концессиях. ●

1. Байдаков С.Л., Гашо Е.Г., Анохин С.М. ЖКХ России / Деп. ВИНИТИ, 03.03.2005, № 305-В2005.
2. Гашо Е.Г. Особенности эволюции городов, промузлов, территориальных систем жизнеобеспечения. — М.: Центр системных исследований, 2006.
3. Кудрин Б.И. Техногенная самоорганизация. — М.: Центр системных исследований, 2004.

На правах рекламы.



www.freewallpaper.com

Удаленный мониторинг тепловых сетей

Удаленный сбор данных с помощью GSM не требует наличия дополнительной инфраструктуры, может быть реализован практически в любых условиях, при этом удаленность узлов учета не имеет значения. Расходы на диспетчеризацию невелики и пропорциональны числу абонентов. Это объясняет, почему подобные решения постепенно становятся все более популярны в России.

Автор: Е. СУВОРОВ, ЗАО «Мониторинг СК»

Современные предприятия тепловых сетей и теплосервисные организации, обслуживающие узлы учета тепла, все чаще задумываются о дистанционном сборе показаний с теплосчетчиков. Это дает ряд преимуществ, таких как удобство и скорость получения информации. Но часто специалистов останавливает кажущаяся сложность и дороговизна создания собственной системы, хотя это далеко не всегда так. Есть решение, доступное в большинстве случаев — дистанционный сбор данный с помощью GSM.

Один из главных плюсов GSM состоит в том, что связь строится на базе уже существующих сотовых сетей, покрывающих сегодня практически всю территорию страны. Пожалуй, это единственное решение из всех возможных, не требующее развертывания собственной инфраструктуры. Оно позволяет создавать и обслуживать разветвленные и протяженные сети при сравнительно небольших финансовых затратах. Рассмотрим различные варианты применения GSM-связи на примере дистанционного снятия показаний с ультразвуковых теплосчетчиков производства Kamstrup.

Когда клиент за горизонтом

В Приморском крае пионером по внедрению беспроводных технологий в сфере коммерческого учета теплоэнергоресурсов стала компания «Вира», создавшая информационно-аналитическую систему «Скутер». *«Раньше нашим инженерам приходилось преодолевать расстояния в сотни километров, чтобы проверить работоспособность и с помощью ноутбука снять архив иногда с одного единственного прибора учета. Сейчас эту работу выполняет компьютер автоматически. Мы можем одновременно обслуживать большое число узлов учета, расположенных на значительном удалении»*, — рассказывает Юрзин Богданов, исполнительный директор ЗАО «Вира».

Способы сбора данных теоретически могут быть самыми разными: от ручного съема архива на ноутбук абонента с помощью оптической головки до дистанционного автоматического опроса узлов учета. *«На практике мы, в основном, применяем для этой цели GSM-связь,* — продолжает специалист. — *Рельеф местности у нас непростой, в основном сопки, поэтому сбор данных другими способами затруднен в силу географических особенностей региона»*. Сегодня абонентами компании являются около 300 организаций, рассредоточенных по 15 административным районам и находящихся на удалении до 500 и более километров от диспетчерского узла.

Диспетчеризация на вечной мерзлоте

Используя сотовые сети, можно строить системы практически любой конфигурации и в самых сложных условиях, например, на Крайнем Севере. Диспетчерский терминал устанавливает с каждым узлом учета с прямую связь, поэтому география и топология теплосети не имеют значения.

«В числе наших объектов есть жилые дома, офисные и производственные помещения, спорткомплекс, склады, котельная, теплица, компрессорные станции, — рассказывает Виталий Долгополов, специалист УК “Жилсервис” (город Ноябрьск). — *Причем восемь зданий расположены в черте города, а еще семь — на расстоянии до 220 км от него. В каждом установлены ультразвуковые тепло- и водосчетчики производства “Камструп”, оснащенные GSM-модемами. При выборе оборудования мы исходили из соображений надежности работы при плохом качестве теплоносителя и наличия автономного питания. В наших климатических условиях необходима возможность постоянного мониторинга отопительных систем, а для этого приборы должны работать стабильно. Например, в периоды сильных морозов диспетчер ежедневно контролирует температуру теплоносителя и, если она упадет ниже допустимого значения, может оперативно направить на объект специалистов»*.

We measure it. testo

Энергоаудит нажатием одной кнопки

Строительная термография с тепловизорами testo

На правах рекламы.

С тепловизорами testo Вы легко определите места утечек тепла, строительные дефекты, плохую теплоизоляцию, обнаружите разрывы трубопроводов, проведете диагностику повреждений, вызванных влагой, и быструю диагностику ограждающих конструкций здания.

- Размер матрицы 160x120 или 320x240
- ИК – изображение наивысшего разрешения с технологией SuperResolution
- Температурная чувствительность от 30 мК
- Производство Германия
- Цена от 99 000 рублей с НДС

www.testo.ru/building-thermography

Российское отделение Testo AG - ООО “Тэсто Рус”, тел.: (495) 221-62-13, факс: (495) 221-62-16, info@testo.ru, http://termografia.ru

Сети быстрого развертывания

Помимо доступности сотовых сетей важно и то, что система на базе GSM проста в монтаже. Даже в тех случаях, когда узлы учета доступны для регулярных обходов, дистанционный сбор показаний может оказаться предпочтительнее. Легкость монтажа и настройки оборудования и невысокая цена определила выбор одной из теплоснабжающих компаний города Ярославля в пользу GSM-связи.

«Работу существенно облегчило то обстоятельство, что на всех объектах были установлены однотипные теплосчетчики Multical, с возможностью включения в любую сеть диспетчеризации, — говорит Алексей Горбунов, начальник участка ЗАО "Ярсантехмонтаж", осуществлявшего в минувшем 2009 г. монтаж оборудования автоматического считывания и удаленной передачи данных на узлах учета в ярославском микрорайоне "Сокол". — *Из всех возможных вариантов теплоснабжающая компания приняла решение использовать GSM. Техническая реализация сложностей не вызвала».*

Модуль передачи данных устанавливается непосредственно в корпус вычислителя по принципу Plug And Play. Посредством стандартного интерфейса RS-232 он обеспечивает интеграцию с внешним GSM-модемом. Последний остается подключить к электросети, установить внешнюю антенну и SIM-карту и запрограммировать периодичность передачи данных на диспетчерский пункт.

«Все это делается в течение одного рабочего дня, причем без какой-либо спешки, — добавляет Алексей Горбунов. — *Вмешиваться в работу самого тепловычислителя при добавлении модуля связи не нужно, а это немаловажно с точки зрения безопасности данных учета».*

Инициатором ярославского проекта выступила компания, осуществляющая теплоснабжение района. Руководство теплосети уверено, что диспетчеризация позволит упорядочить расчеты с потребителями и повысить качество услуги теплоснабжения. Показания будут сниматься ежемесячно в одних и тех же числах, а счета выставляться без задержек, строго за фактическое потребленное тепло. Это позволит избежать путаницы в платежах и возможных претензий со стороны собственников.

Установка и подключение дополнительного оборудования, необходимого для включения теплосчетчика в сеть сбора данных, стоили для каждого многоквартирного дома около 18 тыс. руб. единовременно. Получилось порядка 200 руб. с квартиры. GSM-оборудование

Используя сотовые сети, можно строить системы практически любой конфигурации и в самых сложных условиях

не требует специального обслуживания, поэтому ни потребители, ни теплоснабжающая организация не несут дополнительных затрат. Абонентская плата за SIM-карту не превышает 300 руб. в год.

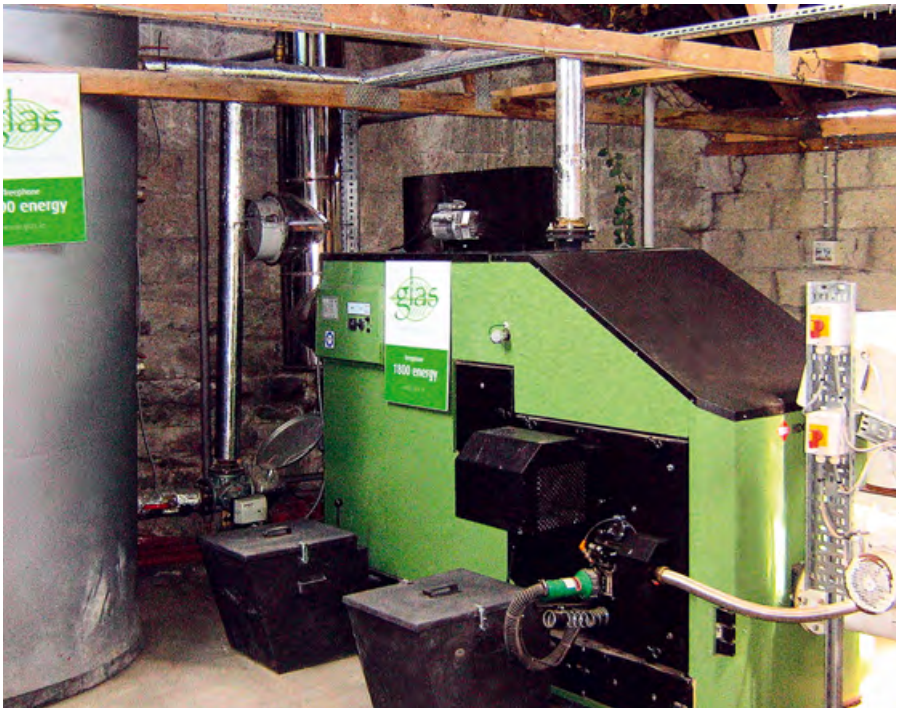
Поставить и... можно забыть

Особо следует остановиться на том, что расходы на организацию GSM-систем пропорциональны числу абонентов. *«Один из наших клиентов, Ступинское машиностроительное производственное предприятие, имеет единственный узел учета тепла в точке ввода на ТЭЦ-17,* — рассказывает Василий Кочнев, генеральный директор обслуживающей компании "Сервис-К плюс". — *Предприятие расположено в промзоне и отделено от города лесом. Сам узел находится в удалении от административного корпуса завода на закрытой охраняемой территории. Чтобы попасть к нему, необходимо преодолеть четыре километра по объездной дороге, а кроме того, оформить документы на пропуск. Однако, данные учета требуются с высокой периодичностью, например, зимой — ежедневно. Они нужны не только отделу сбыта теплосети, но и заводским диспетчерам для контроля за состоянием системы».*

Это объясняет, почему у обслуживающей компании появилась потребность в организации дистанционного снятия показаний. *«К прибору учета мы подключили GSM-модуль, который по команде оператора опрашивает вычислитель и передает данные на удаленный диспетчерский пункт. В этом качестве может выступать любой персональный компьютер, оснащенный GSM-модемом,* — говорит Василий Кочнев. — *Теперь мы посещаем узел учета только для профилактических проверок. Впрочем, это скорее требование регламента: ультразвуковые теплосчетчики компании "Камструп" не требуют обслуживания, кроме обязательного для любого прибора учета снятия на поверку раз в четыре года».* Стоимость GSM-оборудования составила всего 12 тыс. руб., а дальнейшие затраты равны ежемесячным платежам сотовому оператору по стандартному тарифу.

Надо отметить, что какой бы удобной ни была система дистанционного сбора данных, ключевым моментом в ее работе является достоверность показаний приборов учета. Тратить время и деньги на диспетчеризацию ненадежных теплосчетчиков — это все равно, что строить дом без фундамента. Ведь если прибор учета требует постоянного внимания из-за нестабильной работы, и специалисту приходится регулярно посещать его для решения то одной, то другой проблемы, все преимущества удаленного сбора показаний теряются. Поэтому прежде чем выбрать способ связи, например, GSM, необходимо убедиться в том, что сами теплосчетчики не подведут. Именно эта уверенность дает гарантию того, что система проработает долгие годы и окажется экономически целесообразной.

Один из главных плюсов GSM состоит в том, что связь строится на базе уже существующих сотовых сетей, покрывающих сегодня практически всю территорию страны. Помимо доступности сотовых сетей, что система на базе GSM проста в монтаже. Какой бы удобной ни была система дистанционного сбора данных, ключевое — это достоверность показаний приборов учета.

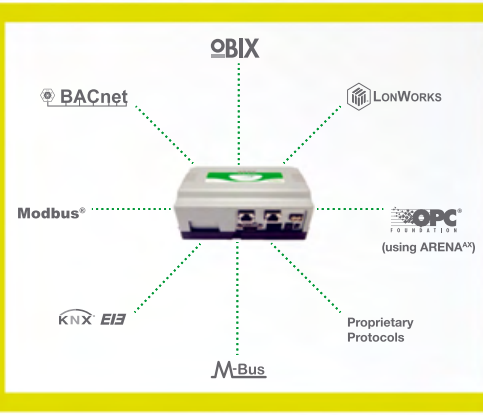


www.freewallpaper.com

CENTRA LINE®
by Honeywell

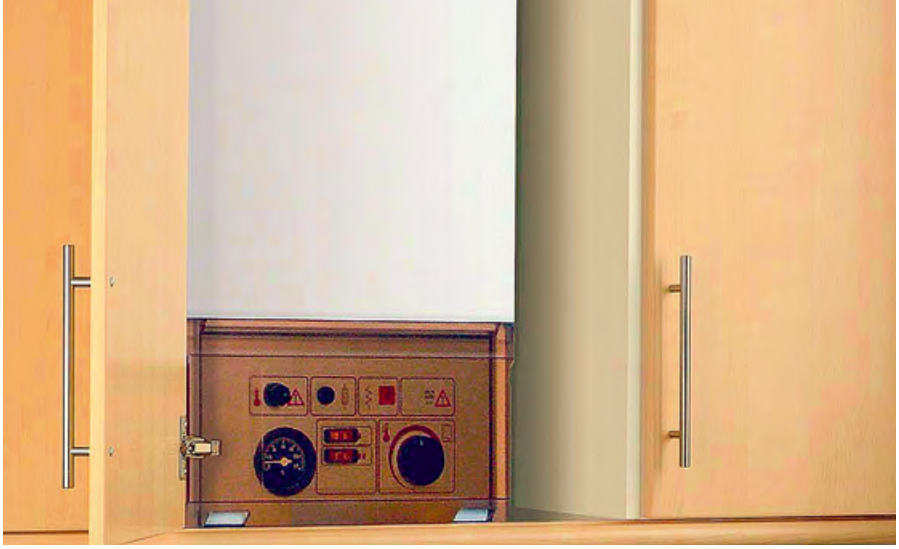
CentraLine[AX] Мозг Вашего Здания

Универсальная интеграционная платформа HAWK



На правах рекламы.

CentraLine by Honeywell (495) 797-99-13 www.centraline.com



www.freewallpaper.com

Электрические обогреватели накопительного типа

Теплонакопитель — это электрический аккумуляционный обогреватель с диапазоном мощностей от 2 до 7,5 кВт. Этот прибор устанавливается непосредственно в помещение, накапливает во время действия низкого тарифа на электроэнергию тепло и отдает его круглосуточно с помощью встроенного вентилятора, управляемого датчиком комнатной температуры.

Автор: С.М. РУСАКОВ

Внеплановые затраты государства на ликвидацию последствий неэффективной работы теплоснабжающих организаций исчисляются десятками миллиардов рублей и несоизмеримо больше инвестиций в энергосберегающие мероприятия. Необходимо отметить, что региональные энергосистемы загружены крайне неравномерно. В дневное время — пиковые нагрузки, вынуждающие вводить ограничения по потреблению электроэнергии, в ночное — провалы по мощности, невостребованная электроэнергия и опять потери.

Сегодня региональные энергетические комиссии пытаются решить проблему выравнивания нагрузок на энергосистему введением дифференцированных по времени суток тарифов. Это нормальный цивилизованный путь к энергосбережению, основанный на рыночных принципах. Низкий тариф действует с 23:00 до 07:00 часов, в остальное время — обычный. Разница в тарифах составляет от 2,5 до 8 раз в зависимости от группы потребителей и региона, в котором они находятся. У этой двухтарифной системы оплаты электроэнергии есть одна особенность — юридические лица могут применять ее в расчетах с энергоснабжающей организацией только по электроэнергии, используемой на цели отопления.

И если несколько лет назад введение дифференцированных тарифов на электроотопление носило скорее декларативный характер, то сейчас такая система оплаты успешно применяется большим количеством организаций в различных регионах страны, благодаря появлению в России нового электрического обогревателя — теплонакопителя.

Теплонакопитель — это электрический аккумуляционный обогреватель с диапазоном мощностей от 2 до 7,5 кВт. Этот прибор устанавливается непосредственно в помещение, накапливает во время действия низкого тарифа на электроэнергию тепло и отдает его круглосуточно с помощью встроенного вентилятора, управляемого датчиком комнатной температуры.

На Западе инициатором такого способа отопления выступили 25 лет назад энергоснабжающие организации. И до настоящего времени они выступают в качестве основных сбытовых и монтажных организаций, дополнительно предоставляя потребителям целый ряд скидок и льгот.

Внеплановые затраты государства на ликвидацию последствий неэффективной работы теплоснабжающих организаций исчисляются десятками миллиардов рублей

Широкое применение приборов накопительного типа позволяет выровнять характеристики систем электроснабжения по времени суток, избежать пиковых перегрузок в дневные часы максимального потребления, загрузить мощности в ночное время, в момент минимума нагрузки, а значит не выбрасывать произведенную электроэнергию на ветер. В конечном итоге это позволяет снизить количество отказов оборудования, аварийных ситуаций, увеличить срок службы оборудования, повысить надежность систем отопления.

Эффективность и надежность теплонакопителей подтверждена четырехлетней эксплуатацией в условиях Уральской зимы в жилых, административных, торговых и производственных помещениях на более чем 50 объектах.

Теплонакопителями отапливаются: городская больница города Снежинска Челябинской области, школа в поселке Белоярский Свердловской области, помещения аэропорта Кольцово, Свердловской киностудии и Управления Федеральной почтовой связи, здание Свердловских городских электрических сетей, церковь и диагностический центр в городе Нижний Тагил, музей-павильон

России «Дом Петра I» в Летнем Саду города Санкт-Петербурга, ряд частных домов-коттеджей.

Теплонакопители установлены на объектах ведущих предприятий Уральского региона: Высокогорский горнообогатительный комбинат, Нижнетагильский металлургический комбинат, «Свердловскнефтепродукт», корпорация «Ява», «Химпродукция», коммерческие организации «Римэкс», «Лади», «Пинтур». По договору с московской мэрией смонтирована система отопления в детском доме.

Применение теплонакопителей позволит решить проблемы, связанные с отоплением, всем заинтересованным сторонам.

1. С помощью теплонакопителей можно покрыть существующий дефицит тепла без ввода новых мощностей. Поэтому вполне логично перенести тяжесть обеспечения теплом с централизованного отопления на электрообогрев в ночное время

2. С помощью теплонакопителей можно сделать существующую систему отопления более регулируемой. Возможна установка теплонакопителей как дополнительного источника тепла. Благодаря современной системе регулировки теплонакопитель автоматически поддерживает заданную температуру в помещении, не допуская перетопов и недотопов. В межсезонье возможно отопление помещений только теплонакопителями, тем самым сокращая время отопительного сезона.

3. Применение теплонакопителей позволит получить резервный источник теплоснабжения. В связи с реконструкцией котельных и переходом на наиболее дешевый вид топлива — природный газ, в некоторых городах сложилась ситуация, в которой более 70% теплоисточников ориентированы на один вид топлива. Использование теплонакопителей позволит пережить аварийные ситуации как на теплоцентралях и газовых магистралях, так и на электросетях.

4. Применение теплонакопителей позволит решить проблемы отопления в городских районах, перенасыщенных коммуникациями. В Екатеринбурге тормозится застройка центральной части города из-за недостатка в первую очередь мощностей по теплу и из-за невозможности строительства в этой части города новых теплотрасс. В Санкт-Петербурге остро стоит проблема отопления центральной исторической части города, которой также не хватает тепловых мощностей, а прокладка новых теплотрасс нежелательна потому, что это историческая часть города. По этой же причине нежелательно использование автономных газовых котельных. Прокладка кабеля несоизмеримо более дешевое и щадящее город мероприятие.

5. Применение теплонакопителей позволит решить проблемы отопления в городских районах, удаленных от источника тепла. Коттеджные поселки, новостройки, удаленные складские и прочие помещения отапливаются либо прокладкой теплотрасс с плечом в несколько километров и огромными теплопотерями, либо прокладкой газопроводов. В отсутствие газа рентабельной альтернативы электрообогреву в этих случаях нет.

Региональные энергетические комиссии пытаются решить проблему выравнивания нагрузок на энергосистему введением дифференцированных по времени суток тарифов

А если электрообогрев, то почему не теплонакопители, работающие на низком тарифе и не загружающие энергетиков в часы пиковых нагрузок?

6. Применение теплонакопителей позволит решить часть экологических проблем. Старые муниципальные котельные с выработанным ресурсом, работающие на угле или мазуте, загрязняющие наши и без этого неблагополучные в экологическом отношении города. Найти достойную замену этим теплоисточникам — мечта каждого руководителя городского или районного хозяйства. Дешевле поставить дополнительные ТП и перейти на электрообогрев, чем содержать эти котельные и продолжать загрязнение наших городов.

7. Применение теплонакопителей позволит снизить социальную напряженность. Температурный режим в больницах, школах и детсадах порой не выдерживает никакой критики. Болеют дети, родители уходят на больничные, больные помимо основного заболевания получают дополнительные болячки, вызванные переохлаждением. Практически в каждой из перечисленных организаций используются электрические обогреватели для догрева помещений. Их использование помимо прочего приводит к сверхнормативному потреблению электроэнергии, увеличивая затратную часть бюджета и задолженность перед энергетиками.

8. Применение теплонакопителей позволит уменьшить затратную часть бюджета: затраты на отопление бюджетных организаций, затраты на электроэнергию бюджетных организаций, дотации населению на оплату тепла.

В заключение хотелось бы отметить, что использование теплонакопителей удовлетворяет интересы как потребителей, так и производителей электроэнергии. На сегодняшний день это единственный прибор, который может использовать в полной мере низколиквидную ночную электроэнергию.

www.freewallpaper.com

www.worldwallpaper.com

Остекление с повышенным уровнем теплозащиты

В этой статье приводится технико-экономическое обоснование применения остекления с повышенным уровнем теплозащиты, приводится расчет затрат на установку и сроков окупаемости этих мероприятий.

Авторы: О.Д. САМАРИН, к.т.н., доцент;
Б.И. МАДОНОВ, студент, ФГБОУ ВПО «МГСУ»

Основная идея технико-экономического оптимизации какого-либо инженерного решения и, в частности, энергосберегающих мероприятий при использовании метода совокупных дисконтированных затрат *СДЗ* заключается в нахождении значения некоторого параметра, характеризующего степень реализации данного мероприятия, при котором величина *СДЗ* принимает минимальное значение для заданного расчетного срока *Т*.

В качестве параметра может быть, например, сопротивление теплопередаче ограждения, диаметр трубопровода или воздуховода, скорость теплоносителя, габариты вентиляционной установки, температурная эффективность теплоутилизатора и т.д. Оптимизация возможна, если при одном и том же изменении параметра капитальные затраты *К* увеличиваются, а эксплуатационные *Э* — уменьшаются или наоборот, т.е. меняются в разных направлениях. Таким образом, она представляет собой обобщение рассмотренных ранее примеров, когда сравниваются только два варианта, для которых выполняется соотношение $K_1 > K_2$, но $Э_1 < Э_2$, потому что теперь речь идет о бесконечном множестве непрерывно переходящих друг в друга сочетаний параметров, среди которых и нужно выбрать наилучший в смысле минимально величины *СДЗ*.

Чтобы найти оптимальное значение интересующего нас параметра, необходимо выразить через него величину *СДЗ*, т.е., в конечном счете, найти функциональную связь ее основных составляющих (*К* и *Э*) с этим параметром и минимум этой функции.

В отличие от несветопрозрачных конструкций, где толщина теплоизоляции, а значит, и сопротивление теплопередаче в принципе могут меняться непрерывно, для заполнения светопроемов это не так, и для каждого типа остекления имеется свое конкретное значение $R_{ок}$. Однако, поскольку вариантов конструкций окон очень много, и шаг изменения $R_{ок}$ при

Оптимизация возможна, если при одном и том же изменении параметра капитальные затраты увеличиваются, а эксплуатационные — уменьшаются или наоборот

www.worldwallpaper.com

этом может быть очень малым, имеет место непрерывное изменение. Анализ цен, действующих в настоящее время на строительном рынке, позволяет оценить зависимость удельной стоимости светопрозрачных конструкций от их теплозащитных свойств в следующем виде [1]:

$$K_{ок.уд} = 7500 R_{ок}^{2/3}\ [руб/м^2], \quad (1)$$

где $R_{ок}$ — сопротивление окна теплопередаче, (м²·К)/Вт. В этом случае суммарные капитальные затраты получаются умножением $K_{ок.уд}$ на площадь остекления в здании.

