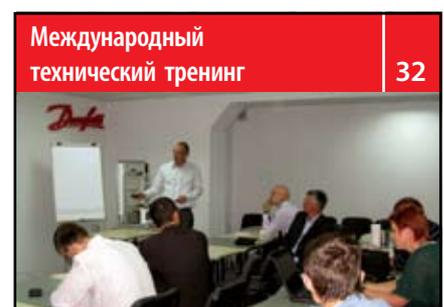


# Данфосс INFO

**#3/4 2009**

Вступительное слово	2
Новости	3
Кто есть кто в «Данфосс ТОВ»	8
Нормативная справка	12
Проект года	16
Мастер-класс	17
Продукт	23
Интересные объекты	27
Новости программы «Данфосс С.О.»	31
События	32
Новости литературы	35





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

Дорогие друзья!

Вот и закончился 2009 год! Он был для всех нас достаточно сложным и непредсказуемым. Тем не менее, мы достойно прошли этот год вместе с Вами и смотрим в будущий 2010 год с оптимизмом.

В 2009 году, несмотря на проблемы в экономике нашей страны, падение промышленного производства и огромный спад строительной отрасли мы продолжали развивать свои основные направления бизнеса, выводить на рынок новую продукцию, а также инвестировать в развитие новых направлений.

Мы открыли новый Обучающий и исследовательский центр в Киеве. На его базе прошла Международная техническая конференция, на которой присутствовали представители Данфосс из России, Беларуси, Казахстана, стран Балтии, Польши, Венгрии, Чехии, Словении, Нидерландов и Дании.

Мы планируем, что в 2010 году в Обучающем центре смогут получить знания сотни специалистов Украины, а также мы сможем проводить дальнейшие разработки теории регулирования гидравлических систем – теплоснабжения, отопления, горячего водоснабжения и кондиционирования.

Адаптируясь к нынешним условиям, на украинский рынок была выведена новая продукция, позволяющая нам быть конкурентоспособными в появившихся нишах. Это комплекты обвязки радиаторов RAE set, шаровые краны серии LD, новая серия 2-ходовых и 3-ходовых клапанов с электроприводами для систем вентиляции и кондиционирования.

Совместно с Минрегионстроем и МинЖКХ Украины мы продолжаем вести активную работу по адаптации Украинского законодательства и норм к Европейским стандартам

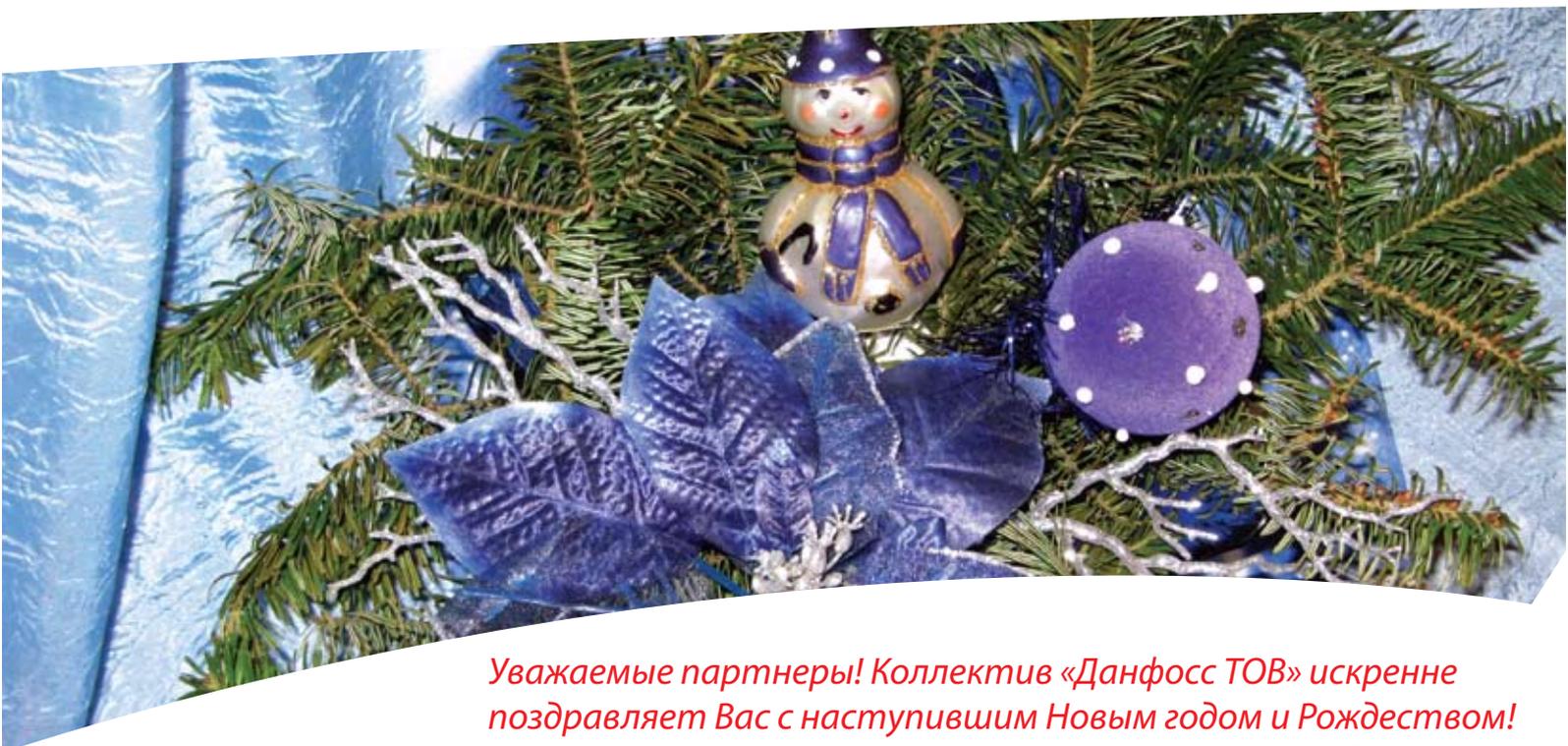
и директивам в области энергоэффективности. Результатом этого сотрудничества стали новые ДБН «Тепловые сети», ДСТУ «Раздел «Энергоэффективность» в составе проектной документации объектов», ДСТУ «Проектирование систем отопления зданий с тепловыми насосами», проект Закона Украины «Об энергетической эффективности зданий» и др.

У нас немало планов на 2010 год, которые компания «Данфосс», как лидер украинского рынка, будет уверенно и целенаправленно воплощать в жизнь для достижения выполнения стратегической задачи – сохранения нашей планеты для последующих поколений.

Хочу поблагодарить Вас за то, что мы были вместе в 2009 году! Уверен, вместе с Вами, наши партнеры, мы одна сильная команда, способная решать любые задачи!

Хочу пожелать Вам и Вашим семьям в 2010 году любви и благополучия! Пусть новый год принесет Вам здоровье, удачу, достаток и радость!

С глубоким уважением,  
Андрей Берестян



*Уважаемые партнеры! Коллектив «Данфосс ТОВ» искренне поздравляет Вас с наступившим Новым годом и Рождеством! Пусть новый 2010 год принесет Вам благополучие, удачу, счастье в личной жизни и вдохновение в работе.*

## ИТОГИ ЮБИЛЕЙНОГО 10-го КОНКУРСА ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ



Прошло 10 лет с тех пор, как Научно-техническое объединение студентов Санитарно-технического факультета (НТОС СТФ) КНУСА совместно с компанией «Данфосс» и партнерами впервые в Украине учредили конкурс дипломных проектов. Все делалось впервые: организовывались консультации в компании, разрабатывались требования и условия конкурса, грамоты, призы и многое другое. Теперь конкурс – это традиция, которая дает путевку в жизнь молодым специалистам. Как же сложилась профессиональная жизнь первых победителей конкурса – выпускников 2000 г. и его организаторов?

На фото слева направо:

- Т. Ярошинская – фирма Barufe und Kraft Planungsgesellschaft (Германия), проектировщик инженерных систем здания;

- И. Козий – ООО «ПИК-СК», сметчик инженерных систем здания;

- В. Пырков – руководитель НТОС СТФ КНУСА, в настоящее время зам. ген. директора Данфосс ТОВ по научной работе;

- Т. Слюсаренко – ООО «Уютный дом», проектировщик инженерных систем здания;

- Ю. Коцюрба – ООО «УкрБизнесТрейд», ГИП инженерных систем здания;

- А. Храбан – менеджер отдела маркетинга компании «Данфосс ТОВ», в настоящее время генеральный директор этой компании.

Все участники конкурса уверенно идут профессиональной дорогой, а значит, выбранный жизненный путь – верен. Этой дорогой идут и последую-

щие поколения специалистов – участников конкурса Данфосс.

В 2009 учебном году компания «Данфосс» пригласила выпускников технических ВУЗов участвовать в 10-м Юбилейном конкурсе дипломных проектов на тему: «Оборудование Danfoss для систем обеспечения микроклимата в инженерных системах зданий». Конкурсной комиссией принято к рассмотрению 40 дипломных проектов, подготовленных выпускниками пяти ВУЗов. Безусловно, все работы выполнены на высоком уровне. Сложно было выбирать лучшие из лучших работ. Конкурсной комиссии пришлось кропотливо поработать.

Решением конкурсной комиссии определены работы:

**Симферопольская национальная академия природоохранного и курортного строительства:**

- Диплом I степени – Ащаулов Артем Николаевич;
- Диплом II степени – Топорен Сергей Сергеевич;
- Диплом III степени – Фефелов Алексей Александрович;
- Руководитель – Зайцев Олег Николаевич.

**Одесский национальный технический университет:**

- Диплом I степени – Рудой Максим Ярославович;

- Диплом II степени – Левицкая Инна Александровна;
- Дипломы III степени – Самотеев Олег Владимирович и Чернятинский Сергей Юрьевич;
- Руководители – Дорошенко Жанна Федоровна, Лужанская Анна Викторовна, Климчук Александр Андреевич.

**Одесская государственная академия строительства и архитектуры:**

- Диплом I степени – Малицкий Алексей Леонидович;
- Диплом II степени – Капустникова Ольга Юрьевна;
- Дипломы III степени – Чечоткин Андрей Сергеевич, Щербак Сергей Владимирович;
- Руководители – Рябов Анатолий Васильевич, Герасименко Александр Анатольевич, Шевченко Леонид Федорович, Бандуркин Сергей Капитонович.

**Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры:**

- Диплом I степени – Авраменко Лилия Николаевна;
- Диплом II степени – Бежик Олег Михайлович;
- Диплом III степени – Файншмидт Кирилл Владиславович;
- Руководители – Уланченко Ирина Ивановна, Чайка Юрий Иванович.

**Донбасская государственная академия строительства и архитектуры:**

- Почетная грамота: «За комплекс-



ную автоматизацию систем отопления» – Маркин Вячеслав Владимирович;

- Руководитель – Пашков Валерий Федорович.

Компания «Данфосс» благодарит всех дипломников и их руководителей, подготовивших прекрасные дипломные проекты за активность и инициативу и желает молодым специалистам реализовать свои амбициозные планы и применять знания на практике, а преподавателям – энергии и успехов в профессиональной деятельности!



## ОБУЧЕНИЕ ЭНЕРГОАУДИТОРОВ



В конце ноября 2009 года Международной общественной организацией Польско-Украинской фондацией сотрудничества (ПАУСИ) и Ассоциацией «Энергоэффективные города Украины» при финансовой поддержке программы «Польская помощь» Министерства иностранных дел Польши с привлечением наилучших профильных учебных институций Польши и Национального университета «Львовская Политехника» проведено двухнедельное обучение энергоаудиторов, работающих в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Целью обучения являлось ознакомление украинских специалистов с лучшей практикой внедрения энергоэффективных программ на коммунальном уровне и повышение квалификации лиц, которые смогут составлять энергетический баланс

здания и подготавливать городские программы энергоэффективности.

После успешного окончания курса (лекционного, практического, а также защиты выпускной работы) слушатели получили два свидетельства о повышении квалификации польского и украинского образца. Курс обучения проходил в два этапа – недельное обучение в Польше, где рассмотрена практика проведения и содержание энергоаудита, и недельное обучение в Украине с особым акцентом на специфику украинского законодательства и нормирования.

К учебному процессу привлекалась компания «Данфосс ТОВ», в задачу которой входило ознакомление слушателей с новыми европейскими нормами по энергоэффективности инженерных систем здания и их отражение в новых украинских строи-

тельных нормах, а также проведение практических занятий на стенде «Системы обеспечения микроклимата». Особое внимание было уделено опыту термомодернизации зданий в разных странах и выявленным недостаткам в энергоэффективности однотрубных систем, недостаткам систем с ручными балансировочными клапанами, недостаткам систем с трехходовыми терморегуляторами.

В преддверии принятия Закона Украины «Об энергоэффективности зданий», в котором законодательно регулируется деятельность энергоаудиторов для жилищно-коммунального хозяйства, в нашей стране специалисты активно впитывают знания и опыт европейских государств в этой сфере деятельности. Компания «Данфосс ТОВ», реализуя этот процесс во всех странах, всегда оказывает сильную помощь.



## ЕЩЕ ОДИН ШАГ НА ПУТИ К ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

*В очень непростых экономических условиях в Украине, в том числе затронувших сферу энергоресурсов, вопросы энергоэффективности поставлены не только перед инвесторами и операторами зданий, но и взяты под государственный контроль.*

Компания «Данфосс» с самого начала своего существования вела работу над разработкой систем, способствующих экономии ресурсов, и добилась в этом большого успеха во всем мире. Также и в Украине компания «Данфосс ТОВ» не просто предлагает свое оборудование, а проводит для украинских специалистов семинары и обучающие программы по энергоэффективности, таким образом внося свой вклад в развитие экономики Украины и ее энергетической независимости.

17 июля 2009 г., при активном участии наших специалистов, был проведен семинар под названием «Современные научные разработки в области энергосбережения для систем вентиляции и кондиционирования воздуха» в городе Львове. Семинар организован совместно со Львовским городским советом и компанией «Старколд». На нем присутствовали профильные спе-

циалисты проектных институтов, разрабатывающие проекты систем вентиляции и кондиционирования, научные сотрудники Львовской политехники и Львовского аграрного университета, представители инвестиционно-строительных компаний и организаций, осуществляющих архитектурно-строительный надзор, а также представители средств массовой информации.

На семинаре поднимались наиболее важные вопросы создания комфортного микроклимата в помещениях и снижения энергоемкости зданий. Компания «Данфосс ТОВ» представила свое решение на основе комбинированного автоматического балансировочного клапана АВ-QM, применяющегося в системах чиллер-фанкойл, с помощью которого достигается как высокий уровень комфорта, так и значительная экономия энергии по сравнению с традиционными решениями.

Глава правления «Института энергоаудита и учета энергоресурсов» раскрыл тему о влиянии оконных конструкций на воздухообмен в помещениях. Были рассмотрены экологические аспекты современных систем вентиляции и кондиционирования

воздуха. Представители Львовской политехники поделились результатами своих исследований по использованию рекуператоров воздуха в приточно-вытяжных установках. Также участники семинара обсудили перспективы развития тепловых насосов.

