

Данфосс **INFO**

Вступительное слово.....	2	Интересные объекты.....	26
Новости.....	2	Работа над ошибками.....	32
Нормативная справка.....	9	Блиц-ответы.....	33
Мастер-класс.....	10	Новости литературы.....	35
Нам пишут.....	18	События.....	36
Продукт.....	21		





Андрей Берестян
Директор по продажам
и маркетингу
направления Теплоснабжение
«Данфосс ТОВ»

Дорогие друзья!

Совместно с Вами мы прошли первую половину 2011 года, которая пролетела как один день, и мы продолжаем успешно работать, что подтверждается амбициозными планами компании и достигнутыми результатами.

Административная реформа, инициированная в Украине в конце 2010 года и направленная на сокращение расходов государственного аппарата, только сейчас

начинает набирать обороты.

В направлении Теплоснабжение компании «Данфосс Украина» также в конце 2010 года было принято решение о реформировании, но решение прямо противоположное – об усилении организационной структуры направления, в результате чего появилось много новых сотрудников, которые, я уверен, смогут сделать и уже сделали Данфосс еще ближе к Вам – нашим партнерам!

Несмотря на то, что экономическая ситуация в Украине еще остается нестабильной, Данфосс шаг за шагом продолжает реализовывать свою долгосрочную политику работы на рынке Украины. А именно:

- на деле поддерживать репутацию компании – «законодательницы мод» в направлениях Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование и Электроотопление, выводя на рынок новые, революционные продукты и решения;
- сотрудничать с Минрегионстроем, МинЖКХ по адаптации украинских норм к европейским стандартам в области энергоэффективности;
- проводить просветительскую ра-

боту, связанную с термомодернизацией существующего жилого фонда и направленную не только на специалистов в области энергосбережения, а и на население;

- обучать монтажников и проектировщиков правильному применению энергоэффективных решений, которые разработаны для рынка Украины компанией «Данфосс»;
- разрабатывать и развивать новые направления бизнеса, связанные с сохранением энергии.

Все наши планы и действия направлены на поддержку усилий государства в области сохранения энергии, снижения выбросов CO₂ и охраны окружающей среды, что является глобальной миссией компании «Данфосс» во всем мире.

И компания «Данфосс», как лидер украинского рынка, будет продолжать уверенно и целенаправленно воплощать в жизнь эту благородную миссию.

С глубоким уважением,
Андрей Берестян

Новости

ВЫСТАВКА ISH

15-18 марта 2011 г. во Франкфурте-на-Майне (Германия) состоялась крупнейшая международная выставка строительных и энергетических технологий, санитарного оборудования, кондиционирования воздуха и вентиляции – ISH 2011.

ISH – одна из крупнейших выставок в мире, на которой широко представлена продукция различных строительных отраслей, в первую очередь – сегмента вентиляции и кондиционирования. Выставка проходит один раз в два года. Общая площадь выставочных павильонов, на которой разместились 2355



компаний-участников, составила 250000 кв. метров. За период работы выставку посетило 204 тысячи человек.

Продукцию Danfoss представляли в трех различных павильонах. На основном стенде в павильоне 10.1 был расположен стенд с решениями тепловодоснабжения – Heating Solutions, представляющий продукты-победители living by Danfoss, балансировочные клапаны, Burner Components, решения систем полного обогрева и Heat Recovery Ventilation Systems.



В павильоне 8 находились два стенда подразделения District energy, а в павильоне 11 представили новинки своей продукции наши коллеги направления Power Electronics.

Впервые за историю Данфосс мы представили посетителям три отдельных тематических стенда в едином стиле и ключе. Дизайн стендов выполнялся в соответствии с новой выставочной концепцией, которая удачно стартовала на ISH 2011.

Отныне новая концепция стенда станет визитной карточкой Данфосс на выставках во всем мире.

В рамках выставки ISH проводился конкурс Design Plus, организаторами которого на протяжении 30 лет выступают Messe Frankfurt и Немецкий совет по вопросам дизайна. Терморегулятор Данфосс Living connect



получил престижную награду лучшего продукта Design Plus.

Справка. В 2011 году в конкурсе участвовало 254 образца продукции от 145 компаний, и были определены 33 победителя: 20 наименований из области сантехники и 13 – из энергетического сектора. Помимо технических характеристик, экологичности и дизайна важными критериями оценки инновационности стали общая концепция, выбор материалов для производства, энергетические показатели и функциональность.

<http://heating.danfoss.ua> – ПУТЬ В ИНТЕРНЕТ-СТРАНУ ТЕПЛОВОГО ОТДЕЛА ДАНФОСС



В январе 2011 года запущен Тепловой портал Данфосс. Этот веб-сайт создан для более удобного и быстрого поиска информации об оборудовании отдела «Теплоснабжение», а также содержит электронный каталог продукции.

На портале можно найти полный перечень материалов и документов, посвященных оборудованию торговых марок Danfoss и DEVI, например:

- электронные версии технической документации;
- каталоги;
- прайс-листы;
- книги, выпущенные компанией «Данфосс»;
- программы подбора оборудования.

У посетителей сайта есть возможность записаться на семинар, посмотреть публикации о Данфосс в прессе, узнать новости компании,

скачать свежие версии программ по подбору оборудования и ознакомиться с изданиями, выпущенными при содействии компании «Данфосс».

Для нас важно, чтобы портал стал полезным источником знаний и информации о нашем оборудовании, а также инструментом для поиска ответов. Приятного пользования Тепловым порталом Данфосс Украина!

P.S. Пожелания по улучшению Теплового портала, а также информацию об обнаруженных ошибках или несоответствиях отправляйте по адресу: tropak@danfoss.com

ВЫСТАВКА «INTERBUDEXPO»

22-26 марта 2011 года в киевском павильоне «КиївЕкспоПлаза» состоялась выставка современных материалов и технологий InterBUDEXPO (весна 2011). На территории выставки, общей площадью более 30 тыс. м², были представлены торговые марки более чем 600 компаний-участников из всех регионов Украины и 14 стран мира.



На стенде DEVI среди представленных решений кабельного обогрева – системы «Теплый пол», «Антиобледенение», «Беспроводное отопление» и пр. – особый интерес посетителей привлекла продукция ТМ «DEVI», отмеченная в результате тестирования знаком качества «ВІДМІННО». Подробнее читайте ниже в статье «Результаты технических испытаний нагрева-

тельных кабелей Научно-исследовательским центром независимых потребительских экспертиз».

По отзывам организаторов, выставка собрала более 40 тысяч посетителей, что на сегодняшний день является оптимистичным прогнозом для развития бизнеса и строительной отрасли в целом.



СЕМИНАР В МОЛДОВЕ

15 февраля Министерство строительства и регионального развития Молдовы совместно с компанией «Данфосс» провело семинар на тему: «Принятие и внедрение европейских стандартов по энергетической эффективности зданий».

В семинаре приняли участие сотрудники Министерства строительства и регионального развития, проектировщики, представители теплоснабжающих организаций «Термоком» и «СЕТ NORD», специалисты по нормированию систем отопления, энергоэффективности и энергоаудита.

Семинар открыл заместитель министра регионального развития и



строительства Анатолий Золотков, представив основные планы по гармонизации европейских норм в Молдове и пути их реализации.

Детальную информацию по повышению энергоэффективности в Молдове и внедрению европейских норм раскрыл в докладе начальник управления технико-экономического регламентирования Юрий Сокол.

Рассмотрению структуры европейских норм по энергоэффективности и их нюансов посвятил свой доклад заместитель ген. директора по научной работе компании «Данфосс ТОВ» Виктор Пырков.

Ключевые особенности положения Директивы №2010/31/ЕС по энергетическим характеристикам зданий, иерархия европейских норм по определению энергоэффективности, выбросов углекислого газа, окупаемости энергоэффективных мероприятий, энергоэффективности различных источников энергии и систем отопления, роли автоматизации инженерных сис-



тем в определении класса энергетической эффективности зданий и многое другое стало предметом обсуждения участников семинара. Детальное внимание участников семинара уделено также нормативной базе по энергоэффективности постсоветских государств в сравнении с нормами Евросоюза. Поднятые на семинаре вопросы и проблемы

являются схожими во многих государствах, но пути их решения уже найдены и реализуются странами Евросоюза. Министерство строительства и регионального развития Молдовы пристально отслеживает эти европейские процессы и ставит приоритетные задачи по достижению аналогичных результатов.

УКРАИНСКИЕ ШКОЛЬНИКИ РАЗРАБОТАЛИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ИДЕИ, КОТОРЫЕ ПОМОГУТ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ПЛАНЕТЕ

Конкурс «Энергия и среда – 2011», проводимый в рамках международного образовательного проекта SPARE, продемонстрировал готовность подрастающего поколения взять на себя ответственность за улучшение экологической ситуации на планете и понимания того, каким путем это можно достичь.

Чрезмерное потребление энергоресурсов, выбросы парниковых газов в атмосферу и, как следствие, изменение климата нашей планеты является одной из важнейших проблем, поднимаемых мировым сообществом. Спектр предлагаемых путей ее решения широк так же, как и масштаб самой проблемы – начиная от ограниченный для каждой страны выбросов CO₂ и заканчивая созданием синтетических деревьев, которые будут поглощать коварный углекислый

газ. Пока эти меры не принесли ожидаемых результатов.

Сегодня решение проблемы возлагается на подрастающее поколение, которому необходимо прививать понимание роли энергосбережения. Данное утверждение является аксиомой для организаторов международного проекта SPARE, который вот уже восьмой год подряд проводит в Украине конкурс на лучшую школьную работу по энергоэффективности. Конкурс этого года прошел под лозунгом





«Сохраним климат – начнем с простых энергетических решений».

На предварительном этапе, который стартовал в конце 2010 года, жюри конкурса выбрало 53 лучших проекта из заявленных 400. А в начале весны 2011-го их авторы – школьники со всей Украины – приехали в Киев для «очной ставки» с жюри и защиты своих проектов. Проекты пяти школьников: Владимира Белая, Анастасии Москаленко, Софии Крамаровой, Михаила Негеля и Константина Шурубуря получили наивысшие оценки. В своих работах юные дарования рассмотрели возможность получения энергии из

нескольких альтернативных источников (солнце, вода, сжигание пресованной соломы и опавшей листвы), способы сохранения теплоты в домах и эффективное использование подручных средств в качестве ресурсов энергии, предложили мероприятия по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Высокий уровень знаний о способах сохранения энергии при помощи энергосберегающего оборудования продемонстрировали Александр Монахов, Александра Лесечко, Тарас Колосинский, Михаил Илиев и Юлия Литвинчук. Они стали победителями в номинации «Роль радиаторного терморегулятора «Данфосс» в сохранении энергии», учрежденной одним из спонсоров проекта – компанией «Данфосс ТОВ», представляющей в Украине датскую компанию Danfoss.

«Мы уже восемь лет являемся одним из спонсоров проектов SPARE в Украине, а четыре года назад мы решили учредить свою номинацию», – рассказывает Андрей Берестян, директор по маркетингу и продажам компании «Данфосс ТОВ». Он отметил, что основная цель «энергосберегающей» номинации – увеличение уровня осведомленности школьников, учителей и родителей о самых простых энергоэффективных решениях, которые могут положительно влиять на экологическую ситуацию на планете. «С одной стороны, проекты, реализуемые школьниками в рамках SPARE, помогают прийти к пониманию тех вопросов, на которые у взрослых уходит больше времени. С другой стороны, к детям, которые в скором будущем будут творить историю, приходит осознание существующих проблем энергосбережения, также они могут проанализировать эффективность использования терморегулятора», – поясняет г-н Берестян.

Ранее, в сентябре 2010 года, наша компания стала активным участником еще одной образовательной акции SPARE в Украине – в школах распространялись плакаты, на которых изображены самые простые и в то же время крайне эффективные способы энергосбере-

жения для дома и школы, которые с легкостью может применять любой ребенок и подросток. Например:

- выключать компьютер по завершении работы;
- отдавать предпочтение дневному свету вместо электрического освещения, когда есть такая возможность;
- несколько раз в день открывать настежь окна и 3-5 минут проветривать помещение, заблаговременно выставив терморегулятор таким образом, чтобы подача тепла в помещение прекратилась;
- выключать свет в классе на переменах;
- использовать обогреватели только там, где идут занятия;
- оборудовать бойлеры таймером;
- выбирать бытовую технику с низким уровнем энергопотребления;
- регулировать температуру воздуха радиаторными терморегуляторами и пр.

«Проект SPARE занимался разработкой и печатью плакатов. Наша компания была ответственна за разработку той их части, которая посвящена способам энергосбережения внутри помещения. Общий тираж составил порядка 1500 шт. и все они довольно быстро разошлись по киевским школам», – рассказал Андрей Берестян.

Справка.

SPARE – международная образовательная программа, направленная на привлечение молодежи к проблеме устойчивой энергетики. От осознания глобальных проблем молодежь переходит непосредственно к действиям. Вместе с учителями школьники ищут резервы экономии энергии дома и в школе, применяют простейшие меры энергосбережения и доступные возобновляемые источники энергии. Они делятся своими достижениями с родителями, соседями, местными властями, содействуя внедрению принципов устойчивой энергетики в обществе. В SPARE участвуют школы 17 стран СНГ и Восточной Европы. Спонсорами SPARE в Украине являются компании Danfoss, Philips, проект Украинско-немецкого технического сотрудничества GTZ.

НОВАТОР В ОБЛАСТИ КАБЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ – ТМ DEVI – МЕНЯЕТ ОБРАЗ

На сегодняшний день DEVI – крупнейший производитель решений кабельного обогрева для внутренних и наружных установок, продукция которого представлена во всем мире.

За годы 70-летней истории компании DEVI было множество вех, формировавших ее историю и вносящих свой вклад.

С момента основания в 1942 году DEVI прошла путь от частной фирмы-мастерской до крупного промышленного предприятия, производящего и экспортирующего решения кабельного обогрева в 65 стран мира.

В период объединения с крупнейшей датской промышленной группой Danfoss Group в 2003 году DEVI занимала стабильную позицию основоположника и новатора в области кабельных электрических систем отопления для внутренних и наружных установок. За годы деятельности компании доля рынка продукции DEVI постоянно увеличивалась благодаря мировому стремлению к улучшению уровня теплового ком-



форта, безопасности и эффективности автоматических решений.

Сегодня, учитывая глобальные тенденции развития энергетики, руководство компании видит прекрасные перспективы для кабельных электрических систем. Было принято решение отобразить изменения, подчеркивающие высокие стремления компании, в логотипе DEVI, всемирно известном на протяжении многих лет, изменив шрифт и дополнив его символическим изображением знаменитого красного кабеля-змейки. Новый логотип подчеркивает одновременно уважение к бренду-основоположнику и уверенность в будущем.

Новый логотип DEVI вступил в силу в конце марта 2011 года и будет постепенно заменять предыдущий

логотип в рекламно-маркетинговых материалах, на упаковке продукции и других материалах торговой марки DEVI.

Все эти изменения продиктованы нашим стремлением максимально эффективно реагировать на вызовы нового времени и постоянно возрастающие требования потребителей, забота о которых, по сути, и лежит в основе ребрендинга. Благодаря этому, а также нашему стремлению повышать комфорт, безопасность и эффективность автоматических решений, доля рынка продукции DEVI за годы существования компании постоянно увеличивалась. А это свидетельствует о высоком уровне доверия к ней у конечного потребителя. Мы непрерывно работаем над укреплением образа надежного и современного продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ ЦЕНТРОМ НЕЗАВИСИМЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЭКСПЕРТИЗ «ТЕСТ»

В Украине протестированы наиболее популярные системы «Теплый пол».

Настоящая гарантия есть только у одного производителя.

Установка теплого пола давно превратилась из роскоши в необходимый элемент комфортного быта, а в отдельных случаях стала разумной альтернативой центральной системе отопления. Но не стоит забывать, что, несмотря на по-

пулярность и разнообразие таких систем, при выборе современных технологий крайне важно определить качественный продукт.

Давно доказано на практике, что экономия на системе отопления обходится слишком дорого. Незначительное сокращение первоначальных затрат при выборе и установке системы обогрева уже в ближайший отопительный период может обернуться непредвиденными расходами. Как же сориентироваться в

представленных предложениях на рынке и обезопасить себя от возможных неприятных сюрпризов?

Чтобы понять, в чем же преимущества одного производителя перед другим, Научно-исследовательский центр независимых потребительских экспертиз «ТЕСТ» провел исследование пяти наиболее популярных марок теплых полов в Украине. Среди них DEVI, Теплолюкс, Nexans, Ensto, Эксон.