Однако, формулу (1) можно использовать и при сравнении конкретных вариантов светопрозрачных конструкций. Проведем технико-экономическое обоснование применения заполнений светопроемов с повышенным уровнем теплозащиты для общественного здания, расположенного в Москве.

Для расчета принимаем следующие значения параметров сопротивления теплопередаче: $R_{1.ок} = 0{,}65$ (м²·К)/Вт — оптимальный уровень по данным [2]; $R_{2.ок} = 0{,}45$ (м²·К)/Вт по требованиям [3] для климатических условий Москвы.

Определить годовые эксплуатационные затраты на тепловую энергию, связанные с теплопотерями через окна, можно двумя способами.

Первый способ [1]:

$$E_{1т.ок} = 2{,}06 \cdot 10^{-5} \frac{\beta_1 \beta_2 D_d C_т A_{ок}}{2 R_{ок}}. \quad (2)$$

где коэффициент $2{,}06 = 0{,}0864 \times 10^2/4{,}19$; b_1 — коэффициенты, учитывающие добавочные потери теплоты через ограждения и округление тепловой мощности отопительных приборов [4]; $\Delta d = (t_в - t_{оп}) z_{оп}$ — градусо-сутки отопительного периода, где $t_в = 20$ °С — средняя температура внутреннего воздуха в здании [5]; $t_{оп} = -3{,}1$ °С — средняя температура наружного воздуха за отопительный период и $z_{оп} = 214$ сут. — его продолжительность [6]; $C_т = 1433{,}11$ руб/Гкал — тариф на тепловую энергию по данным ОАО «МОЭК» на 2011 г. для нежилых потребителей; $A_{ок} = 408$ м² — это величина суммарная площадь остекления в здании.

Коэффициент 2 в знаменателе появляется для ориентировочного учета сокращения теплопотерь за счет теплоты солнечной радиации, которую можно полезно использовать при наличии автоматических терморегуляторов у отопительных приборов.

Второй способ:

$$E_{2т.ок} = 2{,}06 \cdot 10^{-5} \frac{\beta_1 \beta_2 D_d C_т A_{ок}}{R_{ок}} - E_{с.р}. \quad (3)$$

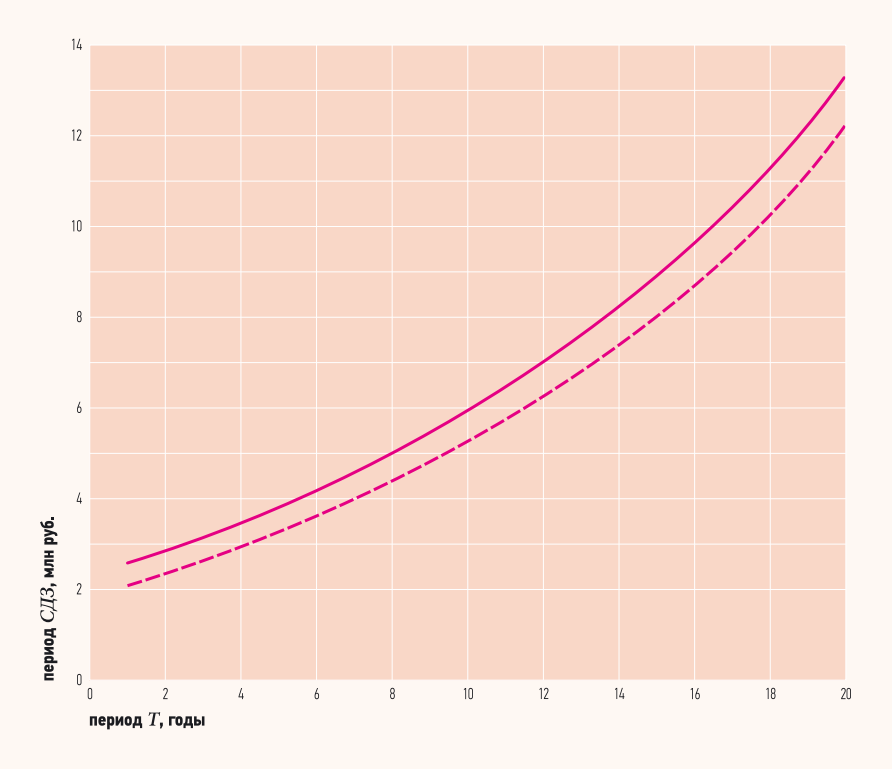


Рис. 1. Зависимость *СДЗ* от *T* (первый способ)

В данном случае теплопритоки от солнечной радиации учитываются отдельно по более точной формуле:

$$E_{с.р} = \frac{K_{пост} K_{отн} \tau_2 C_т \cdot 10^{-3}}{4{,}19} \sum \left(A_{ок.i} I_{ок.i} \right). \quad (3а)$$

Здесь $K_{пост}$ — коэффициент полезного использования теплопоступлений, равный примерно 0,85 [7]; $K_{отн}$ и τ_2 — коэффициенты относительного проникания солнечной радиации и коэффициент затенения переплетами для имеющейся конструкции остекления, соответственно. У сравниваемых вариантов $K_{отн.1} = 0{,}72$, $t_{2.1} = 0{,}83$, $K_{отн.2} = 0{,}8$, $t_{2.2} = 0{,}57$ [8, 9]. $I_{ок.i}$ — удельное поступление теплоты от солнечной радиации на каждый фасад за отопительный период [7]: для фасадов, ориентированных на восток и запад, $I_{ок.в} = I_{ок.з} = 633$ МДж/м²; для фасадов, ориентированных на юго-запад, $I_{ок.юз} = 935$ МДж/м². $A_{ок.i}$ — площадь остекления каждого фасада (по чертежам): для фасадов, ориентированных на восток, $A_{ок.в} = 166{,}3$ м²; для фасадов, ориентированных на юго-запад, $A_{ок.юз} = 169{,}2$ м²; для фасадов, ориентированных на запад, $A_{ок.з} = 72$ м².

В целом замену остекления на более энергоэффективное трудно назвать малозатратным и быстроокупаемым мероприятием

Расчет совокупных дисконтированных затрат (*СДЗ*) осуществляется по выражению [1, 10]:

$$СДЗ = K\left(1+\frac{p}{100}\right)^T + Э\left[\left(1+\frac{p}{100}\right)^T - 1\right]\frac{100}{p}, \quad (4)$$

где p — норма дисконта, которая учитывает риски капиталовложений, уровень инфляции, а также упущенную выгоду от того, что средства в размере K вложены в энергосбережение вместо размещения под проценты в банке. При вычислениях использован уровень $p = 8$ % годовых в соответствии с действующей ставкой рефинансирования ЦБ РФ. Параметр T представляет собой расчетный срок в годах, за который вычисляется *СДЗ*. Целесообразно принять значения T в интервале от 1 до 30 лет. Результаты расчетов по первому и второму способу приведены на рис. 1 и 2. Сплошной линией показана зависимость *СДЗ* от T при $R_{1.ок} = 0{,}65$ (м²·К)/Вт, пунктирной — при $R_{1.ок} = 0{,}45$ (м²·К)/Вт.

Из сравнения кривых на рис. 1 видно, что в рассматриваемом случае приближенный учет наличия теплопоступлений от солнечной радиации с помощью коэффициента 2 в знаменателе (2) приводит к некорректным результатам, поскольку создает впечатление, что окупаемость дополнительных капитальных затрат на повышение теплозащиты окон не имеет места. В то же время более точные вычисления энергозатрат по выра-

www.worldwallpaper.com

жениям (3)–(3а) приводят к существенно иным выводам. Очевидно, это связано с тем обстоятельством, что с ростом $R_{ок}$ светопропускание заполнений светопроемов хотя в целом и падает, но значительно медленнее, чем уменьшаются трансмиссионные теплопотери [8]. Поэтому соотношение между теплопотерями и теплопоступлениями постепенно изменяется в сторону увеличения относительной доли теплопритоков, так что, строго говоря, упомянутый коэффициент в знаменателе (2), на самом деле, величина переменная, и при малых $R_{ок}$ он меньше двух. Следовательно, при непосредственном учете солнечной радиации по выражению (3а) разница в энергозатратах между сравниваемыми вариантами возрастает, а срок окупаемости уменьшается.

Непосредственно дисконтированный срок $T_{ок}$ [годов] окупаемости инвестиций в энергосбережение можно определить по следующей формуле [1, 11]:

$$T_{ок} = \frac{-\ln\left(1 - \frac{pT_0}{100}\right)}{\ln\left(1 + \frac{p}{100}\right)} \text{ [годов]}, \qquad (5)$$

где T_0 — бездисконтный срок окупаемости, годов:

$$T_0 = \frac{K_1 - K_2}{E_1 - E_2}.$$

В рассматриваемом примере:

$$T_0 = \frac{2\,296\,133 - 1\,796\,924}{123\,665 - 60\,285} = 7{,}88 \text{ года}$$

при расчете по второму способу. Тогда для $p = 8\,\%$ годовых получаем $T_{ок} = 12{,}9$ года. Конечно, это достаточно значительный срок, и в целом замену остекления на более энергоэффективное трудно назвать малозатратным и быстроокупаемым мероприятием.

В отличие от несветопрозрачных конструкций при заполнении светопроемов для каждого типа остекления имеется свое конкретное значение $R_{ок}$

Однако, поскольку данная величина все же намного меньше, чем проектный срок эксплуатации здания, составляющий не менее 50 лет, в рассматриваемом случае установку заполнений светопроемов с повышенным уровнем теплозащиты следует признать экономически целесообразной.

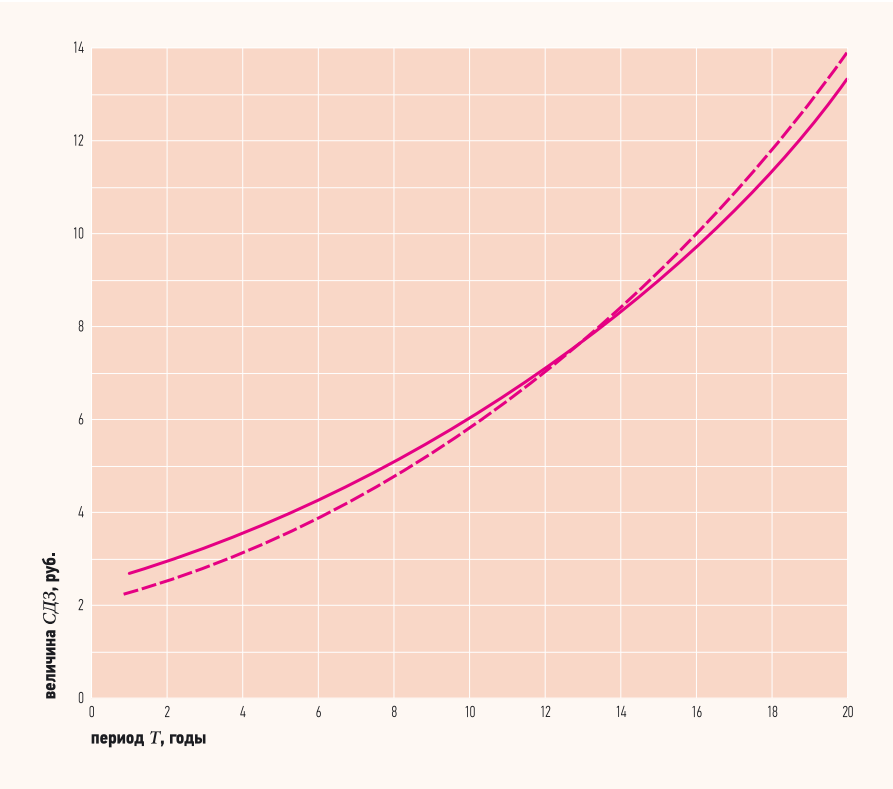


Рис. 2. Зависимость *СДЗ* от *T* (второй способ)

1. Самарин О.Д. Вопросы экономики в обеспечении микроклимата зданий. — М.: АСВ, 2011.
2. Самарин О.Д., Винский П.В. Влияние характеристик остекления на общее теплопотребление и технико-экономические показатели здания / Сб. докл. Межд. науч. конф. «Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании», Т. 1 — М.: МГСУ, 2011.
3. СНиП 23-02–2003. Тепловая защита зданий. — М.: ГУП ЦПП, 2003.
4. СТО 175-32043-001–2005. Нормы теплотехнического проектирования ограждающих конструкций и оценки энергоэффективности зданий / Станд. общ. орг-ции «РНТО строителей». — М.: ГУП ЦПП, 2006.
5. ГОСТ 30494–96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. — М.: ГУП ЦПП, 1999.
6. СНиП 23-01–99*. Строительная климатология. — М: ГУП ЦПП, 2004.
7. Малявина Е.Г. Теплопотери здания. Справ. пособ. — М.: АВОК-Пресс, 2007.
8. Борискина И.В., Плотников А.А., Захаров А.В. Проектирование современных оконных систем гражданских зданий. — СПб.: Выбор, 2008.
9. МГСН 2.01–99. Энергосбережение в зданиях. — М.: Москомархитектура, 1999.
10. Гагарин В.Г. Методы экономического анализа повышения уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий. Ч. 1 // АВОК, №1/2009.
11. Дмитриев А.Н., Табунщиков Ю.А., Ковалев И.Н., Шилкин Н.В. Руководство по оценке экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия. — М.: АВОК-Пресс, 2005.

[Воздух]

[Вода]

[Земля]

[Buderus]

Настенные конденсационные котлы

Buderus — когда уникальный проект требует индивидуального решения

Товар сертифицирован. На правах рекламы.

Немецкое качество и энергоэффективные технологии, основанные на многовековых традициях производства, позволяют нам с уверенностью заявлять о лидерстве в области систем отопления. Сегодня Buderus предлагает настенные конденсационные котлы, которые максимально используют энергию сжигаемого топлива. А возможность расположения котлов в каскад позволяет экономить место и время, затраченное на монтаж.

Конденсационный газовый котел Logamax plus GB162

Тепло – это наша стихия

Buderus

www.buderus.ru
Телефон горячей линии +7 495 510 33 10

www.worldwallpaper.com

Технология утилизации отходящих газов

В этой статье сообщены результаты режимно-наладочных работ печей дожига ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель», а также приведены предложения по совершенствованию работы газоиспользующего оборудования.

ЗФ ОАО ГМК «Норильский никель» — это крупнейшая в Российской Федерации компания по производству цветных металлов. На отечественном рынке на долю ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» приходится около 96 % всего производимого в стране никеля, 55 % меди и 95 % кобальта. Исходным сырьем для промышленного получения меди служат сульфидные руды. В настоящее время наиболее распространенными являются автогенные процессы, совмещающие в себе обжиг, плавку и конвертирование. В этих процессах большая часть серы переходит в отходящие газы с достаточно высоким и постоянным содержанием SO_2, что позволяет достаточно полно извлекать из них серу.

При этом технология высокотемпературного получения элементарной серы выглядит следующим образом:

- обогащение технологического газа кислородом;
- подогрев газа до температуры воспламенения смеси природного газа с кислородом (подогрев осуществляется за счет теплоты продуктов смеси природного газа с воздухом в грелках ГГВ-350);
- разогрев технологического газа до температуры 1200–1250 °С, при которой происходит процесс высокотемпературного восстановления серы, за счет теплоты продуктов сгорания смеси природного газа и кислорода;
- высокотемпературное восстановление серы из SO_2 при подаче в реактор дополнительно природного газа как восстановительного агента;
- охлаждение газов в котлах-утилизаторах Г-1030Б и Г-950 до температуры 140–150 °С, при которой происходит конденсация элементарной серы;

Исходным сырьем для промышленного получения меди служат сульфидные руды. В настоящее время наиболее распространенными являются автогенные процессы, совмещающие в себе обжиг, плавку и конвертирование

- подогрев газов до температуры 220–240 °С в реакторе-подогревателе, при которой происходит процесс каталитического восстановления серы (Клаус-процесс);
- конденсация серы в аппарате холодного катализа и доулавливание капельной серы в сероуловителе.

www.worldwallpaper.com

Автор: Г.А. ПАВЛОВА, ФГБОУ ВПО «МГСУ»

В отходящих газах после сероуловителя присутствуют CO, H_2, H_2S, COS и туман элементарной серы, которые являются токсичными веществами, поэтому перед выбросом в атмосферу из экологических соображений они должны быть максимально окислены до менее токсичных SO_2 и CO_2. Окисление производится в печи дожига (ПД) при температуре более 850 °С за счет теплоты продуктов горения смеси воздуха и природного газа. При этом соотношение «газ–воздух» на горелках должно исключать образование продуктов неполного сгорания, которые могут восстанавливать SO_2 и остаточную элементарную серу до H_2S и COS. Для эффективного дожига горючих и сернистых соединений избыток воздуха в ПД должен быть не менее 25 %.

Основным назначением печи дожига является высокотемпературное окисление серосодержащих и горючих компонентов технологического газа, поступающего после сероуловителя или по отводному газопроводу с УМГО.

Печь дожига состоит из двух основных частей: камеры подогрева и камеры дожига цилиндрической формы, расположенных перпендикулярно друг другу.

Основным назначением печи дожига является высокотемпературное окисление серосодержащих и горючих компонентов технологического газа, поступающего после сероуловителя или по отводному газопроводу

В средней части камеры дожига имеется форкамера. Внутри ПД установлены решетчатые распределительные перегородки. Все составные части ПД изнутри футерованы огнеупорным кирпичом, а снаружи стальной кожух покрыт тепловой изоляцией. На одном торце камеры подогрева установлена газовая горелка ГГРУ-2500. Образующимися при сжигании природного газа продуктами горения осуществляется подогрев технологических газов и воздуха, поступающих на обработку в ПД. Перпендикулярно факелу горелки организован ввод вторичного воздуха. Через решетчатую перегородку смесь продуктов горения и воздуха поступает в зону смешения с технологическим газом. С противоположного торца камеры подогрева — ввод технологического газа после линии производства элементарной серы. Движение потока технологического газа перегородкой направляется вдоль оси камеры дожига. Через боковую цилиндрическую стенку камеры подогрева вдоль оси камеры дожига организован ввод технологического газа, поступающего по обводному газоходу помимо линии производства элементарной серы. Аэродинамический режим поддерживается по технологической линии производства элементарной серы нагнетателями, расположенными в начале технологической цепочки, и дымососами, расположенными в ее конце.

Для печи дожига на предприятии отсутствуют данные о количестве технологического газа, т.к. контроль технологического процесса высокотемпературного получения элементарной серы осуществляется преимущественно на основании хроматографического анализа состава газа. Вследствие этого возникает необходимость расчета количества технологического газа после выделения из него элементарной серы при известных количествах всех остальных газовых потоках (обводной газ, природный газ, воздух), поступающих на печь дожига. При проведении работ по совершенствованию

При поддержке:

ufi Approved Event

X МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ

BOILERS AND BURNERS

Международный конгресс

«Энергосбережение и энергоэффективность – динамика развития»

Место проведения:
выставочный комплекс «Ленэкспо»,
Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., 103,
павильоны 7, 8А

4-6 июня '12
Санкт-Петербург

Организатор выставки:
FarEXPO
тел: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37
gas2@orticon.com, www.farexpo.ru

Деловые партнеры:
Газовый КЛУБ GAS Club
Союз энергетиков Северо-Запада России

Спонсор Площадки инноваций:
Завод СиН-газ

Генеральный информационный партнер:
СОК

Стратегический информационный партнер:
Промышленные и отопительные КОТЕЛЬНЫЕ мини-ТЭЦ

технологии утилизации отходящих газов серного производства были определены оптимальные режимы работы печи по эффективному окислению H_2S, COS, CO при наименьших эксплуатационных затратах, а также разработаны мероприятия по улучшению условий эксплуатации.

По результатам испытаний составлены материальный и тепловой балансы, разработана режимная карта, выданы рекомендации по повышению надежности и экономичности работы печи. Расчет проводился по усредненным данным без учета потерь и присосов по газовому тракту.

www.worldwallpaper.com

Так как отсутствуют данные об объемах улавливаемой серы в отдельных стадиях конденсации, холодного катализа (Клаус-процесса) и сероуловителе, расчет проводился исходя из общего объема уловленной серы за смену на выходе из сероуловителя

Так как отсутствуют данные об объемах улавливаемой серы в отдельных стадиях конденсации, холодного катализа (Клаус-процесса) и сероуловителе, расчет проводился исходя из общего объема уловленной серы за смену на выходе из сероуловителя. По результатам проведенных испытаний и выполненным расчетам были предложены следующие рекомендации.

1. При существующем конструктивном исполнении печи дожига наиболее оптимальным является следующий режим:

- расход газа на грелку ГГРУ-2500 необходимо поддерживать на уровне приблизительно 600 м^3/ч;
- соотношение расхода газа и расхода воздуха на горелке ГГРУ-2500 — это приблизительно 1/7–1/9;
- расход газа на горелки ГГВ-500 форкамеры — примерно 300 м^3/ч;
- соотношение расхода газа и расхода воздуха на горелках форкамеры — 1/10.

2. Регулирование температурного режима в печи необходимо производить изменением расхода вторичного воздуха.

3. Горелка ГГРУ-2500 для существующей печи дожига имеет избыточную мощность и длинный факел, вместо нее целесообразно установить короткофакельную горелку меньшей мощности.

4. Существующая конструкция рабочего пространства нерациональна, т.к. имеет очень большое аэродинамическое сопротивление (в камере горения факела горелки ГГРУ-2500 — 100–120 кПа, на выходе из печи — 1000–1150 кПа), вследствие чего невозможно достичь оптимальных расходов воздуха. Наличие лишнего количества воздуха приводит к дополнительным затратам теплоты на его нагрев и к перерасходу электроэнергии на его транспорт по газовому тракту.

5. Защита по разрежению установлена только на выходе из печи и не задействована в камере горения факела горелки ГГРУ-2500 и в форкамере, что не соответствует требованиям нормативно-технической документации.

6. Для обеспечения возможности регулирования и дальнейшей оптимизации режима работы необходимо выполнить реконструкцию печи дожига, т.е. обводные газы завести в форкамеру; перегородку напротив горелки ГГРУ-2500 выполнить в полное сечение камеры, при этом ликвидировав перегородку на выходе камеры подогрева; установить приборы по разрежению в камере горения факела горелки ГГРУ-2500 и форкамере, показания приборов вывести на монитор оператора; ввод вторичного воздуха в камеру горения факела горелки ГГРЦ-2500 изменить на тангенциальный; а также заменить поворотную регулирующую заслонку на воздуховоде горелки ГГРЦ-2500.

www.worldwallpaper.com

1. Справочник теплоэнергетика предприятий цветной металлургии / Под ред. Багрова О.Н., Берлина З.Л. — М.: Металлургия, 1982.
2. Равич М.Б. Эффективность использования топлива. — М.: Наука, 1977.
3. Казанцев Е.И. Промышленные печи. Справочное руководство для расчетов и проектирования. — М.: Металлургия, 1964.
4. Теплотехнические расчеты металлургических печей / Под общ. ред. А.С. Телегина. — М.: Металлургия, 1970.

Ближе к людям

Все течет — все меняется. Каждый из нас ежедневно находится в поисках чего-то нового, интересного, лучшего. Неизменным остается только потребность человека в уюте. Основополагающая часть уюта и комфорта — это тепло, которое играет огромную роль в жизни каждого из нас. Компания «Селтик-Рус» работает для того, чтобы поддержать теплоту домашнего очага в жилье своих клиентов по всей России.

CELTIC DS

Создан, чтобы дарить тепло!

www.celticrus.ru

Статья подготовлена пресс-службой компании ООО «Селтик-Рус»

На современном этапе ООО «Селтик-Рус» расширяет границы своей работы на территории Российской Федерации. Вследствие чего компания занимается поиском деловых партнеров для создания дилерской сети по продажам и сервисному обслуживанию настенных двухконтурных газовых котлов Celtic-DS мощностью 18,6; 23,3; 29,1; 34,9 и 40,7 кВт, с закрытой камерой сгорания. Несомненным преимуществом является то, что ООО «Селтик-Рус» обладает эксклюзивным правом продаж котельного оборудования, производимого южно-корейской корпорацией Daesung Group.