Особенность семинара состояла в том, что каждый докладчик мог получить обратную связь и ответить на вопросы других участников. Проектировщики имели возможность поделиться опытом проектирования энергоэффективных систем, а компания «Старколд», одна из первых во Львове освоившая их применение, смогла поделиться своим практическим опытом.

Впервые во Львове получилось собрать столь широкую аудиторию для совместной работы над одной из самых важных задач, стоящих перед нашей страной. Но на этом наша работа не заканчивается. В связи с постоянным развитием энергоэффективного оборудования и технологий мы поставили перед собой задачу регулярно проводить такие семинары и совместно работать в этом приоритетном направлении.

## VIP-ПОЕЗДКА В ДАНИЮ

Отдел электроотопления DEVI подарил прекрасную поездку своим партнерам, показавшим лучшие результаты работы в 2008 году. На этот раз мы постарались сделать программу посещения главного офиса максимально насыщенной – нашим партнерам удалось побывать в офисе и на производстве DEVI в Вайле, в парке Danfoss Universe в Нордборге, в старинном замке в Фредериксборге и в Копенгагене.

Встреча в офисе DEVI заняла почти целый день: гости познакомились с датскими коллегами, представившими новинки продукции – Devidry™ для сухого монтажа под деревянное покрытие пола, новый терморегулятор для системы Devilink™ и тонкий нагревательный мат повышенной мощности DTIF-200.

Никто не остался равнодушным после посещения Danfoss Universe – научно-развлекательного парка, который как будто встроен в аграрный

ландшафт городка Нордборг, рядом с домом основателя и штаб-квартирой Danfoss. Здесь в игровой форме можно получить знания, постигнуть законы природы, окунуться в мир науки и новых технологий.





ла замечательным местом для многих фотографий и приятным воспоминанием для гостей.

Участники группы имели возможность прокатиться по парку на сигвеях – двухколесных электрических самокатах, движение которых регулируется корпусом тела человека: при наклоне ездока вперед сигвей начинает катиться вперед, при отклонении корпуса назад – замедляет движение, останавливается или катится задним ходом, а при наклоне влево/вправо электродвигатель соответствующего колеса замедляется, поворачивая самокат в нужную сторону.

Насыщенность ультрасовременными технологиями уравнивала поездку в замок Фредериксборг – фундаментальное напоминание о старинной истории и традициях Дании. Великолепие замка, прекрасные виды его окрестностей стали частью впечатлений о сказочно красивой стране!

В парке расположено выставочное здание *Cumulus* (лат. «облако») с необычной крышей, изогнутыми стенами и углами, напоминающее часть облака. *Cumulus* представляет собой музей науки и технологий, который выдерживает все нюансы открытого пространства, а необычные стены

постройки выступают в роли внешних смотровых площадок, намекая на множество открытий, к которым достаточно лишь протянуть руку. Еще одна интересная конструкция – огромный куб с голубой водой, которая стекает по внешним стенам и бьет искусственным гейзером в центре, ста-

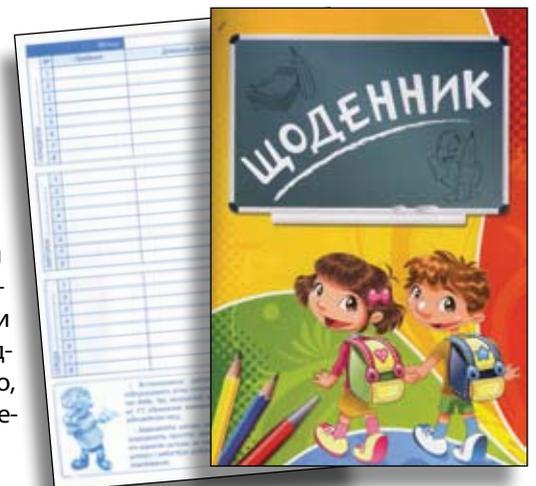


## НОВЫЙ ШКОЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

Городские власти Новоград-Волыńska активно проводят просветительскую работу с населением по энергосбережению. В школах города, начиная с 2008 года, изучают курс «Энергосбережение и смягчение изменений климата». Главная цель этого курса – формирование сознательного отношения к потреблению топливно-энергетических ресурсов.

В дополнение к формированию сознания в необходимости бережного

отношения к энергоресурсам стало применение «энергосберегающего» дневника школьника. Основная направленность дневника – энергоэффективность. В нем содержится информация о проблемах изменения климата на Земле, об ограниченности природных ресурсов и последствиях, ожидающих человечество, если мы не изменим свое отношение к окружающей среде.



Кроме глобальных тенденций и вопросов в тематическом дневнике представлены практические советы: что нужно сделать для сохранения и экономии природных ресурсов, начиная с бытового уровня – со своего дома или квартиры. Доносит простые истины энергоэффективности помогает «Мальчик – радиаторный терморегулятор «Данфосс». Он рассказывает о пользе применения радиаторных терморегуляторов и сопутствующих действиях, которые позволяют экономить тепловую энергию и обеспечивать тепловой комфорт у себя дома.

Замечательно, что в Новоград-Волынске занимаются «энергосберегающим» образованием с юного возраста. Такое обучение формирует привычку подрастающего по-



• Для виробництва електроенергії у світі за останні 30 років на теплових електричних станціях (ТЕС) використано понад 76 млрд. тонн вугілля, 3 млрд. тонн мазуту, 3 трлн. кубічних метрів газу, а на АЕС — тільки 0,2 млн. тонн ядерного палива.

• За оцінками фахівців, світові ресурси вугілля складають 15, а за неофіційними даними 30 трлн. тонн, нафти — 300 млрд. тонн, газу — 220 трлн. м<sup>3</sup>. Розвідані запаси вугілля складають 1685 млрд. тонн, нафти — 137 млрд. тонн, газу — 142 трлн. м<sup>3</sup>.

коления экономно использовать ресурсы. А созданный дневник, которым пользуются все школьники города, имеет двойное действие – с одной стороны он влияет на сознательность школьников, с другой – на сознательность родителей и учителей.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (Третья Международная научно-техническая конференция, посвященная 150-летию со дня рождения основоположника московской школы специальности ТГВ профессора В.М. Чаплина)

С 11 по 13 ноября 2009 г. проходила Третья Международная научно-техническая конференция «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции». Она посвящена 150-летию почитаемого корифея в отоплении профессора В. М. Чаплина. Специалисты разных стран съехались на это событие поделиться своими новейшими научными и практическими достижениями в отоплении, вентиляции, кондиционировании и газоснабжении. Из Украины был В. В. Пырков, который представил результаты исследований в докладе «Совершенствование теории регулирования автоматизированных систем обеспечения микроклимата» (см. Данфосс INFO № 1-2/2009).

Прошло более ста лет, как В. М. Чаплин начал внедрять современные по тому времени системы отопления с принудительным побуждением теплоносителя. И даже сейчас воплощаются эти идеи в жизнь. Зависимая схема присоединения, предложенная им, повсеместно применяется при теплоснабжении зданий. Им было установлено, что такая схема эконо-

мически целесообразна при длине циркуляционного кольца системы отопления более 100 м и потере напора 1 м вод. ст. и что в будущем (при удешевлении электроэнергии) целесообразно заменить элеваторы смесительными насосами. Здесь уместно упомянуть, что в Украине с середины этого года уже запрещено применение элеваторов. Им предложены местные комбинированные приборы – трубчатые нагревательные элементы, закладываемые в толщу стен в слое песка, названные впоследствии «панельно-лучистыми», предложены схемы с попутным движением теплоносителя и многое другое, что применяется современными проектировщиками.

В 1922 г. В. М. Чаплин выступил с инициативой подготовки специалистов по отоплению и вентиляции, разработал первые учебные программы. Организовал учебные и научно-исследовательские лаборатории. Это впоследствии сформировало целый класс специалистов по «Теплогазоснабжению и вентиляции».

Современное поколение специалистов продолжает развивать инже-



нерные системы здания, внося свой сильный вклад. В рамках конференции был проведен конкурс на лучшую научно-исследовательскую работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых России. В. В. Пырков – член конкурсной комиссии, отметил высокую профессиональную подготовку научных работ и уверен, что начатое дело В. М. Чаплиным с достоинством несут его последователи.



**Директор по продажам и маркетингу**

Андрей Берестян  
тел: 050 330 58 70  
эл. почта: ab@danfoss.com

## ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

### ТОРГОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ



**Руководитель направления**

Вадим Алдошин  
тел: 050 331 83 44  
эл. почта: vadim@danfoss.com



**Восточный регион**

Олег Акимов  
(Харьковская, Сумская, Полтавская, Днепропетровская, Запорожская, Донецкая, Луганская области)  
тел: 050 323 06 00  
эл. почта: Akimov@danfoss.com



**Западный регион**

Владимир Панас  
(Львовская, Ровенская, Волынская, Тернопольская, Хмельницкая, Черновицкая, Ивано-Франковская, Закарпатская области)  
тел: 050 317 13 37  
эл. почта: Panas@danfoss.com



**Южный регион**

Александр Закерничный  
(Одесская, Николаевская, Херсонская, Кировоградская области и АР Крым)  
тел: 095 268 07 60  
эл. почта: zak@danfoss.com



**Центральный регион**

Андрей Молодожена  
(г. Киев, Киевская, Черниговская, Житомирская, Винницкая Черкасская области)  
тел: 050 330 58 74  
эл. почта: am@danfoss.com

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА



**Автоматические регуляторы**

Александр Гут  
тел: 050 416 79 24  
эл. почта: gut@danfoss.com



**Тепловые пункты и теплообменники**

Виталий Круковский  
тел: 050 356 13 86  
эл. почта: Vitaliy@danfoss.com



**Запорная арматура**

Николай Волюнец  
тел: 050 351 87 35  
эл. почта: VNikolay@danfoss.com

## СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

### ТОРГОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ



**Руководитель направления**

Виталий Рудой  
тел: 050 469 95 61  
эл. почта: Rudoy@danfoss.com



**Центральный регион и Дистрибьюторы**

Игорь Попович  
(Дистрибьюторы: г. Киев  
Центральный регион: Киевская, Черниговская, Житомирская области)  
тел: 050 469 95 60  
эл. почта: ihor@danfoss.com



**Центральный регион и Строительные организации**

Алексей Масликов  
(Строительные организации: г. Киев  
Центральный регион: Винницкая, Черкасская области)  
тел: 050 385 57 27  
эл. почта: alexmas@danfoss.com

**Юго-Восточный регион**

Дмитрий Дубина  
(Запорожская, Донецкая,  
Луганская области)  
тел: 095 270 67 80  
эл. почта: dd@danfoss.com

**Северо-Восточный регион**

Андрей Ильченко  
(Харьковская, Сумская,  
Полтавская,  
Днепропетровская области)  
тел: 050 356 13 86  
эл. почта: Ilchenko@danfoss.com

**Западный регион**

Дмитрий Лопатин  
(Львовская, Ровенская,  
Волинская, Тернопольская,  
Хмельницкая, Черновицкая,  
Ивано-Франковская,  
Закарпатская области)  
тел: 050 317 35 59  
эл. почта: Lopatin@danfoss.com

**Южный регион**

Александр Дзюс  
(Одесская, Николаевская,  
Херсонская,  
Кировоградская области)  
тел: 050 336 56 22  
эл. почта: dzyus@danfoss.com

**АР Крым**

Сергей Чудинов  
тел: 050 344 85 08  
эл. почта: Chudinov@danfoss.com

**Проектные организации**

Андрей Чернышенко  
(Проектные организации: г. Киев,  
Киевская, Черниговская,  
Житомирская области)  
тел: 050 446 46 97  
эл. почта: ache@danfoss.com

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

**Радиаторные терморегуляторы, балансировочные клапаны, гидравлическое напольное отопление, программа Данфосс С.О.**

Александр Сокиркин  
тел: 050 358 81 46  
эл. почта: SokirA@danfoss.com

## ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

### ТОРГОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

**Руководитель направления**

Андрей Деменин  
тел: 050 330 58 71  
эл. почта: demenin@danfoss.com

**Восточный регион**

Андрей Огийко  
(Харьковская, Сумская,  
Полтавская, Днепропетровская,  
Запорожская, Донецкая,  
Луганская области)  
тел: 095 270 67 25  
эл. почта: oav@danfoss.com

**Центральный и Западный регион**

Андрей Деменин  
(г. Киев, Киевская, Черниговская,  
Житомирская, Винницкая,  
Черкасская, Львовская, Ровенская,  
Волинская, Тернопольская,  
Хмельницкая, Черновицкая,  
Ивано-Франковская,  
Закарпатская области)  
тел: 050 330 58 71  
эл. почта: demenin@danfoss.com

**Южный регион**

Александр Дзюс  
(Одесская, Николаевская,  
Херсонская,  
Кировоградская области)  
тел: 050 336 56 22  
эл. почта: dzyus@danfoss.com

**АР Крым**

Сергей Чудинов  
тел: 050 344 85 08  
эл. почта: Chudinov@danfoss.com

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

**Вентиляция и кондиционирование**

Андрей Чернышенко  
тел: 050 446 46 97  
эл. почта: ache@danfoss.com

## КАБЕЛЬНЫЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ DEVI

### ТОРГОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ



#### Руководитель направления

**Виктор Драчук**  
тел: 050 311 05 80  
эл. почта: vdr@danfoss.com



#### Центральный регион

**Александр Коваленко**  
*(г. Киев, Киевская, Черниговская, Житомирская, Сумская, Винницкая, Черкасская, Кировоградская области)*  
тел: 050 384 62 94  
эл. почта: kovalenko@danfoss.com



#### Проекты и проектные организации

**Петр Землянский**  
*(Пректные организации: г. Киев  
Проекты: Украина)*  
тел: 095 275 94 51  
эл. почта: pze@danfoss.com



#### Восточный регион

**Артем Цапко**  
*(Харьковская, Полтавская, Днепропетровская, Запорожская, Донецкая, Луганская области)*  
тел: 050 320 13 94  
эл. почта: ats@danfoss.com



#### Западный регион

**Дмитрий Лопатин**  
*(Львовская, Ровенская, Волынская, Тернопольская, Хмельницкая, Черновицкая, Ивано-Франковская, Закарпатская области)*  
тел: 050 317 35 59  
эл. почта: Lopatin@danfoss.com



#### Южный регион

**Александр Дзюс**  
*(Одесская, Николаевская, Херсонская, области)*  
тел: 050 336 56 22  
эл. почта: dzyus@danfoss.com



#### АР Крым

**Сергей Чудинов**  
тел: 050 344 85 08  
эл. почта: Chudinov@danfoss.com



#### Строительные супермаркеты DIY

**Максим Скарбенчук**  
*(Украина)*  
тел: 050 469 32 87  
эл. почта: skarbenchuk@danfoss.com

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА



#### Кабельные нагревательные системы DEVI

**Олег Медведев**  
тел: 050 330 30 85  
эл. почта: ome@danfoss.com



#### Кабельные нагревательные системы DEVI

**Алексей Жаданов**  
тел: 0 (44) 461 87 00 (вн. 178)  
эл. почта: zhadanov@danfoss.com

## МАРКЕТИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ ПРОДУКЦИИ



**Наталья Колесник**  
специалист по  
маркетинговым  
коммуникациям  
(Системы отопления, централи-  
зованное теплоснабжение, вен-  
тиляция и кондиционирование)  
тел: 050 448 70 48  
эл. почта:  
Natasha\_kolesnyk@danfoss.com