Эти производители, как правило,



представляют не только такое направление как подогрев пола. В их ассортименте и множество других схожих систем, например противобледнительные, подогрев дорог, терморегуляторы и пр.

Для проверки качества и безопасности в гослабораториях проверили самые актуальные показатели для теплых полов. Прежде всего, насколько в действительности безопасно электромагнитное поле, создаваемое электрокабелями этих систем. Оказалось, что абсолютно безопасно. Уровень электромагнитного поля у тестируемых полов в разы ниже гигиенических норм Европы. При этом самый низкий уровень электромагнитного поля оказался у TM DEVI – 8 мкТл, самый высокий у Nexans – 11,5 мкТл.

Также проверили электрическую безопасность на предмет возможного пробоя в электроизоляции и механическую прочность соединений в системах. Здесь проблем не возникло, все образцы прошли испытания без потерь. Что касается указанной на упаковках потребляемой мощности систем, то она с небольшими отклонениями соответствовала фактической.

Маркировка и упаковка

Особое внимание в исследовании НИЦНПЭ «ТЕСТ» уделил гарантийным обязательствам производителей как одному из основных факторов

надежности и прочности системы. Ведь при обещанной гарантии от 10 до 20 лет и немалой цене никому не хочется омрачить радость законченного ремонта или строительства нерабочей системой. Причем такой, которую исправить самостоятельно невозможно.

Если не считать, что все производители настаивают на очень тщательном заполнении всех представленных при покупке бумаг и процедуре укладки систем, то можно отметить, что

практически все они хотят снизить свои возможные работы при возникновении гарантийных случаев.

В этом аспекте очень выгодно для потребителя отличается гарантия датской торговой марки DEVI. Это единственный производитель, который не снимает с себя проблемы и возможные затраты при сопутствующих ремонту работам. Другими словами, если причина поломки гарантийная, то мастера сервиса вскроют место неисправности на полу, отремонтируют нагревательный элемент и восстановят пол в первичное состояние.

Остальные производители теплых полов прямо или косвенно сняли с себя такие обязательства. Например, у марки Ensto в гарантийном сертификате так и написано: «Ensto обязуется исправить дефект нагревательной сетки ThinMat или предоставить новое изделие бесплатно для покупателя, БЕЗ КОМПЕНСАЦИИ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ЗАТРАТ, связанных с устранением дефекта и заменой нагревательной сетки, как в отношении покупателя, так и относительно третьих лиц».

Такая трактовка своих обязательств противоречит Закону «О защите прав потребителей». И в случае возникновения проблем потребитель выиграет это дело в суде. Однако перспектива отстаивать свои права в судебном порядке вряд ли может обрадовать.

К сожалению, производители Теп-

лолюкс, Nexans и Эксон формулируют свои гарантии в схожей форме. А ведь затраты на ремонт пола могут быть весьма существенными и трудоемкими, а вина за неисправность системы целиком и полностью лежит на производителе, и совершенно непонятно, почему в случае поломки он должен расплачиваться за чужие ошибки.

Что касается инструкций по укладке, которые предлагают тестируемые системы, то они достаточно подробные и понятные. Положительный факт – изобилие предупреждений о потенциальной опасности некачественной установки, что будет излишним как для хозяина дома, так и для рабочих.

В номинации Маркировка в невыгодном свете предстала марка «Теплолюкс». На упаковке было заявлено наличие видеoinструкции по укладке, которой не оказалось. К тому же размер упаковки у «Теплолюкс» не совсем экономичный как для самого мата, так и для терморегулятора, она практически вдвое больше чем у остальных.

Цена и качество

В целом, практически все образцы с честью выдержали предложенные испытания. Нестабильные показания температуры нагрева и достаточно большой разброс и отличие от требуемых значений зафиксировали только у марки «Эксон». Виновником такой нестабильности, по мнению специалистов, скорее всего, является не сам кабель, а терморегулятор.

К остальным моделям замечаний практически нет, в положительном смысле хочется особо отметить условия гарантии у TM DEVI, которая получила наивысший знак качества «отлично», все-таки восстановление пола дорогого стоит. С подробными результатами теста систем теплых полов, а также других тестирований можно ознакомиться на сайте www.test.org.ua.

Центр экспертиз «ТЕСТ» – общественная организация по защите прав потребителей, специализирующаяся на сравнительных тестированиях с 2001 года.



ТАРИФЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЯ

С 1 апреля вступило в силу постановление Национальной комиссии регулирования электроэнергетики № 343 «Об изменениях тарифов на электрическую энергию, отпускаемую населению и населенным пунктам, и утверждении Изменений в Порядок применения тарифов на электроэнергию, отпускаемую населению и населенным пунктам» от 17 марта 2011 года, которым повышаются тарифы на электроэнергию для населения на 15 %.

Теперь тариф составляет (за 1 кВт/ч, с НДС):

- **28,02 коп.** при потреблении **до 150 кВт/ч в месяц** (включительно);
- **36,48 коп.** при потреблении **более 150 кВт/ч в месяц**.

Для населения, которое проживает в жилых домах, оборудованных в установленном порядке кухонными электроплитами **и/или электроотопительными установками** (в том числе в сельской местности) (за 1 кВт/ч, с НДС):

- **21,54 коп.** при потреблении **до 250 кВт/ч в месяц** (включительно);
- **28,02 коп.** при потреблении **более 250 кВт/ч в месяц**.

Населению, которое проживает в многоквартирных домах населенных пунктов (городов, сел, поселков), **негазифицированных природным газом и в которых отсутствуют или не функционируют системы централизованного теплоснабжения:**

- **21,54 коп.** за 1 кВт/ч.

Населенным пунктам с домами, оборудованными электроплитами, **электроотопительными установками** (в том числе в сельской местности):

- **28,02 коп.** за 1 кВт/ч, кроме общежитий семейного типа;
- **21,54 коп.** за 1 кВт/ч общежитиям семейного типа.

Примечания:

1. В соответствии с постановлением НКРЭ от 04.11.2009 г. № 1262 с 1 декабря 2009 г. и в соответствии с факсограммой НЭК «Укрэнерго» от

08.12.2010 г. № 04/11633 для расчета с потребителями электрической энергии (**кроме населения и населенных пунктов**) для определения уровня ставок тарифов, дифференцированных по периодам времени, для каждого периода и всех сезонов устанавливаются такие тарифные коэффициенты и продолжительность периодов:

двухзонные тарифы:

- **0,4 тарифа в ночной период** (23⁰⁰ - 7⁰⁰, продолжительность периода 8 ч);
- **1,5 тарифа в дневной период** (7⁰⁰ - 23⁰⁰, продолжительность периода 16 ч);

трехзонные тарифы:

- **0,35 тарифа в ночной период** (23⁰⁰ - 6⁰⁰, продолжительность периода 7 ч);
- **1,02 тарифа в полупиковые периоды** (6⁰⁰ - 8⁰⁰; 10⁰⁰ - 17⁰⁰; 21⁰⁰ - 23⁰⁰, продолжительность периода 11 ч);
- **1,68 тарифа в пиковые периоды** (8⁰⁰ - 10⁰⁰ и 17⁰⁰ - 21⁰⁰, продолжительность периода 6 ч).

2. В соответствии с Порядком применения тарифов на электроэнергию, которая отпускается **населению** и населенным пунктам, утвержденного постановлением НКРЭ от 10.03.1999 г. № 309 (с изменениями и дополнениями), расчет с бытовыми потребителями при наличии отдельного учета электроэнергии проводится по:

двухзонным тарифам:

- **0,7 тарифа в часы ночной минимальной нагрузки энергосистемы** (23⁰⁰ - 7⁰⁰);
- **полный тариф в остальные часы суток;**

трехзонным тарифам:

- **0,4 тарифа в часы ночной минимальной нагрузки энергосистемы** (23⁰⁰ - 7⁰⁰, продолжительность периода 8 ч);
- **полный тариф в полупиковый период** (7⁰⁰ - 8⁰⁰, 11⁰⁰ - 20⁰⁰, 22⁰⁰ - 23⁰⁰, продолжительность периодов 11 ч);
- **1,5 тарифа в часы максимальной нагрузки энергосистемы** (8⁰⁰ - 11⁰⁰ и 20⁰⁰ - 22⁰⁰, продолжительность периодов 5 ч).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ УСЛУГИ ПО ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Современные автоматические системы горячего водоснабжения (ГВС) становятся нормируемыми в Украине. Для этого в ближайшее время будут утверждены новые строительные нормы прДБН В.2.5-XX:20XX «Внутренний водопровод и канализация. Часть I. Проектирование. Часть II. Строительство». Компания «Данфосс», в преддверии выхода этой нормы, презентовала новую книгу «Современные системы горячего водоснабжения», где подробно представлен европейский опыт по созданию, расчету и эксплуатации таких систем и подробно рассмотрены нюансы современных систем ГВС во всем их многообразии.

В проекте новой нормы кардинально изменены требования и основные принципы проектирования систем ГВС. В основу современных автоматических систем взяты европейские требования, а именно:

- стабилизация температуры воды у потребителя;
- стабилизация давления воды у потребителя;
- терморегулирование циркуляционных трубопроводов;
- термическая дезинфекция трубопроводов (высокотемпературная промывка);
- энергоэффективность.

Вышеперечисленные требования в том или ином виде частично уже были прописаны в соответствующих украинских нормах. Однако в действительности они довольно редко выполнялись из-за отсутствия современной базовой строительной нормы. Хотя изм. №1 к ДБН В.2.2-15-2005 «Жилые здания», а также СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» допускают применение автоматической арматуры, в то же время, другие положения этих норм, а именно: по допустимости минимальной температуры воды в циркуляционных стояках, равной 40 °С; по относительно высоким теплотерям

трубопроводов, соответствующих перепаду температуры 8...10 °С; по обязательности применения секционных узлов с одним циркуляционным стояком и пр., существенно образом препятствовали в проектировании современных систем и достижении качественной услуги при минимуме ее стоимости.

Как следствие, к системам ГВС у потребителей накопились претензии относительно:

- отклонения температуры горячей воды от нормированной;
- недостаточного давления воды либо полного ее отсутствия;
- разрыва подключающих гибких шлангов из-за высокого давления;
- высокой стоимости горячего водоснабжения.

Устранить указанные претензии призваны положения нового прДБН В.2.5-XX:20XX, основанные на применении специального автоматического регулирующего оборудования, которое применяется сегодня в мире. У компании «Данфосс» для этого предназначены: редуцирующие клапаны типа 7BIS; многофункциональные термостатические циркуляционные клапаны типа MTCV; термостатические смесительные клапаны типа TVM-W (рис. 1).

Одним из основных положений новой нормы стала обязательная стабилизация давления воды у потребителя. Увеличение развет-

Виктор Пырко

к.т.н., доцент,
зам. ген. директора
по научной работе
«Данфосс ТОВ»

Николай Вольнец

Технический специалист
по системам
Теплоснабжение
«Данфосс ТОВ»

ленности и этажности приводит к необходимости повышения давления воды в системе. Из-за этого во многих частях системы создается переизбыток давления, в котором нет необходимости. К тому же такое давление имеет существенные скачки, что вызывает серьезные проблемы в работе системы: разрывы гибких шлангов, быстрый выход из строя уплотнительных прокладок водоразборной арматуры, возникновение шума, вибрации, сложность управления потоком воды и настройки необходимой температуры. Избегают таких недостатков установкой редуцирующего клапана 7BIS непосредственно перед потребителем, например, квартирой (рис. 2). Редуцирующие клапаны 7BIS поддерживают установленное давление «после себя» в независимости от изменения потребления воды после клапана и давления до него. При отсутствии потребления клапан плотно запирается и давление перед водоразборной арматурой остается стабильным. Стабилизация давления как холодной, так и горячей воды редуцирующими клапанами



Рис. 1. Автоматические регулирующие клапаны современных систем горячего водоснабжения: а – редуцирующий клапан 7BIS; б – термостатический циркуляционный клапан MTCV версия «А»; в – многофункциональный термостатический циркуляционный клапан MTCV версия «В»; г – термостатический смесительный клапан TVM-W

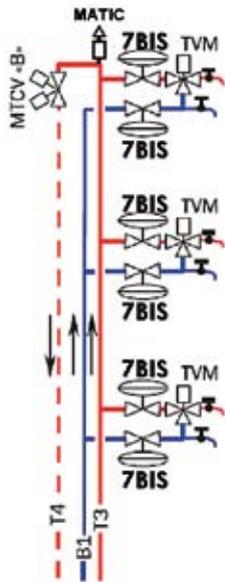


Рис. 2. Стабилизация давления воды у потребителей

позволяет обеспечить равные условия всем потребителям по давлению воды и позволяет предотвратить взаимовлияние водопотребления между потребителями. Такая стабилизация устраняет необходимость подрегулирования температуры воды в периоды водоразбора, т. е. уменьшает время на регулирование требуемой температуры воды и экономит ее потребление.

Что касается разновидностей редукционных клапанов, то они бывают поршневого и мембранного типов. И те и другие выполняют одинаковую функцию, но при этом имеют некоторые особенности в применении. Редукционный клапан поршневого типа обязательно оборудован встроенным фильтром, но даже при этом перед клапаном необходимо устанавливать дополнительно фильтр, потому что для клапана нужна идеально чистая вода – из-за любого мелкого загрязнения его может заклинить. Встроенный фильтр периодически надо чистить, а это довольно таки сложно, так как нужно разбирать клапан. Клапан мембранного типа не боится загрязнений, поскольку количество трущихся деталей сведено к минимуму. Фильтр перед таким клапаном устанавливать не обязательно. К тому же клапан мембранного типа можно устанавливать в лю-

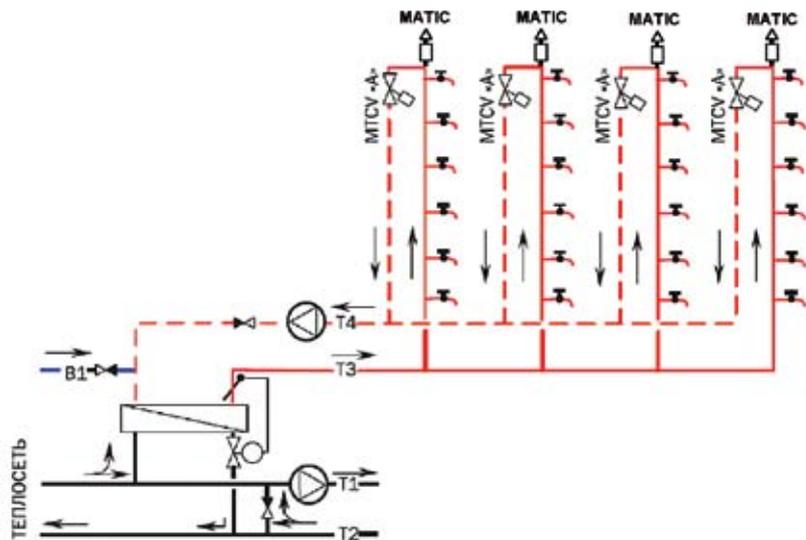


Рис. 3. Схема системы горячего водоснабжения с термостатическими клапанами на циркуляционных трубопроводах

бом монтажном положении, что очень важно при недостаточном пространстве. Подобная установка недопустима для редукционного клапана поршневого типа и это создает определенные сложности при монтаже.

В проекте новой нормы реализованы современные требования по обеспечению энергоэффективной и гигиенически безопасной циркуляции воды. Кардинальных изменений претерпели требования по определению циркуляционного расхода горячей воды. Теперь рас-

ход циркуляционной воды должен соответствовать теплотерям в трубопроводах, которые строго лимитированы как по удельным теплотерям, так и по перепаду температуры воды в системе. К уменьшению теплотерей системы относятся также варианты требования к применению полтенцесушителей, которые допускается присоединять к системам отопления, делать комбинированными (нагрев от горячей воды или от электричества), либо не применять при наличии, например,

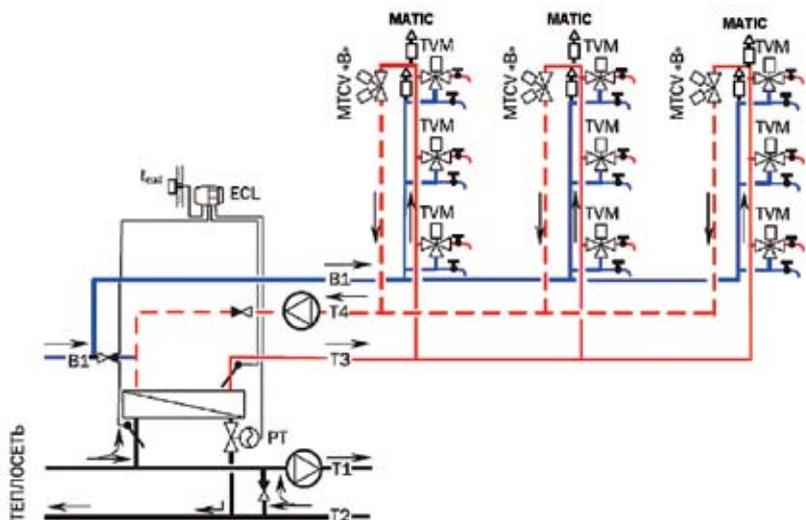


Рис. 4. Схема системы горячего водоснабжения с функциями: терморегулирования циркуляционных трубопроводов; термической дезинфекции; стабилизации температуры воды у потребителя

теплых полов. Всем этим достигается существенное уменьшение теплопотерь системой ГВС и снижение затрат на циркуляцию воды. Теперь стало возможным в полной мере реализовать требования по автоматической балансировке системы циркуляционными термостатическими клапанами MTCV (рис. 1; 2; 3), тем более, что упразднены требования по обязательному объединению стояков в секционные узлы с общим циркуляционным трубопроводом.