Газовое оборудование Daesung Group пользуется успехом, поскольку является самым доступным для рядового покупателя по соотношению цены и потребительских качеств. Котлы Celtic-DS предназначены для отопления и горячего водоснабжения частных загородных домов и квартир в многоэтажных домах площадью до 350 м^2. Котлы прошли адаптацию в условиях России, без проблем работают в нашем суровом климате. Им не страшны низкое давление газа и воды, они без труда справляются с перепадами напряжения в сети и с жесткой водой. Все котлы Celtic-DS сертифицированы Госстандартом РФ, а также имеют сертификат Европейского качества по безопасности (класса «CE»).

Оборудование обладает рядом значительных преимуществ. Первым достоинством котлов Celtic-DS является многоуровневая система безопасности и экономичный расход газа. Второй плюс — простота управления и монтажа. Регулировать работу котла можно выносным пультом дистанционного управления, который поддерживает комфортную температуру по встроенному термостату или температуре теплоносителя. К тому же, благодаря компактным размерам (684×438×210 мм) и минимальному весу (23 кг), котел можно легко установить в любых условиях ограниченного пространства. Этому способствует разнообразные дымоходные системы коаксиального и раздельного типа. Третьим достоинством котлов Celtic-DS является длительный срок эксплуатации. В котлах Celtic-DS используются два теплообменника. Первый сделан из высококачественной меди для системы отопления, второй пластинчатый — из нержавеющей стали для приготовления горячей воды. Это значительно увеличивает срок службы котла, повышает качество его работы и ремонтопригодность.

Для защиты системы отопления от образования грязи, накипи и ржавчины

Газовое оборудование Daesung Group пользуется успехом, поскольку является самым доступным для рядового покупателя

в котлах Celtic-DS используется встроенный фильтр, а также применен насос с сухим ротором. Все насосы для Celtic-DS производятся на заводе в Южной Корее, который входит в международную группу Grundfos.

В республике Татарстан реализуется государственная программа по переводу жилья на поквартирные системы отопления, где в основе заложено применение газовых котлов Celtic-DS мощностью 18,6 кВт. С 2008 г. и по нынешний момент только в данном регионе было установлено более 25 тыс. единиц газовых котлов Celtic-DS.

Котел Celtic-DS с пультом ДУ

Только котел Celtic-DS имеет систему удаленного управления по сети GSM/GPRS. Эта система обладает функцией контроля и управления параметрами газового котла с помощью SMS-сообщений с вашего мобильного телефона или через Интернет. Также осуществляется обратная связь в виде SMS-оповещений от котла абоненту о возникновении неисправностей.

Компания «Селтик-Рус» оказывает помощь в организации сервисной службы в вашем регионе и имеет в обязательном порядке большой склад запасных частей. Сегодня компания «Селтик-Рус», обладая постоянным складским запасом газовых котлов, имеет возможность наладить и обеспечить полноценную поддержку вашего бизнеса. Вы можете быть первым и единственным дилером по продаже газовых котлов Celtic-DS в своем регионе.

Фото компании MDV.

На правах рекламы.

Тепловые насосы для бассейнов от MDV: купальный сезон начнется раньше

В ожидании лета можно попытаться его приблизить. Купальный сезон начнется раньше, если оснастить бассейн специальным оборудованием. MDV выводит на российский рынок тепловые насосы класса «воздух–вода», предназначенные для нагрева воды в бассейнах, — домашних и общественных. С ними купание будет комфортным, независимо от погоды и количества солнечных дней.

Тепловые насосы — это идеальное решение для нагрева воды в бассейнах. Принцип действия заключается в «перекачке» тепла, полученного из воздуха, в воду бассейна. Это наиболее экономичное решение — небольшая потребляемая мощность при высокой производительности, что, помимо всего прочего, ведет к уменьшению поступления в атмосферу углекислого газа, а значит, снижает общий уровень глобального потепления. Конкуренцию с тепловыми насосами для бассейнов класса «воздух–вода» по уровню энергоэффективности не выдерживает ни один другой нагревательный прибор.

Для сравнения — для нагрева 1000 л воды с температурой +15 °C до температуры +55 °C проточным электрическим водонагревателем потребуется 48,9 кВт·ч. Для нагрева воды при тех же условиях потребуется 6,5 л дизельного топлива. Для нагрева воды газовым проточным водонагревателем потребуется 2,08 м^3 природного газа. Усредненный тепловой насос при тех же условиях потребует 10 кВт·ч электроэнергии. Таким образом, тепловой насос потребляет в среднем в пять раз меньше электроэнергии по сравнению с электрическим проточным водонагревателем.

На российском рынке моноблочные тепловые насосы MDV представлены моделями как бытового, так и коммерческого назначения. Первые обладают производительностью 6, 8, 12 и 14 кВт, вторые — 45 и 90 кВт. Все модели оснащены панелью управления с ЖК-дисплеем, встроенными манометрами давления конденсации. Опционально подключается выносной контроллер.

Тепловые насосы MDV работают на озонобезопасных хладагентах R410a и R407c (45 и 90 кВт), имеют высокий коэффициент *COP* > 5. Работают в диапазоне температур наружного воздуха от –15 до +43 °C, поддерживая температуру воды от +15 до +45 °C.

Тепловые насосы — это идеальное решение для нагрева воды в бассейнах. Принцип действия заключается в «перекачке» тепла из воздуха в воду бассейна. Это наиболее экономичное решение

Тепловой насос MHI для бассейнов коммерческого назначения

Тепловой насос MHI для частных домашних бассейнов

Фото компании MDV.

MDV® HVAC SYSTEMS

Статья подготовлена технической службой MDV-Russia

Elite
MDV Elite Club

Производитель приветствует включение этого оборудования в проекты, участвующие в программе привилегий MDV Elite Club. Это международный клуб, призванный поддержать консультантов, экспертов и проектировщиков HVAC-оборудования по всему миру.

Членство в MDV Elite Club гарантирует массу преимуществ и поощрений: от ценных подарков за реализованные объекты до приглашения на международный съезд в Китай. Причем в этом случае все дорожные расходы, оплату проживания в лучших гостиницах берет на себя принимающая сторона. Клуб устраивает экскурсии на заводы производителя в КНР, на многочисленные зарубежные объекты, выполненные по интересным, нестандартным проектам с использованием промышленного климатического оборудования MDV. Помимо этого члены клуба могут рассчитывать на участие в регулярных семинарах, тренингах, на получение оперативных консультаций, им предлагаются различные мероприятия, связанные с отдыхом и развлечениями, которые устраиваются в регионах присутствия MDV или в соседних странах.

Вступление в клуб возможно по итогам реализации крупных, значимых, интересных проектов на промышленном оборудовании MDV. За каждый выполненный проект, зарегистрированный участником, начисляются баллы, которые потом конвертируются в различные привилегии и подарки. Перед вступлением в клуб нужно получить статус участника программы. Им может стать как независимый инженер-проектировщик, не являющийся сотрудником дилерской компании (фрилансер), так и представитель проектного департамента дилерской компании, выполнивший подбор оборудования и предложивший его на объект. Форму заявки для участия в программе, а также подробное описание смотрите на сайте **www.mdv-russia.ru**.

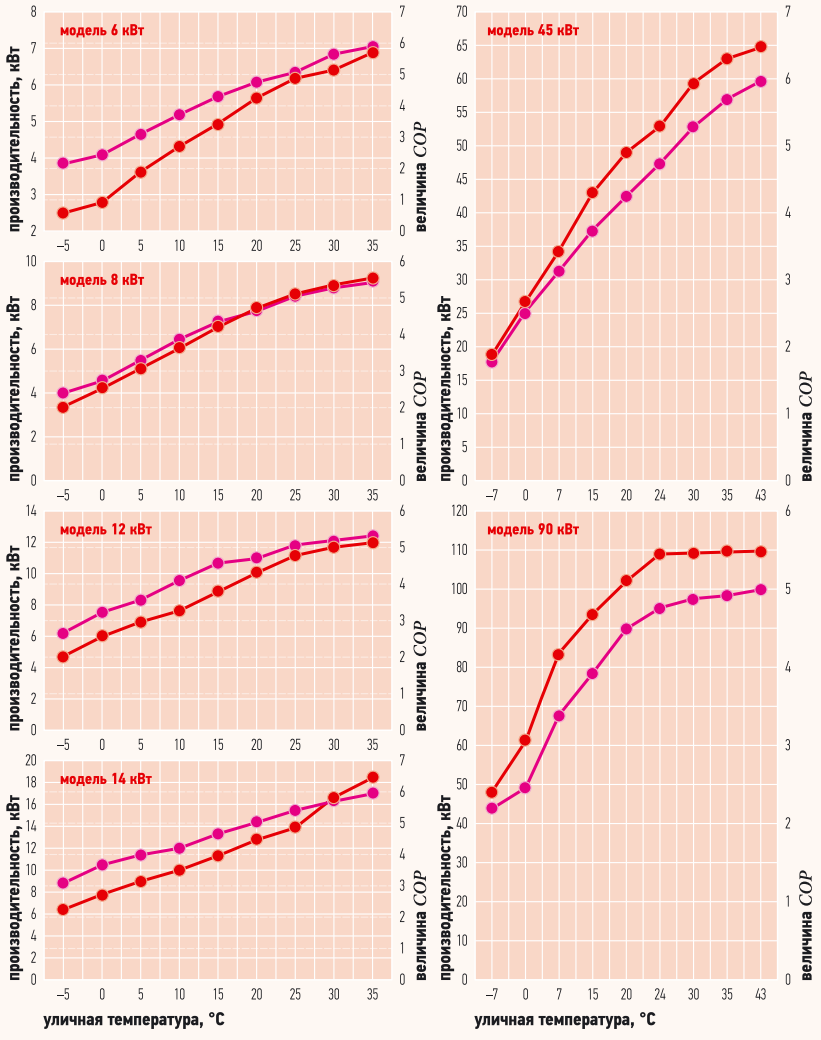


Рис. 1. Производительность тепловых насосов MDV (условия тестирования для моделей 6, 8, 12 и 14 кВт: $t_{вод.вх}$ = 27 °C, $t_{вод.вых}$ = 29 °C; для моделей 45 и 90 кВт: режим работы — охлаждение, $t_{улич}$ = 24/19 °C (DB/WD), $t_{вод.вх}$ = 27 °C, $t_{вод.вых}$ = 29 °C)

Максимальная эффективность тепловых насосов достигается при температурах наружного воздуха от +15 °C. Но даже при температуре наружного воздуха –5 °C величина *COP* > 2,0 (графики производительности для всех моделей приведены на рис. 1).

Модели бытового назначения питаются от однофазной сети 220 В, коммерческие — от трехфазной сети переменного тока 380 В. Функция автоматической разморозки и развитая система защиты тепловых насосов делают их эксплуатацию удобной и беспроблемной.

На российском рынке моноблочные тепловые насосы MDV представлены моделями как бытового, так и коммерческого назначения. Первые обладают производительностью 6, 8, 12 и 14 кВт, вторые — 45 и 90 кВт

Основные функции автоматических защит: межпусковой таймер компрессора, контроль температур наружного воздуха, нагнетания, конденсации, входящей воды, защита по высокому давлению конденсации, встроенный датчик протока воды, контроль тока компрессора. Установлен подогреватель картера компрессора. Возможно управление насосной группой бассейна. Подключаются к системе циркуляции воды в бассейне. Индикация кодов ошибок на плате управления и контроллере.

Теплообменники «вода–хладагент» изготовлены из титана, что позволяет использовать эту серию для бассейнов с морской, хлорированной и озонированной водой. Минимальные затраты при монтаже тепловых насосов позволяют снизить капитальные затраты, а высокая энергетическая эффективность — свести к минимуму эксплуатационные расходы. Широкий диапазон рабочих температур позволяет увеличить купальный сезон в бассейнах.

Реверсивный цикл (работа на охлаждение) позволяет использовать тепловые насосы для поддержания низких температур воды в купелях бань. Например, бытовая серия позволяет поддерживать температуру до +6 °C в режиме охлаждения воды. Жарким летом такая опция придется как нельзя кстати.

Эксклюзивным дистрибьютором MDV в России является группа компаний «АЯК». Сайты: www.mdv-russia.ru, www.jac.ru

Профессиональные измерения климата в помещениях

Прецизионные измерения микроклимата в помещениях и зданиях — достаточно сложная задача, требующая сбора, анализа и документирования широкого набора параметров. Измерительные приборы, обеспечивающие эффективную обработку и управление важными данными, значительно упрощают работу специалистов и компаний по монтажу и сервисному обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. В этой статье представлены возможности новейших приборов из данной области.

Представленный на рынке спектр технических приборов для измерения микроклимата помещений отвечает самому широкому кругу требований. В зависимости от типов измерений очень важное значение имеют погрешности измерений и функциональные возможности приборов. Вне всякого сомнения, существует прямая связь между погрешностью измерений и ценой прибора. Это также означает, что приборы от поставщиков высококачественного оборудования отличаются несколько более высокой надежностью в работе, а также обеспечивают более высокую прецизионность и воспроизводимость результатов измерений. Однако, специалисты, регулярно использующие измерительные приборы в своей повседневной профессиональной деятельности, должны руководствоваться не только требуемым или заявленным уровнем погрешности. В повседневной работе критически важными являются и такие аспекты как удобство в использовании, эффективность дальнейшей обработки данных измерений и надежность технологии в условиях работы на строительных объектах.

Измерительные приборы с минимальной конфигурацией для решения стандартных задач

Принять решение о приобретении прибора для простых задач измерения относительно просто. Вот несколько практических примеров. Специалисту в области ОВКВ необходимо проверить теплоизоляцию системы отопления методом бесконтактного измерения температуры. Или специалисту необходимо просканировать стены для выявления холодных участков, чтобы продемонстрировать хозяину дома проблему образования плесени. Другой пример — это маляр, проверяющий уровень влажности в помещении для принятия решения о начале следующего этапа малярных работ. Отличительная черта для всех указанных видов работ — это то, что измерительная погрешность не играет первоочередной роли. Более того, отсутствует необходимость во временных затратах и усилиях на подготовку документации, которая при решении более ответственных задач измерений имела бы огромное значение. В данном случае, использование измерительных приборов с минимальной конфигурацией вполне достаточно для контроля вентиляции в жилых помещениях, к тому же такие приборы находятся в более низкой ценовой категории.

В повседневной работе критически важными являются и такие аспекты как удобство в использовании, эффективность дальнейшей обработки данных измерений и надежность технологии в условиях работы на строительных объектах

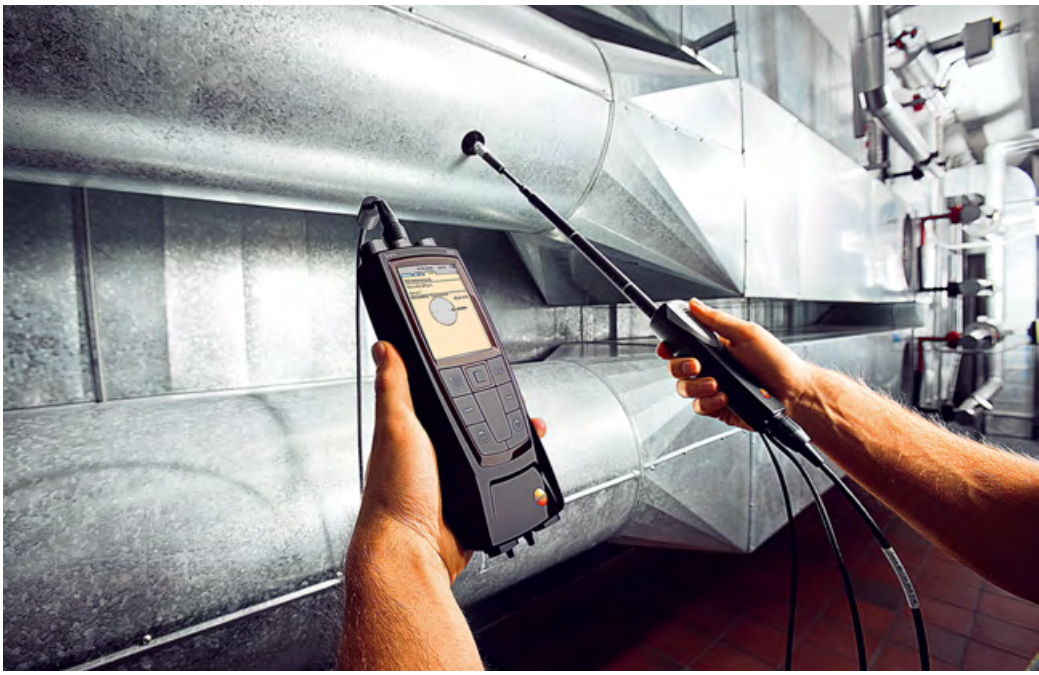


Фото компании Testo AG.

Прецизионные измерения микроклимата в помещениях и зданиях — это достаточно сложная задача, требующая определения целого ряда параметров измерения в изменяющихся условиях

Технология измерения микроклимата, отвечающая комплексным требованиям

К профессиональным приборам для анализа микроклимата, однако, предъявляются намного более жесткие требования. Для измерения необходимо определять целый ряд параметров, причем зачастую в различных условиях. Так, например, существуют зонды для измерения скорости расхода в вентиляционных воздуховодах, на выходах систем вентиляции, а также зонды для контроля уровня комфорта на рабочих местах. К указанным измерениям также можно добавить измерения температуры, влажности, давления и концентрации CO_2. Такие измерения проводятся не только в ходе выполнения работ по установке и вводе в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, но и в процессе регулярного технического обслуживания и сервиса. Более того, существует целый ряд измерений, имеющих целью восстановление надлежащего уровня комфортности, будь то сквозняки, ненадлежащий температурный режим или усталость в результате высоких концентраций CO_2. Иногда требуются очень сложные измерения, период проведения которых может превышать несколько часов и даже дней. В ходе таких измерений проводится оценка всех климатических значений, оказывающих воздействие на человека.

При проведении измерений применяется множество стандартов, как, например, устанавливающих углы турбулентности на уровне лодыжек, груди и головы для оптимального анализа воздействия сквозняков на человека в помещении. В процессе таких измерений параметров микроклимата постоянно регистрируются и обрабатываются огромные объемы данных, что, помимо всего прочего, также необходимо для выявления резких перепадов температур, при открытии дверей и окон и соответствующего учета и регистрации данных о таких перепадах. Также существуют стандарты измерений в вентиляционных каналах, согласно которым, например, выполняется расчет среднего значения для характеристики расхода. Соответственно, такие задачи измерений обычно выполняются высококвалифицированными специалистами, например, профильными и техническими специалистами, инженерами и экспертами. Несмотря на то, что большинство стандартов носят лишь рекомендательный характер, все большее число заказчиков склоняются к мнению, что измерения должны отвечать установленным стандартам, и уделяют большее количество времени и усилий документированию данных. Наряду с этим, удобство в работе с измерительными приборами и более высокий уровень эффективности работы играют столь же важную роль, поскольку это позволяет в дальнейшем эффективно обрабатывать и управлять большими объемами данных.

Фото компании Testo AG.

У современных измерительных приборов, таких как testo 480, сенсорная панель («трекпад»), четкая система архивов с возможностью индивидуальной конфигурации и цветной дисплей, помимо всего прочего, обеспечивают высокую степень удобства работы

К профессиональным приборам для анализа микроклимата предъявляются намного более жесткие требования. Для измерения необходимо определять целый ряд параметров, причем в различных условиях

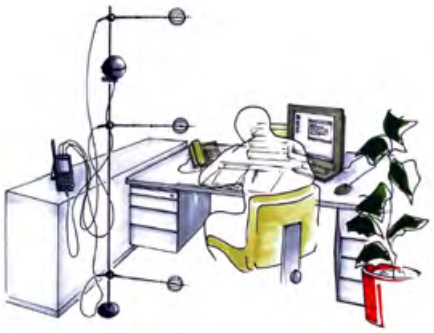


Фото компании Testo AG.

В случае измерения уровня комфортности на рабочих местах проводятся измерения температуры и скорости движения воздуха и, соответственно, турбулентности на уровне лодыжек, груди и головы в течение длительного времени для анализа воздействия сквозняков на находящегося в помещении человека

Преимущества зондов на основе цифровых технологий

Одна существенная деталь, обеспечивающая значительное преимущество, в особенности, при выполнении важных задач измерений в системах кондиционирования и вентиляции воздуха, — это зонд на основе цифровых технологий. До настоящего времени аналоговые измерительные сигналы передавались от зондов в анализатор, т.е. в портативный прибор, в котором выполнялось преобразование аналоговых в цифровые сигналы для дальнейшей обработки. При такой обработке сигналов возникали неопределенности, причем зачастую на уровне интерфейсов между портативным прибором и зондом. При использовании цифровых технологий зонд сам генерирует цифровое значение, которое без потерь данных и абсолютно безошибочно передается в портативный прибор. Фактически вся метрологическая часть располагается в зонде,

а портативный прибор лишь выполняет роль дисплея с различными функциями сохранения и обработки данных.

В практической работе у зондов на основе цифровых технологий открывается еще большее количество преимуществ. До настоящего времени расхождения, которые необходимо было учитывать при проведении анализа, чтобы, например, значение температуры внутри прибора не было ниже 0,08 К, по завершении измерения требовали ручного ввода соответствующих коэффициентов. При использовании цифровой технологии значения расхождений можно сохранять непосредственно в зонде с использованием программы, чтобы портативный прибор показывал уже скорректированные данные измерений. В данном случае преимущество состоит в безошибочных показаниях, поскольку зонд автоматически и заблаговременно компенсирует соответствующие расхождения. В дополнение к этому имеется возможность сохранения в зонде срока действия калибровки. По истечении вышеуказанного срока зонд отправляет в портативный прибор сообщение с указанием необходимости проведения следующей калибровки.

Фото компании Testo AG.

Зонды на основе цифровых технологий позволяют безопасно и надежно передавать значения измерений в портативный измерительный прибор, что гарантирует отсутствие ошибок отображения данных на дисплее, благодаря автоматическому исключению расхождений

Меры по оптимизации работы

Наряду с зондами на основе цифровых технологий современные измерительные приборы, такие как testo 480 — прибор для измерения в системах ВКВ — также обладают новыми функциональными характеристиками, обеспечивая высокую степень удобства в работе и высокую эффективность оценки, обработки и управления большими объемами данных. Вместо кнопок курсора для навигации по меню у прибора предусмотрена сенсорная панель для ввода с чувствительной к прикосновениям поверхностью («трекпад»), как у портативного компьютера. Это исключает необходимость использования многофункциональных кнопок, что, в свою очередь, позволяет значительно ускорить, упростить и повысить эффективность работы с прибором.

Для поддержки самого процесса измерения у прибора предусмотрена функция индивидуальной конфигурации дисплея, т.е. настройка отображения и оценки данных в соответствии с персональными предпочтениями. В портативном приборе также предусмотрена возможность ведения архивов со структурой, схожей с Windows Explorer, что позволяет просто сортировать данные измерений непосредственно по заказчикам. Цветной дисплей, расположенный в верхней части портативного прибора, обеспечивает высокую степень удобства в работе.

Поставляемое с измерительным прибором программное обеспечение также позволяет значительно упростить процесс обработки и управления данными. Иерархические данные идеальным образом можно перенести из портативного прибора на компьютер для дальнейшей обработки. Затем на компьютере можно создавать профессиональные протоколы с использованием имеющихся шаблонов. В протоколы легко и просто могут быть включены места проведения измерений, даты, времена, зарегистрированные значения, а также, при необходимости, и логотипы сервисных компаний. Возможность переноса данных через соединение USB, а также с использованием карт SD обеспечивает высокую степень удобства. Так, например, специалист в области систем кондиционирования воздуха может передать результаты измерений своему коллеге для оценки в офисе и отправиться по следующему вызову. Таким образом, измерительный прибор и данные измерений могут использоваться независимо друг от друга.

Фото компании Testo AG.

Поставляемое вместе с измерительным прибором программное обеспечение позволяет быстро и легко создавать протоколы, а также настраивать конфигурацию прибора в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика. Возможность переноса данных через соединение USB, а также с использованием карт SD обеспечивает высокую степень удобства

Профессиональные приборы для систем ВКВ – критерии принятия решений

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод, что сочетание функциональных возможностей данного прибора позволяет оптимизировать весь процесс измерения — с момента подготовки к измерениям до регистрации параметров измерений и вплоть до создания соответствующих протоколов. Передовые технологии измерений позволяют оперативно и в то же время экономично проводить оценку результатов. Это значительно повышает эффективность каждодневной работы разработчиков установок, специалистов по техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха, экспертов или сотрудников инженерной службы производственной компании и служб эксплуатации офисных зданий.