**Катерина Харченко**  
специалист по  
маркетинговым  
коммуникациям  
(Кабельные нагревательные  
системы DEVI)  
тел: 050 381 03 78  
эл. почта: kak@danfoss.com



**Марина Тропак**  
менеджер по продукции  
(Системы отопления,  
централизованное  
теплоснабжение, вентиляция и  
кондиционирование,  
кабельные нагревательные  
системы DEVI)  
тел: 050 310 66 01  
эл. почта: tropak@danfoss.com

## РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РАБОТА



**Александр Горбатовский**  
(заместитель Генерального  
директора по развитию  
бизнеса)  
тел: 050 382 64 06  
эл. почта:  
Gorbatovskiy@danfoss.com



**Виктор Пырков**  
(заместитель Генерального  
директора по научной  
работе)  
тел: 050 444 43 14  
эл. почта: pirkov@danfoss.com

## ОТДЕЛ ПО РАБОТЕ С КЛИЕНТАМИ



**Руководитель отдела  
Западный регион  
и АР Крым**  
**Катерина Жук**  
(г. Киев (партнеры), Киевская,  
Винницкая, Черкасская,  
Львовская, Ровенская,  
Волынская, Тернопольская,  
Хмельницкая, Черновицкая,  
Ивано-Франковская,  
Закарпатская области  
и АР Крым)  
тел: 050 317 32 18  
044 461 87 00 (вн. 1741)  
эл. почта: kateryna@danfoss.com



**Центральный и  
Восточный регионы**  
**Наталья Шинкаренко**  
(г. Киев (дистрибьюторы),  
Киевская, Житомирская, Черни-  
говская, Харьковская, Сумская,  
Полтавская, Днепропетровская,  
Запорожская, Донецкая,  
Луганская области)  
тел: 050 317 32 18  
044 461 87 00 (вн. 1731)  
эл. почта:  
nata.shinkarenko@danfoss.com



**Южный регион  
и строительные  
супермаркеты**  
**Людмила Псюк**  
(г. Киев (строительные  
организации и супермаркеты  
DIY), Кировоградская, Одесская,  
Николаевская, Херсонская,  
области)  
тел: 050 317 32 18  
044 461 87 00 (вн. 1756)  
эл. почта: lyudmila@danfoss.com

## РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА



**Георгий Пара**  
(Торговый представитель.  
Направление Теплоснабжение)  
тел: +373 691 097 75  
эл. почта: para@danfoss.com

## ДБН В.2.2-24:2009 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСОТНЫХ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ (введены с 01.09.2009 г.) (выдержки, неофициальный перевод с украинского)

### 5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

#### Водоснабжение и водоотведение

5.1 Проектирование систем водоснабжения и водоотведения высотных зданий осуществляется в соответствии со СНиП 2.04.01 и СНиП 2.04.02 и другими действующими нормативными документами с учетом положений этих Норм.

5.2 Системы хозяйственно-питьевого (холодного и горячего) а также противопожарного водоснабжения необходимо зонировать в зависимости от результатов гидравлического расчета с учетом высоты противопожарных отсеков в соответствии с 9.11. Зонирование водоснабжения предусматривается в зданиях с высотой, при которой создается давление на нижнем этаже выше 0,45 МПа. При зонировании систем водоснабжения инженерные коммуникации, насосное и другое оборудование необходимо устраивать отдельно для каждой зоны. Заданное значение необходимо поддерживать в автоматическом режиме при помощи управления параметрами насосных установок или регуляторами давления в соответствии со СНиП 2.04.01.

5.3 Для высотных зданий необходимо предусматривать не менее двух водопроводных вводов, которые присоединяют к внешней кольцевой водопроводной сети. При этом каждый водопроводный ввод рассчитывается на 100 % расчетного расхода воды.

5.4 Напор воды в системе водоснабжения необходимо принимать по техническим характеристикам водоразборной и смесительной аппаратуры или по паспортным данным оборудования, которое устанавливается, но не менее 0,075 МПа у санитарно-технических приборов.

5.5 Для обеспечения одинакового давления воды на всех этажах зон хо-

лодного и горячего водоснабжения, а также улучшения распределения потоков по этажам на ответвлениях трубопроводов от стояков холодной и горячей воды до санитарно-технических приборов необходимо устанавливать регуляторы давления в зависимости от величины расчетного значения воды на этажах.

5.6 Расчетный расход холодной и горячей воды для хозяйственно-питьевой потребности определяется в соответствии со СНиП 2.04.01.

5.7 Транзитные магистральные трубопроводы холодной и горячей воды, стояки холодной и горячей воды, к которым присоединяются санитарно-технические приборы (за исключением стояков, которые предназначены для подключения полотенецсушителей), а также узлы учета и запорно-регулирующую арматуру следует, как правило, размещать за пределами жилых помещений в коммуникационных шахтах с устройством на каждом этаже дверей, размеры которых должны быть достаточными для обслуживания и проведения необходимых эксплуатационных работ.

На вводах водопроводов холодной и горячей воды непосредственно в квартирах жилых и зданий или в помещениях общественного назначения необходимо устанавливать запорные устройства.

5.8 Полотенецсушители необходимо подключать к подающим трубопроводам горячего водоснабжения. При соответствующем обосновании допускается установка полотенецсушителей на циркуляционном трубопроводе горячей воды. Допускается установка полотенецсушителей с электронагревом. Необходимая мощность электрических полотенецсушителей должна быть учтена в общей мощности электроснабжения здания.

5.10 На вводах в квартиры систем

холодного и горячего водоснабжения рекомендуется устанавливать обратные клапаны для предотвращения перетока воды с холодной сети в горячую и, наоборот, в связи с использованием разнообразного сантехнического оборудования с электронным управлением (для душевых кабин, биде и др. приборов).

5.18 Проектирование насосных станций (установок) должно выполняться в соответствии со СНиП 2.04.01 и СНиП 2.04.02 и требованиями других действующих норм... Насосы хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо устанавливать на виброоснование, а соединение трубопроводов с патрубками насосов необходимо выполнять с применением гибких вставок или специальных резиновых компенсаторов, предназначенных для снижения шума и вибрации, а также компенсации осевых и радиальных смещений.

5.23 Для обеспечения независимости расчетного давления воды в системе водоснабжения от колебания давления в централизованном водопроводе необходимо применять насосные агрегаты с регулирующим (частотным) приводом или регуляторы давления, которые устанавливаются перед насосами при очень высоком давлении в подводящем трубопроводе или его значительных колебаниях с учетом рекомендаций заводов-изготовителей.

5.29 Помещения ваннных комнат, санузлов, душевых, кухонных блоков и т.п. рекомендуется оснащать датчиками на уровне пола для выявления воды и своевременной сигнализации, и предупреждения аварийных ситуаций и автоматического перекрытия подачи воды.

5.47 Покрытие зданий, а также водосточных воронок и водостоков следует предусматривать с электроподогревом.

## Теплоснабжение и отопление

5.55 Проектирование систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования для высотных зданий выполняется в соответствии со СНиП 2.04.05, ДБН В.2.5-39 и других действующих нормативных документов с учетом положений данного документа.

5.56 Присоединение систем теплоснабжения и отопления высотных зданий предусматривается, как правило, от тепловых сетей централизованного теплоснабжения через тепловые пункты. Теплоснабжение от автономного, в том числе и возобновляемого источника теплоты, допускается с учетом требований нормативных документов в области охраны здоровья людей и окружающей среды соответственно заданию на проектирование и на основании технических условий.

Автономные источники теплоснабжения следует выбирать на основании технико-экономического обоснования с согласованием с органами пожарного и санитарно-эпидемиологического надзора.

5.57 В отдельных случаях при специальном обосновании и согласовании с государственными органами производственной безопасности и охраны труда, пожарного и санитарно-эпидемиологического надзора в качестве автономного источника теплоты допускается применение крышной газовой котельной установки. При этом проектирование крышных газовых котельных установок необходимо выполнять в соответствии со СНиП II-35, ДБН В.2.5-20 и «Рекомендаций по проектированию крышных встроенных и пристроенных котельных установок».

5.58 В случае возникновения пожара в каком-либо помещении высотного здания снабжение газа к крышной котельной должно быть автоматически заблокировано. Кроме этого, на уровне земли необходимо ручное отключение подачи газа к котельной установке.

Вокруг помещения крышной котельной необходимо устанавливать ограждение высотой не менее 3 м для недопущения разбрасывания конструкций крышной котельной вследствие взрыва на прилегающую к зданию территорию.

5.59 В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями энергоснабжающей организации допускается проектировать резервные электроподогреватели для систем горячего водоснабжения.

5.60 В тепловых пунктах необходимо предусматривать узлы учета потребления теплоты, поступающей от централизованного источника теплоты. Для разных потребителей необходимо предусматривать отдельные приборы учета потребления теплоты (теплосчетчики).

5.61 Комплексы автоматизации тепловых пунктов должны обеспечивать надежную работу всех систем теплоснабжения высотного здания без постоянного присутствия обслуживающего персонала и с автоматическим регулированием тепловых и гидравлических режимов работы разных систем теплоснабжения в соответствии с ДСТУ-Н Б В.2.5-37 и заданием на проектирование.

Мониторинг за работой оборудования и параметры теплоносителей, аварийно-предупредительной сигнализации и дистанционное управление оборудованием тепловых пунктов должно осуществляться с центрального пункта управления зданием (диспетчерской).

5.62 Помещения тепловых пунктов, а также схемы расположения оборудования, запорно-регулирующей арматуры и трубопроводов должны соответствовать требованиям ДБН В.2.5-39 и обеспечивать возможность монтажа и демонтажа оборудования в процессе эксплуатации.

5.63 Системы внутреннего теплоснабжения высотного здания необходимо присоединять:

- при централизованном источнике теплоты – по независимой схеме;
- при автономном источнике теплоты – по зависимой либо независимой схемам.

Допускается присоединение по независимой схеме оборудование для отопления, вентиляции, кондиционирования и тепловых завес, которое устанавливается в подземной и стиловатной частях высотного здания.

5.64 Расчетную тепловую нагрузку оборудования теплового пункта

или автономного источника теплоснабжения необходимо определять суммой тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и кондиционирование при параметрах наружного воздуха Б, максимальной тепловой мощности на горячее водоснабжение, а также тепловых мощностей на технологические цели с учетом коэффициента, учитывающего неодновременное потребление теплоты этих потребителей в соответствии с ДБН В.2.5-39.

5.65 Теплотехнические показатели высотного здания определяют в соответствии с классом энергоэффективности в проектной документации по ДБН В.2.6-31.

5.66 Системы внутреннего теплоснабжения высотных зданий необходимо зонировать (делить на зоны) по высоте здания. Высоту зоны следует определять высотой гидростатического давления в нижних элементах систем теплоснабжения. Системы теплоснабжения и отопления необходимо предусматривать отдельными для помещений, размещенных в пределах одного противопожарного отсека. Для встроенных помещений необходимо предусматривать отдельную систему отопления.

5.67 Давление в каком-либо месте систем теплообеспечения каждой зоны как при расчетных расходе и температуре воды, так и возможных отклонениях от них должно обеспечивать заполнение системы водой, не допускать кипение воды и не превышать допустимого давления при условии прочности оборудования (теплообменников, баков, насосов, запорно-регулирующей арматуры, трубопроводов и т. д.).

5.68 Подача теплоносителя в каждую зону может осуществляться за параллельными или последовательными (каскадными) схемами через теплообменники с автоматическим регулированием температуры воды, которая нагревается. Для потребителя теплоты каждой зоны необходимо предусматривать, как правило, свой контур подготовки и распределения теплоты. Для циркуляционного контура системы отопления допускается в соответствии с заданием на проектирование предусматривать два параллель-

но установленных зональных теплообменника, каждый из которых рассчитывается на 100 % тепловой мощности с возможностью использования одного в качестве резервного.

5.69 Теплообменники, насосы и другое оборудование, а также запорно-регулирующую арматуру и трубопроводы необходимо выбирать с учетом гидростатического и рабочего давления в системе теплоснабжения, а также предельного давления, установленного при гидравлическом испытании системы отопления. Рабочее давление в указанных системах необходимо принимать меньше на 10 % допустимого рабочего давления для всех элементов систем. Срок службы отопительных приборов должен быть не менее 25 лет. На отопительных приборах необходимо устанавливать, как правило, автоматические терморегуляторы и балансировочные клапаны на стояках. Скрытую в строительные конструкции укладку трубопроводов (без разборных соединений) из труб с расчетным сроком службы 40 лет и более следует выполнять в соответствии со СНиП 2.04.05.

5.70 Напор подпиточных циркуляционных и смесительных насосов

необходимо определять в соответствии с ДБН В.2.5-39.

Количество насосов необходимо определять с учетом режима работы систем теплоснабжения и возможного изменения расхода воды, но не менее двух (один рабочий и один резервный) Давление воды во всасывающих патрубках насосов не должно быть ниже давления кавитации и выше допустимого давления из условий прочности конструкции насосов.

5.71 На трубопроводах систем внутреннего теплоснабжения необходимо предусматривать компенсацию тепловых удлинений. Применение сальниковых компенсаторов не допускается.

5.72 Расчетную температуру теплоносителя для каждой зоны следует принимать с учетом поддержания рабочего давления в системе, которая не допускает кипение воды, а также с учетом функционального назначения помещений, которые обслуживаются, в соответствии со СНиП 2.04.05. Температуру теплоносителя необходимо принимать не более 95 °С в системах из трубопроводов из стальных и медных труб и не более 90 °С – из полимерных и металлополимерных труб, которые

допускаются к применению в системах отопления.

5.73 В высотных зданиях в зависимости от их функционального назначения применяются, как правило, следующие системы отопления:

- а) для жилых зданий:
    - водяные квартирные с горизонтальной разводкой и автоматическими терморегуляторами на отопительных приборах, а также с автоматическими балансировочными клапанами на ответвлениях;
    - электрические с потреблением электроэнергии ночью и при получении технических условий от электроснабжающей организации;
  - б) для общественных зданий:
    - водяные с горизонтальной разводкой по этажам или вертикальные;
    - электрические с потреблением электроэнергии ночью и при получении технических условий от электроснабжающей организации;
    - воздушные с отопительно-рециркуляционными агрегатами в пределах одного помещения или совмещенные с системой механической приточной вентиляции.
- Электрические системы отопления необходимо проектировать в соответствии с ДБН В.2.5-23 и ДБН В.2.5-24.

---

## **ДБН В.3.2-2-2009 ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ. РЕКОНСТРУКЦИЯ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ (введены с 01.01.2010 г.) (выдержки, неофициальный перевод с украинского)**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ**

8.18 Помещение ИТП и венткамер не допускается размещать непосредственно под жилыми комнатами, спальнями и кухнями, над ними, а также смежно с ними.