При помощи циркуляционного термостатического клапана MTCV поддерживают нормативную минимально допустимую температуру воды 50 °С у наивысшего по стояку потребителя, обеспечивая тем самым нормативную температуру воды у всех потребителей на стояке. При повышении температуры горячей воды над установленной на клапане MTCV, он прикрывается. Такое повышение температуры свидетельствует об избыточном расходе воды в стояке, который необходимо уменьшить, т. е. перераспределить воду между остальными стояками системы, где в ней есть необходимость. Если вода становится ниже установленной температуры на циркуляционном термостатическом клапане, это свидетельствует о недостаточном расходе воды в стояке и клапан приоткрывается, пропуская через циркуляционный трубопровод ровно такой расход воды, который пропорционален теплопотерям. Тем самым многофункциональные термостатические клапаны обеспечивают автоматическое термогидравлическое регулирование динамической системы, поскольку расход воды и ее температура являются взаимосвязанными параметрами. При этом, во-первых, выравнивается температура и распределяется расход воды во всех стояках системы за счет ее перераспределения потоков с первых от теплового пункта стояков к дальним, устраняя излишние теплопотери в ближних стояках и обеспечивая горячей водой самых дальних потребителей. Во-вторых, эти клапаны, поддерживая температуру воды выше 50 °С во всех циркуляцион-

ных кольцах, снижают вероятность образования болезнетворных для человеческого организма бактерий Legionella, которые активно размножаются при температуре до 46 °С.

В новой норме нециркулируемыми могут быть лишь участки системы, объем воды в которых не превышает 3 л. Этого вполне достаточно для того, чтобы в течение нескольких секунд к потребителю поступила вода с нормированной температурой, что повышает качество услуги и, уменьшая время слива недостаточно теплой воды, экономит водопотребление. Такое нормативное требование позволяет делать квартирные ветки без циркуляции, что дает возможность применить учет воды по одному счетчику воды для каждого потребителя.

Проектом новой нормы допускается термодезинфекция системы ГВС, как наиболее доступного, эффективного и безопасного для здоровья человека метода уничтожения бактерий Legionella. Циркуляционный термостатический клапан MTCV (версия «В») оснащен специальным картриджем, позволяющим реализовать функцию термической дезинфекции трубопроводов системы ГВС (рис.1; 2; 4). Термодезинфекция заключается в периодической промывке всей системы ГВС горячей водой с повышенной температурой (от 65 до 75 °С), при которой гибнут бактерии. Такой термический способ обеззараживания от патогенных бактерий повсеместно применяют за рубежом, в основном в гостиницах, вместо трудоемкого, экологически и санитарно-гигиенически опасного хлорирования горячей воды. При повышении температуры выше 65 °С, свидетельствующем о начале дезинфекции системы, перекрывается основной проход клапана MTCV и открывается его внутренний байпас. Как только температура воды достигает 75 °С, клапан полностью закрывается, защищая систему от возникновения коррозии и от образования кальциевого налета на стенках труб.

Организовать термическую дезинфекцию можно только при полной автоматизации теплогидравли-

ческого режима системы с насосной циркуляцией воды. Управление процессом дезинфекции осуществляют электронным регулятором, например, ECL Comfort, запрограммированным на выполнение данной задачи. При этом задают периодичность, время, длительность и температуру дезинфекции. Регулятор ECL Comfort по алгоритму приоткрывает клапан регулятора температуры РТ и запускает в систему ГВС воду с повышенной температурой. Воду с повышенной температурой можно направлять во все стояки сразу, либо последовательно по стоякам, если недостаточный напор насоса.

Упомянутые выше универсальные электронные регуляторы типа ECL Comfort обеспечивают не только поддержание температуры горячей воды, а также управляют работой циркуляционных насосов в системах ГВС. Они также могут управлять системой отопления, горелками водогрейного котла, а также одновременно объединять в себе функции управления несколькими различными контурами теплообеспечения.

Для исключения возможности получения ожогов при временном повышении температуры горячей воды в момент проведения термической дезинфекции системы ГВС, которую проводят только в ночное время суток, а также для стабилизации температуры воды, например, в смесителе душа, применяют термостатические смесительные клапаны TVM-W. Их устанавливают на трубопровод горячей воды ТЗ непосредственно перед водоразборной арматурой (рис. 1; 2; 4). Данные термостатические смесительные клапаны поддерживают заданную температуру за счет подмешивания холодной воды из хозяйственно-питьевого водопровода В1.

Термостатический смесительный клапан TVM-W применяют также при недостатке места для установки накопительного водонагревателя с необходимой вместимостью. Тогда берут водонагреватель с меньшей вместимостью, но нагревают воду, например, не до 50 °С, а до 70 °С. На выходе из водонагревателя установленный смесительный клапан



Рис. 6. Терморегуляторы X-tra Collection™ для полотенцесушителей

TVM-W, подмешивая холодную воду, обеспечивает большее количество горячей воды, чем из той же емкости водонагревателя с температурой воды 50 °С.

Применение автоматических балансировочных клапанов, т. е. циркуляционных термостатических клапанов, в проекте новой строительной нормы является приоритетным. Безусловно, допускаются и ручные балансировочные клапаны в соответствии с изм. № 1 к ДБН В.2.2-15-2005 (рис. 5). Применяя ручные балансировочные клапаны в системах ГВС следует иметь в виду, что от них не следует ожидать высоких показателей энергоэффективности. Поэтому в европейских странах ручные балансировочные клапаны повсеместно заменяют на автоматические. Показателем пример Польши, где при замене ручных клапанов на автоматические достигают экономии водопотребления до 35 %, а окупаемость такой замены составляет всего лишь полгода. Практическое подтверждение повышения энергоэффективности систем ГВС автоматическими балансировочными клапанами обобщено в разделе 4 «Системы горячего во-



Рис. 5. Ручные балансировочные клапаны MSV-BD LENO

доснабжения» брошюры компании «Данфосс» «Энергосберегающие мероприятия при реконструкции систем отопления и охлаждения. Период окупаемости. Реализованные проекты».

Энергоэффективности современных систем ГВС достигают также за счет замены проточно-нерегулируемых и применения автоматически регулируемых полотенцесушителей. Теперь не только в жилых комнатах и кухне стало доступным автоматическое регулирование температуры воздуха автоматическими терморегуляторами, но и в ванной комнате также. Путем прикрытия терморегуляторов как на радиаторах, так и на полотенцесушителе (рис. 6) потребителю дана возможность обеспечивать комфортные температурные условия в помещениях и экономить тепловую энергию, т. е. снижать плату за горячее водоснабжение. Полотенцесушитель по новой норме работает тогда, когда пожелает потребитель, а не как раньше – круглосуточно и целый год, особенно летом, когда нагреваемый ими воздух в квартире пытаются охладить кондиционеры. Таким образом, снижается плата потребителя и за кондиционирование квартиры. У потребителя появилась возможность самостоятельно определять, какая температура воздуха и насколько она ему необходима в ванной комнате, включать полотенцесушитель по мере необходимости. У потребителя также появилась возможность применения комбинированных полотенцесушителей, которые могут греть как горячей водой так и электричеством.

Одним из неприятных моментов

некачественной услуги водоснабжения являются перерывы в ее подаче, вызванные разными причинами: периодической плановой остановкой, авариями, ремонтами и др. После подачи воды в систему и открытия водоразборной арматуры с шипением выходит водовоздушная смесь, которая прокручивая крыльчатку счетчика воды заставляет потребителя оплачивать не оказанную услугу. К тому же интенсивный выход воздуха в итоге приводит к гидравлическому удару и уменьшению срока службы водоразборной арматуры. Устраняют такое поведение системы автоматическими воздухоотводчиками, устанавливаемыми в верхних точках стояков (рис. 2; 3; 4; 7).



Рис. 7. Автоматический воздухоотводчик FIX MATIC 548

Таким образом, в настоящее время уже подготовлены новые строительные нормы и издана научно-практическая литература, открывающие путь к повсеместному применению современных, энергоэффективных систем горячего водоснабжения как в новом строительстве, так и при реконструкции. Обеспечить высокий уровень услуги по горячему водоснабжению при минимуме энергозатрат возможно только применением автоматической регулирующей арматуры.

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ОДНОТРУБНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Споры о преимуществах и недостатках одно- и двухтрубных систем отопления и целесообразности их применения в домостроении не утихают десятилетиями. В последние годы, когда на первый план начали выходить соображения экономии и комфорта, низкая энергоэффективность однотрубных систем, которой долгое время пренебрегали, приобрела поистине фатальное значение. Казалось бы, выхода просто не существует. Резкий переход на двухтрубные схемы в массовом строительстве вряд ли возможен. А переоборудование всех ранее построенных зданий – задача фантастическая как по масштабам, так и по стоимости. Однако, как оказалось, существует оригинальное и достаточно простое решение проблемы.

Как известно, основным отличием такой схемы от двухтрубной является отсутствие обратных стояков. Отдавая часть теплоты отопительному прибору, вода возвращается в стояк, охлаждая общий поток теплоносителя, постоянно циркулирующего в контуре. Значения расхода остаются при этом неизменными. Изначально такое решение предполагало качественное регулирование параметров теплоносителя в источнике теплоты.

По мере постепенного отказа от элеваторных схем, перевода объектов теплоснабжения на динамический режим потребления и внедрения средств тепловой автоматики ситуация изменилась. Основная идея применения терморегуляторов для регулирования режима работы радиаторов заключается в том, чтобы ограничить их теплоотдачу пределами реальной необходимости. Однако если в двухтрубной системе при этом сокращается и общий расход теплоносителя по стояку, то в однотрубной он остается постоянным.

Конечно, автоматика индивидуального теплового пункта (АИТП) или автоматизированного узла управления (АУУ) реагирует на повышение температуры «обратки» и компенсирует ее, но регулирование

осуществляется по системе в целом.

Присутствующие в номенклатуре компании «Danfoss» автоматические балансировочные клапаны АВ-QM, широко применяющиеся в коммунальной отрасли для балансировки отопления жилых зданий по расходу, имеют одну интересную особенность.

Фактически это универсальные устройства «2 в 1», совмещающие в себе функции как балансировочного, так и регулирующего клапана, применяемого, например, для регулирования температуры в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Если устройство используется в таком качестве, то оно обычно оснащается электроприводом. Наличие на клапане посадочного места под него и позволило создать простое и доступное решение для контроля температуры обратного теплоносителя в стояках однотрубных систем отопления – термостатического элемента QT, устройства прямого действия, которое монтируется на место электропривода.

Как известно, балансировочный клапан устанавливается на стояке после последнего радиатора. В этой же точке определяют и температуру «обратки». Устройство АВ-QT представляет собой клапан с регулируемой термоголовкой.

Внутри нее находится заполненный газоконденсатной смесью сильфон, соединенный с одной стороны со штоком клапана, а с другой, с помощью капиллярной трубки – с датчиком температуры, который крепится непосредственно на поверхности трубопровода перед клапаном. Термоголовку настраивают на расчетную температуру «обратки» в соответствии с заданным температурным графиком. При перегреве трубопровода рабочее вещество в датчике расширяется и оказывает давление на сильфон, перемещающий шток клапана, подобно тому, как это происходит в уже хорошо всем знакомых автоматических радиаторных терморегуляторах. При незначительных изменениях

температуры клапан пропорционально прикрывается, уменьшая расход воды в стояке. Если же скачок резкий, то клапан может на какое-то время закрыться полностью. Таким образом, с помощью одного и того же клапана, выполняется балансировка и термостатирование стояка. Применение АВ-QT позволяет сделать расход по стояку переменным, а однотрубную систему отопления приблизить по эффективности к двухтрубной. По прогнозам специалистов, экономия теплоты при этом должна составить не менее 10%.

Для точной настройки термоголовки используется специально разработанная методика, которая позволяет оперировать реальными параметрами конкретной системы отопления, с учетом типа здания, нагрузки на отопительные приборы, количества этажей, эффекта от реконструкции (если она производилась) и внутренних теплопотуплений. Например, хорошо известно, что любая система, даже





элементов QT в этом случае только усилит дисбаланс.

Итак, выход из ситуации, долгое время остававшейся неразрешимой, найден. Возможно, в недалеком будущем споры о преимуществах и недостатках одно- и двухтрубных систем отопления наконец утихнут. Просто потому, что это уже не будет иметь никакого значения.

Одним из самых успешных примеров применения решения модернизации однотрубной системы в Литве является реновация многоквартирного дома в г. Алитус по ул. Бирутес, 14. Этот дом был одним из самых «рассточительных» в городе по расходу теплоты. Расход энергии на отопление в холодные зимние месяцы превышал здесь 30 кВт на 1 м². В результате реновации системы этот дом приблизился к «самой высокой» категории многоэтажных домов, которые используют меньше всего теплоты – в среднем около 10 кВт/м² в месяц во время отопительного периода. Таких домов в Литве всего 4,6 процента. В холодный зимний период жители этих домов платят за отопление существенно меньше, чем прежде.

Такой прекрасный результат достигнут благодаря надежному сочетанию основных технологий реновации: утеплению стен, крыш, подвалов – и реновации систем отопления, которые были выполнены по тщательно подготовленным специально для этих объектов техническим и рабочим проектам.

При реновации системы отопления дома было использовано новаторское решение Danfoss для однотрубной системы отопления. Инвестиционные расходы на эту технологию составили лишь пятую часть от суммы, которая потребовалась бы при замене однотрубной системы на двухтрубную. Немаловажно и то, что она столь же эффективна, как и двухтрубная система отопления.

Итак, после реновации системы отопления температуру в каждой комнате можно регулировать отдельно, а благодаря выполненной балансировке системы теплота равномерно распределяется по всему дому.

по проекту, имеет некоторый запас по мощности, чтобы при полной нагрузке можно было нагреть здание. Поэтому температура «обратки» по стоякам всегда будет немного выше, чем это предусмотрено рабочей кривой. Существует определенная методика, которая позволяет вычислить эту разницу, с тем, чтобы соответствующим образом настроить термоголовки и снимать теплоту максимально эффективно, дополнительно сокращая расход теплоносителя.

Отопительные стояки в здании, как правило, проходят через помещения одинакового назначения: к примеру, один – через кухни, другой – через гостиные, третий – через спальни и т. д. Очевидно, что помещениям, имеющим различное предназначение, нужен разный температурный режим. И это тоже можно учесть при настройке термоголовок.

Балансировочный клапан устанавливают на стояке после последнего радиатора. Датчик температуры крепят непосредственно на поверхности трубопровода перед клапаном.

Первые испытания термостатической головки состоялись зимой 2009–2010 года в городе Щецин на северо-западе Польши. В качестве объекта выбрано жилое здание возрастом в 30 лет, в котором проводилось дополнительное утепление и модернизация системы отопления, включающая установку теплового пункта и радиаторных терморегуляторов. Балансировка системы до

этого не производилась, поэтому начинать нужно было с нее. Контрольный замер показал, что в несбалансированной системе расход воды по стоякам составлял порядка 500 л/ч. Балансировка системы с помощью клапанов АВ-QM снизила его примерно до 200 л/ч. После чего на клапаны были установлены термоголовки QT, настроенные по нашей методике с учетом особенностей системы теплоснабжения. В течение отопительного периода осуществлялся мониторинг потребления тепловой энергии по нескольким стоякам.

Одновременно систему тестировали на предмет возникновения перетоков и недотоков, причем с привлечением к этому самих жильцов. Результат даже превзошел ожидания: расход по стоякам снизился до 100 л/час, а дополнительная экономия тепловой энергии составила от 19 % до 28 %. При этом жалоб от жильцов на температурный дискомфорт не поступало.