Абсолютно ясно, что одного лишь сравнения цен и измерительных погрешностей далеко недостаточно для выбора профессионального измерительного прибора ВКВ. Следует также учитывать сервисную и техническую поддержку, а также предоставляемое программное обеспечение. Идеальный вариант — это эффективная обработка данных измерений и управление и сбор таких данных в соответствии с действующими стандартами. Результаты должны быть пригодны к оценке и к конфигурации согласно индивидуальным требованиям заказчика. В данном контексте эффективность будет означать добавленную стоимость, поскольку в результате за протокол измерений платит заказчик.

Статья подготовлена пресс-службой компании ООО «Тэсто Рус».

Перспективные технические решения систем вентиляции

Здания, построенные пятнадцать и более лет назад, проектировались без учета возросших в последнее время требований по энергосбережению, вследствие чего для них характерна высокая степень инфильтрации наружного воздуха. Современные здания имеют гораздо более высокую степень герметичности, из-за чего возникают серьезные проблемы.

Как известно, здания, построенные 15 и более лет назад, проектировались без учета возросших в последнее время требований по энергосбережению, вследствие чего характерной была высокая степень инфильтрации наружного воздуха (естественная вентиляция, аэрация). Современные здания имеют более высокую степень герметичности, вследствие чего в качестве побочного эффекта при недостаточной вентиляции возникают серьезные проблемы, связанные с повышенной влажностью воздуха, образованием плесени и грибков, формированием устойчивых запахов.

Мировая общественность серьезно озабочена в настоящее время так называемым «синдромом больных зданий» (Sick Building Syndrome, SSB). В современных жилых и общественных зданиях возможно повышенное содержание следующих газовых и аэрозольных примесей: формальдегиды, выделяемые из отделочных материалов; окись углерода и двуокись азота в результате неполного сгорания газа и других топливных материалов; биологические загрязнения, включая споры грибков и плесени, бактерии и др.; радон и его дочерние продукты, асбестовые волокна, аэрозоли, содержащие свинец и другие тяжелые металлы.

Характерными признаками SSB являются следующие виды недомоганий: головная боль, головокружение, тошнота; быстрая утомляемость, постоянное чувство слабости; аллергические проявления (дерматиты, раздражения слизистых оболочек).

В вычислениях не учтено, что образуемый внутри теплообменника конденсат под действием сил тяжести стекает сверху вниз

Вошедшие в моду системы индивидуального кондиционирования воздуха с использованием так называемых «сплит-систем» не способствуют выходу из положения, поскольку, как правило, не обеспечивают приток свежего воздуха в помещение. Возникает проблема «мятого» воздуха, когда субъективные тепловые ощущения не адекватны фактическому состоянию воздушной среды, характеризуемой застоем и постепенным накоплением газовых и аэрозольных примесей. К тому же энергетическая эффективность таких систем достаточно сомнительна.

Разрешить проблему приточно-вытяжной вентиляции помогут системы центрального кондиционирования с использованием принципа рекуперации тепловой энергии. Агрегаты для утилизации тепла — рекуператоры — предназначены для передачи энергии от вытяжного воздуха к приточному путем теплопередачи. Они состоят из рекуперативных пластинчатых теплообменников, в которых происходит передача теплоты между разделенными алюминиевыми пластинами потоками воздуха с различной температурой. Вытяжной воздух проходит через каждый второй канал теплообменника и нагревает пла-

www.worldwallpaper.com

Статья подготовлена по материалам Е.П. ВИШНЕВСКОГО, к.т.н.

стины, его образующие. Приточный воздух проходит через остальные каналы и нагревается при соприкосновении с нагретыми вытяжным воздухом стенками каналов. Тепловая эффективность рекуперативных теплообменников может достигать 60–65 %.

Рассмотрим вопросы рекуперации тепла в системах вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием пластинчатых теплообменников типа «воздух–воздух». Особое внимание уделим проблемам обеспечения работоспособности и эффективности функционирования теплообменников с учетом особенностей их эксплуатации в суровых климатических условиях.

На основе анализа имеющих место теплофизических процессов будут проанализированы условия обмерзания теплообменников под действием отрицательных температур. Также будет произведена систематизация вариантов конструктивных решений, предусматривающих профилактику обмерзания, либо сокращение вызываемых при этом отрицательных последствий. Кроме того, представим рекомендации по конструированию рекуперационных агрегатов, состоящих из серийно выпускаемых элементов и блоков, с учетом обеспечения их эффективной работы зимой при низких температурах наружного воздуха.

В научно-технической литературе строгое математическое описание анализируемых процессов, а также необходимые эмпирические данные отсутствуют

Физические основы обмерзания теплообменников

При охлаждении влажного воздуха происходит увеличение относительной влажности вплоть до состояния насыщения, затем начинается интенсивная конденсация избыточной влаги, в результате чего соответствующим образом уменьшается абсолютная влажность. При дальнейшем охлаждении ниже температуры замерзания происходит кристаллизация конденсированной влаги. Этот процесс характерен для систем рекуперации, в которых при низкой температуре наружного воздуха осуществляется его подогрев путем частичной передачи тепла, содержащегося в удаляемом воздухе систем вытяжной вентиляции.

В процессе рекуперации тепла приточный воздух нагревается, а удаляемый — охлаждается. При этом, как отмечалось выше, при определенных обстоятельствах возможно образование конденсата. Это, с одной стороны, приводит к существенному повышению эффективности теплообмена за счет скрытой теплоты испарения. С другой стороны, при отсутствии надлежащих способов отвода конденсата может наблюдаться уменьшение теплопередачи за счет формируемого на поверхности пластин слоя жидкости, а также уменьшение живого сечения воздушных каналов, что, в свою очередь, приводит к увеличению потерь статического давления. В случаях, когда приточный воздух имеет достаточно низкую температуру, скапливаемый внутри теплообменника конденсат замерзает, закупоривая частично или полностью воздушные каналы на стороне вытяжки. В результате расход удаляемого воздуха снижается либо прекращается совсем. Соответственно, эффективность рекуперации падает, что выражается в недостаточном предварительном подогреве приточного воздуха, компенсируемом установкой дополнительных внешних нагревателей (калориферов) сравнительно большой мощности.

Указанный физический процесс по существу протекает одинаковым образом в теплообменниках различного типа, например кожухотрубного типа, пластинчатых, спиральных, ламельных, ротационных и т.п. Температура обмерзания, т.е. такая температура приточного воздуха, с которой начинается процесс кристаллизации конденсируемой влаги на стороне вытяжки, зависит от следующих факторов: теплофизических параметров на вытяжке (температура t_{11} и относительная RF_{11} или абсолютная f_{11} влажность воздуха); эффективности теплообмена; массового отношения воздушных потоков на притоке и вытяжке (холодный воздух: теплый воздух); конструктивных особенностей теплообменника.

www.worldwallpaper.com

Наиболее интересным является анализ особенностей физических процессов, имеющих место при работе теплообменников пластинчатого типа, что, с одной стороны, определяется их относительно высокой эффективностью. С другой стороны, температурные поля, формируемые на рабочих поверхностях пластинчатых теплообменников, являются существенно неравномерными, вследствие чего последующий их анализ не тривиален.

Расчет температуры обмерзания пластинчатых теплообменников

Специалисты провели расчеты температуры обмерзания пластинчатых теплообменников. Полученные результаты далеко не очевидны и представляют определенный интерес с точки зрения использования теплообменников указанного типа в качестве ключевого элемента систем рекуперации тепла в системах вентиляции различного назначения.

Ниже рассматривается вариант пластинчатых теплообменников с поперечным направлением воздушных потоков, равномерно распределенных между пластинами. То есть, все пластины находятся в одинаковых теплофизических условиях. Вследствие поперечной направленности потоков нагрев приточного и охлаждение удаляемого воздуха происходят неравномерно вдоль обеих сторон пластины, что существенно затрудняет расчет. Однако если условно разделить пластины на некоторое число равновеликих по площади частей (например, 10×10), то расчеты теплопередачи, также как и процесса возможной конденсации, значительно упрощаются и могут быть реализованы численным

образом с использованием компьютера. Подобный расчет методом конечных элементов показывает наличие так называемого «холодного угла», где удаляемый воздух охлаждается наиболее интенсивным образом. Чтобы теоретически рассчитать температуру обмерзания, необходимо произвести варьирование температуры приточного воздуха при неизменных теплофизических параметрах на вытяжке, пока температура «холодного угла» не будет равна 0 °С.

Приведенные результаты вычислений основаны на следующих допущениях: температура удаляемого воздуха равна температуре насыщения (100 % относительная влажность); коэффициент теплопередачи от конденсата к пластине бесконечно велик, вследствие чего температура конденсата равна температуре пластины; теплоемкость конденсата пренебрежимо мала и в расчете не учитывается; энергия фазового перехода «вода–лед» также не учитывается вследствие малости фактических значений.

С использованием метода конечных элементов аналогичным образом могут быть произведены расчеты в разнообразной постановке задач. Исходя из результатов, можно сделать выводы:

1. Опасность замораживания снижается с увеличением влажности удаляемого воздуха. Особенно это заметно при высоких температурах на вытяжке.

2. Замечание: если абсолютная влажность удаляемого воздуха составляет менее 4 г/кг, то точка росы ниже 0 °С. В данном случае влага не конденсируется на поверхности теплообменника, а непосредственно переходит в твердую фазу путем объемной сублимации. Таким образом, для того чтобы произошло поверхностное обмерзание теплообменника, абсолютная влажность удаляемого воздуха должна превышать 4 г/кг.

3. Опасность замораживания, естественно, увеличивается с ростом сухой эффективности рекуперации.

4. По мере увеличения температуры на вытяжке опасность обледенения, естественно, снижается.

5. С увеличением массового отношения воздушных потоков на притоке и вытяжке m_2/m_1 (холодный воздух/теплый воздух) опасность обледенения возрастает (большое количество холодного воздуха более интенсивно охлаждает небольшие количества удаляемого воздуха).

При анализе приведенных данных необходимо учитывать их теоретический характер. На практике могут быть определенные отклонения от расчетных значений.

Данный метод является чисто конструктивным, предусматривая специальное профилирование пластин с целью снижения коэффициента теплопередачи в «холодном углу»

Особенности работы пластинчатых теплообменников в условиях их обмерзания

Теоретический анализ и практический опыт эксплуатации показывают, что работа пластинчатых теплообменников в условиях обмерзания определяется следующими факторами: аэродинамической характеристикой вытяжного вентилятора; положением теплообменника и направленностью воздушных потоков; конструктивным исполнением теплообменника, а именно — осуществляется ли перемещение удаляемого воздуха раздельными потоками с использованием специальных сепараторов (теплообменники канального типа) либо сплошным потоком, когда движение воздуха и, соответственно, образуемого конденсата не ограничено никакими направляющими ни в продольном, ни в поперечном направлениях (теплообменники открытого типа).

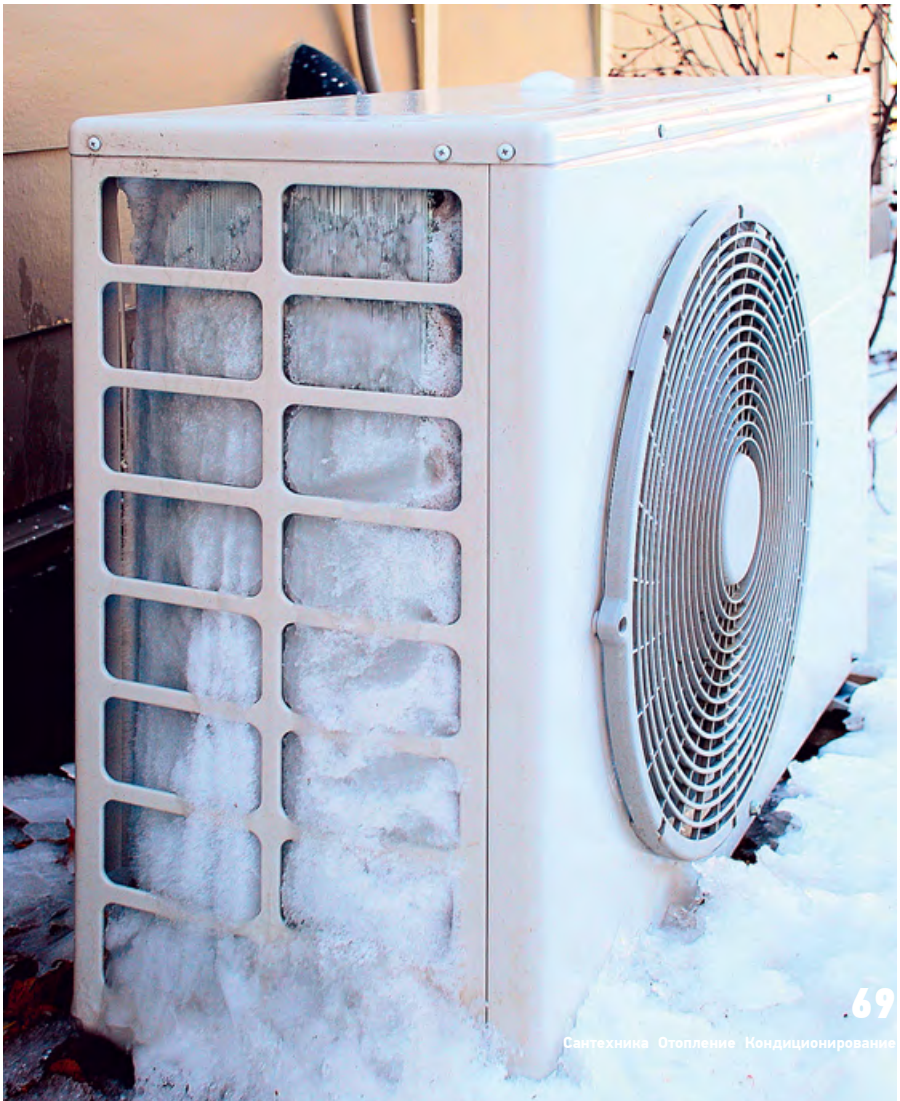
Указанные факторы не являются полностью независимыми и, по крайней мере, частично оказывают влияние друг на друга. В результате возможно большое количество комбинаций, которые следует рассматривать самостоятельно. Ниже представлены результаты анализа только наиболее существенных их сочетаний — раздельно для теплообменников открытого и канального типа.

Теплообменники открытого типа

Роль вентилятора

При частичном обледенении пластинчатого теплообменника открытого типа образуемый в «холодном углу» лед сужает проходное сечение на выходе удаляемого воздуха, что приводит к дополнительным потерям статического напора на стороне вытяжки.

В случае, если вытяжной вентилятор имеет крутую характеристику, происходит снижение расхода воздуха на вытяжке, в результате чего изменяется массовое отношение воздушных потоков на притоке и вытяжке, что, в свою очередь, способствует более интенсивному обледенению. Вновь увеличивается потеря напора, снижается расход, изменяется массовое отношение и данный процесс приобретает лавинообразный характер



www.worldwallpaper.com

вплоть до полного замерзания теплообменника, который таким образом прекращает свою работу. Обычно это не приводит к повреждению пластин и после оттаивания теплообменник вновь может полноценно функционировать.

В противоположность этому, если вытяжной вентилятор имеет пологую характеристику, например в случае использования крыльчатки (импеллера) с обратно загнутыми лопатками, то расход воздуха при обледенении остается практически неизменным даже при достаточно большом сужении выходного сечения. В этом случае эффективность теплообмена несколько снижается за счет увеличения скорости воздуха, т.е. уменьшается отвод тепла от удаляемого воздуха, особенно по мере приближения к выходному сечению. В результате, несмотря на небольшое изменение массового отношения в пользу приточного воздуха, дальнейшей интенсификации обледенения не происходит, процесс стабилизируется на определенной стадии и, в итоге, полного замерзания не наблюдается.

Положение теплообменника и направленность воздушных потоков

В вычислениях, результаты которых представлены выше, не учтено, что образуемый внутри теплообменника конденсат под действием сил тяжести стекает сверху вниз. Это может привести к двум прямо противоположным по своим результатам следствиям:

1. Когда начинается процесс конденсации, точка росы довольно высока и образуемый конденсат содержит большое количество тепловой энергии. Кроме того, теплоемкость воды во много раз превышает теплоемкость воздуха. Итак, в случае образования большого количества конденсата при стекании вниз вместе с ним переносится тепло, достаточное для подогрева холодной части пластин, предотвращая или снижая их обледенение.

Проблема обледенения теплообменника полностью решается путем предварительного подогрева приточного воздуха выше температуры обмерзания

2. Если количество образуемого конденсата невелико, то переносимой с ним тепловой энергии оказывается недостаточно для обогрева холодной части. В этом случае стекающий конденсат полностью или в своем большинстве замерзает, ускоряя процесс замораживания теплообменника.

В связи с изложенным выше необходимо рассмотреть следующие варианты.

2.1. Обычная конструкция

С учетом симметрии возможны четыре различающиеся между собой схемы организации воздушных потоков. В общем случае пластинчатые теплообменники не предназначены для горизонтальной установки в силу следующих причин: дренаж конденсата происходит неуправляемым образом; конденсат может попадать в приточный воздух через малейшие неплотности; в случае обледенения пластины теплообменника могут быть повреждены под действием тяжести образуемого при этом льда; капли конденсата могут переноситься вместе с потоком воздуха (в этом случае рекомендуется установка элиминаторов).

Кроме того, следует иметь в виду, что при отключении вентиляционной установки конденсат остается на пластинах и может замерзать при низких температурах наружного воздуха. Таким образом, горизонтальная установка пластинчатых теплообменников связана с гораздо большей опасностью и, возможно, более серьезными последствиями их замерзания.

2.2. Теплообменники канального типа

При перемещении воздуха по прямоугольным каналам или трубам обледенение происходит несколько иным образом, чем в теплообменниках открытого типа. Обледенение канала в выходном сечении полностью препятствует прохождению воздуха через него. В результате, если, например, перекрыт льдом первый канал, то второй канал становится первым. Приточный холодный воздух теперь, воздействуя на него, приводит к образованию очередной ледяной пробки и закупориванию этого канала. Таким образом, процесс развивается дальше. В итоге теплообменники канального типа замерзают значительно быстрее, чем теплообменники открытого типа.

Роль вентилятора

Влияние характеристики вентилятора на работу рекуперационной установки в этом случае аналогично влиянию, имеющему место при использовании теплообменников открытого типа: **крутая характеристика** — увеличение потерь статического давления приводит к снижению расхода воздуха через теплообменник, интенсифицируя процесс обледенения вплоть до полного замерзания; **пологая характеристика** — большее количество воздуха проходит через каждый из оставшихся работоспособных каналов, массовое отношение воздушных потоков в этих каналах изменяется в пользу удаляемого воздуха.

Теплообменник, имевший первоначально квадратное сечение, превращается в прямоугольный теплообменник. При этом интенсивность обледенения и опасность его полного замораживания снижаются.

Положение теплообменника и направленность воздушных потоков

Поскольку воздух проходит через теплообменник по каналам или трубам, силы гравитации оказывают большое влияние на процесс обледенения. Теоретически, ситуация в этом случае аналогична имеющей место при использовании теплообменников открытого типа. С практической точки зрения опасность обледенения в этом случае несколько выше, поскольку в канальных теплообменниках дренирование конденсата в направлении, противоположном воздушному потоку, затруднено в большей степени.

Продолжение следует.

www.worldwallpaper.com

We measure it.

Профессионалы в воздушных потоках!

testo 480: многофункциональный измерительный прибор для систем ВКВ

testo 480 предлагает Вам:

- **Высококачественные, цифровые зонды и концепцию интеллектуальной калибровки**
- **Быстрое и простое создание отчетов с помощью профессионального ПО для ПК**
- **Современный трекпад и графический дисплей**

Российское отделение testo AG - ООО “Тэсто Рус”, тел.:(495) 221-62-13;
info@testo.ru; www.testo.ru

На правах рекламы.

Фото компании LG Electronics.
На правах рекламы.

LG MULTI V III: инновации, превосходящие ожидания

Системы мультизонального кондиционирования LG MULTI V III демонстрируют большое количество технологических улучшений по сравнению с первыми моделям VRF-систем. MULTI V III отвечает всем основным требованиям к современным коммерческим системам кондиционирования: технологичный монтаж, энергетическая и экономическая эффективность.

Компания LG Electronics вышла на качественно новый уровень разработки систем кондиционирования воздуха. MULTI V III — уникальное сочетание высокой производительности, выдающихся показателей энергоэффективности в режиме охлаждения и нагрева, а также увеличенной длины трубопроводов. Благодаря инновационным разработкам мультизональная система MULTI V III является оптимальным решением для кондиционирования зданий различного функционального назначения, будь то офисные центры, торговые комплексы, гостиницы или же другие общественные здания. Она позволяет обеспечивать кондиционирование зданий большой площади, при этом учитывая индивидуальные требования пользователей.

Системы мультизонального кондиционирования LG MULTI V III демонстрируют большое количество технологических улучшений по сравнению с первыми моделями VRF-систем. MULTI V III отвечает всем основным требованиям к современным коммерческим системам кондиционирования: технологичный монтаж, энергетическая и экономическая эффективность.

За 2011-й год мультизональные системы кондиционирования LG были установлены на ряде объектов различного функционального назначения. Так, например, в прошлом году были сданы в эксплуатацию здания Деревни Универсиады 2013-го года. Проект выполнен по заказу Министерства строительства архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства города Казани в рамках подготовки к «Универсиаде'2013», предшествующей Олимпийским играм 2014-го года в Сочи.

За 2011 год мультизональные системы кондиционирования LG были установлены на ряде объектов различного функционального назначения

Фото компании LG Electronics.

Третье поколение мультизональных VRF-систем MULTI V III

Статья подготовлена пресс-службой компании LG Electronics

Фото компании LG Electronics.

LG — первая компания в индустрии отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, получившая сертификат Carbon Free организации Carbonfund.org

Деревня Универсиады — один из ключевых объектов XXVII-й Всемирной летней универсиады 2013-го года. Она расположена в Приволжском районе города Казани. «Универсиада'2013» привлечет большое количество молодых спортсменов из разных регионов России. Деревня Универсиады включает в себя современные здания, предназначенные для комфортного размещения спортсменов во время этого важного спортивного события. Кроме того, строительство Деревни Универсиады имеет большое социальное значение. До того, как Деревня примет спортсменов студенческих игр, она будет служить Приволжскому Федеральному ВУЗу в качестве студенческого общежития. Это крупнейший проект в России, выполненный на основе VRF-систем, — он охватывает более 20 зданий в Деревне с общей площадью 6000 м^2.

Система MULTI V Plus II, установленная на объекте, включает в себя 240 наружных блоков и более 4000 внутренних. Общая холодопроизводительность системы превышает 8 МВт. Благодаря передовым технологиям LG система кондиционирования отличается высокой энергоэффективностью, а централизованное управление системой MULTI V позволяет контролировать работу большого количества внутренних блоков. Оператор в любой момент может отключить блоки в технических помещениях, где отсутствуют люди, задать желаемую температуру или диагностировать неисправность в работе.

Все три этапа поставки, предусмотренные данным проектом, были выполнены точно в срок, при этом абсолютно все оборудование продемонстрировало бесперебойную работу, что освободило заказчика от дополнительных непредвиденных расходов и позволило провести пуск системы строго по графику.

Стоит также упомянуть ряд проектов по установке оборудования для кондиционирования офисных зданий. Бизнес-центр Skypoint — это офисный комплекс класса «В+», расположенный в непосредственной близости от международного аэропорта «Шереметьево». Skypoint оснащен инновационными системами инженерного оборудования, создающими максимально комфортные условия для полноценной деятельности и отдыха. Высокоэффективная и экономичная мультизональная система MULTI V Plus II, специально разработанная для зданий высокой этажности, стала идеальным решением для данного объекта, объединяющего в себе множество помещений различного назначения. Общая холодопроизводительность системы составляет 2520 кВт. Монтаж системы кондиционирования производился по схеме shell & core. Благодаря увеличенной протяженности трубопроводов наружные блоки системы MULTI V установлены на крыше здания.

Подразделение кондиционирования и энергосберегающих технологий компании LG Electronics также активно сотрудничает с компаниями в финансовом секторе. Несколько проектов по оснащению офисных зданий системами мультизонального кондиционирования были реализованы в 2011-м году для таких крупных банков как Сбербанк России и «Альфа-Банк».