### **12. ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРНЫМ СИСТЕМАМ И ОБОРУДОВАНИЮ**

#### **12.1. Общие положения**

12.1.1 При проектировании реконструкции и капитального ремонта жилых зданий необходимо предусматривать замену или усовершенствование всех существующих канализационных, водопроводных (холодной и горячей воды), отопительных, газовых, электрических и других существующих систем и оборудования с изменениями, ко-

торые отвечают требованиям действующих нормативных документов и этих Норм.

12.1.2 Не допускается размещение внутренних инженерных коммуникаций, оборудования, приборов учета, регулирования и контроля в местах, недоступных для технического обслуживания и ремонта.

12.1.3 При отсутствии в жилых зданиях подвалов и подполий для

разводки внутренних инженерных коммуникаций необходимо проектировать технические подполья или проходные каналы с обособленными входами.

12.1.4 Для устройства подвалов, подполий и проходных каналов в жилых зданиях необходимо выполнять расчеты по возможности углубления или усиления фундаментов (на основании материалов обследования технического состояния фундаментов и инженерно-геологических изысканий).

### 12.2 Водоснабжение и канализация

12.2.1 В жилых зданиях необходимо проектировать водопроводы холодной и горячей воды, бытовую канализацию, водостоки и внутренний противопожарный водопровод в соответствии со СНиП 2.04.01, ДБН В.2.2-15 и этими Нормами.

Системы водоснабжения и канализации для пристроенных и встроенных в жилые здания помещений общественного назначения следу-

ет проектировать в соответствии с ДБН В.2.2-9 и других действующих нормативных документов.

При проектировании внутренне-го водопровода и канализации не допускается:

- разводка в дымовых и вентиляционных каналах;
- пересечение труб с дымовыми и вентиляционными каналами.

Не допускается разводка трубопроводов внутреннего водостока в пределах квартир и нежилых помещений общественного назначения (встроенных и пристроенных).

Допускается устройство стояков водопровода и канализации в проездах зданий при условии их защиты от повреждений и утепления при обязательном обеспечении нормативной ширины проезда.

Стояки канализации, которые проходят через встроенные нежилые помещения, должны размещаться в оштукатуренных коробах, пилонах или штрабах без устройства ревизий.

### 12.3 Отопление, вентиляция и кондиционирование

12.3.1 В жилых зданиях необходимо проектировать системы отопления, вентиляции и кондиционирования в соответствии со СНиП 2.04.05, ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.5-20, ДБН В.2.5-39, ДСТУ Б В.2.5-55 и этими Нормами.

12.3.2 При отсутствии технической возможности оснащения системы централизованного отопления поквартирными счетчиками теплопотребления при соответствующем обосновании допускается применять вертикальную систему отопления/дооборудования указанной системы соответственно запорно-регулирующей арматурой по СНиП 2.04.05, ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.5-39, а также возможностью устройства приборов-распределителей тепловой энергии на отопительных приборах для учета фактического теплопотребления квартирами.

---

## ЗАКОН УКРАИНЫ

### О строительных нормах

от 05.11.2009 № 1704-VI

### Статья 11. Применение строительных норм

1. Применение строительных норм или их отдельных положений является обязательным для всех субъектов хозяйствования независимо от формы собственности, которые осуществляют строительную, градостроительную, архитектурную деятельность и обеспечивают продукцию строительного назначения.

2. Строительные нормы могут содержать требования относительно оценки соответствия строительной продукции требованиям законодательства.

3. Правила подтверждения пригодности новых строительных изделий для применения, относительно которых отсутствуют требования строительных норм, иных нормативных актов и документов в сфере строительства, устанавливает Кабинет Министров Украины.

4. В случае, если в строительных нормах есть ссылка на стандарты, то эти стандарты являются обязательными к применению.

5. Ответственность за несоблюдение требований строительных норм определяется законом.

---

*Минрегионстрой Украины утвердил ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Раздел «Энергоэффективность» в составе проектной документации объектов, которые действуют с 01.07.2010 г. Подробнее о требованиях описания систем отопления в разделе проектной документации «Энергоэффективность», адаптированных к европейским показателям определения энергоэффективности, читайте в следующем номере Данфосс INFO.*

## ОТКРЫТИЕ СТАДИОНА «ДОНБАСС АРЕНА»



27 августа 2009 года состоялось грандиозное открытие одного из лучших стадионов Европы – стадион «Донбасс Арена» (г. Донецк). В возведении этого уникального сооружения принимал активное участие партнер компании «Данфосс ТОВ» – СП «ДонКОНтерм».

Все инженерные решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования разработаны специалистами этой компании на базе оборудования «Данфосс». Сложные задачи, которые стояли перед коллективом проектировщиков СП «ДонКОНтерм», связанные с регулированием гидравлики в системах тепло-, холодоснабжения, решены при помощи самобалансирующихся клапанов «Данфосс» серии АВ-QM, что было особо отмечено директором «Донбасс Арены» в благодарственном письме.

Кроме этой благодарности, за личный вклад в развитие города Донецка и введение в действие самого современного объекта социально-культурного назначения – футбольного стадиона «Донбасс Арена» – директор СП «ДонКОНтерм» Биленко Геннадий Андреевич награжден государственной наградой Украины – орденом «За заслуги» III степени.

От лица всего «Данфосс ТОВ» поздравляем весь коллектив СП «ДонКОНтерм» и лично господина Биленко Г. А. с признанием высокого профессионализма высшим руководством страны.

Товариство з обмеженим капіталом «Стадіон Шахтер»  
Limited Liability Company "Stadiion Shakhtar"

Україна, 83000, м. Донецьк, пр. Героїв Титова, 35  
Сторожівський район, вул. Сторожівська, 1  
П/Т: 0202200000, ф/Т: 0202200000, м. Донецьк  
Тел.: +38(0)220000000, факс: +38(0)220000000  
E-mail: info@stadiion-shakhtar.com

Стадіон Шахтер

Ваша увага зацікавлених осіб

Благодаря тесному и плодотворному сотрудничеству между ООО «Стадион «Шахтер» и проектной организацией СП «ДонКОНтерм», при проектировании и строительстве стадиона «Донбасс Арена» в г. Донецке, в инженерном обеспечении объекта применены современные технологии и оборудование известных мировых производителей, а именно:

- В системах теплоснабжения — котельное оборудование «VISSMANN»;
- В системах вентиляции и холодоснабжения — вентиляционные установки в чилл «YORK»;
- В энергообеспечении котельной — когенерационные газовые микротурбины «ELLIOT»;
- В подключении радиаторов и фанкойлов применена система «KAN-therm»;
- В магистральных трубопроводах тепло-, холодоснабжения и водоснабжения - «AQUATHERM»;
- Регулирование гидравлики в системах тепло-, холодоснабжения осуществляется новейшими самобалансирующимися клапанами АВQM- «DANFOSS»;
- Система управления жизнеобеспечением объекта (BMS) — оборудование «JOHNSON- CONTROLS YORK»;
- В системах водоснабжения, водоотведения и канализации - «REHAU»;
- В системах ливнеотводов — вакуумная канализация «GEBERIT»;
- Насосное оборудование — «GRUNDFOS»;
- Отопительные приборы «PURMO» и «JAGA»;
- В системах распределения воздуха — воздухораспределительные решетки «TROX». Также в системах обработки воздуха применены фанкойлы «DAIKIN» и воздушные завесы «BRIKO».

Выражаем благодарность коллективу СП «ДонКОНтерм» за профессиональный подход к решению задач по проектированию и адаптации проекта, а также за настойчивость в принятии технических решений.

Директор  
ООО «Стадион Шахтер» \_\_\_\_\_ Ковалевский В.Г.

Офіційне Інтернет-представництво Президента України

УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ № 676/2009

Про нагородження державними нагородами України працівників підприємств, установ, організацій міста Донецька

За вагомий особистий внесок у розвиток міста Донецька, введення в дію найсучаснішого об'єкта соціально-культурного призначення - футбольного стадіону «Донбас Арена» постановляю:

**Нагородити орденом «За заслуги» III ступеня**

**БИЛЕНКА Геннадія Андрійовича** - директора спільного підприємства «ДонКОНтерм»

Підприємство «ДонКОНтерм» - державне підприємство товариства «Стадіон Шахтер»

КОНЕВА Олександра Володимирівна - начальника відділу товариства «Стадіон Шахтер»

ТАРАБАНОВСЬКОГО Володимира Івановича - заступника Донецького міського голови - начальника управління будівництва і комплексного розвитку Донецької міської ради

Іваню - головного інженера проєктів дочірнього підприємства ній інститут «Донецький ПРОМбуддінгпроект» державного акціонерного ія «Укрбуд»

ШАДРИНА Володимира Володимирівна - заступника генерального директора виробничо-комерційного товариства «Майстер»

**Нагородити орденом княгині Ольги III ступеня**

ВОЗІРНОВУ Тетяну Олександрівну - начальника відділу товариства «Стадіон Шахтер»

ВОСКОВОЙНКОВУ Людмилу Василівну - директора департаменту товариства «Стадіон Шахтер»

КАЛЕНЦЕВУ Тетяну Михайлівну - директора департаменту товариства «Стадіон Шахтер»

КОПНІНУ Ольгу Іванівну - начальника відділу товариства «Стадіон Шахтер»

**Присвоїти почесні звання:**

ІНІНІ - першому заступникові голови правління - технічному директорові ційний Інститут по проєктуванню організації шахтного будівництва та під

**«ЗАСЛУЖЕНИЙ БУДІВЕЛЬНИК УКРАЇНИ»**

БОНДАРЕНКУ Олену Мусяківну - керівниці колективного підприємства «Донецьке підприємство охорони-пожежної сигналізації та протипожежної автоматики «Захист»

КОВАЛЕВСЬКОМУ Володимирі Георгійовичу - генеральному директорові товариства «Стадіон Шахтер».

Президент України Віктор ЮЩЕНКО

27 серпня 2009 року

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НЮАНСЫ СИСТЕМ С АВТОМАТИЧЕСКИМИ БАЛАНСИРОВОЧНЫМИ КЛАПАНАМИ

Прошло десять лет со дня принятия в Украине изменения № 2 к СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» (введено с 01.12.1999), оказавшего кардинальное влияние на отечественные системы отопления: от нерегулируемых систем мы перешли к автоматически балансируемым. По изменению № 2 стало обязательным применение автоматических терморегуляторов у отопительных приборов и автоматических балансировочных клапанов на стояках системы отопления.



Украина стала первой в мире страной, нормативно закрепившей обязательное применение автоматических балансировочных клапанов, и первой на постсоветском пространстве нормативно закрепившей обязательное применение терморегуляторов у отопительных приборов.

Правильность такого шага очевидна:

- эффективность применения терморегуляторов, уже многие десятилетия, ни у кого не вызывает сомнений – она проверена и нормирована в европейских странах;
- эффективность применения автоматических балансировочных клапанов уже тогда имела практи-

ческое подтверждение на реальных объектах, что в последствии нашло отражение в европейских нормах\* – системы с автоматическими балансировочными клапанами определены, как самые энергоэффективные.

Результаты экспериментального строительства высотных зданий в Украине способствовали созданию нового ДБН В.2.2-24:2009 «Проектирование высотных жилых и общественных зданий», где нормативно закреплено обязательное применение автоматических балансировочных клапанов:

- автоматические балансировочные клапаны обязательны на горизонтальных ветках в системах отопления жилых зданий;

\* EN 15316-2-1:2007 Heating systems in buildings – Method calculation of system energy requirements and system efficiencies – Part 2-1: Space heating emission systems



**Александр Сокиркин**

Ведущий консультант по техническим вопросам Системы отопления «Данфосс ТОВ»



**Виктор Пырко**

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



**Виталий Рудой**

Руководитель направления Системы отопления «Данфосс ТОВ»



- автоматические балансировочные клапаны обязательны на стояках в системах отопления общественных зданий (с учетом п. 3.59 изменения № 2 к СНиП 2.04.05-91).

За 10 лет в Украине получен колоссальный теоретический и практический опыт в применении систем с автоматическими балансировочными клапанами. Неоспоримые достоинства этих систем обеспечили их повсеместное применение, а автоматические регуляторы заняли свое достойное место в современных системах отопления, придя на смену ручным балансировочным клапанам.

Многokrатно подтверждено, что правильно спроектированная система отопления с автоматическими балансировочными клапанами:

- дешевле, чем система с ручными балансировочными клапанами и по капитальным вложениям, и по эксплуатационным расходам;
- упрощает гидравлическую наладку системы в целом и балансировочных клапанов в отдельности;
- минимизирует возможность несанкционированного вмешательства «вездесущих кулибиных» и их пагубное влияние на работу системы...

Опыт применения автоматических балансировочных клапанов оказал существенное влияние на проектирование современных сис-

тем отопления, их монтаж и наладку. Ключевым связующим звеном энергоэффективности и работоспособности таких систем стала координация работы проектировщиков и монтажников. К проектировщику, со стороны заказчика и контролирующих органов, предъявляются требования:

- по выполнению соответствия нормативной базе в строительстве;
- по применению экономически обоснованных технических решений. К монтажнику предъявляются требования:
- по соблюдению проектной документации;
- по выполнению качественного монтажа;
- по осуществлению наладки системы.

Завершающим этапом совместной работы проектировщика и монтажника является наладка системы – распределение между потребителями расчетного расхода теплоносителя, обеспечивающего условия теплового комфорта при минимальном потреблении энергии. Всегда ли в реальных условиях система отопления проходит этот завершающий этап? Вопрос риторический. Зачастую поиск ответа на него осуществляют при возникновении недогрева помещений уже в процессе эксплуатации здания. Как же спроектировать надежную автоматизированную систему отопления, к тому же недорогую по капитальным затратам и простую в наладке?

Эту задачу решают с помощью регуляторов ASV-P с фиксированной настройкой автоматически поддерживаемого перепада давления, поскольку они дешевле настраиваемых регуляторов и обеспечивают работоспособность системы с первого запуска.

Рассмотрим отличительные особенности регуляторов с настраиваемым (ASV-PV) и фиксированным (ASV-P) перепадом давления.

Наверняка, при проектировании систем отопления зданий с автоматическими балансировочными клапанами вы сталкиваетесь с необходимостью применения настроек регуляторов ASV-PV в пределах

от 15 до 20 (соответственно 10...5 кПа). Действительно, указанного диапазона настройки клапана вполне достаточно для обеспечения работоспособности ветки/стояка длиной/высотой до 25 метров (а иногда и более). Является ли применение настраиваемого регулятора ASV-PV экономически обоснованным решением в данном случае? Уверены ли вы, что монтажник выполнит настройку клапана?

Будем откровенны – в большинстве случаев проектировщик, применяя регуляторы ASV-PV, просто реализовывал в принятом решении своё законное «право на перестраховку»: предоставлял монтажнику возможность, при необходимости, корректировать поддерживаемый перепад давления на регулируемом участке и, соответственно, расход теплоносителя, т. е. поменять тепловой поток радиатора. Недаром проектировщики, с присущим чувством юмора, называют системы с регуляторами ASV-PV на каждой квартирной ветке «системами с повышенным коэффициентом спокойного сна».