В настоящий момент компания «Danfoss» завершает испытания, но уже в России, причем одновременно в нескольких городах, расположенных в различных климатических зонах. Важно лишь помнить о том, что использоваться термостатические головки могут только в паре с клапанами АВ-QM. Ручные клапаны для этой цели не подходят, так как они не способны держать постоянный расход в динамической системе, а значит, применение термо-

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ОТ НАМЕРЗАНИЯ СНЕГА И ЛЬДА – СИСТЕМ СНЕГОСТАИВАНИЯ DEVI

Системы стаивания снега и льда DEVI предназначены для обеспечения безопасности передвижения людей и транспортных средств, а также для уменьшения повреждений зданий в зимний период.

Они хорошо совместимы с любым материалом поверхности – асфальтом, бетоном, плиткой – и могут очистить ото льда и снега любую конструкцию кровли, желоба и водосточной трубы.

Системы стаивания снега и льда DEVI работают полностью автоматически. Они включаются, определив необходимость стаивания льда и снега, и отключаются сразу после очистки поверхности.

Специальные терморегуляторы DEVIreg™ с высокочувствительными датчиками влажности гарантируют достижение оптимальных результатов при минимальном потреблении энергии. Стоимость монтажа и обслуживания системы стаивания снега и льда DEVI низкая, а сама система выполняет также и профилактическую функцию, устраняя необходимость сгребать снег лопатами и посыпать поверхности солью. Кроме того, использование системы сводит к минимуму затраты на восстановление повреждений, вызванных льдом, снегом и солью.

Системы стаивания снега и льда DEVI всегда сохраняют поверхность свободной ото льда и снега, предотвращая убытки и позволяя при этом не использовать соль и снегоочистительные приборы.

В 2010 году дилерами DEVI было установлено множество систем снегостаивания в различных регионах Украины. Некоторые из нижеприведенных примеров наглядно демонстрируют широкую сферу их применения.



Подогрев распылителей снега, пос. Паляница (ПП «Алеко-Д», г. Хмельницкий)



Система снегостаивания в водостоках «Альфа-банк» (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)



Система антиобледенения на офисном здании (ПП «Алеко-Д», г. Хмельницкий)



Съемная система снеготаяния на террасе (НПЦ «Вертикаль», г. Киев)



Защита от замерзания труб на бочках с молоком (ЧП «АРСАН», г. Киев)



Система снегозадержания на площадке административного центра «Столичный» (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)



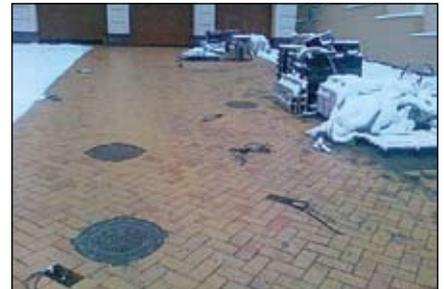
Система защиты от намерзания снега и льда на открытой площадке офиса «Danfoss» (ЧП «АРСАН», г. Киев)



Система защиты от намерзания снега и льда на кровле и ступенях центра «Центавр Плаза-2» (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)



Система защиты от намерзания снега и льда на кровле профилактория «Вдохновение» (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)



Подогрев дорог и дорожек, жилой дом и офисное здание (ТОВ «Оренс», г. Киев)



Система защиты от намерзания снега и льда на мягкой кровле (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)



Система антиобледенения на горнолыжном курорте «Буковель» (ПП «Алеко-Д», г. Хмельницкий)



Система снегозадержания в водостоках завода лекарственных форм г. Харьков (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)

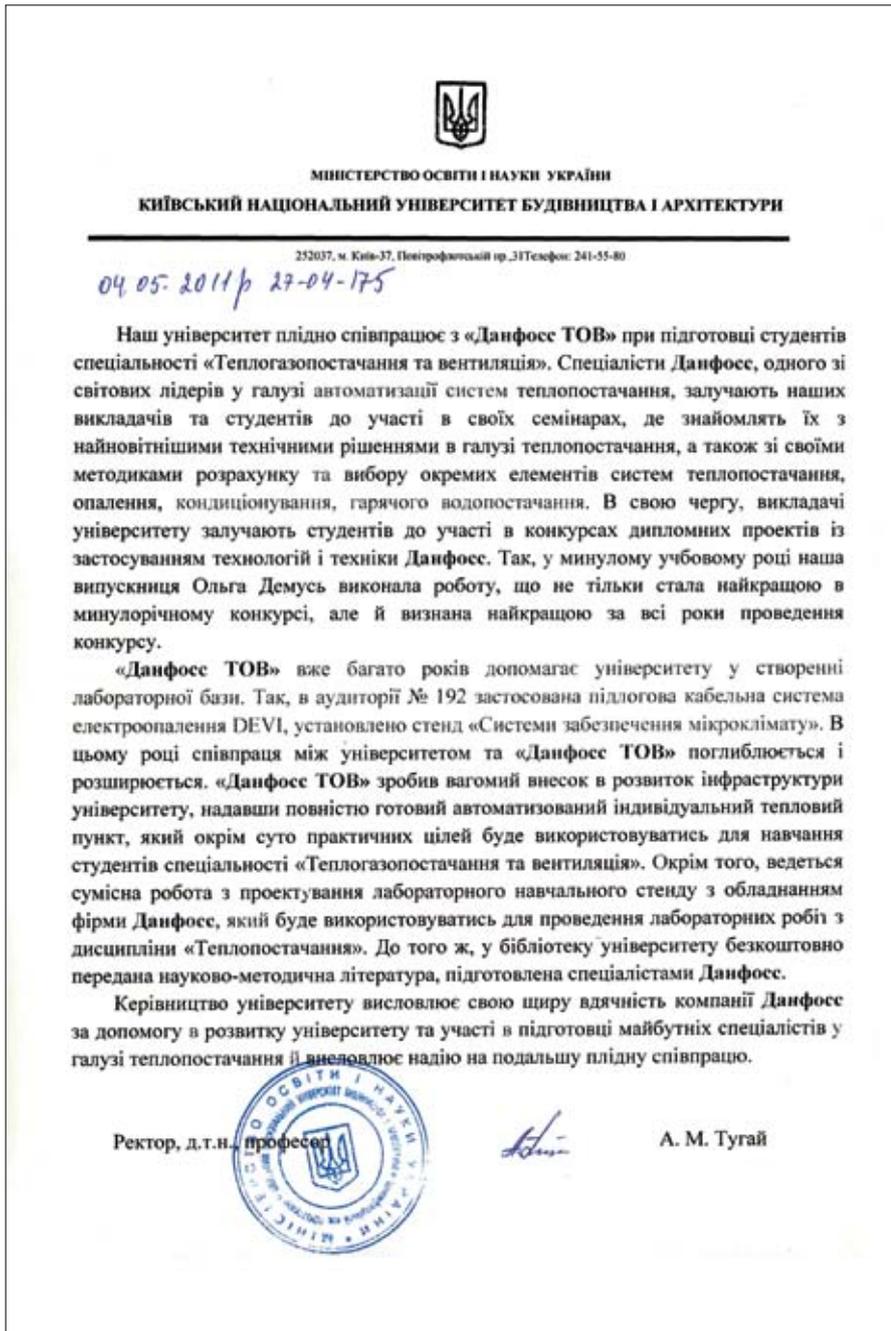


Система снегозадержания в водосточных трубах здания АТП СТО (Компания «Свет и Тепло», г. Донецк)



Система снеготаяния на кровле Центрального хранилища НБУ (ЧП «АРСАН», г. Киев)

КНУСА ГОВОРИТ «СПАСИБО» ДАНФОСС



Руководство університету виражає благодарність компанії за оказываемую помощь в развитии университета. Студенты КНУСА задействованы в различных тренингах и семинарах, которые проводит фирма, где получают знания о современных технологиях и методах теплообеспечения, кондиционирования, горячего водоснабжения и отопления. Также, «Данфосс» проводит конкурс по дипломным проектам, чтобы научить студентов эффективно использовать современное оборудование.

«Данфосс» помогает КНУСА в создании лабораторной и научной базы университета. Уже более 2,5 лет установлен стенд «Система обеспечения микроклимата», который используется для проведения практических занятий с детальной демонстрацией процессов, протекающих в системах отопления, охлаждения и теплоснабжения, а также проведения лабораторных работ. Одна из аудиторий оборудована кабельной системой электроотопления DEVI. Библиотека университета пополняется научно-методической литературой, в подготовке которой принимают участие специалисты компании.

В этом году «Данфосс ТОВ» передала университету полностью готовый автоматизированный индивидуальный тепловой пункт, который, кроме своих основных функций, будет использован для обучения студентов по специальности «Теплогазообеспечение и вентиляция».

Совместное сотрудничество позволяет КНУСА выпускать специалистов, знающих и умеющих проектировать системы теплообеспечения в соответствии с действующими нормативными требованиями, используя современные подходы и оборудование. Поэтому «Данфосс» планирует в дальнейшем совместно с КНУСА работать в направлении подготовки высококлассных специалистов.

Компания «Данфосс» много лет принимает активное участие в развитии учебных заведений Украины в сфере теплообеспечения. Компания не только дает возможность ознакомиться с инновационными технологиями теплоснабжения, но и помогает студентам раскрыть свои способности в проектировании систем с

новым оборудованием, тем самым способствуя развитию энергоэффективности в строительстве.

Одним из университетов, с которым тесно сотрудничает компания, является Киевский национальный университет строительства и архитектуры. В мае 2011 года «Данфосс» получил благодарственное письмо от КНУСА.

НОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ – НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ



информировал собравшихся, что открытие лаборатории предусмотрено договором о сотрудничестве между ПГУ им. Т. Г. Шевченко и ООО «Берегиня», где проходят производственную практику студенты БПФ и на базе которой открыт филиал кафедры «Теплоснабжение и вентиляция». Заведующая кафедрой «Теплоснабжение и вентиляция» старший преподаватель первой квалификационной категории Лохвинская Татьяна Ивановна сказала: «Лаборатория поможет нашим студентам в совершенстве изучить современные подходы к центральным системам водяного отопления и перспективы развития отопительной техники в Приднестровском регионе. Сотрудничество

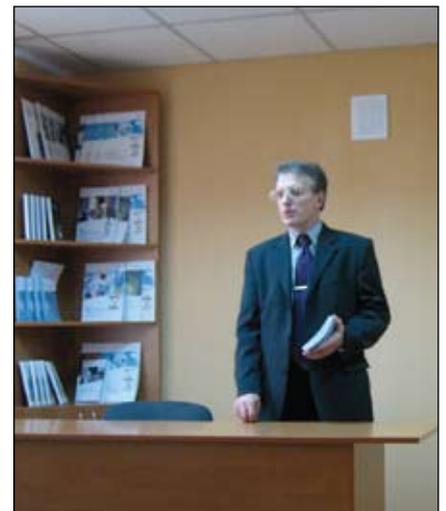
В Бендерском политехническом филиале ПГУ им. Т. Г. Шевченко при кафедре «Теплоснабжение и вентиляция» в торжественной обстановке открыта лаборатория «Системы обеспечения микроклимата», оборудование для которой предоставило ООО «Берегиня» – официальный дистрибьютор компании «Данфосс ТОВ» в секторах тепло- и водоснабжения на территории Молдовы.

Это мероприятие – очередной этап в понимании и осуществлении современных подходов к инженер-

ной системе энергообеспечения.

Директор Бендерского политехнического филиала ПГУ Петр Германович Михнев отметил: «Мы рады такому подарку, навыки работы, полученные студентами в лаборатории «Системы обеспечения микроклимата», позволят преподавателям нашего филиала готовить конкурентоспособных, компетентных специалистов в сфере теплоснабжения. Именно так должна осуществляться подготовка кадров».

Технический директор ООО «Берегиня» г. Бендеры Р.А. Буга про-



политехнического филиала, фирмы «Данфосс ТОВ» и ООО «Берегиня» будет способствовать улучшению подготовки и переподготовки кадров, проведению исследовательской и конструкторской работы на основе интеграции высшего образования, науки и производства, повышению эффективности использования имеющегося учебно-научного и производственно-экономического потенциала. Лабораторный стенд на сегодняшний день является источником, который осветит современные подходы к центральным системам водяного отопления в нашем регионе, поможет решить сложные воп-



позволит проводить практические занятия для студентов специальности «Теплогасоснабжение и вентиляция» на лабораторном стенде «Системы обеспечения микроклимата». В перспективе сотрудничества между Бендерским политехническим филиалом Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко и ООО «Берегиня» оговаривается возможность установки современного теплового пункта в учебных корпусах, что позволит на деле показать преимущества теплоэнергосберегающего оборудования, которое изучается на факультативных занятиях и в лаборатории.

росы регулирования систем отопления; разъяснить особенности работы новой техники в теплоснабжении. Детальное изучение гидравлических процессов на лабораторном стенде в течение учебного времени позволит студентам научиться влиять на работоспособность систем отопления; овладеть навыками точности расчетов при проектировании, научиться упрощать процесс наладки и монтажа оборудования».

федре «Теплоснабжение и вентиляция» создается методический комплект документов, который

ООО «Берегиня» – официальный дистрибьютор в Молдове и Приднестровской Молдавской Республике.



На мероприятии присутствовали представители Министерства промышленности ПМР, ООО «Тираспольтрансгаз-Приднестровье», управлений жилищно-коммунального хозяйства городов Бендеры и Тирасполь, муниципальных предприятий «Теплоэнерго» городов Бендеры и Тирасполь, проектных институтов «Тирпроект» и «Приднестровский», преподаватели и студенты старших курсов дневного и заочного отделения БПФ.

На сегодняшний момент на ка-



СРАВНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ (PIBCV) ПРОИЗВОДСТВА РАЗЛИЧНЫХ КОМПАНИЙ

Клапан PIBCV (pressure independent balancing & control valve – независимый от перепада давления автоматический контролирующийся клапан) является одной из наиболее перспективных моделей комбинированных клапанов в настоящее время. Впервые появившись на рынке около 10 лет назад, он прочно занял свое место на рынке, и теперь многие передовые компании отрасли имеют его в своем ассортименте. Однако возникает вопрос, все ли эти изделия обладают одинаковыми характеристиками? Можем ли мы получить одинаковые функциональные возможности, точность и экономию энергии и пр. при установке любого из них? Разумеется, что и эти продукты отличаются друг от друга так же, как и различные марки автомобилей или телефонов. Далее рассматриваются фундаментальные различия между такими изделиями и технические особен-



Рисунок 1

ности, которые за этим скрываются и должны быть учтены при выборе того или иного изделия.

Прежде чем углубиться в детали, рассмотрим, что из себя представляет клапан PIBCV в целом. По сути, это комбинированный клапан, сочетающий в себе две функции и используемый, главным образом, в системах кондиционирования совместно с фанкойлами и вентиляционными установками. Он состоит

из регулятора перепада давления (часть желтого цвета на рисунке 1) и регулирующего клапана с электроприводом (часть оранжевого цвета). Что касается принципов работы, то регулятор Др поддерживает постоянный перепад давления на регулирующем клапане с электроприводом, чем устраняет влияние колебаний давления в системе на качество регулирования температуры и препятствует искажению расходной характеристики клапана. Еще одно преимущество заключается в том, что при проектировании системы, требуемый расчетный расход для каждого потребителя обеспечивается путем его установки на соответствующем клапане. Нет никакой необходимости в специальных измерительных устройствах для проведения балансировки системы. В то же время, существует возможность проверить работоспособность клапана, используя измерительные ниппели. Использование клапанов PIBCV в системе устраняет все избыточные расходы, регулирование расхода становится идеальным, и в системе устанавливается наиболее оптимальный перепад температур. Все эти особенности обеспечивают максимально возможную экономию энергии (электропотребление циркуляционных насосов, точную комнатную температуру, более высокую эффективность работы источников теплоты и холода).