Исключительная энергоэффективность данного оборудования официально признана Институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI)

Единый распределительный контактный центр Сбербанка РФ, расположенный в Орджоникидзевском районе города Екатеринбурга, представляет собой трехэтажное здание общей площадью более 2500 м^2. Перед заказчиком стояла задача обеспечить кондиционирование большого количества помещений различного назначения, создавая в каждом из них индивидуальный микроклимат.

Компания, выполнившая проектирование системы кондиционирования и монтаж оборудования на этом объекте,

Фото компании LG Electronics.

Офисно-гостиничный комплекс Skypoint

Внедрение решений LG на объектах «Универсиады'2013»

остановила свой выбор на системе MULTI V Plus II производства LG. Эта система является самой мощной из линейки второго поколения систем MULTI V. К тому же, современные компрессоры DC Inverter наружных блоков позволяют оптимально быстро адаптировать холодопроизводительность систем к изменяющимся тепловым нагрузкам в помещениях банка.

«Для нас было крайне важно получить высокий уровень индивидуального комфорта в офисных помещениях в сочетании с экономичностью энергопотребления в расчете на час эксплуатации. А система кондиционирования MULTI V полностью отвечает этим требованиям. Кроме того, качественный монтаж позволил выполнить запуск системы точно в срок и без каких-либо технических накладок», — говорит инженер службы эксплуатации ОВ Сбербанка России Александр Сергеевич Владимиров.

Аналогичные задачи ставили перед собой и специалисты «Альфа-Банка». Трехэтажное офисное здание банка в Новосибирске было также оснащено мультизональной системой кондиционирования LG. Конструктивные особенности наружных блоков MULTI V позволили не только упростить монтаж системы кондиционирования и ее регулярное техническое обслуживание, но и сократить коммунальные и эксплуатационные расходы. На сегодняшний день ведутся работы по оснащению еще одного офисного здания «Альфа-Банка» в ЦАО города Москвы. Данные проекты стали продолжением успешного сотрудничества LG и «Альфа-Банка» по оснащению офисов банка современным климатическим оборудованием.

Одна из важнейших причин, по которой VRF-системы стали чрезвычайно популярны, является их энергоэффективность, особенно по сравнению с традиционными системами вентиляции. В случае с системой LG MULTI V мы можем говорить о еще большей экономии. Система MULTI V III обеспечивает энергоэффективность гораздо большую, чем VRF-системы других производителей. Система способна обеспечить *COP* на уровне 4,6, что является одним из самых высоких показателей в отрасли. LG удалось получить такие показатели путем применения усовершенствованных компрессора, вентилятора и теплообменника.

Исключительная энергоэффективность оборудования LG официально признана Институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI)

Новая система MULTI V III имеет увеличенную по сравнению с системой предыдущего поколения производительность одиночного модуля — 56 кВт. Таким образом, максимальная производительность системы, состоящей из четырех таких модулей, составляет 224 кВт.

Применение инверторного управления работой компрессора и высокоэффективного контура переохлаждения позволяет проектировать VRF-системы с увеличенной длиной трубопровода, как по горизонтали, так и по вертикали. В системе MULTI V III полная длина трубопроводов может достигать 1000 м, максимальная длина трубопровода между внутренним и наружным блоком увеличена до 220 м, а перепад высоты между ними — до 110 м. При этом производительность самых удаленных от наружного внутренних блоков практически не снижается благодаря специальному алгоритму управления распределением потоков хладагента внутри системы.

Из ряда функциональных возможностей MULTI V III также выделяются его экологические качества. На церемонии награждения премией Big Project and BGreen Awards '2011 в Дубаи компания LG Electronics была признана лучшим поставщиком года и стала единственной компанией-производителем климатической техники, удостоенной этой награды за свою новую мультизональную систему кондиционирования MULTI V III. Big Project and BGreen Awards, одна из самых престижных отраслевых наград, присуждается за лучшие решения в сфере корпоративной экологической ответственности. Высокая экологичность MULTI V III достигнута отчасти благодаря программе LG по анализу жизненного цикла (Lifecycle Analisis, LCA), в рамках которой поставлена цель сокращения общего влияния компании на уровень выбросов углекислого газа. За свою работу в этом направлении LG ранее получила сертификат Carbon Free Certification организации Carbonfund.org — впервые в индустрии отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Исключительная энергоэффективность данного оборудования официально признана Институтом систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха (AHRI), данные которого широко используются регулирующими органами для точной и непредвзятой оценки продуктов ОВК.

«Потребители проявляют очень большой интерес к экологичному оборудованию, — говорит Хван-йонг Но (Hwan-yong Noh), глава Air Conditioning & Energy Solution Company, входящей в состав компании LG Electronics. — *Мы очень рады, что смогли предложить продукт, который соответствует невероятно высоким стандартам. Как компания, специализирующаяся на комплексных решениях для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, LG стремится создавать технически совершенные и в то же время экологичные изделия».*

www.lgaircon.ru

www.worldwallpaper.com

Параметры воздушной среды здания

Вредные примеси в приземном слое атмосферы могут быть в виде аэрозолей, пылевидных частиц, различных газообразных веществ на молекулярном уровне. При распространении в воздухе под действием коагуляции или различных химических реакций вредные примеси могут изменяться количественно и по химическому составу.

Автор: А. РЫМАРОВ, к.т.н., доцент МГСУ

Существуют основные параметры воздушной среды, определяющие возможность существования человека на открытой местности и в жилище. В частности, это концентрация различных примесей в воздухе помещения, зависящая от воздушного, теплового и газового режимов здания.

Газовый режим здания рассматривает распределение вредных примесей от источников вредных выбросов, различным образом расположенных в приземном слое атмосферы, вокруг здания и в помещениях [1]. Для расчета газового режима здания необходимо рассматривать воздушный и тепловой режимы здания. Это объясняется необходимостью защиты человека от воздействия вредных веществ, поступающих в воздух.

Вредные примеси в приземном слое атмосферы могут быть в виде аэрозолей, пылевидных частиц, различных газообразных веществ на молекулярном уровне. При распространении в воздухе под действием коагуляции или различных химических реакций вредные примеси могут изменяться количественно и по химическому составу.

Газовый режим здания состоит из трех взаимосвязанных частей. Внешняя часть — процессы распределения вредных примесей в приземном слое атмосферы (рассматриваются потоки воздуха, омывающие здание и перемещающие вредные вещества). Краевая часть — процесс проникновения вредных примесей в здание через щели в наружных ограждающих конструкциях, открытые окна, двери, другие проемы и через системы приточной механической вентиляции, а также перемещение примесей по зданию. Внутренняя часть — процесс распределения вредных примесей в помещениях здания (газовые режимы помещений), для чего применяется многозонная модель вентилируемого помещения, на основании которой помещение рассматривается как совокупность элементарных объемов, взаимосвязь и взаимодействие между которыми происходит через границы элементарных объемов [2]. В рамках газового режима здания изучается конвективный и диффузионный перенос вредных примесей. Количество аэроионов в воздухе характеризуется их концентрацией в кубометре воздуха, а аэроионный режим является частью газового режима здания.

Аэроионы — это мельчайшие комплексы атомов или молекул, несущие положительный или отрицательный заряд

Аэроионы — это мельчайшие комплексы атомов или молекул, несущие положительный или отрицательный заряд. В зависимости от размеров и подвижности, различают три группы аэроионов: легкие, средние и тяжелые. Причины ионизации воздуха различны: присутствие радиоактивных веществ в коре земли, наличие радиоактивных элементов в строительных и облицовочных материалах, естественная радиоактивность воздуха и почвы (радон и торон), горных пород (изотопы K^{40}, U^{238}, Th^{232}). Главный ионизатор воздуха — космическое излучение, а также распыление воды, атмосферное электричество, трение частиц песка, снега и пр.

Ионизация воздуха происходит следующим образом: под действием внешнего фактора молекуле или атому газа сообщается энергия, необходимая для удаления одного электрона из ядра. Нейтральный атом становится положительно заряженным, а образовавшийся свободный электрон присоединяется к одному из нейтральных атомов, передавая ему отрицательный заряд, образуя отрицательный аэроион. К таким положительно и отрицательно заряженным аэроионам в доли секунды присоединяется определенное число молекул и газов, входящих в состав воздуха. В результате образуются комплексы молекул, называемые легкими аэроионами.

www.worldwallpaper.com

Легкие аэроионы, сталкиваясь в атмосфере с другими аэроионами и ядрами конденсации, образуют аэроионы крупных размеров — средние аэроионы, тяжелые аэроионы, ультратяжелые аэроионы. Подвижность аэроионов зависит от газового состава воздуха, температуры и атмосферного давления. Размеры и подвижность положительных и отрицательных аэроионов зависят от относительной влажности воздуха: при увеличении влажности, подвижность аэроионов уменьшается.

Заряд аэроиона является основной его характеристикой. Если легкий аэроион теряет свой заряд, то он исчезает, а при потере заряда тяжелым или средним аэроионом распада такого аэроиона не происходит, и в дальнейшем он может приобретать заряд любого знака. Концентрация аэроионов измеряется в количестве элементарных зарядов в кубометре воздуха:

$e = +1{,}6 \times 10^{-19}$ Кл/м^3 (e/м^3).

Под воздействием ионизации в воздушной среде происходят физико-химические процессы возбуждения главных составляющих воздуха — кислорода и азота. Наиболее устойчивые отрицательные аэроионы могут образовывать следующие элементы химических веществ и их соединений: атомы углерода, молекулы кислорода, озона, углекислого газа, диоксида азота, диоксида серы, молекулы воды, хлора и другие. Химический состав легких аэроионов зависит от химического состава воздушной среды. Это влияет на газовый режим здания и помещения и приводит к увеличению в воздухе концентрации стабильных молекулярных аэроионов.

На вредные примеси установлены нормы предельно допустимой концентрации (ПДК), как на нейтральные незаряженные молекулы. Вредное воздействие заряженных молекул примесей на организм человека увеличивается. «Вклад» каждого вида молекулярных ионов в дискомфорт или в комфорт окружающей человека воздушной среды различен.

Чем чище воздух, тем дольше время жизни легких аэроионов, также справедливо и наоборот — при загрязненности воздуха время жизни легких аэроионов мало. Положительные аэроионы менее подвижны и дольше живут в сравнении с отрицательными аэроионами.

Легкие аэроионы, сталкиваясь в атмосфере с другими аэроионами и ядрами конденсации, образуют аэроионы крупных размеров

Другим фактором, характеризующим аэроионный режим помещения здания, является коэффициент униполярности, показывающий количественное преобладание отрицательных аэроионов над положительными для какой-либо группы аэроионов. Для приземного слоя атмосферы коэффициент униполярности равен 1,1–1,2, показывающий превышение количества отрицательных аэроионов над количеством положительных.

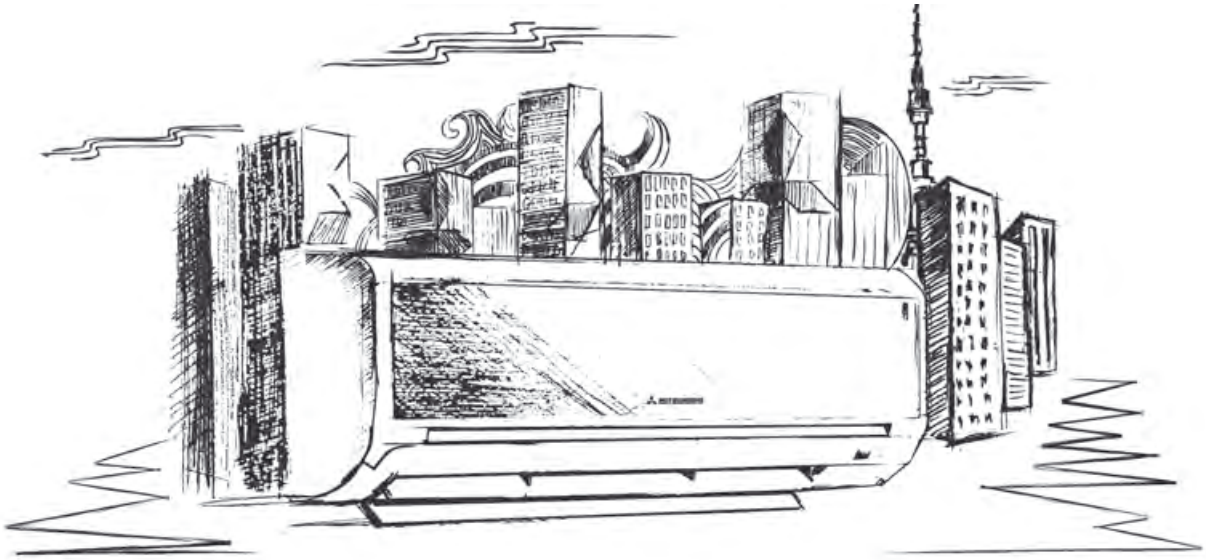
Коэффициент униполярности зависит от следующих факторов: времени года, рельефа местности, географического положения и электродного эффекта от воздействия отрицательного заряда поверхности земли, при котором положительное направление электрического поля вблизи поверхности земли создает преимущественно положительные аэроионы. В случае противоположного направления электрического поля преимущественно образуются отрицательные аэроионы.

Для гигиенической оценки аэроионного режима помещения принят показатель загрязненности воздуха, который определяется отношением суммы тяжелых аэроионов положительной и отрицательной полярности к сумме положительных и отрицательных легких аэроионов. Чем меньше величина показателя загрязненности воздуха, тем более благоприятен аэроионный режим. Концентрация легких аэроионов обеих полярностей зависит от степени урбанизации местности и от экологического состояния окружающей человека среды обитания.

www.worldwallpaper.com

Созданы с вдохновением

реклама ООО «БИО-Трейд» 110774620991 1



ИНВЕРТОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

2012 – год инверторных технологий Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

ШЕСТЬ СЕРИЙ ИНВЕРТОРНЫХ СПЛИТ-СИСТЕМ В СЕЗОНЕ 2012

- **SRK-ZJX-S HR**
- **SRK-ZJX-S**
- **SRK-ZJ-S**
- **SRK-MA-S**
- **SRK-YJ-S**
- **SRK-QA-S**

25 современных ЯПОНСКИХ ноутбуков
Двадцати пяти лучшим менеджерам за продажи инверторных сплит-систем MHI новых серий

25 современных ЯПОНСКИХ планшетных компьютеров
Двадцати пяти лучшим менеджерам за продажи инверторных сплит-систем MHI новых серий

25 современных ЯПОНСКИХ смартфонов
Двадцати пяти лучшим менеджерам за продажи инверторных сплит-систем MHI новых серий

Подробнее о программе на сайте www.mhi-russia.ru
Раздел ДЛЯ ДИЛЕРОВ, доступ только после авторизации

«БИОКОНД» - официальный дистрибьютор Mitsubishi Heavy Industries, Ltd в РФ
г. Москва, Рязанский проспект, 8а, стр. 1, офис 612, тел. (495) 937-72-20

Региональные представительства компании «Биоконд»:
ВЛАДИВОСТОК (4232) 300-777, **ВОРОНЕЖ** (473) 239-65-36, **ЕКАТЕРИНБУРГ** (343) 382-09-70, **ИРКУТСК** (395) 225-85-72,
КАЗАНЬ (843) 238-88-33, **КРАСНОДАР** (861) 210-35-41, **МАХАЧКАЛА** (8722) 68-10-25, **НИЖНИЙ НОВГОРОД** (831) 256-90-76,
НОВОСИБИРСК (383) 363-91-30, **ОМСК** (3812) 36-77-12, **ПЕРМЬ** (342) 298-19-76, **РОСТОВ-НА-ДОНУ** (863) 253-31-10,
САМАРА (846) 266-36-71, **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ** (812) 365-00-02, **ТОЛЬЯТТИ** (8482) 270-217, **ХАБАРОВСК** (4212) 32-99-87, **УФА** (347) 266-59-98

www.mhi-russia.ru

Легкие аэроионы оказывают лечебное и профилактическое действие на организм человека в концентрации:

$e = 5 \times 10^8 – 1{,}5 \times 10^9$ e/м^3.

В сельских районах концентрация легких аэроионов находится в пределах полезной для человека нормы. На курортах и в горной местности концентрация легких аэроионов несколько выше нормы, но полезное действие остается, а в крупных городах на улицах с интенсивным движением транспорта концентрация легких аэроионов ниже нормы и может приближаться к нулю. Это свидетельствует о загрязненности атмосферного воздуха. Отрицательные аэроионы более чувствительны к примесям в сравнении с положительными аэроионами. Большое влияние на аэроионный режим оказывает растительность. Летучие выделения растений, называемые фитонцидами, позволяют качественно и количественно улучшить аэроионный режим окружающей среды.

www.worldwallpaper.com

Под воздействием ионизации в воздушной среде происходят физико-химические процессы возбуждения главных составляющих воздуха — кислорода и азота

В сосновом лесу растет концентрация легких аэроионов и уменьшается концентрация тяжелых аэроионов. Среди растений, способных благоприятно повлиять на аэроионный режим, можно выделить следующие: подснежник, сирень, белая акация, герань, олеандр, ель сибирская, пихта. Фитонциды влияют на аэроионный режим процессами перезарядки аэроионов, за счет чего возможна трансформация средних и тяжелых аэроионов в легкие.

Ионизованность воздуха имеет значение для здоровья и самочувствия человека. Пребывание людей в вентилируемом помещении с высокой влажностью и запыленностью воздуха при недостаточном воздухообмене значительно уменьшает число легких аэроионов. При этом растет концентрация тяжелых аэроионов, а заряженная ионами пыль задерживается в дыхательных путях человека на 40 % больше. Люди часто жалуются на недостаток свежего воздуха, быстрое утомление, головные боли, пониженное внимание и раздражительность. Это связано с тем, что параметры теплового комфорта хорошо изучены, а параметры воздушного комфорта изучены недостаточно. Воздух, проходящий обработку в кондиционере, в приточной камере, в системе воздушного отопления теряет аэроионы, и аэроионный режим в помещении ухудшается в десятки раз.

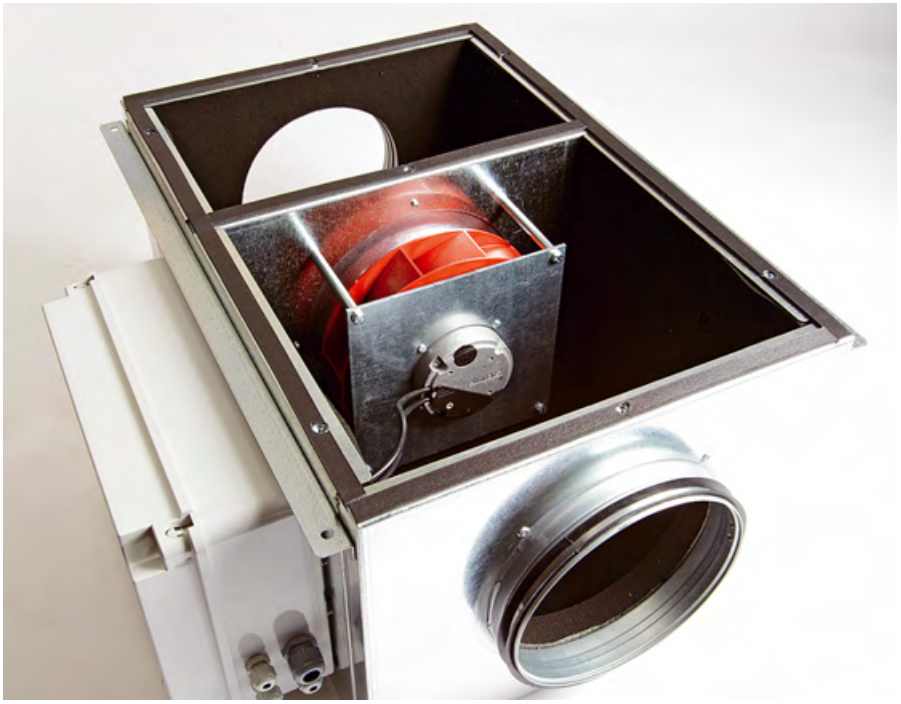
Легкие аэроионы оказывают лечебное и профилактическое действие на организм человека в концентрации:

$e = 5 \times 10^8 – 1{,}5 \times 10^9$ e/м^3.

При искусственной ионизации воздуха образующиеся легкие аэроионы обладают такими же полезными свойствами, что и аэроионы, образовавшиеся естественным образом [3]. В соответствии с нормами повышенная и пониженная концентрации легких аэроионов в воздухе отнесены к группе физически вредных факторов.

Существует несколько типов аппаратов для искусственной ионизации воздуха в помещениях, среди которых можно выделить ионизаторы следующего типа: коронарные, радиоизотопные, термоэлектронные, гидродинамические и фотоэлектрические. Ионизаторы могут быть местные и общие, стационарные и переносные, регулируемые и нерегулируемые, генерирующие униполярные и биполярные легкие аэроионы.

Выгодно совмещать аэроионизаторы с системами приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, при этом необходимо, чтобы аэроионизаторы были расположены как можно ближе к обслуживаемой зоне помещения, чтобы снизить потери аэроионов при их транспортировке.



www.worldwallpaper.com

ЧИЛЛЕРЫ 1

ФАНКОЙЛЫ 2

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ 3

РУФТОПЫ 4

VRF-СИСТЕМЫ 5

ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ (ДО 44 КВТ) 6

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ 7

МУЛЬТИ-СПЛИТ СИСТЕМЫ 8

БЫТОВЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ 9

МОБИЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ 10

ВИННЫЕ ШКАФЫ 11

MDV® HVAC SYSTEMS

СОВРЕМЕННАЯ ЛИНЕЙКА КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ №1 В МИРЕ*

www.mdv-russia.ru

ООО ТД «АЯК» – эксклюзивный дистрибьютор MDV на территории России

* GD Midea Holding Co., Ltd. – мировой лидер по объёму экспорта кондиционеров в 2011 году (по данным JARN)

реклама ООО ТД «АЯК» ОГРН 1107746094059

Подогрев воздуха ведет к увеличению числа легких аэроионов, но взаимодействие аэроионов с металлическими частями калориферов и воздухоподогревателей уменьшает их концентрацию, охлаждение воздуха ведет к заметному уменьшению концентрации легких аэроионов, осушение и увлажнение приводит к уничтожению всех легких подвижных аэроионов и образованию тяжелых аэроионов за счет распыления воды.

Применение пластмассовых деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха позволяет снизить адсорбцию легких аэроионов и увеличить их концентрацию в помещении.

Отопление благоприятно действует на увеличение концентрации легких аэроионов в сравнении с концентрацией легких аэроионов в наружном воздухе. Рост легких аэроионов при работе системы отопления зимой компенсируется убылью этих аэроионов в результате жизнедеятельности человека.

После камеры орошения снижение легких отрицательных аэроионов на основе молекулы озона, кислорода и оксида азота происходит в десятки раз, а вместо этих аэроионов появляются аэроионы паров воды. В подземных помещениях с ограниченной вентиляцией снижение количества легких отрицательных аэроионов на основе молекулы озона и кислорода происходит в сотни раз, а на основе молекулы оксида азота — до 20 раз. От систем кондиционирования воздуха концентрация тяжелых аэроионов возрастает незначительно, а в присутствии людей концентрация тяжелых аэроионов возрастает в разы.

Баланс образования и уничтожения легких аэроионов можно характеризовать обстоятельствами: поступление легких аэроионов с притоком наружного воздуха в обслуживаемые помещения (при наличии легких аэроионов в наружном воздухе), изменение концентрации легких аэроионов при прохождении воздуха в обслуживаемые помещения (механическая вентиляция и кондиционирование воздуха уменьшают концентрацию аэроионов), понижение концентрации легких аэроионов при большом количестве людей в помещении, высокой запыленности, сжигании газа и пр.

Рост концентрации легких аэроионов происходит при хорошей вентиляции, наличии фитонцидообразующих растений, искусственных ионизаторов воздуха, хорошей экологии жилища и успешных мерах по охране и улучшению состояния окружающей среды в населенных пунктах.

www.worldwallpaper.com

Характер изменения концентрации легких положительных и отрицательных аэроионов в приземном слое атмосферы в годовом режиме совпадает с колебанием температуры наружного воздуха, видимости в атмосфере, продолжительности инсоляции территории в годовом режиме. С ноября по март происходит рост концентрации тяжелых аэроионов и уменьшение концентрации легких аэроионов, весной и летом сокращается количество всех групп тяжелых аэроионов и растет количество легких аэроионов. В суточном режиме концентрация легких аэроионов максимальна в вечерние и ночные часы, когда воздух чист — с 20:00 до 04:00 часов, концентрация легких аэроионов минимальна с 06:00 до 15:00 часов. Перед грозой растет концентрация положительных аэроионов, во время грозы и после грозы происходит рост числа отрицательных аэроионов.