В таких случаях, мы предлагаем компромиссный вариант – активно применять регулятор перепада давления ASV-P в паре с запорно-измерительным клапаном ASV-M. Этот вариант позволяет сократить капитальные затраты на оборудование для гидравлической балансировки системы отопления при наличии следующих дополнительных преимуществ:

- упрощается гидравлическая наладка системы отопления: нет необходимости производить настройку балансировочных клапанов, так как регулятор ASV-P имеет фиксированную настройку 10 кПа, а ASV-M является запорным клапаном без функции предварительной настройки;
- исключается возможность несанкционированного вмешательства в работу системы отопления: возможность перенастройки комплекта ASV-P+ASV-M отсутствует, так как доступна только запорная функция, выполняемая закручиванием маховиков.

Следует отметить, что последова-

тельность действий компьютерного расчёта приборной ветки/стояка (регулируемого участка) с ASV-P и с ASV-PV отличается. При проектировании системы с ASV-PV расчёт основного циркуляционного кольца регулируемого участка осуществляют прямым методом, т. е.:

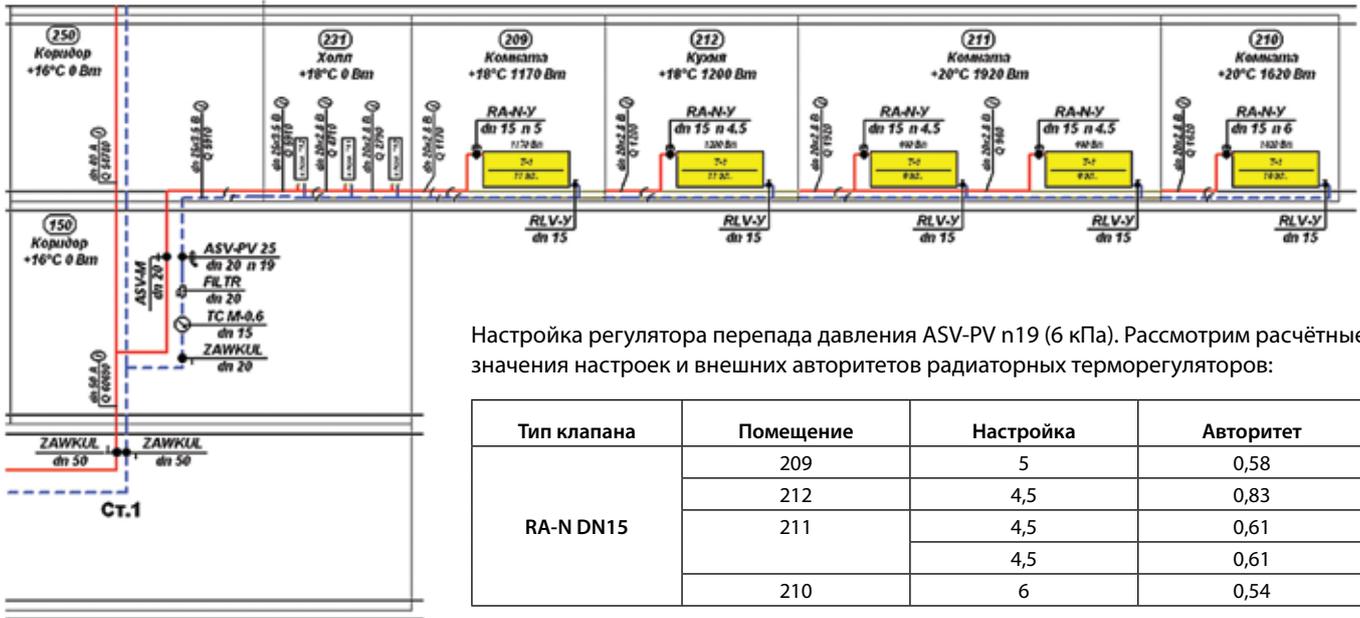
1. Определяют потери давления в трубопроводах и местных сопротивлениях участка (без учета потерь давления в терморегуляторе);
2. Принимают потери давления на терморегуляторе не менее потерь давления по п. 1 (для достижения внешнего авторитета терморегулятора  $a \geq 0,5$ , т. е. выполнения условия эксплуатационной регулируемости отопительного прибора);
3. Суммируют потери давления по п. 1 и п. 2, определяя требуемый перепад давления на регулируемом участке и соответствующую ему настройку регулятора ASV-PV.

При использовании клапана ASV-P расчёт основного циркуляционного кольца регулируемого участка осуществляют обратным методом по фиксированному перепаду давления 10 кПа:

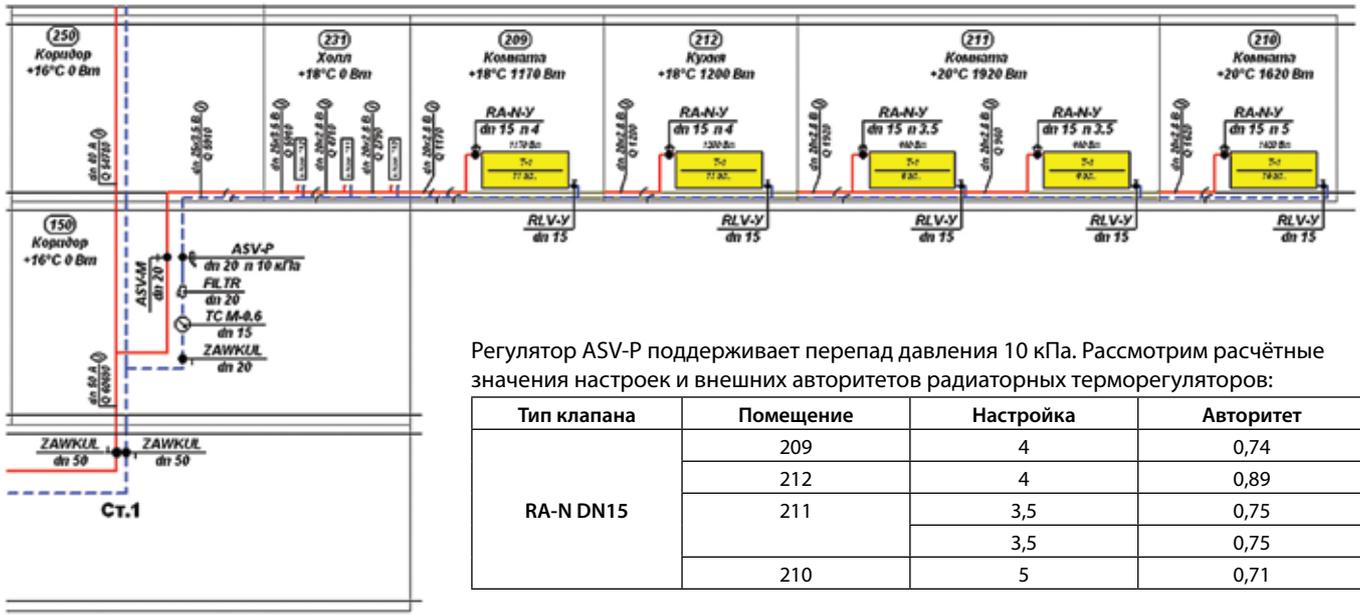
1. Определяют потери давления в трубопроводах и местных сопротивлениях участка (без учета потерь давления в терморегуляторе);
2. Вычитают от 10 кПа потери давления, рассчитанные по п. 1, определяя требуемые потери давления на терморегуляторе, и подбирают соответствующую им настройку терморегулятора;
3. Рассчитывают внешний авторитет терморегулятора делением опеределённых в п. 2 потерь давления на 10 кПа. Проверяют соблюдение условия:  $a \geq 0,5$ .

Увязку остальных циркуляционных колец регулируемого участка в обоих методах расчета осуществляют настройкой терморегуляторов. Настройки большинства терморегуляторов рекомендуется принимать не ниже примерно 4.

Для примера проанализируем итоги расчёта системы отопления реального жилого дома в Киеве, осуществленные по программе Данфосс С.О., для приборных веток квартир с применением различных



Итоги расчета приборной ветки с ASV-PV (автоматический балансировочный клапан с возможностью настройки перепада давления)



Итоги расчета приборной ветки с ASV-P (автоматический балансировочный клапан с постоянной настройкой 10 кПа)

регуляторов перепада давления – с ASV-PV и ASV-P.

Из данного примера видно, что применение регулятора ASV-P с фиксированной настройкой не повлекло за собой ни конструктивных

изменений, ни ухудшения эксплуатационных характеристик:

- размеры отопительных приборов, а также диаметры трубопроводов и клапанов одинаковы в обоих случаях;

- настройки и авторитеты терморегуляторов в обоих случаях находятся в рекомендуемых диапазонах, хотя в первом расчёте чуть выше настройки, во втором – авторитеты.



Узел присоединения квартирной приборной ветки с ASV-P

В обоих случаях разными способами реализовано «право на перестраховку»:

- использованием автоматического балансирующего клапана ASV-PV с регулируемым перепадом давления;
- обеспечением более высокого располагаемого перепада давления.

При этом клапан ASV-P существенно дешевле, не требует наладки и исключает несанкционированное вмешательство.

Исходя из вышеизложенного, на квартирных ветках/стояках с расчетным перепадом давления менее 10 кПа, рекомендуем применять регуляторы ASV-P с фиксированной настройкой.

## НОРМАТИВНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПУТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

Идет очередной отопительный период. Специалисты и потребители уже который раз задаются вопросом: что предпринято по улучшению теплоснабжения зданий? Ведь еще в памяти горькие уроки прошлых зим и никому не хочется их повторения. Они были тяжелым испытанием для потребителя и государства. Тем не менее, до сих пор еще существует непонимание в принятии консолидированных решений по выходу из сложившейся ситуации. Но, несмотря на это, пути решения найдены и начинают постепенно воплощаться в жизнь.

В сложившейся ситуации одни потребители начинают искать самостоятельный выход. Другим – навязывает телевидение. Особенно обострились претензии к теплосетям и по привычке «до основания, а затем» до сих пор пропагандируется отказ от их услуг и применение децентрализованного теплоснабжения зданий. Безусловно, претензии к теплосетям есть и они значимы. Самое интересное то, что еще в семидесятых годах прошлого

столетия эти претензии были предопределены ведущими институтами как по сути, так и по периоду их проявления – примерно к 2000 году. Тогда же и были наработаны выходы из этой неблагоприятной ситуации.

Реализация мероприятий, разработанных предыдущим поколением отечественных и зарубежных специалистов, возможна после адаптации их к современному состоянию. Основным отличием настоящего времени является неуклонный рост стоимости природного газа и, как следствие, увеличение стоимости коммунальных услуг. Их уменьшение – та первоочередная задача, которую необходимо решать. Проблемой сегодняшнего дня является также непонимание и, соответственно, невыполнение нормативов и программ по эффективному использованию энергии как при строительстве зданий, так и при их эксплуатации.

Усугубляет ситуацию то, что подавляющее большинство зданий построено до середины девяностых годов. Они не отвечают совре-



менным требованиям к теплозащите ограждающих конструкций, а также нуждаются в комплексном подходе к энергоэффективности – утеплению ограждающих конструкций и автоматизации инженерных систем. Такие мероприятия, называемые термомодернизацией, позволяют при росте стоимости энергии не увеличивать, а уменьшить оплату за отопление и горячее водоснабжение, т. е. решить одну из основных задач перехода на европейские цены за энергоносители для населения. Однако реализация термомодернизации зданий требует осуществления законодательно-организационных мероприятий и привлечения финансов. На этом пути уже сделан первый шаг государством: рассматривается в Верховной Раде Проект Закона Украины «Про енергетичну ефективність будівель», который является адаптацией европейских подходов в решении данных задач. В нем акцентировано внимание на уменьшение энергопотребления, прежде всего, зданий, как основного потребителя в энер-

гобалансе страны. Без понимания и решения этой первоочередной задачи остальные пути улучшения теплоснабжения зачастую могут быть энергозатратными.

Следующий шаг государства – нормирование энергоэффективного оборудования и систем в строительных нормах. Здесь, пожалуй, происходят самые стремительные и значимые изменения. Разработка и соблюдение нормативов, адекватных сегодняшнему уровню развития энергоэффективной техники и технологий, – являются мероприятиями, которые не требуют существенных финансовых затрат. В то же время они являются действенным государственным механизмом в реализации политики эффективного энергопотребления.

Положительное решение этой политики с учетом длительной перспективы может быть достигнуто только при достаточном наличии тех или иных энергоресурсов. Вот здесь и уделено внимание «Энергетичній стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу». Прежде всего, – на энергоресурсы государства. Безусловно, не обделена вниманием и электроэнергия, особенно в ночное время, наличие которой сегодня и в будущем будет в избытке. Основными источниками ее генерирования, примерно в равных долях, являются и будут как атомные, так и тепловые электростанции. Поэтому выход напрашивается само собой – применение как тепловой, так и электрической энергии для отопления и горячего водоснабжения зданий. Отсюда и понимание того, что не может быть предоставлена только электроэнергия без довеска, которым является неотъемлемая часть ее генерирования – тепловая энергия от теплосети. Отсюда и понимание необходимости сохранения теплосети. Поэтому применение поквартирного отопления газовыми котлами и крышными котельными в многоэтажных зданиях стало исключением из общего правила теплоснабжения зданий. Именно эти технические решения теперь

допустимы к применению лишь при техническом и экономическом обосновании в соответствии с изм. №1:2009 ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки». Именно этим техническим решениям в теплоснабжении зданий нет места в перечне альтернативных источников теплоснабжения зданий, указанных в Директиве Евросоюза 2002/91/ЕС Об энергетическом выполнении зданий. Аналогичный перечень источников теплоснабжения для достижения минимальных энергетических характеристик зданий приведен и в Проекте Закона Украины «Про енергетичну ефективність будівель»:

1) децентрализованные системы энергоснабжения, основанные на нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии;

2) системы комбинированной выработки тепловой и электрической энергии;

3) системы централизованного теплоснабжения или холодоснабжения;

4) тепловые насосы при определенных условиях.

В этом списке тепловые сети занимают должное место. Безусловно, речь идет об эффективно работающих тепловых сетях. Здесь следует признать, что сегодня многие теплосети находятся в плачевном состоянии и не могут выдать расчетных параметров теплоносителя. Плохо это или хорошо? Конечно, плохо. Но даже в этой ситуации можно найти положительные стороны. Так, уменьшились теплотери в теплосети, ее температурный режим приблизился к европейским показателям, уменьшились линейные удлинения трубопроводов, следовательно, уменьшилась аварийность. Осталось убрать гидроэлеваторы, которые уже запрещены к применению в соответствии с ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі», и можно еще повысить надежность теплосети за счет снижения давления.