Рассмотрим различия

1) Независимость регулирующих клапанов от перепада давления

Регулирующий клапан может считаться независимым от перепада давления только в том случае, если колебания давления в системе не влияют на его работу и постоянный перепад давления поддерживает

Андрей Деменин

Руководитель направления Вентиляция и кондиционирование «Дanfoss ТОВ»

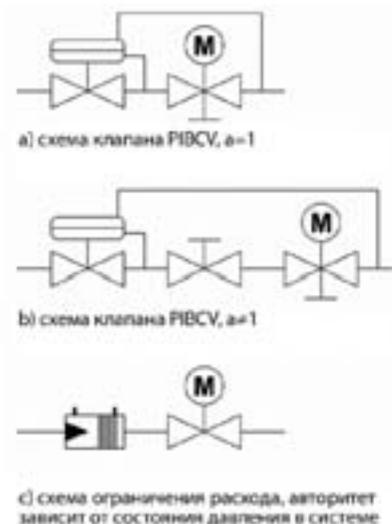


Рисунок 2

ся на клапане во всем диапазоне регулирования. Это также означает, что авторитет регулирующего клапана должен быть 1 ($a = 100\%$). На рисунке 2 показаны блок-схемы клапанов, которым разные производители дали название PIBCV. Легко заметить, что только решение а) представляет собой настоящий клапан PIBCV, в то время как в системе б) поддерживаемый постоянный перепад давления распределяется между регулирующим клапаном и устройством ограничения расхода. Решение в) никоим образом не может называться независимым от перепада давления, поскольку клапан с электроприводом вообще не имеет никакого регулятора перепада давления, а устройство перед ним – это обычный ограничитель расхода (это решение в дальнейшем не обсуждается). Рассмотрим, какое значение авторитета для регулирующего клапана обеспечивает решение б). Предположим, что перепад давления в ограничителе расхода и в клапане с электроприводом составляет 12 kPa, он разделен поровну (6+6 kPa) между регулирующими

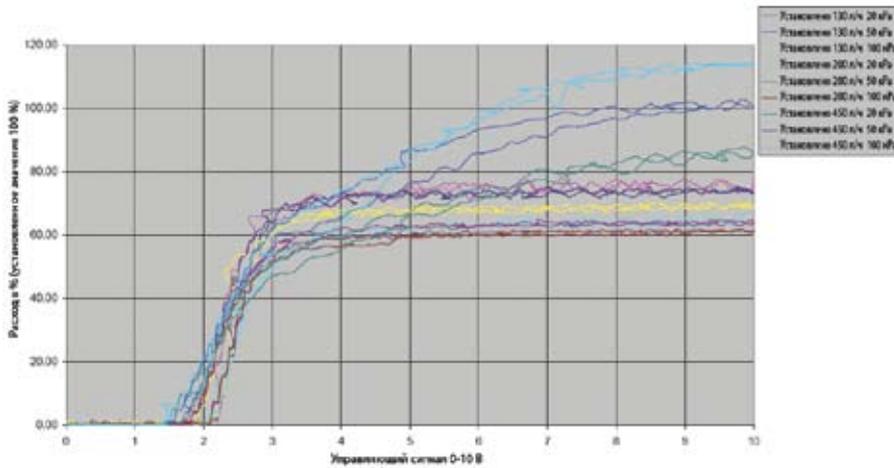


Рисунок 3

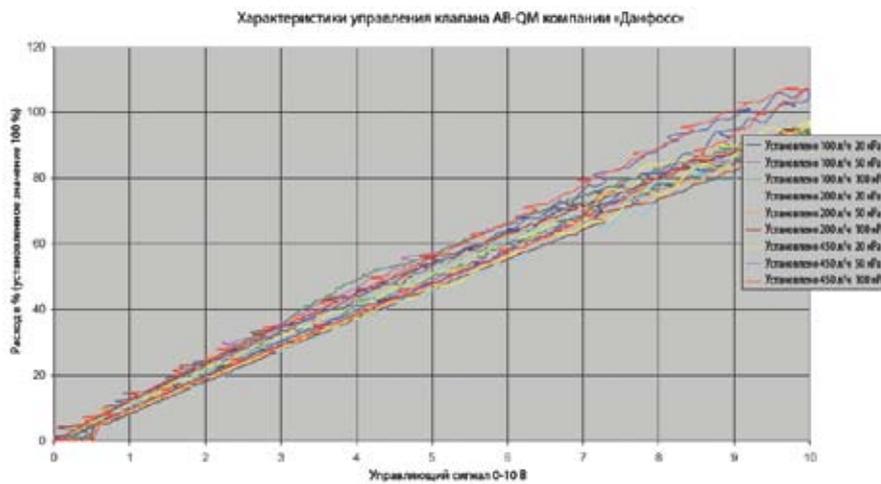


Рисунок 4

элементами (ограничитель расхода и клапан с электроприводом) при максимальной предварительной установке расхода (100 %). В этом случае авторитет клапана ($a = \Delta p_{\text{контролирующий клапан}} / \Delta p_{\text{располагаемое}} = 6/12 = 0,5$) составит 50 %!

Стоит проверить это условие при

установках расхода менее 100 %. Например, пусть требуемый расход будет составлять половину максимального значения. В таком случае через полностью открытый клапан с электроприводом проходит вдвое меньше воды (в сравнении с предыдущим случаем), что означает

перепад давления $1/4$ от прежнего значения. Это составляет $6/4 = 1,5$ кПа, а весь оставшийся перепад давления приходится на элемент установки расхода. Авторитет составляет: $a = 1,5/12 = 0,125$, т. е. 12,5 %.

Очевидно, что это решение является далеким от обеспечения 100 % авторитета. Хотя

клапан не зависит от колебаний давления в сети (в этом смысле он является независимым от перепада давления), качество регулировки значительно изменяется в зависимости от выполненной предварительной настройки. На рисунке 3 показаны регулировочные характеристики такого клапана с различными предварительными установками и значениями перепада давления на клапане.

Очевидно, что действительное регулирование происходит только в диапазоне 2-3 В (причины этого обсуждались ранее). В то же время, можно проверить, насколько соответствует ожиданиям характер регулирования клапана PIBCVC, выполненного по схеме а) (см. рисунок 4).

Разница говорит сама за себя! Мы можем сделать вывод, что только решение а) на рисунке 2 обеспечивает 100 % авторитет, что существенно для идеального регулирования, поддержания точной температуры и экономии энергии.

2) Минимальный требуемый перепад давления

Любой ограничитель расхода имеет так называемый «эффективный перепад давления». Этот термин означает минимальный перепад давления в клапане, который требуется для функционирования любого автоматического регулятора давления. Однако, этим параметром, как таковым, сложно пользоваться, поэтому производители обычно указывают требуемое давление на клапане, которое учитывает требования как элемента установки расхода, так и клапана с электроприводом. Чем ниже будет это значение, тем лучше, поскольку рабочая точка циркуляционного насоса становится ниже, что означает снижение годового потребления электроэнергии. На практике эта минимальная потребность в перепаде давления зависит от предварительной установки клапана (чем выше предварительная установка, тем больше будет это значение). Несмотря на это, большинство производителей указывают фиксированное значение для того, чтобы сделать калибровку размера клапана проще.

К сожалению, нельзя быть

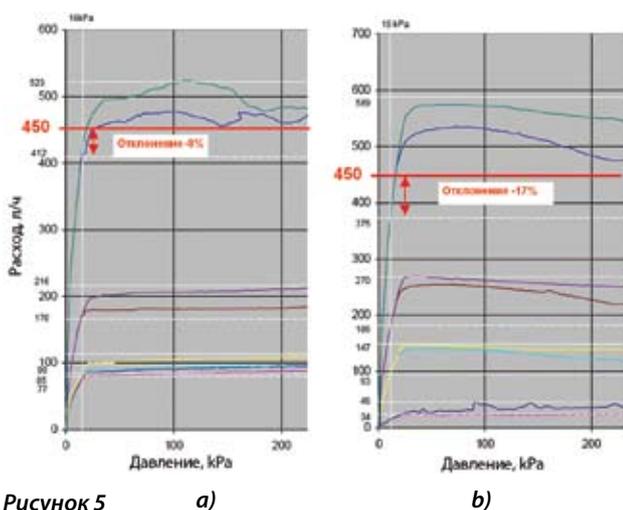


Рисунок 5

полностью уверенным в хорошем результате, опираясь лишь на цифру в техническом описании изделия. Причина заключается в том, что нет стандартной процедуры измерения, которая указала бы, при каком уровне точности это значение должно быть зафиксировано. На рисунке 5 показаны характеристики двух изделий. Изделие а) аппроксимирует установленное значение с точностью 8 % при 16 кПа, в то время как изделие б) показывает отклонение в 17 %. Разница очевидна! В этом примере изделию б) для достижения такой же точности как у первого изделия потребовался бы перепад давления в 20 кПа (на основании этого рисунка могут быть сделаны другие выводы, которые не рассматриваются в данной статье).

3) Точность поддержания установленного расхода через клапан

При использовании клапана PIBCV ожидается, что фактический расход через клапан никогда не будет превышать значения, определенного при проектировании системы, вне зависимости от колебаний давления в системе. Это особенно важно в случае дискретного управления мощностью потребителя (включено/выключено). **Качественный клапан** должен поддерживать установленное значение в пределах точности $\pm 10...15\%$. В противном случае во всей системе возникнет значительный избыточный расход с чрезмерным потреблением энергии или перерасход через некоторые потребители приведет к недостатку мощности других потребителей. На рисунке 5 показано, что изделие б) подает потребителям значительно более высокий расход воды, чем установленное значение (обозначено красной линией). Таким образом, важно выбрать клапан, который может поддерживать предварительно установленное значение расхода с достаточной точностью.

4) Опасность засорения

Известно, что во всех системах есть загрязнения. Как местный, так и зарубежный опыт эксплуатации показывает, что в основном существ-



а) мелкий порошок



б) загрязнения в виде комков

Рисунок 6

вует два типа загрязнений, которые необходимо рассматривать. Первый тип – «мелкий порошок» (рисунок 6, фото а) и второй – крупные частицы (рисунок 6, фото б). Загрязнения первого типа появляются в результате неизбежной коррозии в системе (различные металлы, кислород), а загрязнения второго типа попадают в систему при сварке и резке труб.

Возникает справедливый вопрос, каким образом оборудование (не только автоматические клапаны) реагирует на эту проблему. Загрязнения первого типа не вызывают засорения регулирующей арматуры и оседают, главным образом, в грязевиках или в оборудовании с большим объемом воды (например, радиатор системы отопления). Также, такое загрязнение оседает на поверхности трубопроводов и неподвижных элементах регулирующей арматуры (в т. ч. на штоках клапанов,



Рисунок 7

длительное время не осуществлявших регулирование, что приводит к тому, что через несколько лет после установки клапан вообще не может перемещаться или перемещение вызовет повреждение уплотнительных прокладок с последующим появлением утечки). Автоматические клапаны от этого защищены лучше, так как их элементы непрерывно перемещаются вследствие изменения давления, что препятствует образованию загрязнения.

Обычно проблемы в работе вызывают загрязнения типа б). Эти небольшие кусочки материала засоряют проходное сечение оборудования. Таким образом, большое значение имеет форма и размер проходного сечения регулирующего клапана. На рисунке 7 показано внутреннее устройство двух современных клапанов с их размерами и формой отверстий управления.

В большинстве примеров регулятор перепада давления не будет засоряться загрязнениями такого большого размера, поскольку в случае засорения клапана расход снижается (ниже требуемого значения), и регулятор перепада давления открывается, позволяя комку материала проходить через отверстие дальше в систему.

Часто опасаются, что клапаны PIBCV более чувствительны к загрязнению, чем обычные клапаны. Мы надеемся, что приведенные выше примеры продемонстрировали, что никаких особых требований в этой части не существует.

6) Проведение измерений

Возможность проведения измерений на клапанах на сегодня служит важным фактором для многих наладчиков и операторов. Без сомнения, это обеспечивает безопасность и дает возможность для поиска и устранения неисправностей. Такой подход произошел от прежних методов, когда расход в трубопроводе определялся на основании перепада давления в измерительных клапанах. На клапанах PIBCV не требуется никаких измерений. Если обеспечен минимальный требуемый перепад давления, то через клапан



Рисунок 8

будет проходить заданный расход с точностью, зависящей от качества клапана (так же, как и мощность

двигателя автомобиля мы не измеряем, а принимаем то, что указано в инструкции). Однако может существовать потребность в проверке предполагаемого перепада давления (см. рисунок 8) для оптимизации системы (прежде всего, в конечных точках системы). Этим же способом можно проверить работоспособность самого клапана PIBC. Те, кто не планирует проводить оптимизацию или диагностику каждого клапана (и возможно изберет другой способ поиска и устранения неисправностей), могут использовать клапаны без измерительных ниппелей.

Конечно, эти клапаны имеют и множество других особенностей, которые, в целом, не влияют на их

функционирование, но могут быть приняты во внимание в некоторых случаях (например, материал корпуса клапана, номинальное давление, минимальная/максимальная температура, коэффициент протечки и т. д.).

Надеемся, что понимание конструктивных особенностей клапанов поможет лучше разобраться в работе PIBC, и принимать их во внимание при выборе изделия.

Источники: Результаты (значения) измерений взяты из публикации английской независимой лаборатории BSRIA.

НОВЫЙ КОМПЛЕКТ РАДИАТОРНОГО ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА



В феврале 2011 года компания «Данфосс» анонсировала выход на рынок нового комплекта радиаторного терморегулятора RAS-C2. Комплект состоит из радиаторного клапана без предварительной настройки RA-FN Ду15 и жидкостного термоэлемента RAS-C2. Новый комплект предназначен для применения в неразветвленных двухтрубных системах отопления

Виталий Рудой

Руководитель направления Системы отопления «Данфосс ТОВ»

(коттеджи, кафе, квартиры и пр.), где отсутствует необходимость в тонкой балансировке. Комплект поставляется в двух версиях – прямой или угловой, в зависимости от исполнения радиаторного клапана. Краткая техническая информация о клапане приведена ниже:

Клапан без предварительной настройки RA-FN DN15

Тип	Модель	Соединение ISO 7-1		Пропускная способность $k_v^{(1)}$, м ³ /ч, при зоне пропорциональности X_p , К					Макс. рабочая температура
		Вход	Выход	0,5	1,0	1,5	2,0	k_{vs}	
RA-FN	Угловой	$R_p 1/2$	$R 1/2$	0,22	0,43	0,57	0,73	0,90	120
	Прямой			0,22	0,43	0,57	0,73	0,90	

Максимальное рабочее давление: 10 бар;

Максимальный перепад давления: 0,6 бар;

Пробное (испытательное) давление: 16 бар.

Термоэлемент RAS-C2 имеет диапазон настройки 8 - 28 °С, настройку для защиты от замерзания и возможность полного перекрытия потока через клапаны (обраща-

ем внимание, что для демонтажа радиатора необходимо, как и прежде, использовать специальную запорную рукоятку).

Кампания по продаже нового комплекта радиаторного терморегулятора проходит под девизом «Выбор профессионального монтажника 2011».

DANFOSS ВЫПУСТИЛ МИЛЛИОННЫЙ КЛАПАН АВ-QM

В феврале компания Danfoss выпустила миллионный клапан АВ-QM, который снижает энергопотребление в системах отопления и охлаждения. Согласно статистике производства, миллион клапанов АВ-QM, которые сейчас функционируют во всем мире, экономит такое количество энергии, для выработки которой пришлось бы выбрасывать в атмосферу до 300 тыс. тонн CO₂ ежегодно.

«Спрос на данный вид продукции колоссальный, – отмечает Ян Шумейкер, директор департамента гидравлической балансировки компании. – Кроме того, есть большой потенциал в странах, где концепция совместного регулирования и балансировки с помощью одного клапана пока не очень распространена».

АВ-QM превзошел все ожидания компании по основным финансовым показателям. В течение всего нескольких лет Danfoss существенно увеличил свою долю на рынке балансировочных и регулирующих клапанов. По предварительным прогнозам, бизнес компании в этом сегменте может вырасти более чем в два раза в течение нескольких лет.

Широкое использование энергоэффективных технологий могло бы избавить мир от миллиардов тонн CO₂ и помочь в борьбе за изменение климата, констатируют специалисты компании. Существует огромный потенциал незадействованных технологических решений, которые позволяют существенно экономить энергию. Например, преобразователь частоты, который управляет электромоторами, экономит до 50 % потребляемой насосами и вентиляторами энергии. Однако, только 8 % всех электродвигателей в мире снабжены преобразователями частоты.

НОВЫЕ LIVING ECO / LIVING CONNECT TRV

2011 год стал годом новинок для компании «Данфосс». В марте месяце, на международной выставке ISH, проходившей во Франкфурте-на-Майне, компания «Данфосс» презентовала два новых продукта – электронные радиаторные термостаты living Eco и living connect. Электронный термостат living Eco предназначен для индивидуального управления отопительным прибором, в то время как электронный термостат living connect является частью системы управления отоплением на базе регулятора Danfoss Link, обмен данными между которыми осуществляется по радиоканалу. Оба представленных термостата имеют эстетически привлекательный внешний вид и относятся к продукции премиум-класса.