Повышенный уровень легких аэроионов приводит к сокращению заболеваемости и смертности, ионизированный воздух повышает сопротивляемость организма к заболеваниям

Вблизи водопадов, у моря во время прибоя, у фонтанов и в других случаях распыления и разбрызгивания воды увеличивается число легких и тяжелых положительных и отрицательных аэроионов.

Табачный дым ухудшает аэроионный режим помещения, сокращая количество легких аэроионов. В помещении площадью около 40 м^2 при слабой вентиляции в зависимости от количества выкуренных сигарет происходит уменьшение концентрации легких аэроионов.

Дыхательные пути и кожа человека являются зонами, которые воспринимают аэроионы. Большая или меньшая часть легких и тяжелых аэроионов воздуха при прохождении по дыхательным путям отдают свои заряды стенкам воздухопропускающего тракта. Повышенный уровень легких аэроионов приводит к сокращению заболеваемости и смертности, ионизированный воздух повышает сопротивляемость организма к заболеваниям.

При наличии чистого ионизированного легкими аэроионами воздуха повышается работоспособность, ускоряется ход восстановления работоспособности после длительных нагрузок, повышается устойчивость организма к токсичным воздействиям окружающей среды.

На сегодняшний день известно, что ионизация воздуха до величины 2×10^9–3×10^9 *е*/м^3 оказывает благоприятное, нормализующее влияние на организм человека. Более высокие концентрации — более 50×10^9 *е*/см^3 ионизации — неблагоприятны, желательный уровень — 5×10^8–3×10^9 *е*/м^3.

Эффективность аэроионного режима напрямую связана с выполнением норм по воздухообмену. Ионизированный воздух должен быть обеспыленным и очищенным от химических загрязнений различного происхождения.

1. Титов В.П., Рымаров А.Г. Научно-методические основы защиты людей, находящихся в здании, при воздействии на них токсичных аварийных выбросов // Известия ВУЗов. Строительство, №12/1994.
2. Шепелев И.А. Аэродинамика воздушных потоков в помещении. — М.: Стройиздат, 1978.
3. Шилкин А.А. и др. Аэроионный режим в гражданских зданиях. — М.: Стройиздат, 1988.

Midea®
air conditioner

DAICHI

Эксклюзивный дистрибьютор
климатической техники
Midea в России

123022, Москва, Звенигородское ш., д. 9, тел.: (495) 737-37-33, факс: (495) 737-37-32, e-mail: info@daichi.ru, www.daichi.ru

На правах рекламы.

www.worldwallpaper.com

Поддержание давления в общественных зданиях

Тема создания комфортного климата в офисных и жилых помещениях и сегодня остается актуальной. В процессе модернизации, перестройки старых советских административных зданий, девелоперы стараются учесть потребности современных заказчиков. Соответствие температуры, влажности и давления позволяет создать соответствующие условия для работы, продлить срок службы мебели и офисной техники.

Автор: В. ИГНАТЬЕВ, инженер

Обычная ошибка при создании систем вентиляции и кондиционирования связана с тем обстоятельством, что игнорируется или недооценивается проблема создания правильного давления в помещениях. Например, случай «ниже атмосферного давления». Основная ошибка заключается в неправильном проектировании системы вентиляции, когда создается система вытяжки без надлежащей системы притока воздуха. Это становится причиной создания в помещении отрицательного давления. Результат — хлопающие двери, поступление грязного воздуха с улицы внутрь.

Система приточно-вытяжного кондиционирования и вентиляции тоже не является универсальным решением проблемы, если были допущены ошибки на стадии проектировки. Основные из них следующие: неверный расчет расхода воздуха в помещении и расходы воздуха в сопряженных помещениях не сбалансированы или вышли из состояния баланса в результате установки какого-либо оборудования, которое в проекте отсутствовало (вытяжные вентиляторы в кухнях или туалетных комнатах).

Чаще всего подобная ситуация наблюдается в жилых многоквартирных домах. Особенно в домах старой постройки, где закладывались и закладываются естественные системы вентиляции. В результате воздух перетекает, перенося с собой посторонние запахи.

Какое же давление следует создавать в помещениях?

Ответ на этот вопрос зависит от назначения этих помещений. В большинстве случаев в офисных и жилых помещениях следует создавать положительное по отношению к окружающей среде давление. Его рекомендуемое значение — приблизительно 1 Па. Такое давление не препятствует легкому открыванию и закрыванию дверей, оставаясь комфортным для человека. В то же время оно предотвращает неконтролируемый приток наружного воздуха внутрь.

Однако, в целом ряде случаев давление в помещении должно быть ниже атмосферного. Это характерно для производств и лабораторий, имеющих дело с веществами, которые не должны поступать в окружающую среду. Например, помещения, где производятся лакокрасочные работы — здесь должна быть эффективная система приточно-вытяжной вентиляции, но ядовитые пары краски не должны попадать в атмосферу без предварительной фильтрации.

Для построения комфортного, качественного с санитарной точки зрения климата на стадии проектировки необходимо учитывать множество факторов

Также условие отрицательного давления касается учреждений здравоохранения, где возможно попадание инфекции в воздух. В инфекционных больницах необходимо создание зон с пониженным давлением, где и размещают больных.

Методы создания систем с контролируемым давлением

Регулировать давление в помещениях можно на стадии проектировки, закладывая соответствующие мощности приточно-вытяжных систем или с помощью автоматики. Такое управление возможно при помощи частотных преобразователей, которые позволяют регулировать производительность оборудования, нагнетающего воздух в здание. Широкое распространение и доступность таких частотных преобразователей в последнее время существенно упростило создание систем вентиляции и кондиционирования, обеспечивающих заданное давление внутри зданий.

В системах с постоянным объемом воздуха достаточно установить частотный преобразователь в приточный или вытяжной канал. Регулируя поток входящего или выбрасываемого воздуха, можно поддерживать давление на заданном уровне.

В случае систем с переменным объемом воздуха (VAV-системы) частотные преобразователи устанавливаются на обоих вентиляторах. В таких системах приток и удаление воздуха происходят с помощью использования

надпотолочного и подпольного пространства. Большое количество зон контроля и сложный расчет расхода воздуха требуют регулировки на обоих концах системы. Частотный преобразователь на приточном вентиляторе обычно поддерживает давление в подающем воздуховоде, частотный преобразователь на вытяжном вентиляторе поддерживает давление в помещении.

Важно учитывать, что для энергоэффективности работы вентиляционной системы воздух, как правило, не выбрасывается из здания, а запускается в рециркуляцию с добавлением свежего атмосферного воздуха, и каждый тип зданий требует отдельного подхода к организации притока чистого воздуха. При этом его количество регулируется стандартами и СНиПами. Энергоэффективность здесь обусловлена тем, что нет необходимости обогревать или кондиционировать другие новые и значительные объемы воздуха.

Также управлять потоком входящего воздуха можно при помощи системы заслонок и механических регуляторов. Но это не самый точный и эффективный способ. К тому же он обладает низкой энергоэффективностью — потребление энергии приточными насосами остается постоянно высоким, что приводит к снижению экономичности.

Измерение малых перепадов давления

Наиболее сложной частью задачи регулирования давления в помещениях является измерение чрезвычайно малых перепадов давлений. Помимо необходимости замера давления, нужно максимально отфильтровать все возмущения давления. Это производится с использованием щупа давления внешнего воздуха. Даже малое дуновение воздуха может создать динамическое давление, существенно превосходящее 1 Па. Поэтому щуп давления внешнего воздуха должен измерять только статическое давление. На рынке представлены подобные щупы, например, американского производства, однако их часто изготавливают самостоятельно.

Щуп состоит из двух пластин около 100 мм в диаметре, расположенных на расстоянии приблизительно 1 мм друг от друга. В центре одной из пластин просверливается тонкое отверстие. К нему припаивается или приваривается штуцер для подсоединения трубки, передающей давление к датчику. По большому счету это портативный манометр. Он может быть установлен на крыше здания на штативе. Щуп внутри здания может быть такой же. Однако, если существует место в помещении, где гарантировано отсутствие динамичных потоков воздуха, достаточно просто подвести в это место трубку от датчика. В качестве датчика можно рекомендовать различные модели с диапазоном измерения от –1,27 до +1,27 мм водяного столба.

В итоге для построения комфортного, качественного с санитарной точки зрения климата на стадии проектировки необходимо учитывать множество факторов: специфику помещения, целевое назначение, предполагаемую температуру и влажность. Это необходимо для того, чтобы быть готовым к изменению режима работы приточно-вытяжной вентиляции. В современных системах центрального кондиционирования типа «чиллер–фанкойл» и тем более теплонасосных системах, решение проблемы комфортного давления обеспечено в комплексе. Адекватная система автоматики, правильное распределение зон контроля и гибкость позволяет выстраивать и регулировать входящие и исходящие воздушные потоки.

Фактически наиболее универсальным способом регулирования давления в зданиях остается управление производительностью приточных и вытяжных насосов с помощью частотных преобразователей, находящихся под управлением автоматизированных контроллеров.

Одна площадка
Одна дата проведения
Одна профессиональная платформа

SHK moscow 2012

ISH MOSCOW

Москва, 17–19 апреля 2012
ЦВК «Экспоцентр» на Красной Пресне

SHK Moscow
представляет

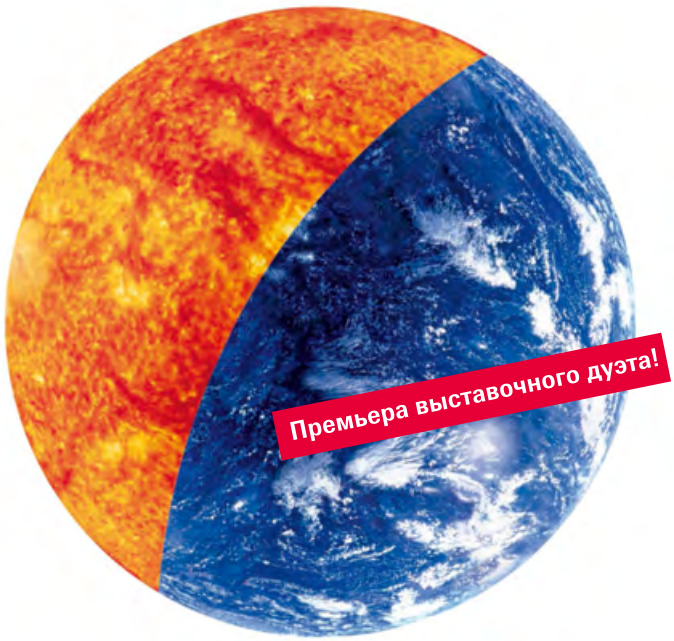
Отопление
Энергоэффективность
Возобновляемые источники энергии
Водоснабжение

www.shk.ru

ISH Moscow
представляет

Вентиляция и кондиционирование
Оборудование для ванных комнат
Инсталяционные технологии
Водоподготовка

www.ishmoscow.ru



Messe Düsseldorf

НП «АВОК»

messe frankfurt

www.worldwallpaper.com

Расчет ночного охлаждения помещений

В общей проблеме энергосбережения достаточно низкая температура наружного воздуха в ночное время даже в теплый период года представляет большой интерес как дешевый источник холода. Однако, надежной методики расчета такого процесса не обнаружено.

Автор: А.Г. СОТНИКОВ, д.т.н., профессор

Из подготавливаемой рукописи книги «Проектирование и расчет систем кондиционирования воздуха и вентиляции», т. I «Полный комплекс исходных данных и расчетной информации для проектирования».

Известны предложения специалистов относительно использования наружного воздуха в технике кондиционирования и охлаждения. Например, Б.С. Тихонов [1, 2] описал возможность охлаждения ночным воздухом воды в градирнях, а А.Н. Колубков и Н.В. Шилкин в статье [3] сослались на опыт Германии в использовании охлаждаемых змеевиками стен зданий, в которые подается холодная вода. В статье [4] приводится графическая зависимость снижения температуры в помещении от 21,5 °С в 19:00 часов до 19–20 °С в 05:00 часов от кратности воздухообмена $k_р$ = 4, 8 и 12 ч$^{-1}$, однако данные о характеристиках помещения ($l_{пом}$, $a_{к.ср}$ и др.) и ходе наружной температуры в ней не указаны.

Ночное охлаждение помещения наружным воздухом — специальная научно-инженерная задача, имеющая заметное значение для охлаждаемых объектов — помещений разного назначения с большими теплоизбытками, где температура воздуха в теплый период года может быть задана интервалом $[t_{в.min}, t_{в.max}]$, например 23–28 °С.

Холод, накопленный в этом случае в поверхностном слое внутренних ограждений и оборудования, аккумулируется ими, и при появлении теплоизбытков поступает в воздух помещения, уменьшая расход подводимого к воздухоохладителю холода и время его использования. Как показывают расчеты, удельное количество аккумулируемого холода может составлять 30–50 Вт/м^2, что при малом определяющем размере помещения $l_{пом} = V_{пом}/\Sigma F_{огр}$ оказывается существенной величиной.

Одной из первых публикаций на обсуждаемую данную тему была книга Е.Е. Карписа [5] по энергосбережению в СКВ. В частности, он предложил учитывать *«аккумулирующую способность наружных и внутренних ограждений, подвергая их охлаждению или нагреву до появления обычных тепловых нагрузок»*. Позже в обзорной статье Е.Е. Карпис [6] рассмотрел системы холодоснабжения, использующие наружный воздух, однако к данной задаче он не вернулся. В последнее время к этой теме обратился Е.О. Шилькрот [7]. Среди многочисленных мер энергосбережения он выделил около десяти, по его мнению, основных, среди которых отметил и ночное проветривание.

Ночное охлаждение помещения наружным воздухом — специальная научно-инженерная задача, имеющая заметное значение для охлаждаемых объектов — помещений разного назначения с большими теплоизбытками

В основе расчета эффекта ночного охлаждения помещения лежит рассмотрение хода наружной температуры в теплое время суток и их повторяемость в разных городах (рис. 1), которая имеет наибольшую величину не при пиковых, а при умеренных значениях температур. Представим, что температура наружного воздуха в течение не самых жарких, но характерных летних суток меняется приближенно гармонически по закону:

$$t_н(\tau) \approx t_{н.ср.сут} + A_{t.н}\cos\left[\frac{2\pi(\tau-15)}{24}\right], \quad (1)$$

причем в ночные часы при амплитуде $A_{t.н}$ = 5–8 °С (в СНиП [8] указаны двойные амплитуды!) она существенно ниже $t_{в.max}$ и даже $t_{в.min}$ (рис. 2):

$$\Delta t_{пр} = \frac{0{,}8 p_{вент}}{\eta_{вент}\eta_{дв}},$$

и, включая вентиляцию в ночное время, можно заметно снизить температуру воздуха и одновременно внутренних поверхностей всех ограждений такого помещения.

Процесс снижения $t_в(\tau)$, показанный на рис. 2, происходит сложным образом под влиянием разных факторов:

- изменения $t_н(\tau)$, сначала падения (1–2 на рис. 2), потом подъема (2–3);
- начальной разности температур $(t_в - t_н)_0$, соответствующей точкам 1′ и 1 в момент включения вентиляции для ночного охлаждения помещения;
- нагрева наружного (приточного) воздуха с учетом потерь энергии в вентиляторе и двигателе на величину ($p_{вент}$ — полное давление вентилятора, кПа):

$$\Delta t_{пр} = 0{,}8 p_{вент}/(\eta_{вент}\eta_{дв});$$

- остаточных конвективных тепловыделений в помещении в нерабочее время $\Delta Q_{изб.к}$, например теплоты солнечной радиации.

После достижения наружной температурой $t_н$ своего минимального значения (примерно в три-четыре часа утра) начинается ее подъем, поэтому снижение температуры в помещении $t_в$ затормаживается и в какой-то момент времени, соответствующий точке 3 на рис. 2 эти температуры, сближаясь, становятся одинаковыми. С этого момента ночное охлаждение помещения становится неэффективным, и систему вентиляции до начала работы объекта отключают. Заметным преимуществом ночного охлаждения является то, что по времени оно совпадает или близко времени действия льготного ночного тарифа.

Расчет снижения температуры в ночное время для каждого часа можно производить по формуле:

$$\Delta t_в(\tau) = \frac{-\Delta t_н(\tau) - (t_в - t_н)_0 + \Delta t_{пр} + \dfrac{\Delta Q_{изб.к}}{t_{пр} c_в \rho_в}}{1 + \alpha_{к.ср}(1-\theta_{пов})\dfrac{1}{k_р c_в \rho_в l_{пом}} + \dfrac{1}{\tau k_р}}. \quad (2)$$

где $\Delta t_н(\tau)$ — снижение температуры наружного воздуха от начала ночного охлаждения помещения до момента τ, ч; $(t_в - t_н)_0$ — начальная разность температур внутреннего и наружного воздуха в момент начала ночного охлаждения, °С; $\Delta t_{пр}$ — нагрев приточного воздуха, °С; $\Delta Q_{изб.к}$ — избыточные конвективные тепловыделения в нерабочее время, кВт; $L_{пр}$ — расход приточного воздуха в режиме ночного охлаждения помещения, м³/с; $a_{к.ср}$ — средний коэффициент конвективного теплообмена на поверхностях ограждений помещения, зависящий от вида приточных струй (настилающиеся, отрывные) и кратности воздухообмена, Вт/(м²·°С); $q_{пов}$ — относительное изменение температуры поверхности ограждений, определяемое по методике А.В. Лыкова [9]:

$$\theta_{пов} = \frac{\Delta t_{в.пов}(\tau)}{\Delta t_в} = 1 - 0{,}43\left(Bi^2 Fo\right)^{-0{,}2};$$

Заметным преимуществом ночного охлаждения является то, что по времени оно совпадает или близко времени действия льготного ночного тарифа

$k_р$ — кратность воздухообмена в помещении, ч⁻¹; $l_{пом} = V_{пом}/\sum F_{огр}$ — определяющий размер помещения, м; τ — время, отсчитываемое от момента начала ночного охлаждения помещения. В формуле (2) последним слагаемым знаменателя $1/(\tau k_р)$ можно пренебречь.

Кроме расчета снижения температуры воздуха в помещении важно вычислить удельное количество холода [(Вт·ч)/м²], запасенного при ночном охлаждении в тонких слоях со стороны внутренних поверхностей ограждений и оборудования. Эту величину можно определить:

$$\Delta q_{акк}(\tau) = \frac{\Delta Q_{акк}(\tau)}{\sum F_{огр}} = \alpha_{к.ср}\Delta t_в(1-\theta_{пов})\Delta\tau. \quad (3)$$

Удельные затраты электроэнергии на ночное проветривание помещения не однозначны и зависят от того, какая система (приточная, вытяжная, обе вместе) обеспечивают перемещение воздуха. В общем случае, когда работают приточный и вытяжной вентиляторы, удельный расход энергии, отнесенный к единице площади ограждений помещения [(Вт·ч)/м²], можно определить по следующей формуле:

$$\Delta w_э = \frac{W_э}{\sum F_{огр}} = \frac{L_{пр}(p_{в.пр} + p_{в.выт})\Delta\tau}{\eta_{вент}\eta_{дв}\sum F_{огр}} = \frac{k_р l_{пом}(p_{в.пр} + p_{в.выт})\Delta\tau}{\eta_{вент}\eta_{дв}}, \quad (4)$$

где $p_{в.пр}$ и $p_{в.выт}$ — полное давление приточного и вытяжного вентиляторов, кПа; $\eta_{вент}$, $\eta_{дв}$ — КПД вентилятора и электродвигателя, безразмерный параметр. Варьируя разные способы ночного проветривания, включая открытие окон и механическую вытяжку, можно достичь минимальных затрат электроэнергии на ночное проветривание. Для сравнения приведем зависимость для удельного расхода электроэнергии на выработку холода, эквивалентного тому расходу, который аккумулирован ограждениями помещения:

$$\Delta w_х = \frac{\Delta q_{акк}(1+\bar{N}_э)}{\mu\eta_{дв}}, \quad (5)$$

где $\Delta q_{акк}$ — удельное количество аккумулируемого стенами холода [(Вт·ч)/м²], определяемое по формуле (3); $\bar{N}_э$ — относительная доля мощности двигателей насосов и вентиляторов, используемых для выработки холода, по отношению к мощности холодильного компрессора; m — холодильный коэффициент водоохлаждающей машины, равный отношению холода, получаемого в испарителе к мощности компрессора; $\eta_{дв}$ — КПД электродвигателя компрессора. При сравнении ночного охлаждения помещения с охлаждением в дневное время с помощью холода, получаемого в водоохлаждающей машине, надо учитывать различие тарифов на электроэнергию в ночное и дневное время, которое может достигать двух- и трехкратного, и различие мощностей, потребляемых этой машиной и вентиляторами при ночном охлаждении. Поясним методику расчета ночного охлаждения помещения примером.

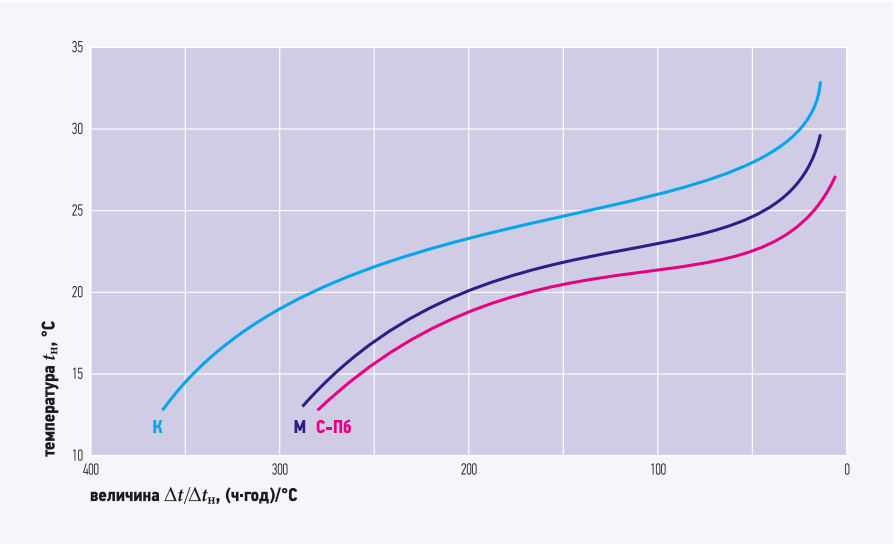


Рис. 1. Усредненная за многолетний период плотность повторяемости $\Delta t/\Delta t_н$ [ч/(год·°С)] высоких температур наружного воздуха в теплое время года в некоторых городах (**СПб** — Санкт-Петербург; **М** —Москва; **К** — Киев)

Пример

Рассчитать режим охлаждения помещения размерами $l \times b \times h = 5 \times 4 \times 3$ м, объемом $V_{пом} = 60$ м³, площадью ограждений и оборудования $\sum F_{огр} = 94$ м², характерным размером:

$$l_{пом} = \frac{V_{пом}}{\sum F_{огр}} = \frac{60}{94} = 0{,}64 \text{ м}$$

при использовании механической приточно-вытяжной вентиляции, давлении вентиляторов $p_{в.пр} = 0{,}7$ кПа и $p_{в.выт} = 0{,}3$ кПа, произведении КПД $\eta_{вент}\eta_{дв} = 0{,}7$, при кратности воздухообмена в помещении $k_р = 4$ ч⁻¹, среднем коэффициенте конвективного теплообмена на поверхностях $a_{к.ср} = 2$ Вт/(м²·°С), если в рассматриваемые сутки температура наружного воздуха изменяется приближенно-гармонически по уравнению:

$$t_н(\tau) = 19 + 6\cos\left[\frac{2\pi(\tau - 15)}{24}\right],$$

что показано на рис. 2. Время работы объекта — с 09:00 до 18:00 часов, время ночного охлаждения — с 22:00 до 04:00 часов утра, т.е. $\Delta t_{н.охл} = 6$ часов. В расчетах принимаем согласно рис. 2:

$(t_в - t_н)_0 = 26 - 20 = 6$ °С,

$\Delta t_н = 20 - 13 = 7$ °С, $\Delta t_{пр} = 1$ °С,

избыточные тепловыделения в ночное время $\Delta Q_{изб.к} = 0$.