В том, что у потребителя снизилась температура воздуха в помещении, также есть положительные моменты. Появилась необходимость и возможность

реализовать комбинированное отопление – мечту специалистов и потребителей – базового водяного отопления и комфортного электроотгрева. Тем более, что дополнение к финансовой поддержке реализации комбинированного отопления в своей квартире может самостоятельно осуществить потребитель за счет неудовлетворительной работы теплосети. Так, согласно «Правил надання послуг з централізованою опаленням, постачанням холодної та гарячої води і водовідведенням», утвержденных постановлением Кабмина Украины от 21.07.2005 г. № 230, при недогреве помещений потребитель имеет право уменьшить оплату за централизованное отопление. Высвободившиеся средства от уменьшения платежей – источник финансирования электроотгрева. А в соответствии с распоряжением Кабмина Украины № 1324-р от 29.10.2009 «Про додаткові заходи щодо енергозабезпечення населення, яке проживає в багатоквартирних будинках, не газифікованих природним газом» Постановлением НКРЭ № 1280 от 10.11.2009 г. снижен тариф на электроэнергию до 18,72 коп.

Электроотгрев помещений разрешен новой редакцией ДБН В.2.5-23-2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення» без согласования с электропередающей организацией. Его повсеместно реализуют при помощи электрокабельных теплых полов, как наиболее эффективного и безопасного решения, в новых зданиях и электроконвекторов, как самого примитивного решения, в старых зданиях.

Полное замещение тепловой энергии на электрическую уже сегодня приближается к экономически оправданному решению. Уже давно экономически выгодным является использование электроэнергии в ночное время, избыток которой составляет примерно 6 ГВт. Этот колоссальный энергетический потенциал в ближайшее время предстоит использовать системами, на-

капливающей энергией в ночное время, – аккумуляторными. Разновидность таких систем – электрокабельные – уже применяют в соответствии с ДБН В.2.5-24:2003 «Електрична кабельна система опалення», который перерабатывается в настоящее время с целью расширения его области применения и определения энергоэффективности электроотопления. Постановлением НКРЕ № 529 от 19.07.2006 «Про внесення змін до деяких постанов НКРЕ» приняты ставки тарифов на электроэнергию, дифференцированные по периодам времени. Ночной тариф снижен в несколько раз. Кроме того, Постановлением Кабмина Украины от 11 января 2006 г. № 4 «Про внесення змін до правил користування електричною енергією для населення» населению разрешено применение электросчетчиков для учета потребления электроэнергии по разным видам тарифов, а новая редакция ДБН В.2.5-23:2010 нормативно закрепила это решение при строительстве и реконструкции зданий.

При всех преимуществах аккумуляторного электрокабельного отопления, особенно напольного, его сложно применить в существующих зданиях без проведения большого объема строительных работ. Поэтому данный вид отопления применяют, как правило, в новом строительстве.

Для существующих зданий предусмотрено иное техническое решение – комбинированное энергоснабжение систем отопления и горячего водоснабжения, которое допущено ДБН В.2.5-39:2008. Таким подходом можно решить большинство нерешенных современных задач – максимальное использование потенциала теплосети, максимальное использование ночного провала в электропотреблении, минимальное применение строительных работ, повышение надежности отопления и горячего водоснабжения, удовлетворение населения в коммунальных услугах... Реализуют комбинированное энергоснабжение здания путем электроподогрева

теплоносителя из теплосети в индивидуальном тепловом пункте либо применением дополнительных к теплосети иных альтернативных источников энергии (тепловых насосов, солнечных коллекторов...)

Применение комбинированного энергоснабжения зданий может осуществляться как внутри здания, так и за его пределами. При этом преимуществом применения, например, электроподогрева непосредственно в индивидуальном тепловом пункте, по сравнению с электроподогревом в котельной, является:

- использование существующих ограждающих конструкций подвалов для размещения оборудования в достаточном объеме;
- использование теплопоступления от оборудования для подогрева подвала и уменьшения теплопотерь через первый этаж здания;
- возможность выравнивания электропотребления здания;
- уменьшение теплопотерь в теплосети и снижение ее аварийности за счет применения теплоносителя с низкой температурной;
- применение электрооборудования 220 либо 380 В и соответствующего персонала;
- возможность сохранения существующей электросети.

Весьма значительное внимание в последних строительных нормах уделено автоматизации водяных систем теплопотребления зданий на всех уровнях регулирования:

- обязательное применение автоматических терморегуляторов на отопительных приборах систем отопления (изм. №1:2009 ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки»; ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки»; ДБН В.3.2-2-2009 «Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів будівництва. Житлові будинки. Реконструкція та капремонт»; изм. № 2:1999 к СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и др.);

- обязательная автоматическая гидравлическая балансировка стояков или приборных веток систем отопления (ДБН В.2.2-24:2009 «Проектування висотних житлових і гро-

мадських будинків», изм. № 2:1999 к СНиП 2.04.05-91 СНиП 2.04.05-91-«Отопление, вентиляция и кондиционирование»);

- обязательная ручная либо автоматическая термогидравлическая балансировка циркуляционных стояков систем горячего водоснабжения изм. №1:2009 ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки»;

- обязательное регулирование теплоносителя по погодным условиям в индивидуальных тепловых пунктах. Кроме того, запрет применения элеваторов, допуск применения насосов с частотным регулированием, допуск применения автоматического ограничения расхода на здание вместо лимитных шайб (ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі», изм. № 2:1999 к СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»).

Особое внимание уделяется развитию нормативной базы по теплоснабжению зданий с использованием возобновляемых источников энергии. Старт этому процессу дали изм. №1:2009 ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки», допустившие применение этих источников в жилых зданиях, и ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі», допустившие применение этих источников непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий. Уже приняты ДСТУ Б В.2.5-44:2010 «Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами» (EN 15450:2007, MOD) и «Рекомендації з проектування сонячних установок гарячого водопостачання житлових і громадських будинків».

Таким образом, на сегодняшний день у нас уже нормированы многие современные технические решения в обеспечении эффективного использования энергии, чтобы безбоязненно их применять в теплообеспечении зданий. К тому же, выполнение требований отечественных строительных норм во многом уже соответствует аналогичным минимальным требованиям Евросоюза к энергоэффективности зданий.

## РАСШИРЕН АССОРТИМЕНТ КЛАПАНОВ СЕРИИ RA

*Ни для кого уже не секрет, что с марта 2009 года в Украине на смену терморегуляторам серии RTD пришли терморегуляторы нового поколения – серии RA (об этом мы писали ещё в Данфосс INFO №4/2008).*

Но, к сожалению, не все обратили внимание на то, что новые терморегуляторы имеют не только **еще лучшие** эксплуатационные характеристики, но и **более широкий модельный ряд**. Кроме хорошо известных моделей клапанов (прямых, угловых и осевых), с внутренней резьбой появились угловые клапаны для монтажа с правой/левой стороны радиатора, клапаны с наружной резьбой, клапаны с фитингами для прессового соединения, клапаны с самоуплотняющимися ниппелями, а также хромированные модели клапанов.

Угловые клапаны для монтажа с правой/левой стороны радиатора используют в условиях ограниченного монтажного пространства (например, при размещении радиатора в нише) или при необходимости установить термостатический элемент во фронтальном положении при подключении традиционного радиатора никелированными трубками от пола.



С радостью были встречены в Украине клапаны терморегуляторов с наружной резьбой G 3/4. Эти клапаны обычно применяют в системах из полимерных трубопро-

водов. Поэтому особенно их появление обрадовало монтажников, работающих в коттеджном строительстве.



Монтажные организации, работающие с медными трубопроводами, по достоинству оценили терморегуляторы RA-N с фитингами для прессового соединения. Хотя такой вид соединения и требует использования специального обжимного инструмента или пресс-машины, но зато отличается простотой, быстротой исполнения и надёжностью.



По многочисленным просьбам монтажников, в прошлом году были разработаны и поступили в продажу клапаны RA-N с самоуплотняющимися ниппелями, которые монтируют без применения дополнительных уплотнительных материалов (при отсутствии на резьбе самих радиаторов сколов или других механических повреждений).



Александр Сокиркин

Ведущий консультант по техническим вопросам Системы отопления «Данфосс ТОВ»



Отдельно хотелось бы отметить хромированные модели клапанов RA-N с самоуплотняющимися ниппелями, предназначенные для установки на полотенцесушители и дизайнерские радиаторы. Такие терморегуляторы не только обеспечивают высокий энергосберегающий эффект при поддержании комфортной температуры в помещении, но и внесут завершающий штрих в его декоративное оформление.



Расширение ассортимента продукции позволит проектировщикам найти оптимальное решение обвязки каждого отопительного прибора, предусматривая при этом наиболее простой монтаж оборудования и реализовывая даже «специфические» пожелания заказчиков.

## ШАРОВЫЕ КРАНЫ DANFOSS LD



Компания Danfoss представила на рынке Украины новые модели шаровых кранов LD-FF и LD-WW (фланцевое присоединение и под приварку соответственно). Линейка LD стала дополнением к уже известным моделям шаровых кранов JiP. Основным их отличием от кранов JiP является то, что изделия характеризуются небольшим диаметром (до Ду 200 мм), а также предназначены для менее жестких условий эксплуатации по рабочему давлению ( $P_{\max}=25$  бар) и температуре теплоносителя ( $T_{\max}=150$  °С). При этом конструкция клапана не изменилась. Все также в качестве уплотнений используется не резина, а PTFE с углеродом – материал, который не теряет своих свойств при высоких и переменных температурах. Шаровые краны LD наиболее часто применяются для инженерных систем зданий, в то время как шаровые краны JiP – в основном для тепловых сетей.

## КЛАПАН АВ-QM УСПЕШНО ПРОШЕЛ НЕЗАВИСИМОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Как известно, первой на европейском рынке, около четырех лет назад, компания «Данфосс» представила свой самобалансирующий клапан АВ-QM, который к настоящему времени получил широкое распространение и признание. Увидев очевидные преимущества этого клапана и популярность новой технологии, другие производители спешно приступили к разработке аналогичных клапанов. В результате, в настоящее время на рынке появились и продолжают появляться изделия, которые пытаются представить как аналоги клапана АВ-QM. Однако возникает вопрос, обладают ли эти изделия такими же характеристиками? Можно ли от них ожидать тех же функциональных и эксплуатационных показателей, точности, экономии энергии и т. д.? Ответ очевиден – как и две различные марки автомобиля отличаются друг от друга, так и любые другие технические устройства различны.

К счастью, в мире существуют организации, которые проводят независимые исследования с целью объективного сравнения оборудования различных производителей. Одной из них является BSRIA – неприбыльная организация, основанная в Англии в 1955 году союзом строительных инженеров, архитекторов, подрядчиков, производителей оборудования и операторов объектов недвижимости для выработки рекомендаций по развитию отрасли на основе передовых технологий и опыта. Именно эта организация, насчитывающая 150 сотрудников в своих отделениях Англии, Франции, Испании, Германии и Китае, решила провести тестирование самобалансирующихся регулирующих клапанов, как наиболее передового решения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Тестирование показало значительное превосходство характеристик клапана АВ-QM над прочими

образцами. Результаты многочисленных тестов подтвердили, что остальные представленные образцы





имеют существенные недоработки в конструкции, которые приводят к увеличению требуемого напора насоса для обеспечения их нормальной работы, снижению гидравлической устойчивости системы, ухудшению точности регулирования, увеличению вероятности засорения и протечки через клапан. При этом некоторые изделия являются не более, чем сборкой нескольких устройств в одном корпусе, которые кроме компактных размеров не имеют иных преимуществ перед обычными клапанами, и их сравне-

ние с АВ-QM является лишь рекламной уловкой, так как технических оснований для такого сопоставления не выявлено.

Таким образом, компания Данфосс была и остается недосыгаемым лидером в области автоматической балансировки, и результаты независимого тестирования BSRIA клапана АВ-QM стали очередным тому подтверждением.

*Более подробную информацию о результатах исследования можно получить у представителей BSRIA и Данфосс.*

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ КЛАПАНОВ

В этом году компания «Данфосс» обновила свое предложение трехходовых регулирующих клапанов. Новые модели ранее известных резьбовых клапанов VRB и VRG, а также фланцевых VF и VL были существенно модернизированы. Главным образом за счет добавления в конструкцию клапана устройства разгрузки по давлению и комплектацией новым электроприводом АМЕ 435, имеющим переключатель скорости движения. Как результат, новые клапаны не требуют мощных электроприводов разных типов с большим усилием закрытия и могут использовать один и тот же электро-

привод для всей линейки клапанов диаметром от Ду15 до Ду80, перекрывая гораздо больше, чем ранее, перепады давления даже на клапане Ду80. Значительно модернизирован механизм соединения клапана с приводом, и теперь для монтажа не требуется никакого инструмента, а светодиодный индикатор на корпусе привода сигнализирует о режиме работы привода. Эти и многие другие усовершенствования благоприятно отразились как на технических особенностях комплекта, так и на его стоимости, значительно повысив его привлекательность для потребителей.



## ДУХЖИЛЬНЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ МАТ ПОВЫШЕННОЙ МОЩНОСТИ Devimat™ DTIF-200

DEVI представляет новинку в своей линейке продукции для систем «Теплый пол» – тонкий нагревательный мат повышенной мощности **Devimat™ DTIF-200** с тефлоновой высокотемпературной изоляцией. Этот продукт предназначен для установки в помещениях с повышенными теплопотерями, с плохой теплоизоляцией пола, или в помещениях, где требуется установить высокую мощность на

небольшую площадь, например, в сырых ванных комнатах. **Devimat™ DTIF-200** также идеально подходит для помещений с пониженным напряжением питания или там, где требуется повышенная скорость нагрева пола.

Как и другие тонкие нагревательные маты DEVI, **Devimat™ DTIF-200** применяют в ремонтируемых и тонких полах непосредственно под покрытие пола без



формирования толстой цементной стяжки и укладывают в основном под плитку в плиточный клей.

**Devimat™ DTIF-200** изготовлен как нагревательный мат с двух-

жильным экранированным нагревательным кабелем толщиной 3 мм, закрепленным на самоклеющейся синтетической сетке с одним холодным соединительным прово-

дом и сплошным экраном из алюминиевой фольги.

Продукт представлен в 14 длинах для площади укладки от 0,5 м<sup>2</sup> до 10,5 м<sup>2</sup>.

## РЕГУЛЯТОР ДЛЯ Devilink™



DEVI представляет два новых устройства системы **Devilink™** с режимом работы Вкл./Выкл., а также три дополнительных функции программного обеспечения системы **Devilink™**.

Два новых устройства типа Вкл./Выкл. это:

**Devilink™ HR** (Hidden Relay) – регулятор с реле управления внутренний;

**Devilink™ PR** (Plug in Relay) – регулятор с реле управления наружный с розеткой.

В дополнении к этому существующее устройство **Devilink™ FT** (Регулятор пола) также может использоваться в режиме Вкл./Выкл.

Модули **PR** и **HR** специально сертифицированы согласно требованиям стандарта IEC 60696-2 «Переключатели бытовые и подобные модули с фиксированной установкой». Это позволяет использовать их не только для управления нагревательными приборами, но и, например, обыч-

ным освещением, таким как лампы накаливания или неоновые лампы.