Ключевые технические характеристики новых электронных термостатов следующие:

- высокий энергосберегающий эффект;
- бесшумность работы < 30 dB;
- точное поддержание температуры;
- встроенный PID-регулятор;
- недельная программа с управляемыми по времени промежутками снижения температуры;
- ограничение Min/Max температуры;
- защита от детей;
- функция «Праздник/Командировка»;
- защита от замерзания;
- экран с задней подсветкой.

Особо хочется отметить, что электронные радиаторные термостаты living Eco и living connect являются самыми компактными среди аналогичных устройств. Из новых функций электронных термостатов обратите внимание на следующие: функция «Открытое окно» и функция «Тренировка клапана». Функция «Открытое



окно» предусматривает автоматическое снижение подачи теплоносителя в отопительный прибор при быстром снижении температуры в помещении, например проветривание помещения. Функция «Тренировка клапана» предназначена для исключения возникновения отложений на седле клапана в период между отопительными сезонами, данная функция задействуется раз в неделю. И конечно, кроме привлекательного внешнего вида, удобства пользования, применение новых электронных термостатов living Eco и living connect позволяет достичь впечатляющих результатов по рациональному использованию энергоресурсов, например, если сравнить эффект от применения нового электронного термостата и ручного радиаторного вентиля, то экономия поразительна – 46%! Во II - III квартале 2011 года «Данфосс Украина» предложит новые электронные термостаты living Eco и living connect.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ – ОПРАВДАНЫ ЛИ ИНВЕСТИЦИИ?

Проект реконструкции тепловых сетей микрорайона Лазурный г. Краматорск Донецкой области.

Современные экономические условия в Украине не оставляют сомнений в необходимости реконструкции тепловых сетей – в связи с постоянным ростом цен на энергоносители, она жизненно необходима. Но и у руководителей городских администраций, задумывающихся о необходимости практических изменений в сфере коммунального хозяйства, и у директоров предприятий «Теплоэнерго», осознающих необходимость реконструкции, возникают вопросы, отсутствие ответов на которые до сих пор заводили коммунальных энергетиков в глухой тупик. А именно – где взять средства на реконструкцию в условиях дефицита местного и государственного бюджетов, как правильно подойти к проблеме ввиду того, что практический опыт подобных мероприятий в нашей стране невелик, с чего нужно начать, чтобы получить эффект «уже завтра», и какое оборудование выбрать, чтобы успешно реализовать сложный проект?

Ответы на эти вопросы уже получили сотрудники КПП «Краматорсктеплосеть», Донецкой инновационной компании и компании «Дanfoss ТОВ», реализовавшие в 2010 году совместный проект по реконструкции тепловых сетей одного из микрорайонов г. Краматорск. В ходе него 9 жилых многоэтажных домов оборудованы индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП), которые теперь обеспечивают центральное отопление (ЦО) и горячее водоснабжение (ГВС) в автоматическом режиме.

С чего все начиналось

Осуществляя такого рода переоборудование, специалисты рекомендуют начинать с реконструкции инженерных сетей здания. Например, установить двухконтурные индивидуальные тепловые пункты с функцией погодного регулирования



ЦО и автоматического регулирования ГВС.

Эти функции выполняет электронный терморегулятор, работающий совместно с регулирующими клапанами, датчиками температуры теплоносителя и наружного воздуха. Он снижает теплопотребление здания в более теплые дни и увеличивает его в более холодные, постоянно обеспечивая комфортные условия в помещениях.

Система ГВС, имеющая в своем составе пластинчатый теплообменник, регулирующий клапан и датчики температуры, управляется тем же электронным регулятором. Но тут его роль – постоянно поддерживать нормативную температуру воды.

При использовании этого оборудования, наибольший энергосберегающий эффект наблюдается в переходные периоды – весной и осенью, достигая 50 %. В целом за год он составляет, как правило, 15 - 35 %, а это сэкономленные деньги жильцов. Наличие такой системы регулирования дает возможность применять мероприятия по утеплению, которые в совокупности с ИТП дадут существенный экономический эффект. Именно эта концепция и была применена в Краматорске.

Залог успеха – правильный подход к выбору энергосберегающего оборудования

В начале, компания «Дanfoss», совместно с партнером – Донецкой инновационной компанией, разработала технико-экономическое обоснование проекта реконструкции систем ЦО и ГВС микрорайона Лазурный, предполагающего повышение качества услуг, предлагаемых населению теплотелью, снижение эксплуатационных затрат предприятия и повышение его энергоэффективности. Директор КПП «Краматорсктеплосеть» Сергей Истик, принимавший участие в разработке проекта, презентовал его городским властям, которые, оценив его преимущества, сумели выделить средства для финансирования.

По словам г-на Истика, компания «Дanfoss» была выбрана в качестве поставщика оборудования из-за ее лояльного отношения к партнерам, по причине высокого качества продукции и гибкости в вопросах ценообразования. Немаловажную роль при выборе сыграла репутация фирмы на рынке, накопленный опыт и профессионализм ее персонала. На специализированном предприятии

компании «Данфосс» в Польше были изготовлены ИТП, имеющие модульную конструкцию и представляющие собой законченное техническое решение – комплектный продукт. Для достижения максимального энергосберегающего эффекта каждый ИТП изготовлен с учетом индивидуальных особенностей здания (нагрузки, давления, габаритов). Партнер компании «Данфосс» – Донецкая инновационная компания успешно произвела монтаж, пуско-наладочные работы и ввод в эксплуатацию ИТП во всех девяти зданиях.

Каков результат

Процесс нагревания воды теперь происходит в подвальных помещениях жилых домов в ИТП, которые запитаны непосредственно от котельной. Благодаря этому, отпала необходимость в использовании труб с горячей водой, применявшихся ранее для транспортировки ГВС от котельной к зданию. А потребитель имеет возможность платить непосредственно за приготовленную в их здании горячую воду, без потерь, которые происходили при транспортировке воды от котельной до жилых зданий.

Облэнерго, управляющее теплотелью, больше не тратит средства на латание устаревших и испорченных коррозией трубопроводов. Уменьшилось и их число – к каждому из зданий теперь идет только 2 трубы, а не 4, как ранее.

Потребители ощутили улучшение качества их жизни: если раньше при включении горячей воды еще несколько минут из крана текла холодная, то сейчас поток горячей воды идет практически сразу.

Значительно усовершенствовались системы отопления: если раньше тепло в квартире зависело от того, как далеко от котельной расположено здание, то теперь, благодаря использованию ИТП, каждое здание получает ровно столько теплоты, сколько необходимо для обеспечения теплового комфорта. Дело в том, что регулирующий контур отопления, входящий в состав теплопункта, управляет притоком



теплоносителя в здание, благодаря этому излишки теплоты перераспределяются дальше – более удаленным зданиям.

Таким образом, ИТП, установленные на 9-ти многоэтажных зданиях, улучшают работу системы теплоснабжения микрорайона в целом, делая ее гидравлически сбалансированной и экономичной.

Перспективы

Благодаря реализации данного проекта, КПП «Краматорсктеплосеть» планирует полностью устранить потери в системах ГВС, которые на данный момент составляют более 2 млн. грн. в год. Экономия электроэнергии должна составить 30 % (ранее горячую воду и теплоноситель из котельной качали 6 сетевых насосов мощностью от 20 до 70 кВт. После полной реализации проекта их останется только два). Снижение потребления газа, расходуемого на отопление и горячее водоснабжение зданий, оценивается на уровне 20 %.

Совокупный энергосберегающий эффект проведенных мероприятий должен составить 17 %, а планируемый срок окупаемости – 5 лет.

На сегодняшний день оснащена только четверть жилого фонда микрорайона, но программа на этом не завершена, поскольку городские

власти и руководство теплосети планируют переоснастить Лазурный полностью, установив еще 25 ИТП в период 2011 - 2012 года.

Справка.

Уже почти 80 лет компания «Данфосс» успешно работает на рынке энергосберегающих технологий Европы, являясь экспертом в вопросах теплоснабжения зданий, систем вентиляции и горячего водоснабжения.

Накоплен огромный опыт успешного проведения проектов модернизации тепловых сетей, реализованный в масштабах целых стран.

Пример – удачный опыт термомодернизации Польши, где компания «Данфосс» приняла непосредственное участие как основной технический консультант и поставщик оборудования.

В Украине компания «Данфосс» работает уже 14 лет.

Благодаря гибкому подходу к сотрудничеству «Данфосс» имеет большую сеть партнеров, занимающихся проектированием, установкой, наладкой и сервисом оборудования известного бренда.

«Данфосс» тратит много сил и времени на обучение персонала, поэтому каждый из сертифицированных партнеров является специалистом в своей области.

КОНКУРС ПРОЕКТОВ DEVI

В рамках ежегодной встречи дистрибьюторов, которая проходила 11 февраля 2011 года, среди партнеров отдела «Электроотопление DEVI» был проведен традиционный конкурс проектов. Конкурс проводится уже на протяжении 13 лет, его идея возникла в первые годы работы DEVI в Украине и успешно поддерживается из года в год: это своего рода обмен информацией между дилерами DEVI, представленный в виде кратких/одностраничных презентаций различных объектов с электрическими кабельными системами. Победители определяются голосованием участников встречи и награждаются призами от DEVI.

В 2011 году в конкурсе приняли участие 24 проекта шести компаний-дилеров DEVI. Большинство представленных работ – наружные установки. Это системы антиобледенения на кровлях и водостоках объектов различного назначения: частные дома, гостиницы, многоквартирные жилые комплексы, магазины и пр.

Из года в год среди партнеров DEVI все больше наблюдается тенденция присылать на конкурс работы, интересные за счет необычности установки либо крупных объемов. Таким образом, кабельные системы «Теплый пол» все реже встречаются среди конкурсных проектов, поскольку воспринимаются специалистами как повседневные задачи, присутствующие в работе в большом объеме. Это еще раз подчеркивает высокий профессионализм компаний, занимающихся системами DEVI на украинском рынке.

Среди проектов-участников конкурса определено 3 призовых места:

1-е место: «Подогрев распылителей снега на горнолыжном курорте», ЧП «Алеко-Д», г. Хмельницкий;

2-е место: «Защита от замерзания труб на передвижных бочках с молоком», ЧП «АРСАН», г. Киев;

3-е место: «Подогрев подъездных дорог и пешеходных дорожек комплекса – жилой дом и офисное здание», ТОВ «Оренс», г. Киев.



«Подогрев распылителей снега на горнолыжном курорте»

Проект, ставший победителем, не первый случай использования кабельных систем DEVI на горнолыжных курортах. Ранее нашими партнерами уже проводились установки антиобледенительных систем в Буковеле, Яблуницах и других населенных пунктах. В 2010 году специалисты компании «Алеко-Д» установили систему антиобледенения в поселке Паляница Ивано-Франковской области.

На горнолыжных курортах украинских Карпат интенсивно используются водно-воздушные снегогенераторы («пушки») разных типов. Самая большая проблема импортных высококачественных снегогенераторов – это температура эксплуатации. Одни модели могут работать до температуры минус 10 °С, другие до -15 °С, третьи – до 20 градусов ниже нуля.

Следующее неудобство заключается в том, что снегогенераторы начинают работать в температурном диапазоне от +2 °С до -2 °С (при влажности 40 - 60 %). Но в Карпатах нередкость температура -25 °С и -30 °С. Такая температура держалась в лыжный сезон 2009/2010 года.

Погодно так сложилось, что при такой температуре осадки очень редки, а трассы обновляются дважды за сутки.

Машины работали, но сопла и подающие шланги примерзали. Специалисты решили эту проблему путем использования нагревательного кабеля DEVI.

В результате расчетов выбран 4-метровый нагревательный кабель DSIX с сопротивлением 8,93 Ом/м. Муфтирование производилось на месте несиликоновыми муфтами.

Подключение к установкам выполнялось без терморегуляторов, в ручном режиме.

Эксплуатация пушек в сезон 2010/2011 показала нормальную работу установок при температуре -20 °С (самая низкая температура этого сезона).

«Защита от замерзания труб на передвижных бочках с молоком»

Фирма ООО «Українське справжнє молоко», занимающаяся розничной продажей молока на рынках Киева и Киевской области, испытывала трудности зимой, связанные с замерзанием сливных патрубков передвижных бочек.

Заказчиком была поставлена



задача обеспечить обогрев патрубка в стационарном режиме (на рынке) – от сети 220 В, и в режиме транспортировки – от бортовой сети автомобиля.



Чтобы исключить возможность поражения человека электрическим током, принято решение использовать напряжение питания 12 В. Для подключения к сети 220 В были применены тороидальные понижающие трансформаторы. В качестве нагревательных элементов использовались силиконовые нагревательные кабели. Мощность обогрева рассчитывалась с учетом невозможности нормально теплоизолировать гибкие шланги.



Всего обогрето восемь бочек на базе автомобиля и восемь – на прицепах. Установленная мощность каждой системы составила 36,5 Вт при удельной мощности 10 Вт/м.

Нагревательные кабели deviflex™ DSIX на гибких шлангах крепились с помощью алюминиевого скотча и сантехнической ленты. Но за два месяца текущей зимы проблем не возникло.

Затраты на защиту труб от замерзания значительно меньше чем те убытки, которые несла фирма не имея возможности вести продажи в морозные дни.

«Подогрев подъездных дорог и пешеходных дорожек комплекса – жилой дом и офисное здание»

Заказчиком поставлена задача обеспечить на поверхности дорог в зимнее время положительную температуру (+3 °С), для стаивания снега и льда. Поскольку большая часть дорог нового жилого комплекса находится под наклоном, осадки в виде снега значительно усложняли передвижение по ним.



Требования заказчика заключались в необходимости стапливать снег при температуре выпадения (0 - 10 °С). Оборудование для этой цели выбиралось с учетом износоустойчивости нагревательного элемента.

Выбор оборудования для объекта усложнялся отсутствием точных

размеров подогреваемых поверхностей и данных о толщине слоя подсыпки под клинкерный кирпич. В результате специалисты компании «Оренс» остановились на выборе нагревательных кабелей для наружных площадей с удельной мощностью 30 Вт/м² – deviflex™ DTCE-30 и мощностью 20 Вт/м² deviflex™ DSIG-20, что обеспечило работу системы общей установленной мощностью 192,845 кВт. Управление системой осуществляется позонно терморегуляторами devireg™ 330 (-10 - +10 °С).



В зимний период 2010 - 2011 при заморозках -10 °С система проработала без сбоев.



Уважаемые партнеры, благодарим вас за работу и приглашаем принять участие в следующем конкурсе, который пройдет на ежегодной встрече дистрибьюторов в 2012 году!

СИСТЕМА СНЕГОСТАИВАНИЯ НА КРЫЛЬЦЕ ДАНФОСС



Отдел DEVI решил опровергнуть поговорку «Сапожник ходит без сапог». Осенью 2010 года установлена система антиобледенения на крыльце здания, в котором находится офис ООО с ИИ «Данфосс ТОВ».

Проект выполнил технический специалист отдела кабельных нагревательных систем DEVI Алексей Жаданов, а монтажные работы взял на себя сервисный центр DEVI в Киеве – фирма «Арсан».

Реализация проекта заняла примерно две недели в силу своей трудоемкости, а именно, необходимости снятия и последующего восстановления плиточного покрытия на ступенях и прилегающей площадке перед крыльцом. Монтаж непосредственно нагревательной системы занял менее одного дня. Двухжильный нагревательный кабель Deviflex™ DTCE-30 смонтирован и закреплен на монтажной ленте Devifast™ с шагом 7,5 см.



Таким образом, при удельной мощности в 360 Вт/м² и общей площади обогрева 31 м², суммарная мощность нагревательной системы составила 11,3 кВт, а длина нагревательных кабелей – 420 метров.

В щит управления системой антиобледенения, вместе с терморегулятором, коммутационной и защитной аппаратурой был установлен счетчик времени работы нагревательной системы.

Для системы такой мощности, установка сравнительно дешевого терморегулятора, с контролем только температуры воздуха или грунта, была бы крайне неэкономна при эксплуатации.

Как показывает простой расчет, при использовании «простого» регулятора нагрев был бы включен около 120 суток за сезон, а это 2880 часов работы или 32500 кВт/ч электроэнергии.

Управление системой выполняется при помощи терморегулятора Devireg™ 850III с двумя датчиками температуры и влажности грунта, один из которых установлен на крыльце, а второй – на площадке возле входа.