Теплофизические характеристики материалов вблизи внутренних поверхностей ограждений принять: $c_м = 840$ Дж/(кг·°С), $\rho_м = 1000$ кг/м³, $l_м = 0{,}7$ Вт/(м·°С). Определить удельный расход холода, аккумулируемый поверхностями ограждений [(Вт·ч)/м²], удельные затраты электроэнергии при работе вентиляторов в системе ночного охлаждения [(Вт·ч)/м²] и удельные затраты холода, вырабатываемого водоохлаждающей машиной, [(Вт·ч)/м²] при холодильном коэффициенте $m = 4$, КПД двигателя компрессора $\eta_{дв} = 0{,}85$ и относительной мощности двигателей насосов и вентиляторов, используемых водоохлаждающей машиной $\bar{N}_э = 0{,}3$.

Предварительно вычисляем комплексный теплофизический критерий M к моменту времени $\Delta t_{н.охл} = 6$ ч:

$$M = Bi^2 Fo = \frac{\alpha^2_{к.ср}\Delta\tau_{н.охл}}{c_м \rho_м \lambda_м} = \frac{2^2 \times 6 \times 3600}{840 \times 1000 \times 0{,}7} = 0{,}15,$$

чему соответствует $1 - q_{пов} = 0{,}65$.

Снижение температуры воздуха в помещении по формуле (2) будет равно величине –4,7 °С:

$$\Delta t_в = \frac{-7 - 6 + 1 + 0}{1 + \dfrac{2 \times 0{,}65 \times 3600}{4 \times 0{,}64 \times 1{,}2 \times 1000}} = -4{,}7.$$

Повторим расчет для моментов времени $\Delta t_{н.охл} = 2$ и 4 ч, чему соответствует критерий $M = 0{,}05$ и 0,10, величина $1 - q_{пов} = 0{,}85$ и 0,78, а снижение температуры $\Delta t_в = -3$ °С и –4 °С. Усредняя данные, определим удельное количество аккумулируемого холода по формуле (3):

$$\Delta q_{акк} = 2 \times 4{,}7 \times 0{,}65 \times 6 = 37 \text{ Вт·ч/м}^2,$$

а общий расход аккумулируемого холода тогда будет равен:

$$\Delta Q_{акк} = 37 \times 94 \times 10^{-3} = 3{,}5 \text{ кВт·ч}.$$

Удельные затраты энергии на ночное охлаждение помещения при работе приточного и вытяжного вентиляторов по формуле (4) равны 22 Вт·ч/м²:

$$\Delta w_э = 4 \times 0{,}64(0{,}7 + 0{,}3)\frac{6}{0{,}7} = 22,$$

при использовании только вытяжного вентилятора эта величина снижается в три раза. При использовании в дневное время водоохлаждающей машины удельный расход электроэнергии по формуле (5) составит 14 (Вт·ч)/м²:

$$\Delta w_х = 37\frac{1 + 0{,}3}{4 \times 0{,}85} = 14,$$

Обсуждая результаты расчета, отметим, что при ночном охлаждении и открытых окнах можно использовать только вытяжной вентилятор, что значительно сократит расход энергии, однако это может быть недопустимым из-за отсутствия очистки поступающего наружного воздуха. Использование водоохлаждающей машины, работающей в дневное время при соответствующем тарифе, потребует больших затрат, чем ночное охлаждение помещения наружным воздухом при соответствующем льготном тарифе. При оценке эффекта использования ночного охлаждения в теплое время года надо принимать среднюю по повторяемости ночную температуру согласно рис. 1 и ее амплитуду по СНиП [8].

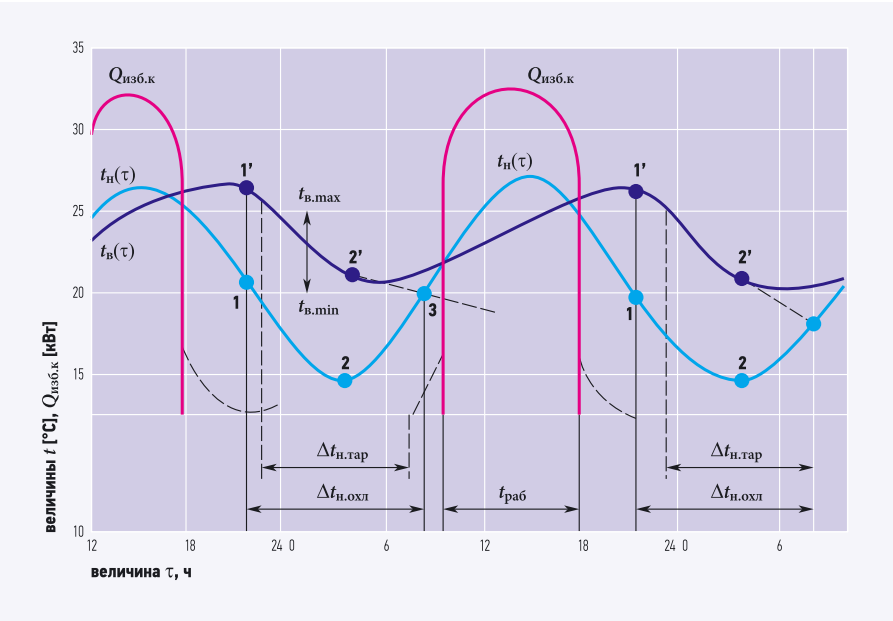


Рис. 2. График изменения избыточных конвективных тепловыделений в помещении $Q_{изб.к}$, суточного изменения температуры наружного $t_н(\tau)$ и внутреннего $t_в(\tau)$ воздуха при использовании ночного охлаждения помещения наружным воздухом в период $\Delta t_{н.охл}$ = 22:00–09:00 часов и льготном ночном тарифе на электроэнергию в период $\Delta t_{н.тар}$ = 23–7 ч утра (**1**, **1'** — температуры наружного и внутреннего воздуха в момент начала ночного охлаждения; **2**, **2'** — температуры наружного и внутреннего воздуха в момент, когда температура наружного воздуха минимальна; **3** — соответствует моменту времени, когда обе температуры одинаковы, и охлаждение наружным воздухом прекращается)

1. Тихонов Б.С. Использование естественного холода и психрометрической разности температур ночного воздуха в системах технологического кондиционирования // Водоснабжение и санитарная техника, №6/1970.
2. Тихонов Б.С. Аккумуляционные системы кондиционирования воздуха // Водоснабжение и санитарная техника, №9/1971.
3. Колубков А.Н., Шилкин Н.В. Новый подход к кондиционированию. Опыт Германии // АВОК, №1/2009.
4. Маркевич А.С., Рымаров А.Г. Особенности учета факторов, влияющих на воздушно-тепловой режим помещения при применении ночного проветривания в теплый период года / В кн.: Мат. III-й Межд. конф. «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции». — М.: МГСУ, 2009.
5. Карпис Е.Е. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха / Экономия топлива и электроэнергии. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1986.
6. Карпис Е.Е. Системы хладоснабжения с использованием наружного воздуха // Холодильная техника, №6/1989.
7. Шилькрот Е.О. Эффективное использование энергии — где и как? // АВОК, №7/2006.
8. СНиП 23-01–99*. Строительная климатология. — М.: Госстрой России, 2003.
9. Лыков А.В. Теория теплопроводности. — М.: Высшая школа, 1967.

На правах рекламы

Создаём времена года

Разработка, проектирование и изготовление в промышленных объемах медно–алюминиевого теплообменного оборудования для систем кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и коммерческого холода.

Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Корниенко, д.6.
Телефон + 7 81153 7 44 55
Факс + 7 81153 7 49 39
www.convek.ru
конвек.рф
info@convek.ru

SHK Moscow 2012

Москва, ЦВК «Экспоцентр»
17–19 апреля 2012 г.
Павильон **№ 2.1**
Стенд **B 46**
Приглашаем!

www.worldwallpaper.com

Все об энергоаудите

О необходимости энергоаудита для всех категорий потребителей энергоресурсов сегодня говорится и пишется очень много. Тем не менее, тема актуальна для многих, например, для руководителей бюджетных учреждений социальной сферы, председателей ТСЖ и т.п. Об этом и о многом другом мы попросили рассказать Вадима БАННИКОВА, директора НП СРО «Гильдия Энергоаудиторов».

Вадим Викторович, давайте начнем с того вопроса, который беспокоит потребителей больше всего. Все слышали, что до 31 декабря 2012-го года необходимо пройти энергетическое обследование и получить энергетический паспорт. Времени осталось совсем немного, а что делать и куда идти — люди порой просто не представляют. Многие и закон-то не читали. Вы можете разъяснить ситуацию для простых людей: председателя ТСЖ, старшего по дому, директора школы, заведующего детским садом?

В.Б.: Прежде всего я бы посоветовал разобраться в ситуации: у меня есть опасения, что у многих сегодня сложилось неверное представление о сути происходящего. Обследование должны пройти некоторые группы юридических лиц. Если посмотреть на 261-й закон*1, то становится понятно, что существующая его редакция предполагает проведение энергетических обследований вообще в отношении юридических лиц, продукции и технологических процессов, а обязательных обследований — исключительно в отношении юридических лиц.

То есть, конкретные объекты, потребляющие тот или иной вид энергетических ресурсов, обследуются через призму потребления ресурсов владельцем объекта. К примеру, здание само по себе не должно обследоваться: обследуется лицо, владеющее зданием, и уже в ходе этого обследования в отношении здания проводится комплекс работ для определения показателей, которые должны быть занесены в энергетический паспорт.

Если брать жилой сектор, то многоквартирные дома не подпадают под положение закона об обязательном обследовании, но если жильцы дома для управления им создали юридическое лицо (например, ТСЖ) или выбрали управляющую компанию, то нужно смотреть, подпадает это юридическое лицо под действие закона или нет. Если юридического лица нет, то и беспокоиться совсем не о чем, ни старшему по дому, ни общему собранию жильцов. О том, правильно это или нет, мы сейчас не говорим, но по факту дело обстоит именно так.

Теперь о юридических лицах. В общем случае обследование носит добровольный характер, и об этом в законе прямо сказано. Обязательным оно является для шести групп организаций. Если мы сейчас говорим о жилищно-коммунальном секторе и социальной инфраструктуре, то их всего три. Прежде всего, это организации с участием государства или муниципального образования. Государственные школы и детсады, больницы и поликлиники, безусловно, входят в эту категорию. Относятся к ней и различные МУПы, оказывающие коммунальные услуги и обслуживающие жилые дома. Далее, независимо от формы собственности — организации, совокупные затраты которых на потребление топливно-энергетических ресурсов*2 превышают десять миллионов рублей за календарный год. Наконец, также независимо от формы собственности и наличия доли государства — организации, проводящие энергосберегающие мероприятия с привлечением средств бюджетов различных уровней. То есть, например, ТСЖ должно провести энергоаудит в отношении себя как юридического лица в двух случаях: если ТСЖ потребляет более чем на 10 миллионов рублей ТЭР*3 в год (что маловероятно для жилого дома), либо если оно получало из бюджетов любых уровней средства на проведение мероприятий в области энергосбережения (например, в рамках федеральной программы капремонта, проводившейся в соответствии с законом №185-ФЗ*4). В рамках аудита ТСЖ будут обследоваться и жилые дома.

*1 Федеральный закон РФ от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». *2 Природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии. *3 Топливно-энергетических ресурсов. *4 Федеральный закон РФ от 21.06.2007 г. №185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства».

Статья подготовлена редакцией журнала С.О.К. и пресс-службой компании ООО «Данфосс»

В остальных случаях они могут быть обследованы, но только на добровольной основе. К сожалению, требование закона о присвоении многоквартирным жилым домам класса энергетической эффективности не дает основания для их отнесения к тому или иному классу. В целом было бы логично, если бы присвоение класса производилось на основании данных энергетического обследования.

:: Интересно, а что вообще такое десять миллионов рублей — это много или мало? Жилой дом может потреблять в год на такую сумму?

В.Б.: Для жилищно-коммунального сектора — это прилично. Насчет жилого дома я сомневаюсь, разве что очень большой или не отдельный дом, а жилой комплекс: они, как правило, представлены одним юридическим лицом либо имеют собственную управляющую компанию. Вот она-то и должна пройти обследование, если это не ТСЖ.

Что касается учреждений, то вот простой пример. Недавно мы проводили анализ юридических лиц, подпадающих под действие положения Закона №261-ФЗ об обязательном энергетическом обследовании, и рассматривали данные Росстата по школам в Челябинской области. Так вот, на весь регион нашлось всего две действительно очень крупные школы, которые потребляют в год более чем на два миллиона рублей ТЭР. На семь-десять миллионов может потреблять, например, крупная областная больница, состоящая из семи-восьми корпусов. Но эти учреждения подпадают под действие закона по другому признаку.

:: А куда обращаться тем организациям и учреждениям, которые должны пройти обязательное обследование?

В.Б.: Если организация государственная или муниципальная — то в свою вышестоящую организацию за разъяснениями и инструкциями (в муниципалитет, Министерство образования, горздрав — у каждого свое начальство). Вообще такая организация должна провести конкурс на проведение энергоаудита в соответствии с выделенным ей объемом финансирования. Если это частная управляющая компания или ТСЖ, то здесь все зависит от решения руководства или правления. Можно обратиться к нам за консультацией. Кроме того, мы поможем подобрать по территориальному признаку энергоаудитора из числа компаний, входящих в Гильдию.

:: А что дает энергоаудит? Вы сказали, что его можно и добровольно провести. Какой в этом смысл?

В.Б.: Смысл есть, если людям нужен результат, например — сокращение коммунальных платежей за счет снижения потребления тепла и других видов энергии, утепление дома и пр. Чтобы сделать это грамотно, эффективно, нужен профессиональный аудит. В противном случае можно попасть пальцем в небо и потратить деньги зря, либо затраты будут окупаться слишком долго. Если же речь идет об энергосервисном контракте, то там вообще без обследования не обойтись, так как только оно позволяет оценить необходимый объем инвестиций и рассчитать срок их окупаемости.

В качестве примера можно привести такое очень модное в последнее время мероприятие, как замена старых окон на энергоэффективные пластиковые. Для того, чтобы правильно рассчитать срок окупаемости, нужно понимать, какое количество тепла теряется через существующее окно, сколько будет теряться через пластиковое со стеклопакетом, сколько стоит его установка и обслуживание. Неквалифицированный энергоаудитор укажет в паспорте срок окупаемости, который заявлен производителем окон, и не будет производить никаких инструментальных замеров. В итоге заявленные показатели экономии энергетических ресурсов в 80 случаях из ста не будут достигнуты.

К сожалению, сегодня очень часто аудит проводится «для галочки», просто потому, что это требование закона, которое необходимо выполнить. Существуют и аудиторские компании, готовые за условную, чисто символическую цену оформить фактически липовый отчет, потратив на фиктивное обследование несколько дней. Естественно, добросовестные энергоаудиторы не могут с ними конкурировать, так как настоящее обследование требует гораздо большего времени и затрат. Очень важно не попасться на внешне привлекательное предложение мошенников, тем более, что добровольные обследования проводятся именно ради результата. Поэтому я еще раз рекомендую обращаться в СРО.

:: Что является результатом энергоаудита?

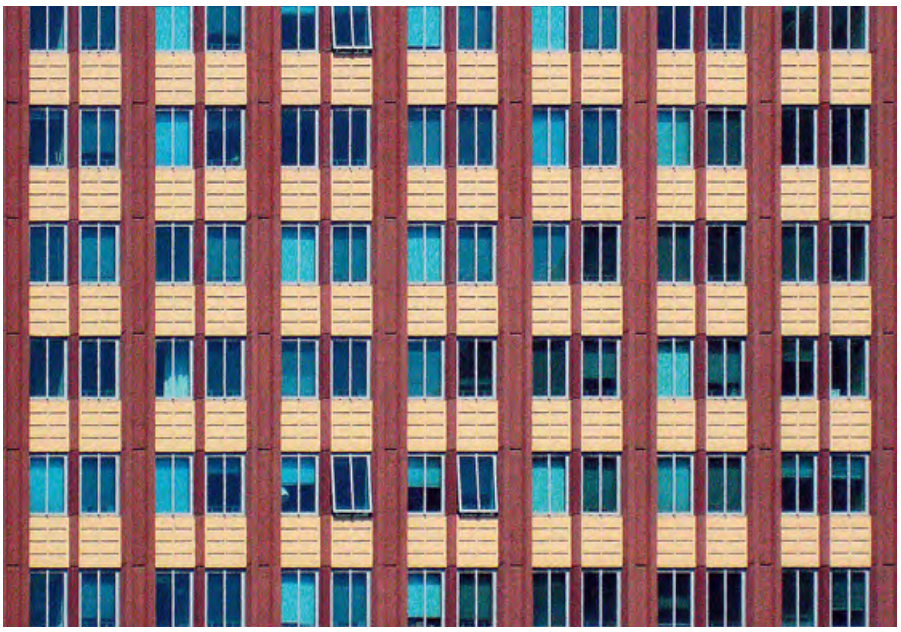
В.Б.: Непосредственным результатом будет отчет и сформулированные на его основе рекомендации по проведению энергосберегающих мероприятий.

:: Что это могут быть за рекомендации и мероприятия, если говорить о ЖКХ? Осуществимы ли они?

В.Б.: Согласитесь, нечто неосуществимое рекомендацией назвать трудно. Это могут быть самые разные мероприятия, в зависимости от конкретной ситуации. Например, многие жилые дома прошлых лет постройки нуждаются в утеплении фасадов, почти все — в замене окон на энергоэффективные, по крайней мере — на лестничных клетках и в холлах. Многое из этого сегодня делают в рамках капитальных ремонтов. Об этих мероприятиях в последнее время охотно говорят, что обусловлено их высокой стоимостью и большими сроками окупаемости.

Однако, существуют и гораздо менее затратные способы сокращения теплопотерь, которые дают в ряде случаев не меньший эффект. Например, установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами, наклейка на оконные стекла теплосберегающей пленки, оснащение систем отопления регулирующей автоматикой и средствами погодной компенсации и многое другое.

www.worldwallpaper.com


www.worldwallpaper.com

:: А если дом уже прошел капитальный ремонт, нужен ли ему тогда энергоаудит?

В.Б.: К сожалению, часто энергосберегающие мероприятия носят половинчатый характер, так как перед их проведением полноценный аудит не проводился. Например, наши коллеги из компании «Данфосс» приводят множество примеров, когда в ходе ремонта в домах проводится частичная модернизация системы отопления: устанавливается автоматика в тепловом узле, но при этом не производится балансировка системы отопления по стоякам, а отопительные приборы не оснащаются автоматическими радиаторными терморегуляторами. В результате получается совсем не тот результат и не та экономия, которых ожидают собственники. Если бы ремонту предшествовал энергоаудит, то в заключении содержались бы рекомендации о проведении именно комплексных мероприятий.

:: С энергоаудитом мы немного разобрались. Но если результатом аудита является отчет, то что тогда такое энергетический паспорт? Про них начали много говорить в последние пару лет, после принятия 261-го закона. Но ведь возникла эта тема не вчера.

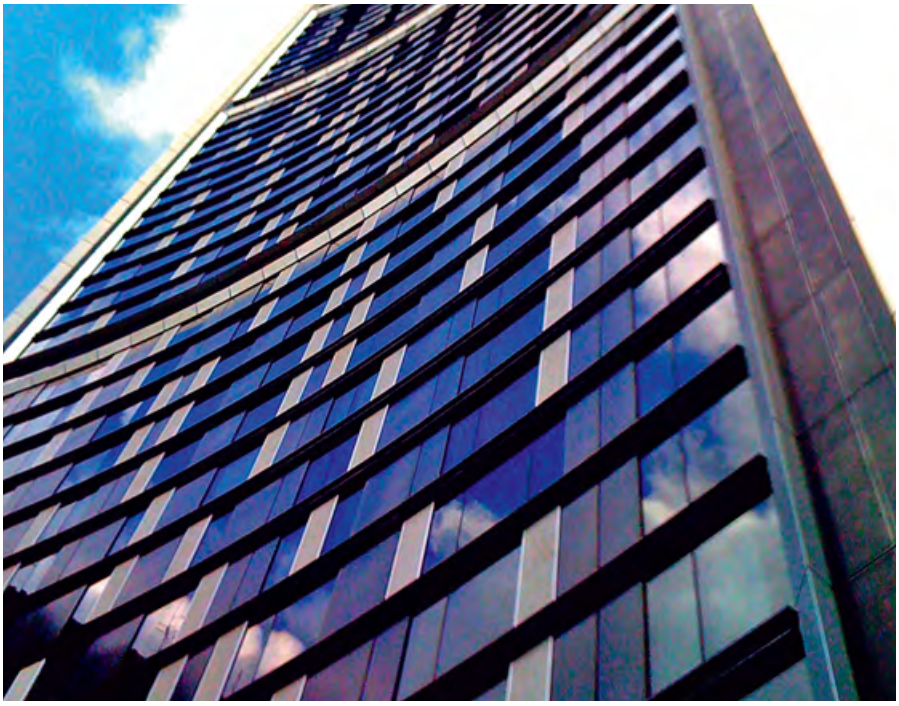
В.Б.: Это немного другая вещь. Энергетический паспорт — это технические характеристики объекта с точки зрения его энергетической эффективности. Паспорт просто отражает положение дел, это констатация фактического состояния.

Согласно Закону №261-ФЗ, именно энергетический паспорт является итоговым документом по результатам энергетического обследования, а отчет — документом, издаваемым по соглашению сторон. Однако, паспорт сам по себе не содержит сведений о состоянии энергопотребляющего оборудования, он содержит общие показатели потребления ресурсов, энергоемкости производства, наличия систем коммерческого и технического учета и иные общие сведения, поэтому проверить обоснованность или необоснованность рекомендуемых мероприятий по энергетическому паспорту невозможно. Для этого нужен отчет. Поэтому в нашей СРО приложение отчета (расчетно-пояснительной записки) к энергетическому паспорту является обязательным условием проведения энергетического обследования.

Появились энергетические паспорта действительно не вчера. Первый закон «Об энергосбережении» был принят в 1996-м году*[1]. С тех пор энергетическая паспортизация в некоторых отраслях стала обычным делом. Например, пока существовало РАО «ЕЭС России»*[2], оно регулярно проводило обследование всех своих генерирующих организаций и сетей.

:: Для наших читателей это слишком «высокие материи». А какова ситуация в коммунальном хозяйстве?

В.Б.: Здесь также не раз предпринимались попытки поставить обследования на регулярную основу и ввести паспортизацию. Так, в некоторых регионах Ростехнадзор требует, чтобы у всех жилых зданий, вводимых в эксплуатацию, был энергетический паспорт в составе проектной документации. На этой волне кое-где проводились и обследования домов прошлых лет постройки, в частности, в Москве, начиная где-то с 2006-го года, по требованию городского Департамента топливно-энергетического хозяйства. К сожалению, в масштабах страны системой все это так и не стало.


www.worldwallpaper.com

*[1] Федеральный закон РФ от 03.04.1996 г. №28-ФЗ «Об энергосбережении». Утратил силу в связи с принятием ФЗ от 23.11.2009 г. №261-ФЗ. *[2] Российское открытое акционерное общество энергетики и электрификации «ЕЭС России» — компания-монополист на рынке генерации и энерготранспортировки РФ в 1992–2008 гг. Объединяла практически всю российскую энергетику, в результате реформирования которой в 2008 г. разделилась на 23 независимых компании и прекратила свое существование. *[3] Приказ Минэнерго России от 19.04.2010 г. №182.

То есть, получается, что в некоторых регионах паспортизацию проводить не нужно?

В.Б.: Не совсем так. Суть обследования, проводимого Ростехнадзором, немного другая: сопоставить проектные и фактические параметры здания, то есть, проверить его на соответствие заявленным характеристикам.

Существуют ли еще какие-то паспорта, кроме паспорта Ростехнадзора? Какой паспорт нужно получить в соответствии с 261-м законом?

В.Б.: Это энергетический паспорт, составленный в соответствии с приказом Минэнерго*3 №182 от 19 апреля 2010-го года, который вносится в госреестр. Есть также паспорт Минрегиона, Фонд содействия реформированию ЖКХ разработал собственную форму, отличающуюся от всех прочих, есть также паспорта саморегулируемых организаций.

Паспорт сам по себе не содержит сведений о состоянии энергопотребляющего оборудования, он содержит общие показатели потребления ресурсов, энергоемкости производства, наличия систем коммерческого и технического учета и иные общие сведения

Все они составляются по-разному, служат для разных целей и содержат различные данные.