Используя включение-выключение освещения по программе таймера, можно имитировать присутствие людей в доме, что помогает уменьшить вероятность проникновения воров в отсутствие хозяев. Для экономии электроэнергии в ночное время можно выключать по программе бойлер, телевизор, компьютер и другое оборудование.

Программное обеспечение системы **Devilink™** было обновлено для выполнения новых функций (версия 1.2.103):

- модули **FT**, **PR** и **HR** могут использоваться в режиме Вкл./Выкл.;
- интерфейс пользователя изменен для простого управления устройствами Вкл./Выкл.;
- введена автоматическая настройка яркости дисплея в зависимости от наружного освещения.

Модули **Devilink™ CC**, произведенные позже 20/07/2009 года имеют программное обеспечение, поддерживающее управление новыми устройствами.

Для модификации программного обеспечения (ПО) необходимо загрузить последнюю версию с сайта [www.devi.ua](http://www.devi.ua), записать ее на карту памяти mini SD и вставить её в разъем на модуле **Devilink™ CC**.

Как вариант, можно обратиться к инженерам представительства DEVI и получить ПО по электронной почте.

Для управления новыми устройствами необходимо установить на **Devilink™ CC** новую версию ПО. Это рекомендуется сделать и для «старых» систем, так как новое ПО откорректировано согласно усовершенствованному алгоритму.

Новую версию ПО можно найти на сайте DEVI по адресу:

[http://devi.danfoss.com/Professional/Products/Collection+Floor+Heating+Thermostats/iframe\\_Devilink.htm](http://devi.danfoss.com/Professional/Products/Collection+Floor+Heating+Thermostats/iframe_Devilink.htm)

закладка Documentation, строка Devilink CC Software.

Или на украинском сайте DEVI по адресу:

[http://devi.danfoss.com/Ukraine/Professional/Products/Collection+Floor+Heating+Thermostats/iframe\\_Devilink.htm](http://devi.danfoss.com/Ukraine/Professional/Products/Collection+Floor+Heating+Thermostats/iframe_Devilink.htm)

закладка Документация, строка Devilink CC Software.

Напоминаем, что:

- **Devilink™** – это система с «дружелюбным» к пользователю интерфейсом;
- **Devilink™** имеет большие перспективы по расширению функциональных возможностей;
- **Devilink™** с беспроводным управлением не имеет аналогов на рынке кабельных нагревательных систем;
- **Devilink™** наиболее удобна для замены установленных «старых» регуляторов **Devireg™ 520/530/540/550**.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ГОРОДАХ УКРАИНЫ ПОЗВОЛИТ ЗНАЧИТЕЛЬНО СНИЗИТЬ ОБЪЕМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

*Большая часть систем централизованного теплоснабжения в украинских городах нуждается в реконструкции. В Киеве также остается много работы в этом направлении, поскольку на сегодняшний день было модернизировано лишь 6-7 % систем.*

В многоквартирном доме по улице Ромена Ролана в Киеве недавно проведена реконструкция индивидуального теплового пункта. До этого времени снабжение 220 квартир происходило с помощью устаревшего, громоздкого и малопродуктивного оборудования. После проведенной модернизации с этой задачей справляется компактный современный тепловой пункт.

Виктор Васильевич, который живет в этом доме вот уже 37 лет, очень доволен улучшениями. По его словам, отопление и горячее водоснабжение обеспечивается на должном уровне, чего нельзя было отметить ранее. Мы застали его у подъезда дома за беседой с



жильцами соседних домов. «До завершения реконструкции нам приходилось открывать кран и ждать теплую воду около получаса. Иногда она вообще не появлялась. Сейчас же, открываешь кран, и сразу идет горячая вода», – поделился с нами Виктор Васильевич. Это стало возможным благодаря тому, что новый тепловой пункт обеспечивает хорошую циркуляцию горячей воды внутри дома. Ранее жильцы получали ее напрямую из центрального теплового пункта, находящегося на значительном расстоянии от дома. По словам Вадима Алдошина, менеджера отдела Тепло-водоснабжения компании Данфосс ТОВ, при этом происходили огромные теплотери: пока вода проходила по трубам под землей, преодолевая немалое расстояние, она значительно остывала и поступала в квартиру с температурой до 40 °С. На сегодняшний день этот показатель стабильно составляет 55 °С.

### **Экономия на оплате за отопление**

Более того, благодаря надежности нового теплопункта, в квартирах стало намного теплее. К тому же, уменьшились размеры счетов на оплату за отопление. «Ранее жиль-

цам доводилось оплачивать услугу на протяжении всего года. Сейчас они освобождены от оплаты на протяжении 5 месяцев вне отопительного периода», – объясняет Вадим Алдошин.

Виктор Васильевич добавляет: «Я думаю, что «Киевэнерго» повысило цену на услуги горячего водоснабжения после реконструкции». По словам Вадима Алдошина, пока сложно объяснить, что именно спровоцировало повышение тарифов, но скорее всего это последствие газовых перипетий. Ведь после каждого повышения цены на газ «Киевэнерго» вынуждено повышать стоимость отопления для потребителей. Это тяжелым грузом ложится на плечи потребителей, большинство из которых сейчас имеют очень низкие доходы. Экономическая рецессия сильно ударила по нашей стране. Тем не менее, поскольку счета приходят за фактически потребляемые услуги, на основании показаний счетчиков горячей воды и тепловой энергии, установленных в тепловом пункте, общая сумма к оплате должна стать меньше.

«К сожалению, пока еще не идет речь о введении системы поквартирного учета тепловой энергии, но в любом случае, данный проект – это



огромный шаг вперед», – комментирует Вадим Алдошин.

### Тесное сотрудничество

Частная монтажная организация «Теплоэнергомонтаж» воплотила этот модернизационный проект при сотрудничестве с компанией «Данфосс». Василий Бондаренко, технический директор фирмы «Теплоэнергомонтаж», пригласил нас заглянуть в подвальное помещение одного из домов для демонстрации недавно установленного нового теплопункта. По его словам, теплопункт позволяет экономить 30-40 % энергии, используемой для одного дома, в сравнении с прошлыми годами. Это свидетельствует о



теплоэлектростанций (ТЭЦ), сетей централизованного теплоснабжения, а также предоставляет услуги населению по теплоснабжению и горячему водоснабжению. Для потребителей создана лишь одна тарифная сетка для оплаты за предоставляемые услуги. «Киевэнерго» выступил в роли заказчика, наняв «Теплоэнергомонтаж» и «Данфосс» для реализации проекта по реконструкции. Было решено начать с домов, которые больше всего нуждались в реконструкции систем централизованного теплоснабжения. В столице большая часть таких систем находится в критическом состоянии, и поскольку лишь 6-7 % было реконструировано, впереди еще много работы.



требовались дополнительные расходы горячей воды для системы горячего водоснабжения и тепловую нагрузку для системы отопления дома. После чего «Данфосс» создал проект установки теплопункта непосредственно под объект по улице Романа Ролана. Тесное взаимодействие ради воплощения данного проекта стало ключевым элементом нашей работы», – говорит Вадим Алдошин. После монтажа теплопункта дополнительно были установлены только теплосчетчики.

### Охватить весь город

В офисе фирмы «Теплоэнергомонтаж» мы встретились с техническим директором Алексеем Алексеевичем. Он рассказал нам о том, что когда реализовывались первые 3-4 проекта использовались только отдельные компоненты производства «Данфосс»: теплосчетчики, регуляторы расхода, давления температуры и электронные погодные регуляторы. Но, как оказалось, установка блочных теплопунктов является наиболее оптимальным решением в перспективе.

### Впереди еще много работы

Акционерная компания «Киевэнерго» является собственником

колоссальном успехе проекта. В теплопункт из тепловой сети поступает горячая вода температурой около 90 °С, которой он нагревает воду для горячего водоснабжения до 55 °С, перед подачей в квартиры жильцов. Температура воды для системы отопления перед подачей в квартиры изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха. Тепловой пункт полностью был произведен на заводе Данфосс в Польше. В Украину его привезли в разобранном виде и смонтировали уже на объекте.

«Теплоэнергомонтаж» рассчи-



«Киевэнерго» полностью поддерживает идею внедрения данного комплексного решения во всех домах с системой централизованного теплоснабжения в течение последующих лет. А это подразумевает огромный объем работы», – отмечает Алексей Алексеевич.

«Киевэнерго» планирует провести повсеместную модернизацию систем центрального теплоснабжения, в соответствии с европейскими стандартами. Вместе с этим в столице намечается обновление большей части тепловой сети, которая эксплуатируется с 1950-х и 60-х годов. «Ею не занимались ни во времена Советского Союза, ни со времен установления независимости, что говорит о критичности вопроса. В старой нереконструированной системе для обеспечения одного дома используется 4 трубы: 2 для теплоснабжения и 2 для горячего водоснабжения. В реконструированных домах работает двухтрубная система, что стало возможным благодаря тому, что процесс подготовки горячей воды для подачи в квартиры происходит непосредственно в

теплообменнике, расположенном внутри дома. Это позволяет производить замену нескольких километров трубопроводов в год. Мы прокладываем предизолированные трубы, которые позволяют сохранять значительное количество энергии», – объясняет директор фирмы «Теплоэнергомонтаж» Владимир Евгеньевич.

### Без вреда климату

Несмотря на энергонеэффективность, с точки зрения сегодняшнего дня, все же положительным фактом можно считать унаследование от Советского Союза системы централизованного теплоснабжения от ТЭЦ и крупных котельных установок. Эта система обеспечивает 90 % киевлян теплом и горячей водой, и лишь небольшой процент жителей столицы применяют индивидуальные котлы. «Однако есть города, как, например, Ивано-Франковск в западной части Украины, в которых лишь 25 % жителей подключены к системе централизованного теплоснабжения. В 1990-х годах, когда Украина переживала

период перестройки и экономической нестабильности, часть системы была выведена из эксплуатации. В связи с этим местные власти разрешили населению устанавливать индивидуальные котлы. А это отрицательный фактор, как с точки зрения неэффективного использования газа, так и пагубного необратимого воздействия на климат», – говорит Вадим Алдошин.

«Несмотря на временные трудности, по примеру столичного дома по ул. Ромена Ролана, вскоре будет модернизирована большая часть систем централизованного теплоснабжения всех городов Украины. Я уверен, что следующим шагом будет установка радиаторных терморегуляторов, автоматических балансировочных клапанов и поквартирных теплосчетчиков, как это сделано уже во европейских государствах. Реализация такого огромного объема работы планируется государством в ближайшем будущем совместно с населением и, безусловно, с привлечением колоссального опыта термомодернизации, полученного «Данфоссом» во многих странах мира», – добавляет Вадим Алдошин.

## ОТОПЛЕНИЕ ЦЕРКВЕЙ

Кабельные системы DEVI широко используют для полного отопления помещений, где помимо них устанавливают другие отопительные приборы. Нагревательный элемент, скрытый в конструкции пола, открывает широкие возможности для воплощения любых дизайнерских идей и расстановки мебели. Электрический кабельный обогрев через пол является идеальным решением для церквей и храмов, где традиционные радиаторы по периметру не справляются с обогревом помещения, имеющего высокий свод и часто открывающиеся наружные двери.

Рассмотрим три показательных проекта полного отопления церк-

вей, реализованные дилерами DEVI за последний год.

### Новая церковь в г. Вышгород Киевской области (работы выполнены компанией ЧП «Арсан», г. Киев)



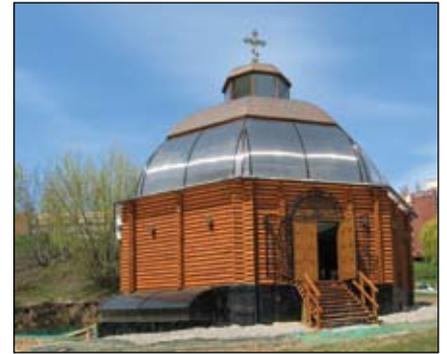
Существующая система отопления не справлялась с обогревом центрального зала церкви. Для достижения максимального комфорта в помещении была предложена система подогрева пола с использованием нагревательного кабеля Deviflex™ DSIG-20 общей установленной мощностью 27 кВт (80÷120 Вт/м<sup>2</sup>) для общей площади подогрева 225 м<sup>2</sup>. На пол уложили теплоизолятор толщиной 20 мм и сварную, оцинкованную штукатурную сетку, поверх которой крепили нагревательный кабель, покрытый впоследствии слоем бетона.

Заказчик высказал пожелание разбить центральный зал на пять зон с разным приоритетом, которые

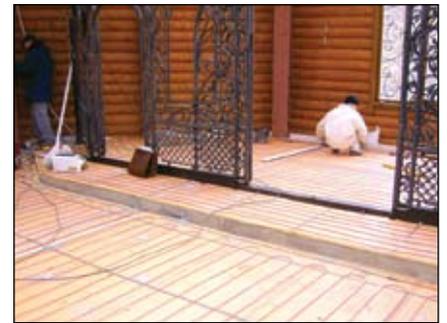


**Церковь в Киеве (работы выполнены компанией ЧП «Арсан», г. Киев)**

Проект строительства новой церкви из сруба по ул. Старонаводническая, 8 основан на полном отоплении при помощи кабельной системы DEVI.



Необходимо было установить систему отопления, достаточную для полного обогрева деревянного здания с куполом из поликарбоната и площадью главного зала 118 м<sup>2</sup>.



Для этой цели использован нагревательный кабель Deviflex™ DSIG 20 общей длиной 684 м и мощностью 12,5 кВт. Запуск системы состоялся этой осенью, и она оправдала все ожидания.

можно включать/выключать в зависимости от количества прихожан. Работа зон регулируется терморегуляторами Devireg™ 550, позволяющими использовать систему в максимально экономичном режиме и достигать температуры пола +15 °С только во время проведения службы. В остальное время температура поддерживается на уровне +5 °С.

маться снизу вверх и, таким образом, обогревать необходимый объем помещения, в котором находятся люди.

Результатом реализации данного проекта стала установка нагревательного кабеля Deviflex™ DSIG-20 общей длиной 3510 м и удельной мощностью 18,3 Вт/м. Система управляется пятью терморегуляторами Devireg™ 550, а ее общая установленная мощность составляет 27 кВт.

Система отопления разбита на пять рабочих зон. Первые три занимают основное большое помещение, а остальные две смонтированы в подсобных помещениях. К каждой из пяти зон подключен отдельный терморегулятор. Это предусматривает возможность включения и обогрева только определенного сектора и экономии электричества при отсутствии необходимости отопления других частей.



**Церковь в г. Подволочиск Тернопольской области (работы выполнены СМП «Сателлит», г. Тернополь)**

В достаточно большом помещении церкви было сложно создать комфортный микроклимат при помощи радиаторов и других отопительных систем. Выгода установки системы DEVI на максимально возможной площади пола стала очевидной за счет свойства нагретого воздуха подни-



## Новости литературы



**Пырков В. В. Гидравлическое регулирование систем отопления и охлаждения. Теория и практика. 2-е издание, дополненное. 304 стр. Тираж 2000 экз. ISBN 978-966-7208-1 2/3 тиража предназначена для стран Прибалтики, Средней Азии и Беларуси.**

## НОВАЯ ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ «ДАНФОСС С.О.»



Осенью прошлого года обновлена программа «Данфосс С.О.» – на смену широко известной версии 3.5 пришла версия 3.6.