Зимой 2010/2011 г. реальное время работы системы антиобледенения крыльца и прилегающей площадки составило 370 часов, а потребление энергии – 4180 кВт/ч. Выгода использования Devireg™ 850III в сравнении с «простым» регулированием по температуре наружного воздуха налицо: работа системы экономичнее почти в 8 раз. В нашем случае, при стоимости электроэнергии 0,75 грн./кВт·ч и мощности системы нагрева более 11 кВт терморегулятор Devireg™ 850III с двумя датчиками окупился примерно за один месяц.




ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИЯ ЖИЛОГО ФОНДА СПОСОБНА НЕ ТОЛЬКО ОБЕСПЕЧИТЬ КОМФОРТНОЕ ЖИЛЬЕ, НО И БЫТЬ УСПЕШНЫМ КОММЕРЧЕСКИМ ПРОЕКТОМ



Беспрецедентный в Украине проект по термомодернизации жилого фонда был реализован в 2011 году в г. Луцк. Там, на базе объединения собственников многоквартирных домов «Бином», был модернизирован девятиэтажный жилой дом на 144 квартиры по адресу пр. Победы, 10. В нем установлены индивидуальные теплопункты датской компании Danfoss, внешние стены утеплены пенополистерольными плитами по технологии Henkel, а в местах общественного пользования (подъезды, технический этаж, подвал) установлены энергосберегающие металлопластиковые окна Knauf Insulation. Общая стоимость оборудования и

работ по его установке составила порядка 2 млн. грн. Уникальность проекта состоит в том, что эти средства привлечены за счет частного капитала, а их инвестор – энергосервисная компания «Луцкие коммунальные системы», рассчитывает не только вернуть вложенные средства, но и получить дивиденды.

Схема, которая использована при реализации проекта термомодернизации в Луцке, не имеет аналогов в Украине: инвестор, в роли которого выступает энергосервисная компания «Луцкие коммунальные системы», не только вкладывает свои собственные средства, курирует закупку нужного оборудо-

дования, инженеринговые и пусконаладочные работы, но и в дальнейшем является посредником между жильцами и поставщиком энергии – платежи первых направляются в «Луцкие коммунальные системы», и уже эта компания напрямую рассчитывается с поставщиком.

Суть схемы заключается в том, что жильцы, получившие в итоге более комфортное и теплое жилье, не ощущают дополнительной финансовой нагрузки и продолжают платить за тепловую энергию по заранее утвержденным тарифам. А «Луцкие коммунальные системы» платят поставщику энергии меньшую сумму, поскольку жилой объект, переоборудованный с максимальным энергосберегающим эффектом, стал потреблять вдвое меньше энергии.

Ценность данного проекта в его комплексности: жители получают



комфортное теплое жилье, а инвестор, вложивший средства в данный проект, со временем окупает вложения и получает прибыль. Первые 7 лет компания будет покрывать расходы, которые потребовались на запуск проекта (энергоаудит, закупка оборудования и пуско-наладочные работы). Последующие 3 года компания начнет работать уже на прибыльных для себя условиях.

Проект по термомодернизации жилого дома по адресу пр. Победы, 10 в Луцке стартовал еще в 2010 году и уже сегодня можно судить о том, насколько данная технология способна уменьшить энергопотребление. Так,



Схема решения



по данным «Луцких коммунальных систем», с 1 по 31 января 2010 года для отопления и горячего водоснабжения было использовано 228 ГКал энергии, а с 1 по 31 января 2011 года – всего 114 ГКал. То есть, в два раза меньше.

Впрочем, чтобы объемы энерго-

потребления уменьшились до такой степени, необходимо не просто провести комплекс стандартных мер по термомодернизации, но еще на предварительном этапе максимально точно выяснить, какие «слабые места» есть у каждого отдельно взятого здания. Больного, прежде чем лечить, необходимо тщательно обследовать, выяснить, где и что у него болит. Так и в данном случае: нужно выяснить, сколько теплоты мы теряем из-за старых окон, где протекают трубы, насколько стены открыты для проникновения холода, где горят лишние лампочки? Ведь только после этого можно прийти к выводу, что конкретно нужно сделать, что-



бы повысить энергоэффективность дома, насколько улучшатся условия проживания в доме после термомодернизации, какова ее итоговая стоимость? Для этого проводится предварительный энергоаудит, и от того, насколько тщательно он проведен, зависит успешность всего процесса термомодернизации.

Работа над ошибками

КАБЕЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ ПОЛ – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОНВЕКТОРЫ. СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Олег Медведев

Технический менеджер
Кабельные
нагревательные
системы DEVI



УТОЧНЕНИЕ К РАСЧЕТАМ, ПРИВЕДЕННЫМ В СТАТЬЕ В ДАНФОСС INFO №3-4/2010

Уважаемые коллеги!

К сожалению, в рассматриваемую статью вкралась ошибка, которая привела к неверной оценке экономии при применении кабельной системы отопления. Ошибка была выявлена читателями одной из фирм-партнеров – ООО «Тепловые Системы» г. Симферополь, которые, похоже, единственные, кто внимательно читает техническую информацию.

Как и отмечалось ранее в статье, автора тоже «поразила значительная экономия при применении кабельной системы отопления», что, как оказалось, было связано с неверными расчетами. Ниже приводится откорректированный текст в окончании статьи.

За 15 лет 20 % экономия в течение отопительных периодов для кабельной системы составит:

$$15 \times 156 = 2340 \text{ грн.}$$

Отсюда реальную экономию применения кабельной системы за 15-летний период можно оценить на уровне

$$2340 - ((4500 + 675) - 1840) = -995 \text{ грн.}$$

Или, в пересчете за год, экономия для кабельной системы составит примерно -66 грн.

Выводы

В статье была сделана попытка оценить ориентировочно разницу капитальных и эксплуатационных затрат двух систем электроотопления. При выборе 20-процентного уровня экономии электроэнергии для кабельной системы ежегодная экономия применения конвекторов составляет 66 грн., что для данной упрощенной оценки прак-

тически уравнивает системы по долговременным затратам.

Кажущаяся низкая стоимость электрических конвекторов по сравнению с кабельными системами отопления через пол не приводит в долгосрочной перспективе к значительной экономии средств. Кажущаяся «высокая» стоимость кабельной системы при длительном сроке эксплуатации нивелируется более низкими затратами на электроэнергию. Дополнительно можно отметить, что не все измеряется деньгами, и применение системы отопления через пол значительно повышает комфорт в помещении. Этот «комфорт» собственно и пытается приобрести конечный потребитель, хотя у него обычно первым звучит вопрос «сколько это стоит?».

DEVI



Блиц-ответы

При параллельном соединении контуров с одинаковыми расходами и отключении одного из них, общий расход уменьшится на половину. Из этого следует, что нет необходимости применять регулятор перепада давления (РПД) в каждом контуре (например, через теплообменник системы отопления (СО) и теплообменник системы горячего водоснабжения (СГВС)), а достаточно одним РПД поддерживать перепад давления в точках разделения и слияния потоков. Почему в схемах тепловых пунктов применяют два РПД – для регулятора температуры и регулятора теплового потока?

РПД в тепловом пункте выполняет много функций, основные из которых – обеспечение стабильной работы оборудования индивидуального теплового пункта (ИТП), ограничение расхода совместно с регулятором теплового потока (РТ) либо регулятором температуры (РТ) и обеспечение эффективной работы этих РТ.

Ограничение расхода теплоносителя у потребителя, в данном случае – СО и СГВС, если по старинке, то иногда еще пытаются сделать ограничительными шайбами (лимитными диафрагмами). При этом шайбы не справляются с возложенной на них задачей по ограничению расхода, поскольку современный потребитель имеет переменный гидравлический режим, а не постоянный, как это было раньше. К тому же, если дроссельная диафрагма установлена между РПД и РТ, то это приводит к ухудшению работы РТ (регулирование становится двухпозиционным: весь расход теплоносителя регулируется лишь открытием РТ на 10...20%), ухудшая энергоэффективность ИТП и сокращая срок службы регулирующего клапана.

В последнее время наибольшее распространение в Украине получила схема с одним РПД для всех контуров систем, присоединенных к ИТП (СО, СГВС, система вентиляции и т. д.). При этом между контурами возникают перетоки теплоносителя, как следствие независимой работы регулирующих клапанов. Например, когда нет водоразбора в СГВС, то, вследствие уменьшения перепада давления на общих участках (между точками отбора импульсов давления РПД и точками разделения и слияния потоков от потребителей), в СО увеличивается расход теплоносителя. Это заставляет отрабатывать автоматику: искать новое положение штока РТ, соответствующее заданной температуре теплоносителя. Аналогичный поиск происходит и с РТ в СГВС при работе РТ в СО. Автоматика справится с поставленной задачей, но при этом, имея определенное количество циклов работоспособности, уменьшается срок службы клапанов, редукторов, контактов...

Автором вопроса предлагается при конструировании ИТП избегать общих участков трубопроводов, которые,

изменяя свое гидравлическое сопротивление, влияют на перетоки теплоносителя между внутренними контурами. При этом предлагается поддерживать перепад давления в точках разделения и слияния потоков. На первый взгляд, применяя правило сложения параллельных участков, подтверждается правильность такого подхода. Однако следует учитывать, что мы имеем дело с контурами, в которых гидравлические режимы переменны. При таких режимах коэффициенты местного сопротивления (КМС) тройников, крестовин, коллекторов, гребенок, применяемых для разделения и слияния потоков, существенно изменяются в зависимости от расхода теплоносителя в стволе и в отводе. Так, в таблице II.13 Справочник проектировщика. Часть 1. Отопление. Под ред. И.Г. Старовойта и Ю.И. Шиллера, 1990 (следует рассматривать с учетом печаток на рисунках) КМС пары тройников (для разделения и слияния потоков) изменяется от 6 до 40, если принять, что теплотребление СГВС составляет 20...30 % от теплотребления СО. При этом КМС теплообменника находится в диапазоне от 50 до 100. КМС РТ, с учетом его подбора по авторитету, аналогичного порядка.

Из этого следует, что исключить существенное влияние переменного гидравлического сопротивления тройников на перетоки теплоносителя между потребителями невозможно, другими словами – перетоки неизбежны даже в предлагаемом автором вопроса решении.

Сделать ИТП работоспособным, т. е. устранить перетоки теплоносителя между внутренними контурами, если хотя бы один из них с переменным гидравлическим режимом, можно только применяя РПД в каждом контуре. При этом, путем подбора автоматически поддерживаемого РПД перепада давления на РТ, достигают ограничения расхода у каждого потребителя.

Сделать ИТП работоспособным, т. е. обеспечить эффективную работу РТ, можно только применяя РПД в каждом контуре, стабилизируя перепад давления на РТ. При этом исключается влияние переменного гидравлического сопротивления тройников (крестовин и пр.) и теплообменников на расходную характеристику РТ. Другими словами: РТ имеет постоянную расходную характеристику, т. е. его авторитет постоянен и близок к единице. Автоматика РТ в этом случае работает в полном соответствии с ее назначением – реагирует только на изменения регулируемой системы, а не устраняет результаты разрегулирования вследствие перетоков, а РПД не допускает этих перетоков.

Указанные выше обстоятельства являются одними из основных причин использования схем с РПД либо комбинированными РТ в каждом контуре современного ИТП, что все чаще встречается на практике, а в европейских странах является единственно допустимым решением.

Детальные ответы на эти и многие другие вопросы Вы получите в последующих выпусках «Данфосс INFO».

Свои вопросы присылайте по адресу: 04080, г. Киев, ул. Викентия Хвойки, 11, «Данфосс ТОВ», с пометкой «Данфосс INFO»



Блиц-ответы

Что подразумевает термин «Полная гарантия» на продукцию DEVI?

DEVI не только устраняет неполадки, но и компенсирует затраты по восстановлению покрытия.

С тех пор, как словосочетание «теплый пол» вошло в наш обиход, прошло уже более 15 лет. За это время теплые полы стали доступным элементом интерьера, который считается одним из наиболее комфортных и рациональных решений для дома.

С теплым полом можно навсегда забыть о сырости и сквозняках, не говоря уже о том, какое удовольствие доставляет сам процесс ходьбы по нему. При этом полы с подогревом избавляют не только от холода. Тепло, идущее снизу вверх, практически исключает циркуляцию воздуха в помещении, и, следовательно, пыли. Так, еще недавно, теплые полы были привилегией только очень обеспеченных людей. К счастью, когда речь идет о дорогостоящих технологиях, время работает на потребителя. Цены на эти системы давно опустились до приемлемого уровня, и вопрос только за выбором продукции того или иного производителя.

Сегодня принцип работы теплых полов и качество материалов, которые входят в состав системы, во многом схожи, особенно, когда речь идет об известных торговых марках. Однако, ни один производитель не может гарантировать, что его система будет работать исправно десятки лет и никогда не поломается, кто бы там что ни говорил. Конечно, поломки в теплых полах – редкое явление, особенно у известных брендов, но будем реалистами – такое тоже бывает. Ведь речь идет о значительном сроке эксплуатации, на протяжении которого может случиться все, что угодно.

Гарантийный случай

В данном случае правило «чем дороже теплый пол, тем лучше» имеет под собой весомые обоснования. Как известно, первенство в теплых полах на украинском рынке традиционно удерживает датская торговая марка DEVI. Преимущество в том, что, помимо качества, она берет на себя гарантийные обязательства, которые избавляют владельца теплого пола от каких-либо хлопот. В случае неполадок, DEVI не только отремонтирует или заменит нагревательный кабель, но и компенсирует все расходы по восстановлению напольного покрытия. Почему это важно?

Представим ситуацию, что вы обустроиваете свое жилье. Напольное покрытие, будь то плитка, паркет, ламинат или ковролин, – фундамент вашего жилья, то есть основа. И вот, под этим фундаментом, который вы тщательно подбирали и укладывали, и обустроивается система теплого пола. Чтобы устранить какой-либо дефект в этой системе, специалистам, к сожалению, придется вскрыть напольное покрытие. Поэтому, прежде чем покупать теплый пол, поинтересуйтесь, готова ли компания-производитель не только починить систему, но и после этого «вернуть пол обратно». Казалось бы, такая услуга вполне очевидна и входит в гарантию по умолчанию. Однако, практика показывает обратное – компания устраняет поломку и оставляет владельца один на один с раскороченной плиткой. Хозяину остается развести руками и подсчитать убытки. Восстанавливать пол после демонтажа придется самостоятельно, хотя очевидно, что вина за этот неприятный инцидент целиком и полностью лежит на производителе. Поэтому, выбирая теплый пол, обязательно уточните, что же на самом деле подразумевает его гарантия. И не грозит ли вам перспектива делать абсолютно незапланированный ремонт.

Детальные ответы на эти и многие другие вопросы Вы получите в последующих выпусках «Данфосс INFO».

Свои вопросы присылайте по адресу: 04080 г. Киев, ул. Викентия Хвойки, 11, «Данфосс ТОВ», с пометкой «Данфосс INFO»

НОВЫЕ СОТРУДНИКИ «ДАНФОСС ТОВ»



Наталья Гнатив
Региональный представитель в Западном регионе («Вентиляция и кондиционирование воздуха»)
Тел.: 032 224-4788
Моб.: 050 380-6704

Эл. адрес: gnativ@danfoss.com



Билык Андрей
Специалист по продажам в розничной сети (Западный регион)

Тел.: 032 224-4788
Моб.: 050 414-7015

Эл. адрес: bilyk@danfoss.com



Приз Алексей
Специалист по продажам в розничной сети (Центральный регион)

Тел.: 044 461-8700
Моб.: 050 414-7013

Эл. адрес: priz@danfoss.com



Эльнер Александр
Специалист по продажам в розничной сети (Восточный регион)

Тел.: 056 377-4085
Моб.: 050 414-7014

Эл. адрес: elner@danfoss.com



Жумайло Юрий
Специалист по продажам в розничной сети (Южный регион)

Тел.: 0482 362-598
Моб.: 095 280-6976

Эл. адрес: zhumailo@danfoss.com



**Брошюра
«Энергосберегающие мероприятия
при реконструкции систем
отопления и охлаждения»**

В апреле 2011 года вышла в печать новая брошюра «Энергосберегающие мероприятия при реконструкции систем отопления и охлаждения. Период окупаемости. Реализованные проекты».

Главной задачей данного материала, разработанного и подготовленного отделом «Тепловодоснабжение» компании «Данфосс ТОВ», является получение ответов на основные вопросы, а именно:

- какие мероприятия следует применить в зданиях (квартирах, помещениях), чтобы уменьшить плату за отопление, горячее водоснабжение или охлаждение;

- являются ли инвестиции в модернизацию системы водяного отопления, горячего водоснабжения или охлаждения привлекательными и рациональными с экономической точки зрения?