Мы считает такой подход к паспортизации в корне неверным. Паспорт должен быть один, унифицированный и подробный. Все те формы, которые существуют сегодня, нуждаются, на наш взгляд, в серьезной доработке и приведении к единому виду, в противном случае будет просто невозможно выстроить систему.

Это все относится и к паспортам Ростехнадзора?

В.Б.: Паспорта Ростехнадзора действительно максимально доработаны и отражают большинство важных показателей. Во всяком случае, если дом не энергоэффективный, то из такого паспорта видно, где происходят основные потери. Мы при разработке нового энергетического паспорта в основу приложений, относящихся к зданиям, заложили требования СНиП 23-02–2003 «Тепловая защита зданий». Тем не менее, и этого не всегда достаточно.

НУЖЕН ЛИ ЗДАНИЮ ЭНЕРГОАУДИТ?
Ситуации из практики

Вячеслав ГУН, заместитель директора отдела тепловой автоматики компании «Данфосс»:

*— В своей работе мы сталкиваемся с различными ситуациями. Например, всем известно, что устаревшие элеваторные тепловые узлы в жилых домах нужно менять на современные автоматизированные системы с погодозависимым регулированием. Без этого невозможно добиться ни реальной экономии денег на платежах за тепло, ни комфортных условий проживания. Но как подобрать оптимальную конфигурацию и мощность оборудования? Если дом относится к какой-либо типовой серии, то это можно сделать, воспользовавшись проектной документацией. Например, мы разработали совместно с ГУП МНИИТЭП*4 линейку типовых решений для большинства московских серийных многоэтажек, а также для зданий социального значения: поликлиник, детских садиков и пр., строившихся по типовым проектам в разные годы. Однако некоторые постройки, например, так называемые «сталинки», или вообще здания дореволюционной эпохи требуют индивидуального подхода, и здесь не обойтись без предварительного обследования.*

Александр МАНЮК, генеральный директор производственно-внедренческой фирмы «ЭКОТЭР»:

*— В 2000–2001-м годах мы, совместно с Правительством Москвы и компанией «Данфосс», и при поддержке Датского энергетического агентства, осуществили проект модернизации системы теплоснабжения одного из старейших медицинских учреждений России — знаменитой Павловской больницы*5, первые корпуса которой были построены еще в 1763-м году. Предварительно проведенный энергоаудит позволил по максимуму реализовать имеющийся потенциал энергосбережения. В результате реконструкции потребление тепла больницей снизилось настолько, что один из двух имеющихся вводов от городской теплосети оказался просто не нужен.*

Татьяна ОВЧИННИКОВА, заместитель председателя ТСЖ «Вече» (Великий Новгород):

— Мы долго не могли понять, почему жители все время жалуются на промерзание стен, ведь дом кирпичный. Причину выяснили, только когда провели обследование. Оказалось, архитектурная «изюминка» обоих наших домов — рельефный, с выступающими кирпичиками фасад — является настоящим троянским конем: в нашем климате во время дождей и снега на рельефном фасаде образуется обледенение, поэтому стены и промерзают. В итоге было принято решение об утеплении соответствующих участков фасада.

Можно ли получить паспорт на жилой дом, если обследования проводятся только в отношении юридических лиц?

В.Б.: Вообще, на сегодняшний день с жилыми зданиями ситуация непонятная. Как я уже говорил выше, многоквартирным домам должен быть присвоен класс энергетической эффективности, но на основе чего такой класс должен определяться и, главное, кто должен зафиксировать необходимые параметры, закон не говорит. В последнее время энергоаудиторы, состоящие в Гильдии, берутся за работы по обследованию жилых зданий, но, повторюсь, такое обследование носит добровольный характер. К тому же, энергетический паспорт на многоквартирный жилой дом, к сожалению, до сих пор так и не разработан.

Все эти несоответствия необходимо срочно устранять. Во-первых — прописать в законе, что энергообследование должны проходить именно здания. Во-вторых — утвердить форму энергетического паспорта для многоквартирного жилого дома (это прерогатива Министерства энергетики). В-третьих — оговорить, что класс энергоэффективности присваивается зданию после проведения энергетического обследования.

*3 Приказ Минэнерго России от 19.04.2010 г. №182. *4 Государственное унитарное предприятие «Московский научно-исследовательский и проектный институт типологии и экспериментального проектирования». *5 Государственная клиническая больница №4 в Москве.

www.worldwallpaper.com

Инженерное оборудование энергоэффективных зданий

В этой статье определены требования, которым должно отвечать инженерное оборудование энергоэффективных зданий. Авторами сформулированы методы снижения потребления тепловой энергии за счет применяемого оборудования, а также рассмотрены оптимальные тепловые балансы энергоэффективных зданий.

Авторы: Б.Х. ДРАГАНОВ, Национальный аграрный университет Украины;
В.Г. ДЕМЧЕНКО, Институт технической теплофизики НАН Украины

Резкое сокращение запасов топливно-энергетических ресурсов, проблемы изменения климата и экологические аспекты загрязнения окружающей среды заставили пересмотреть и изменить отношение к вопросам энергопотребления и энергосбережения. За последние годы на украинском рынке появилось большое количество современной инженерной техники с высоким КПД, новых строительных материалов с хорошими теплоизоляционными свойствами и электронных автоматических систем контроля, управления и регулирования внутридомовых инженерных систем.

Комплексное использование новых технологий в строительстве позволяет в несколько раз снизить потребление энергоносителей и, как следствие, значительно сократить эксплуатационные расходы с одновременным сокращением выбросов вредных веществ в атмосферу. С целью снижения потребления энергоносителей на законодательном уровне внесены соответствующие изменения и дополнения в строительные нормы и правила и другие нормативные документы. Например, повышены нормативные требования к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций для жилых и общественных зданий. Однако, до сего времени не выработана концепция и программа строительства и эксплуатации энергоэффективных зданий. В последние годы много сделано в этом направлении, но еще больше проблемных вопросов предстоит решить.

С точки зрения методологии системного подхода необходимо рассматривать тепловую эффективность здания в целом, как результат трех основных элементных параметров тепло- и холодоснабжения и электроснабжения здания, как единой энергетической системы, а именно: климатических параметров в районе строительства; архитектурно-планировочных решений и теплоизолирующих свойств, принятых проектом ограждающих конструкций; параметров инженерного оборудования здания, направленных на создание комфортных условий. По экспертным оценкам, реализация энергосберегающих мероприятий может обеспечить сокращение теплопотребления в здании в 2–2,5 раза. При этом энергосбережение за счет оптимизации градостроительных решений составляет 8–10%, архитектурно-планировочных решений — до 15%, правильного выбора решений ограждающих конструкций — до 25%, инженерного оборудования — до 30%, внутридомовых систем автоматизации и учета — до 20%.

По экспертным оценкам, реализация энергосберегающих мероприятий может обеспечить сокращение теплопотребления в здании в 2–2,5 раза

Для определения и сокращения тепловых потерь необходимо составление теплового баланса. На рис. 1 приведены возможные поступления и теплопотери энергии в здании. Учитывая это, наибольшую экономию энергии можно получить за счет утепления и снижения теплопотерь, через строительные конструкции, применения современного и модернизации существующего инженерного оборудования, в сочетании с комплексной автоматизацией внутридомовых процессов, остановимся на них более подробно.

Данное положение и лежит в основе технологии строительства энергоэффективных зданий. Представляется, что проекты таких зданий должны отвечать следующим основным требованиям: качественная разработка проектно-сметной документации; применение регулирующих устройств для оптимального отопления; механическая вентиляция помещений; применение эффективного отопительного оборудования; экономное расходование воды для горячего водоснабжения; использование гелиотермальных и геотермальных установок

для получения тепловой энергии; использование воздуховодов и трубопроводов, имеющих наименьшее гидравлическое сопротивление; применение энергоэффективной бытовой и внутридомовой техники; использование для аккумуляции тепловой энергии строительных конструкций; отказ от излишних архитектурных деталей и выбор архитектурных форм с наименьшей площадью ограждающих конструкций.

Принципиальное отличие энергоэффективных зданий заключается в том, что они имеют значительно меньшую потребность в тепловой энергии для отопления, чем здания, построенные по действующим строительным нормам.

Однако до сего времени, термин «энергоэффективный дом» не получил официального разъяснения, в связи, с чем часто безосновательно применяется по отношению к зданиям, не отвечающим данным требованиям.

Исходя из опыта строительства подобных зданий в Западной Европе, такими зданиями считаются дома, которые потребляют на 25% тепловой энергии меньше, чем принято нормативными документами. Соответственно, по европейским нормам максимальная годовая потребность в тепле для отопления составит $Q_{max} = f(A/V)$, и, в зависимости от отношения общей суммарной площади теплопереноса A к строительному объему V, она не должна превышать значения 40–75 кВт·ч на м^2 отапливаемой площади в год. На практике потребление колеблется от 35 до 80 кВт·ч/(м2·год), что приблизительно соответствует расходу от 3,5 до 8 л дизельного топлива, либо 3,5–8 м^3 природного газа в год на 1 м^2.

Энергоэффективные здания имеют незначительную потребность в тепловой мощности необходимой для отопления. Однако для обеспечения горячего водоснабжения, покрытия затрат на теплопотери и вентиляцию ее приходится иногда увеличивать в три-пять раз. Для создания комфортных условий в жилом доме, имеющего потребность на нужды отопления около 6 кВт, на горячее водоснабжение может понадобиться до 24 кВт тепловой энергии.

Этот пример наглядно показывает, что экономии топлива можно достичь, в первую очередь за счет сокращения энергетических затрат на горячее водоснабжение. Надо отметить, что расчеты теплопотребления должны основываться на создании комфортных условий в здании и учитывать, что увеличение потребности в тепле в процессе эксплуатации, либо не достаточной мощностью выбранного оборудования, в последующем всегда связаны с дополнительными трудностями и значительными капиталовложениями.

Выбор системы зависит от множества факторов — если в многоэтажных, многоквартирных и гражданских зданиях основным критерием являются инвестиционные затраты, то в индивидуальном коттеджном строительстве больше внимания уделяется последующим эксплуатационном затратам, в значительной степени зависящем от цены на различные виды энергии.

В табл. 1 приводится зависимость теплопотребления односемейного жилого дома (площадью — 150 м^2, количество жителей четыре человека) в сравнении с действующими СНиП П-3–79 «Строительная теплотехника» с изменениями и дополнениями 1995 г. в сравнении с требованиями к энергоэффективным зданиям, принятым в Европейском Сообществе.

СПИСОК ПЕРЕМЕННЫХ

КПД — коэффициент полезного действия; Q_{max} — годовая потребность в тепле для отопления; Q_{min} — минимальные затраты энергии; A — общая площадь теплопереноса; V — строительный объем здания; N — показатель тепловой эффективности здания; N_1 — показатель тепловой эффективности, учитывающий воздействие климатических факторов на тепловой баланс здания; N_2 — показатель тепловой эффективности, определяющий, теплозащитные свойства наружных ограждающих конструкций; N_3 — показатель тепловой эффективности, определяющий оптимальность выбора показателей внутридомового инженерного оборудования.

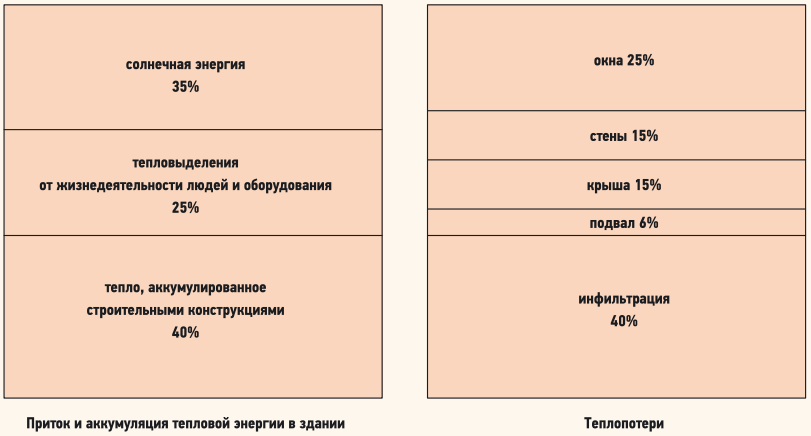


Рис. 1. Тепловой баланс жилого дома коттеджного типа

Возможное сокращение эксплуатационных расходов тепловой энергии* табл. 1

кВт·ч/(м^2·год)	отопление	теплопотери	вентиляция	ГВС	отопление	теплопотери	вентиляция	ГВС
225								
200								
175								
150								
125								
100								
75								
50								
25								
0								
	СНиП II-3-79				Энергоэффективный дом			

* В энергоэффективном здании.

Снижение теплопотребления достигается в первую очередь:

- сокращением удельного расхода тепловой энергии в связи со снижением общей тепловой нагрузки, уменьшением мощности отопительного котла, сокращением площади поверхности теплопередачи, снижением расчетных температур теплоносителя;
- применением котлов с высокими значениями КПД и коэффициента использования мощности установленного оборудования, использованием гелиотермальных и геотермальных контуров, тепловых насосов, когенерационных схем совместной выработки энергии и альтернативных ее источников;
- улучшенной изоляцией конструкций приводящей к повышению температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций в сочетании со схемами аккумуляции тепловой энергии и аккумуляторами низкопотенциального тепла;
- использованием принудительной вентиляции с рекуперацией, для сокращения потерь тепловой энергии с вытяжной вентиляцией;
- повышением требований к автоматическому регулированию и контролю за генерацией и распределением тепловой и электрической энергии (методы снижения теплопотребления, с применением инженерного оборудования представлены на рис. 2).

Отдельно следует остановиться на вопросе потерь тепла через ограждающие конструкции и в первую очередь воздухопроницаемости. До сего времени считалось, что ограждающие конструкции зданий должны пропускать влагу. Стремление исключить теплопотери привело к пересмотру данной концепции и строительству максимально утепленных, герметичных зданий.

Энергоэффективные дома более комфортны по сравнению с традиционными домами, за счет обеспечения энергетически оптимального режима эксплуатации

Как контраргумент часто приводятся доводы, что в энергоэффективных домах, это приведет к появлению избыточной влажности и связанных с этим негативных последствий. Однако, при правильно работающей приточно-вытяжной вентиляции проблемы конденсации водяных паров внутри помещений не возникают, а строительные конструкции надежно защищены от влаги. Тем не менее, данный вопрос требует тщательного дополнительного рассмотрения проектными и научно-исследовательскими организациями.

На данном этапе можно отметить, что энергоэффективные дома более комфортны по сравнению с домами, построенными по традиционной технологии, за счет обеспечения энергетически оптимального режима эксплуатации, исключения образования сквозняков, сокращению шумовой эмиссии, исключения неприятных запахов и, в целом, эффективного снижение энергозатрат.

Показателем тепловой эффективности N здания принято называть величину: $N = Q_{min}/Q_{max}$, где Q_{min} — минимальные затраты энергии необходимые для создания комфортных условий в здании, объемом V, Q_{max} — действительные затраты энергии необходимые на обогрев и охлаждение здания.

При этом показатель тепловой эффективности здания N может быть записан как $N = N_1N_2N_3$, где N_1 — показатель тепловой эффективности, учитывающий воздействие климатических факторов на тепловой баланс здания; N_2 — показатель тепловой эффективности, определяющий теплозащитные свойства наружных ограждающих конструкций; N_3 — показатель тепловой эффективности, определяющий оптимальность выбора показателей внутридомового инженерного оборудования.

При этом максимальный показатель тепловой эффективности достигается при $N = 1$, в таких зданиях отмечаются минимальные потери тепла, что позволяет не только экономить инвестиционные капиталы (за счет применения хорошо подобранного по мощности инженерного оборудования), но и сократить до минимума эксплуатационные расходы на отопление, вентиляцию, водо- и электроснабжение.

Оценить правильность выбранного решения с финансовой точки зрения, помогут расчеты простой окупаемости, дающие возможность определить эффективность капиталовложений:

$$Инвестиция = \frac{Срок\ окупаемости}{Экономия}$$

Обычно принято рассчитывать граничные пределы сроков окупаемости при минимальных и максимальных капиталовложениях. Проведенные расчеты показывают экономическую целесообразность строительства и эксплуатации энергоэффективных зданий, особенно это становится актуально в связи с постоянным удорожанием топливно-энергетических ресурсов.

Выводы таковы:

1. Применение современного инженерного оборудования в комплексе с автоматикой регулирования и надежной изоляцией ограждающих конструкций здания позволяет сократить расходы энергоносителей в 2–2,5 раза.

2. Снижение теплопотребления в здании возможно только при комплексном использовании методов энергосбережения всех внутридомовых систем.

3. Оценка эффективности при выборе оборудования должна основываться на показателях тепловой эффективности здания N и сроках окупаемости.

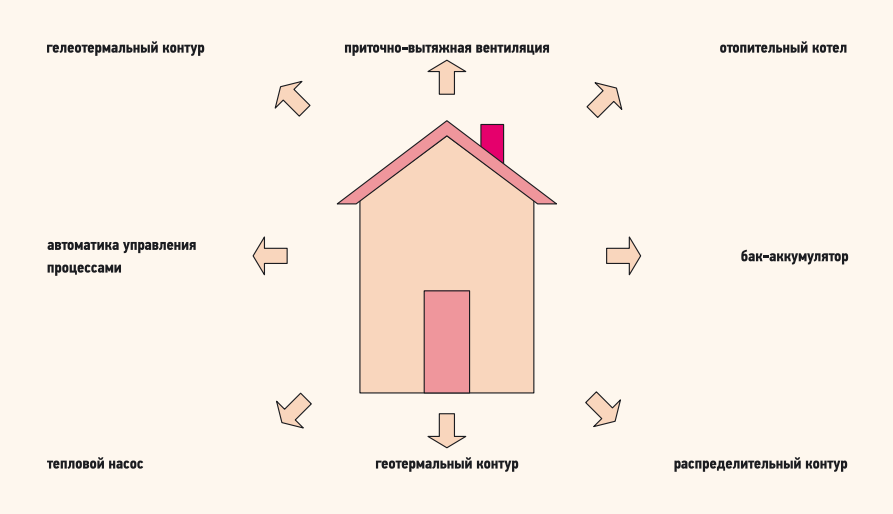


Рис. 2. Основные элементы инженерного оборудования энергоэффективного здания

1. Курс энергетического аудита. ИЭЭ НТУ «КПИ». — Киев, 2003.
2. Ковалко М.П., Денисюк С.П. Енергосбереження — прюритетний напрямок державної політики України. — Киев, УЕЗ, 1998.
3. Мхитарян Н.М. Энергосберегающие технологии в жилищном и гражданском строительстве. — Киев: Наукова думка, 2000.
5. Dr. Hans Viessmann. Viessmann Heizungshandbuch. Genter Verlag. Stuttgart. 1987.
6. Otmar Humm. Niedrigenergie Haeuser. Oekobuch Verlag. Staufen bei Freiburg. 2000.
7. Hans-Peter Sproten. SHK-Technik in Niedrigeenergiehaeusern. IKZ-Haustechnik Heft 10/2000.

Фото ЗАО «ФАРЭКСПО».

Выставка «Котлы и горелки». Выбор профессионалов

4–6 июня 2012 года в Санкт-Петербурге выставочное объединение ЗАО «ФАРЭКСПО» проводит X Международную специализированную выставку по теплоэнергетике «Котлы и горелки-2012».

Успешно проводимая уже в десятый, раз выставка высоко ценится как ведущая платформа для сбора и обмена информацией о стратегиях и технологиях в области теплоэнергетики. Высокий статус выставки подтверждается мощной поддержкой мероприятия со стороны отраслевых ассоциаций и государственных структур. Ежегодно растет национальный состав участников выставки. Наряду с традиционно участвующими европейскими компаниями, в этом году о своем участии заявили представители азиатских компаний из Южной Кореи, Индии и Китая. В текущем году планируется участие около 180 компаний.

Отрадно, что многие отечественные предприятия демонстрируют на выставке возможности российской промышленности в создании конкурентоспособной высокоэффективной продукции на основе новейших технологий, участвуют со своими разработками в конкурсной программе.

В рамках деловой программы выставки пройдет международный Конгресс «Энергосбережение и энергоэффективность — динамика развития». На Конгрессе будут рассмотрены актуальные вопросы по реализации программ энергосбережения, технологии и схемы модернизации топливно-энергетического хозяйства промышленных предприятий, перспективы развития энергоэффективности зданий и сооружений, в т.ч. с нулевым энергопотреблением, а также вопросы по энергоэффективности в котельных и технологических установках, автоматизации и информатизации мероприятий по энергосбережению.

В рамках выставки стартуют следующие проекты: «Площадка инноваций», которая дает возможность передовым научно-техническим институтам и молодым специалистам представить проекты своих разработок в энергетической отрасли; «Биржа деловых контактов», с помощью которой можно назначить встречи в рамках выставки, заранее определив целевого клиента, и согласовать с ним темы переговоров, оптимально спланировать время работы на выставке и обеспечить более эффективное достижение коммерческих, рекламно-информационных и других целей участия в выставке.

Выставка проходит в формате b2b и ориентирована на специалистов отрасли: руководителей и директоров компаний, представителей проектных организаций, технических специалистов, влияющих на принятие решений в компании о закупках.

В 2011 г. выставка привлекла 8658 профессиональных посетителей из 117 городов России и 13 стран мира. Основной целью посещения выставки назвали: 11% (961 специалист) — приобретение новой продукции и/или услуги; 23% (1991 специалист) — поиск новых или альтернативных поставщиков; 26% — поддержание существующих деловых отношений; 40% — налаживание новых деловых контактов; 2770 посетителей имели полномочия принимать решения и целью посещения называли закупки.

Более подробная информация на сайте: **www.farexpo.ru/boiler2012**.

Приглашаем все компании, заинтересованные в развитии своего бизнеса, принять участие в выставке «Котлы и горелки-2012»!

Фото ЗАО «ФАРЭКСПО».

Статья подготовлена пресс-службой компании ЗАО «ФАРЭКСПО»

Присоединяйтесь!

www.facebook.com

www.vkontakte.ru

www.forum.c-o-k.ru

www.odnoklassniki.ru

www.c-o-k.ru

www.twitter.com

САНТЕХНИКА
ОТОПЛЕНИЕ
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

www.c-o-k.ru

Разместите информер новостей С.О.К. на ваш сайт и все его посетители будут в курсе последних событий на рынке инженерной сантехники, отопления, кондиционирования и энергосбережения

Пример информера:

Danfoss прошла испытания TELL
Радиаторные терморегуляторы Danfoss прошли независимые лабораторные испытания. По результатам тестов данной продукции…

Акция по конденсационным котлам
В период до 01.01.2012 компания BAXI проводит в России специальную акцию по настенным бытовым конденсационным…

Vaillant на Петербургском газовом форуме
В выставочном комплексе «Ленэкспо» в первых числах июня состоялся Петербургский газовый форум, приуроченный к 200-летию российской газовой отрасли…

Информер на ваш сайт:

http://c-o-k.ru/get_news/

реклама

МЕНЬШЕ РЕШАЙ, БОЛЬШЕ ЖИВИ

Присоединяйтесь к тенденции simplicity*. Цените свое время. Сохраните его от сложных решений, контроля, траты энергии и денег. Начните жить проще. Выбирайте бытовые приборы, которые заботятся о вашем кошельке и окружающей среде. Выбирайте simplicity*!

Коллекция simplicity* доступна также в белом и алюминиевом цвете

gorenje

Произведено в Европе

ООО «Горенье БТ»: www.gorenje.ru
Центр поддержки пользователей: 8 800 700 05 15

* симплисити

Haier
Inspired living

I Feel U - автоматическая регулировка температуры и скорости вентилятора в зависимости от количества людей в помещении

Высокоэффективный антиформальдегидный RCD-модуль

Объемный воздушный поток 3D

DC-инверторное управление

Сверхтихая работа

ECO LIFE

Решения для комфортной жизни!

Кондиционеры Haier

Серия Intelligent Nordic

SMARTER LIFE BETTER PLANET

ХОГАРТ™
Отопление · Вентиляция · Сантехника
WWW.HOGART.RU

Офис и склад "Хогарт" в Москве

117042, ул. Поляны, д. 52
Тел.: (495) 788-11-21,
780-78-66
e-mail: info@hogart.ru

Филиал "Хогарт" в Санкт-Петербурге

192281, Балканская пл.,
д. 5 Д, 7 этаж
Тел.: (812) 703-41-14
e-mail: info@spb.hogart.ru

На правах рекламы.