Материалом для создания данной брошюры послужила информация, собираемая на протяжении многих лет от пользователей (клиентов «Данфосс ТОВ») об энергопотреблении до и после модернизации. Эта информация получена со счетов, выставленных к оплате поставщиками тепловой или электрической энергии, и является надежным справочным материалом, который позволяет оценить эффективность модернизации инженерных систем здания, являющейся ключевой целью инвестиций.

При анализе каждого из представленных в издании примеров приняты во внимание реальные финансовые затраты, связанные с проектированием, монтажом и покупкой оборудования, а также в некоторых случаях – затраты на запуск системы в эксплуатацию.

Эту информацию собирали с применением унифицированного подхода. Особое внимание уделено точному описанию того, когда проводилась модернизация и что было ее предметом. Очень часто модернизация осуществлялась в несколько этапов (из-за ограниченных финансовых ресурсов у населения или организации). Данный способ описания помогает точно определить, какому этапу соответствуют полученные результаты (например, монтаж автоматических терморегуляторов на радиаторах, монтаж автоматических балансировочных клапанов на стояках системы отопления и пр.).

Мы приняли решение (получив согласие клиентов) обнародовать адреса и места осуществления инвестиций. Во-первых, это дает возможность проверить представленную информацию (или, возможно, оспорить ее). Во-вторых, место инвестирования в значительной мере определяет затраты, поскольку существует отличие в стоимости проектирования, монтажа, оборудования или энергоносителей в разных странах (Босния, Чешская Республика, Германия, Венгрия, Малайзия, Польша).

При расчетах, для прямого сравнения потребления энергии, применен специальный метод преобразования (по градусо-суткам), который обычно используют энергетические аудиторы. Время окупаемости инвестиций в модернизированных зданиях находится в пределах от 0,5 до 6 лет и зависит от применяемого мероприятия, размера здания и типа системы. Следует отметить, что столь существенный результат упомянутых инвестиций достигнут благодаря использованию оборудования Данфосс, которое гарантирует высокую эффективность. Указанные результаты не могут служить точкой отсчета для какого-либо другого подобного оборудования, присутствующего на рынке!

Мы надеемся, что представленные примеры облегчат процесс принятия решений, связанных с модернизацией инженерных систем, поскольку сейчас инвестиции в модернизацию являются наиболее прибыльными. Конечно, само по себе принятие решения означает, что необходимо правильно спроектировать модернизацию, оптимизировать выбор клапанов, надлежащим образом смонтировать и запустить систему.

Уважаемые читатели! Обращаем ваше внимание на то, что вышла обновленная версия каталога «Радіаторні терморегулятори RA». Код заказа VD.53.P3.19.



Три важных изменения в новом каталоге:

1. Удалено описание продукта, снятого с производства – RA Plus, RA-K-Plus.
2. Удалено описание продукта, снятого с производства – RA-N Dn15 с самоуплотняющимся присоединением к радиатору.
3. Внесено описание нового продукта – клапана для однотрубных систем отопления RA-G.
4. Удалено описание RLV-KD.

ЕЖЕГОДНАЯ ВСТРЕЧА ДИСТРИБЬЮТОРОВ



11 февраля 2011 года состоялась очередная Ежегодная встреча дистрибьюторов компании «Данфосс ТОВ». Она объединила представителей двух торговых марок и направлений отдела Теплоснабжение – гидравлического Danfoss и электрического DEVI.

Официальную часть встречи традиционно посвятили подведению итогов минувшего года, а также вопросам, связанным с планами, целями и задачами компании «Данфосс ТОВ» на 2011 год. Руководитель отдела Теплоснабжение Андрей Берестян представил схему реорганизации процедуры продаж, а также презентовал новую политику работы с дистрибьюторами.

На встрече были отмечены компании-победители конкурса «Лучший дистрибьютор 2010». По итогам прошлого года, дипломами-звездами и поездкой в Данию награждены компании:

1 место – в номинации «Компания, достигшая наибольшего оборота среди регионов Украины» – ООО «Группа компаний «Дельта-Т», г. Симферополь;

2 место – в номинации «Компания, достигшая наибольшего оборота среди компаний г. Киева» – ООО «Виса-Гингер Украина»;

3 место – в номинации «Компа-

ния, достигшая наибольшего оборота среди компаний Украины» – ООО «Группа компаний «Дельта-Т», г. Симферополь.

В сегменте «Электроотопление – кабельные системы DEVI», по итогам работы в 2010 году, отмечены компании в номинациях:

- **Лидер продаж** – ООО «НПЦ «Вертикаль», г. Киев – за наибольший оборот в 2010 году;

- **Лидер продаж** – ООО «Теплый Дом», г. Одесса – за наибольший оборот в регионе в 2010 году;

- **Лидер роста продаж** – ООО «Инженерні системи ЛТД», г. Киев –

за наибольший рост оборота в 2010 году.

Победители также награждены дипломами-звездами и поездкой в Данию.

Еще раз поздравляем победителей конкурсов и искренне желаем новых свершений и побед в текущем 2011 году!

Традиционно, одним из запоминающихся событий встречи стал Конкурс проектов DEVI, читайте о нем более подробнее в рубрике «Интересные объекты».



Торжественный ужин проходил в рамках театрализованного мероприятия «Як козаки до Данії їздили». В легкой, непринужденной атмосфере народных гуляний каждый из гостей имел возможность проявить себя в качестве настоящего козака – поучаствовать в конкурсах на смекалку, ловкость, эрудицию и наблюдательность. Многие открыли в себе талант



прекрасного исполнения украинских песен и танцев. Участники были разделены на восемь «курений»-столов, возглавляемых «атаманами».

Кульминацией вечера стало выступление популярной украинской группы «От винта», которая мастерски «завела» публику неподражаемыми украинскими рок-песнями и новыми аранжировками хитов.



СЕМИНАР ДЛЯ ЭСКО

В ситуации, когда цены на энергоносители во всем мире и в Украине неуклонно растут, вопрос энергоэффективности жилого фонда приобретает все большую актуальность, в частности и в Украине.

16 декабря 2010 года специалисты «Данфосс ТОВ», «Кнауф Инсулейшн Украина» и «Хенкель Баутехник (Украина)» поделились опытом оценки эффективности использования энергоресурсов в жилом секторе с ведущими специалистами, работающими в этой области в Украине, и озвучили способы реализации энергосберегающих мероприятий для жилых зданий.

Процесс термомодернизации жилого фонда требует обязательного комплексного подхода, стихийные меры не приведут к желаемому эффекту, а допущенные ошибки, в долгосрочной перспективе, принесут вред всему зданию, отмечают эксперты. К примеру, популярная сегодня наружная теплоизоляция отдельных квартир слоем материала около 5 см на самом деле не соответствует ни строительным нормам, ни Гражданскому кодексу, и в будущем приведет к разрушению ограждающих конструкций здания.

«Более того, никто не имеет права даже в приватизированной квартире менять систему отопления и ее элементы (трубы, радиаторы и пр.), поскольку они принадлежат всем собственникам квартир жилого дома на правах общей собственности. Соблюдение этих статей на практике – вопрос, к сожалению, риторический», – констатирует канд. техн. наук, доцент, заместитель генерального директора по научной работе компании «Данфосс ТОВ» Виктор Пырков.

«Большая часть нарушений строительных норм и правил связана

с желанием заказчика уменьшить стоимость проекта в процессе его реализации. Строительные работы проводятся с применением технологий и материалов, отличных от тех, которые были изначально заложены в проект. В результате, конструкции такого здания не могут полноценно нести возложенные на них нагрузки, а его владельцы столкнутся с множеством дополнительных затрат уже после сдачи объекта в эксплуатацию», – отметил Сергей Кутузов, технический специалист «Кнауф Инсулейшн».

«При условии правильного применения технологий и материалов, изначально заложенных в проектное решение, – пояснил Юрий Резник, руководитель проекта «Центры комплектации Ceresit-Pro», компании «Хенкель Баутехник (Украина)», – снижение теплотерь может составить 50 - 70 %, в том числе за счет утепления стен до 35 %».

Но утепление зданий является только **одним из элементов** полной термомодернизации жилого фонда. Вопрос энергосбережения и экономии в жилых домах будет

решен только в том случае, если, помимо эффективного утепления здания, будет введен учет его теплотребления и модернизированы системы отопления и горячего водоснабжения.

Как пояснил Виктор Пырков, на практике внедрение энергоэффективных мероприятий может проходить поэтапно – в зависимости от наличия средств. Такими этапами, помимо утепления здания, является установка автоматизированного теплового пункта с регулированием по погодным условиям, установка в системе отопления терморегуляторов на радиаторах и автоматических балансировочных клапанов на стояках, установка автоматических циркуляционных клапанов на стояках системы горячего водоснабжения.

Так, термомодернизация зданий, предусматривающая комплексную автоматизацию инженерных систем и теплоизоляцию внешних ограждающих конструкций, способствует приблизительно 65 % экономии тепловой энергии и удержанию коммунальных платежей на предыдущем уровне при возрастании стоимости тепловой энергии приблизительно на 80 %, отметил Виктор Пырков.

Воспользовавшись мировым опытом проведения термомодернизации и адаптировав его к украинским реалиям, население Украины тоже сможет безболезненно пережить неизбежное повышение цен на энергоносители в ближайшем будущем.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ КНИГИ В. ШАФЛИКА «СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»



В конце марта 2011 года в компании «Данфосс ТОВ» прошла презентация издания «Современные системы горячего водоснабжения». Книга представляет собой перевод польской монографии «Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych», опубликованной Щецинской политехники (Польша) в 2008 году.

Ее автор – доктор техн. наук, профессор Западно-приморского технологического университета **Владислав Шафлик**, проводивший многолетние научные и практические исследования в этой области. В основу его работы лег мировой опыт изучения и нормирования систем горячего водоснабжения, а также достижения российских ученых: А.В. Хлудова, Л.А. Шопенского, П.А. Спышнова.

«До выхода этого издания в свет не было книги, в которой бы комплексно и упорядочено были бы представлены результаты исследований и используемые решения систем горячего водоснабжения, а также узлов подогрева воды с ме-

тодами расчетов и современными тенденциями и направлениями развития. В работе были использованы самые передовые знания в этой области», – отмечает автор книги Владислав Шафлик.

Практические знания, собранные в монографии, во многом послужили пересмотру положений строительных норм в Украине по системам горячего водоснабжения и их адаптации к современным европейским нормам и мировым требованиям. В издании представлен весь спектр проблем, связанных с горячей водой, ее свойствами, приготовлением и распределением. Особое место в книге уделено различным теплоисточникам для систем горячего водоснабжения, в том числе квартирным (коттеджным) теплопунктам и солнечным коллекторам.

Книга является хорошим подспорьем специалистам – теоретикам и практикам – в изучении современных подходов к системам горячего водоснабжения, проектировании и

достижении высоких показателей энергоэффективности. Теоретические выкладки в издании чередуются с их применением в конкретных задачах.

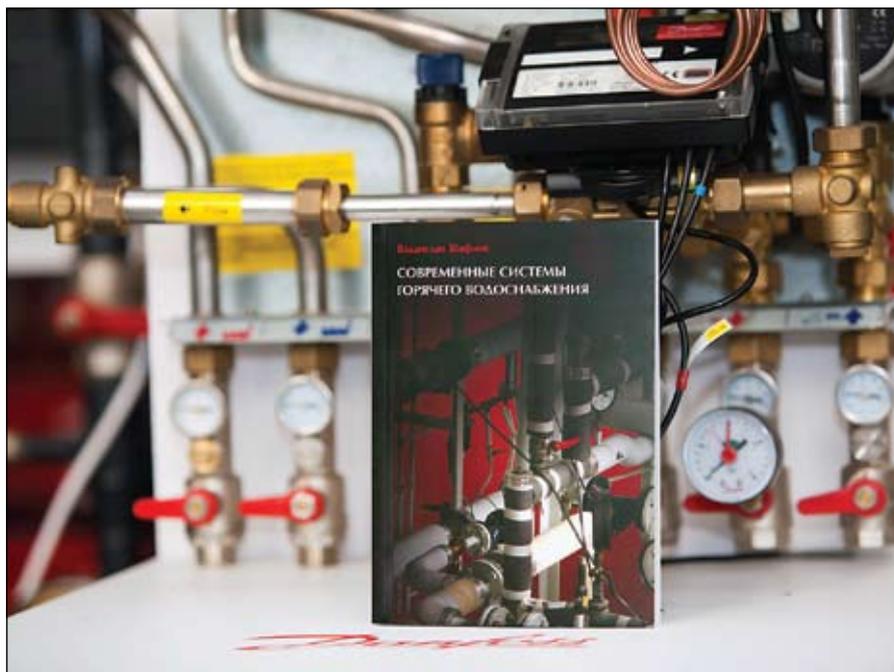
«Требования к энергоэффективности инженерных зданий, в том числе и к системам горячего водоснабжения, сегодня стали во главу угла всех европейских стран, – отмечает заместитель генерального директора по научной работе компании «Данфосс ТОВ» Виктор Пырков. – С каждым разом, после повышения требований к тепловой оболочке здания, доля энергопотребления систем горячего водоснабжения в общем энергопотреблении становится существеннее, а с очередным повышением тарифов на тепловую энергию ее финансовая нагрузка на потребителя увеличивается. Это заставляет уделять системам горячего водоснабжения более пристальное внимание, чем ранее. В то же время адаптация европейского опыта использования передовых инженерных систем дает возможность обеспечить качественные



услуги при минимуме энергопотребления».

Одной из основных тем, на которых сфокусировано внимание в издании, являются методы борьбы с опасной бактерией *Legionella*, для которой системы водоснабжения являются благоприятной средой размножения. Защита от этого микроорганизма, который может вызвать серьезные легочные заболевания, стала международной задачей. Весомый вклад в борьбу с этой проблемой внесла компания «Данфосс», осуществив производство многофункциональных термостатических циркуляционных клапанов MTCV и CCR-контроллеров.

Бактерии *Legionella* размножаются в воде при температуре от 20 до 46 °С. Следовательно, вода в системе холодного водоснабжения не должна быть выше 20 °С, а горячая – ниже 50 °С. Исследования показали, что наиболее многочисленные колонии бактерий содержатся в водопроводах с температурой воды 40 °С. В виду этого, при проектировании системы ГВС специалисты советуют выполнять определенные требования:



- проектировать циркуляцию горячей воды таким образом, чтобы при эксплуатации температура воды во всей системе не опускалась ниже 50 градусов, что не позволило бы бактериям развиваться;
- избегать проектирования элементов, в которых могут собираться осадки и образовываться продукты коррозии, которые могут быть местом размножения

бактерий *Legionella*, в связи с чем нельзя использовать трубы и элементы из оцинкованной стали;

- участки, соединяющие стояки с водозаборной арматурой, в которых не циркулирует вода, следует проектировать из медных труб – материала, на котором *Legionella* практически не развивается;
- применять автоматическую температурную балансировку циркуляционных стояков системы, которая обеспечивает абсолютно всех потребителей практически мгновенно горячей водой;
- применять автоматическую температурную балансировку циркуляционных стояков с возможностью термической дезинфекции, как наиболее эффективной и безопасной для человека.

При эксплуатации системы ГВС температура воды в ней должна быть не менее 50 градусов Цельсия. Кроме того, следует периодически проверять систему на наличие бактерий *Legionella* и при необходимости проводить термическую дезинфекцию системы.



ТЕРМОРЕГУЛЯТОР LIVING ECO ПОЛУЧИЛ ПРЕСТИЖНУЮ НАГРАДУ ЛУЧШЕГО ПРОДУКТА DESIGN PLUS



Дата проведения конкурса: март 2011 года.

Организаторы конкурса:
Messe Frankfurt и Немецкий совет по вопросам дизайна.

Количество номинантов: 145 компаний.

Победители:
33 компании-специалиста в области сантехники и энергетики.

Уважаемые читатели!

Мы очень хотим, чтобы «Данфосс INFO» был интересным и полезным для Вас. Будем рады Вашим вопросам, пожеланиям, замечаниям или комментариям.

Присылайте их по адресу: «Данфосс ТОВ», 04080, г. Киев, ул. Викентия Хвойки, 11, с пометкой «Данфосс INFO»

Телефон: 461-87-00, факс: 461-87-07, Отдел кабельных электрических систем DEVI: 461-87-02

Электронные версии всех номеров «Данфосс INFO» доступны по адресу:
<http://www.danfoss.com/Ukraine/BusinessAreas/Heating/DanfossINFO>

■ Фотография на обложке предоставлена сотрудником компании «Данфосс ТОВ» Алексеем Жадановым

■ © Дизайн, верстка: Олег Марков

■ Печать: типография ДП ИПЦ «Таки справы»