Новая программа Danfoss C.O. версия 3.6 совместима с операционной системой «Windows Vista» и имеет ряд функций, облегчающих работу проектировщика.

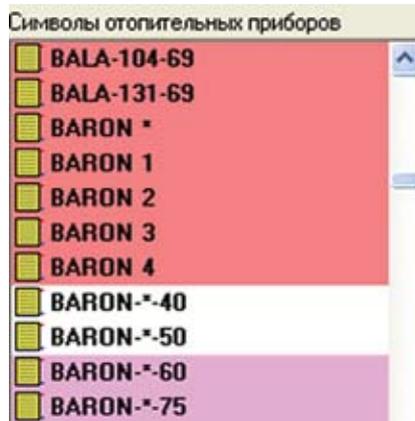
### Основные отличительные особенности новой версии:

- Возможность масштабирования прокруткой колёсика мыши (как в AutoCAD). Ранее для этой функции использовали клавиши:
  - «F7» или «+» – для увеличения масштаба изображения (Zoom +);
  - «F8» или «-» – для его уменьшения (Zoom -).



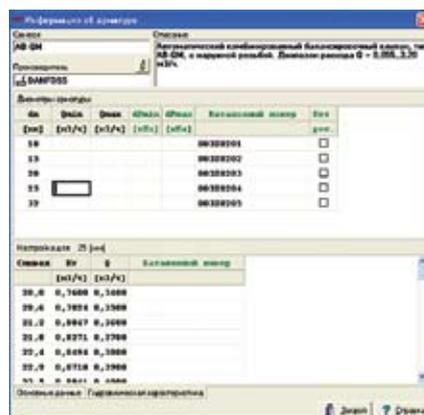
- Значительно расширена база каталожных данных арматуры и отопительных приборов. В частности, в программу внесены все клапаны терморегуляторов серии RA, ввозимые в Украину, и новые клапаны семейства LENO™ (балансировочные клапаны MSV-BD и запорные клапаны MSV-S).

- Для минимизации ошибок, связанных с использованием при проектировании устаревшего или редко используемого оборудования, в базе каталожных данных новой версии программы снятое с производства оборудование выделено красным цветом, а поставляемое по специальному заказу – сиреневым.



- Для получения подробной информации о примененном в проекте оборудовании (арматуре, трубопроводах или отопительных приборах) в новой версии программы достаточно навести курсор на необходимый элемент и дважды (с минимальным временным интервалом) «кликнуть» левой клавишей мыши. Перед вами появится соответствующая таблица:

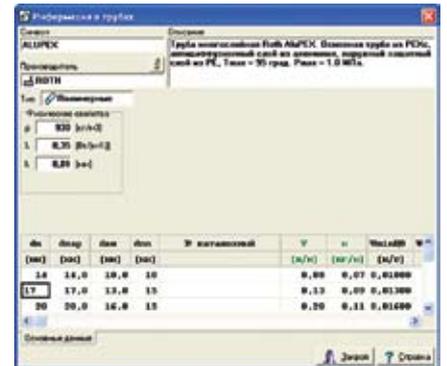
### Информация об арматуре



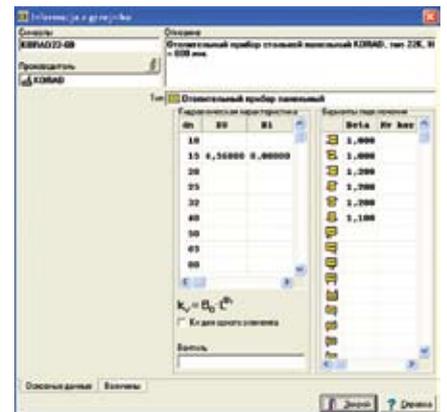
**Александр Сокиркин**

Ведущий консультант по техническим вопросам Системы отопления «Данфосс ТОВ»

### Информация о трубах



### Информация о радиаторах



Скачать новую версию программы можно в соответствующем разделе FTP-сервера «Данфосс». Инструкцию по скачиванию вы найдёте на сайте [www.danfoss.ua](http://www.danfoss.ua) по ссылке: **>Главная>Направления бизнеса>Теплоснабжение>Компьютерные расчётные программы «Данфосс»>Скачайте программу Данфосс С.О.**

## ОДНОТРУБКИ. РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ТРЕНИНГ)

В сентябре 2009 г. состоялось открытие Обучающего и Исследовательского Центра в офисе Данфосс ТОВ. С первого дня – сразу к решению сложнейших задач модернизации однотрубных систем. Для этого проведен специальный тематический международный технический тренинг. Специалисты из Чехии, Нидерландов, Беларуси, Венгрии, Дании, Казахстана, Латвии, Польши, Словении, России, Украины и Эстонии собрались в Киеве для рассмотрения опыта разных стран по модернизации однотрубок и исследования всевозможных ситуаций гидравлического поведения однотрубных систем на стенде «Системы обеспечения микроклимата».

Уроки термомодернизации в Германии, теплогидравлические исследования термомодернизации в Польше, подготовка к термомодернизации в Латвии, нормирование термомодернизации в Украине, результаты термомодернизации во многих других странах стали предметом четырехдневного обсуждения. Рассмотрены также вопросы европейского нормирования энергоэффективности однотрубных систем в целом и энергоэффективности трехходовых терморегуляторов в частности.

Для проведения мероприятия и предметного рассмотрения гидравлических ас-



пектов однотрубок усовершенствовали стенд «Системы обеспечения микроклимата». Теперь на нем можно исследовать однотрубные прибор-



ные ветки с двухходовыми и трехходовыми терморегуляторами, ветки и стояки с ручными и автоматическими балансировочными клапанами. В буквальном смысле слова перевернуты библиотеки мира в поиске профессиональ-

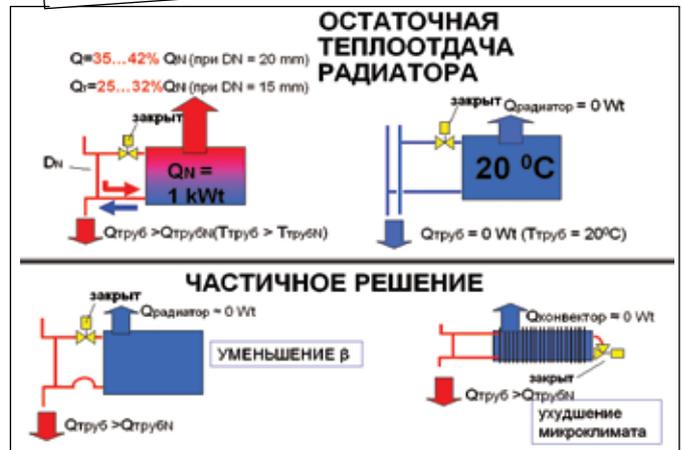
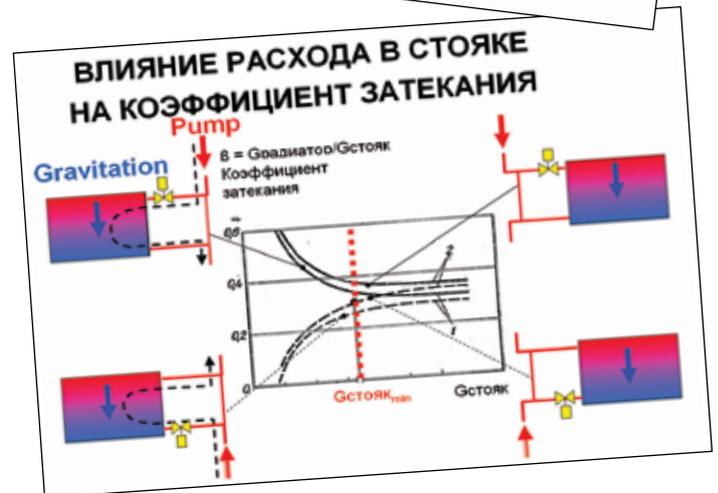
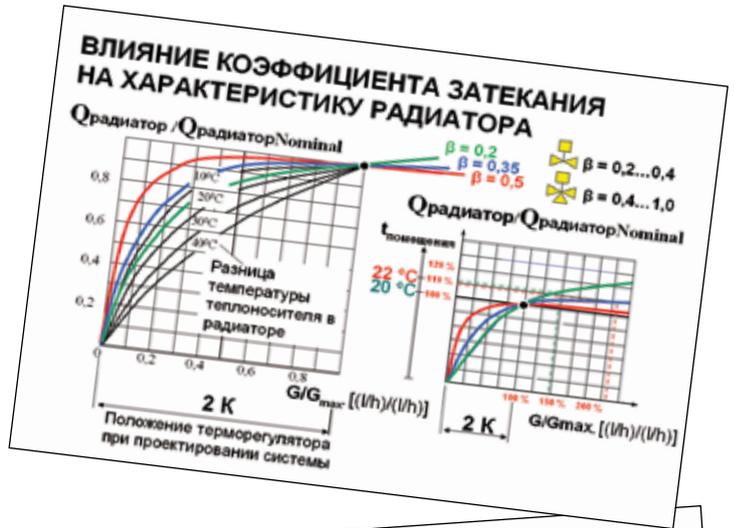
ных нюансов однотрубных систем, о которых уже стали забывать специалисты.

Основные выводы, сделанные в ходе тренинга:

- проведенная термомодернизация зданий с однотрубными в странах Евросоюза привела к неудовлетворенности потребителей повышенной оплатой за отопление вследствие значительной остаточной теплоотдачи отопительных приборов и стояков при закрытых терморегуляторах;

- проведенная модернизация П-образных однотрубных систем в странах Евросоюза в некоторых случаях ухудшила тепловой комфорт в помещениях вследствие различия изменения коэффициента затекания в подъемных и опускных стояках;

- применение трехходовых терморегуляторов в странах Евросоюза не оправдало надежд в достижении теплового комфорта в помещении при минимуме энергозатрат; кроме того, применение трехходовых терморегуля-



торов недопустимо по новым европейским нормам, а их энергоэффективность значительно ниже энергоэффективности двухходовых терморегуляторов;

- применяемые ручные балансировочные клапаны на стояках однотрубок в странах Евросоюза впоследствии за-

Energy certificate	Building Energy Performance	As built	In use
	EN 15217	100 kWh/m <sup>2</sup> /a	100 kWh/m <sup>2</sup> /a
<b>МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ</b>			
Impact of Building Automation, Control and Building Management EN 15232:2007			
Контроль распределения		Определение класса	
ОДНОТРУБНАЯ СИСТЕМА		Жилые	Нежилые
Без контроля		D C B A	D C B A
Вкл./выкл. контроль			
Контроль изменения $\Delta P = \text{const}$			
скорости насоса $\text{или } \Delta P = \text{proportional}$			

меняют автоматическими балансировочными клапанами;

- для повышения энергоэффективности однотрубных системы в странах Евросоюза обязательно применяют независимое присоединение системы к теплосети, для недопущения превышения температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть;

- энергоэффективность однотрубных систем по новым европейским нормам ниже двухтрубных; к тому же, здания с однотрубными системами и нерегулируемым насосом (постоянным гидравлическим режимом) не смогут

получить энергетический сертификат даже с минимально допустимым классом энергоэффективности «С»;

- при первой же возможности следует заменять однотрубную систему, особенно П-образную, на двухтрубную;

- П-образную однотрубную систему, при невозможности замены на двухтрубную, целесообразнее преобразовать в Т-образную;

- однотрубная система требует всесторонней экспериментальной проверки на реальных зданиях для выработки окончательных решений. Эти исследования будут проведены компанией Данфосс в отопительный период 2009/2010.



## АКЦИЯ В «ЭПИЦЕНТРЕ»

С 15.08.09 по 15.10.09 в пяти Киевских строительных гипермаркетах «Эпицентр К» проходила акция: «Теплого просмотра с DEVI». Среди покупателей оборудования DEVI разыгрывались LCD телевизоры SONY с диагональю 32".

Участие в акции предполагало:

1. Приобретение продукции DEVI на сумму от 500 грн. в одном из Киевских гипермаркетов сети «Эпицентр».

2. Заполнение отрывного купона для участия в розыгрыше главного приза.

3. Получение гарантированного подарка за покупку – фонарика, CD-холдера или зарядки для мобильного телефона.

Розыгрыш главных призов состоялся 24 октября 2009 года. Он происходил в «Эпицентре» по адресу ул. Б. Окружная, 1-Б в присутствии нотариуса.

Мы искренне рады поздравить покупателей, которые приобрели оборудование DEVI, приняли участие в акции и увезли домой главные призы – телевизоры SONY 32": Бойко С.И., Могилевец Е.Ю., Попов А.Н. и Чуняк Л.А.

Поздравляем победителей и желаем им «Теплого просмотра с DEVI»!





## Новости литературы

Уважаемые господа! Мы рады представить вашему вниманию новую литературу



**Каталог «Пластинчатые теплообменники»**  
Код для заказа  
RC.08.HE1.50



**Справочник монтажника «Радиаторные терморегуляторы, запорные клапаны и принадлежности к ним. Электроотопление»**  
Код для заказа  
VKFNB119

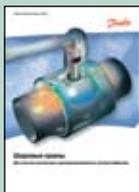


**Техническое описание «Клапаны с электроприводом – новые версии 2010 года»**



**Техническое описание «Шаровые краны LD-WW и LD-FF»**  
Код для заказа  
VD.KD.G1.02

Уважаемые читатели! Обращаем ваше внимание на то, что вышли обновленные версии литературы



**Брошюра «Шаровые краны для систем отопления и централизованного теплоснабжения»**  
Код для заказа  
VB.01.F2.50



**Каталог «Альбом принципиальных схем блочных тепловых пунктов «Данфосс» Версия 1.5.1.»**



**Брошюра «Оборудование для котлов и котельных»**  
Код для заказа  
VBLSB119



**Каталог «Альбом принципиальных схем узлов обвязки воздухонагревателей и воздухоохладителей систем обеспечения микроклимата»**  
Код для заказа  
VB.KO.E1.19



**Каталог «Радіаторні терморегулятори RA»**  
Код для заказа  
VD.53.P3.19



**Брошюра «Пластинчатые теплообменники для систем централизованного теплоснабжения»**  
Код для заказа  
VB.JI.B2.02



**Каталог «Трубопроводная арматура»**  
Код для заказа  
RC.16.A1.50



**Справочник монтажника «Автоматические регуляторы прямого действия «Данфосс»**  
Код для заказа  
VKLRA119



**Техническое описание «Шаровые краны JiP»**  
Код для заказа  
VD.HA.N5.50



**Каталог автоматических регуляторов для систем теплоснабжения зданий: электронные регуляторы, клапаны с электроприводом**  
Код для заказа  
VKKPR119



**Каталог автоматических регуляторов для систем теплоснабжения зданий: регуляторы температуры прямого действия, регуляторы давления прямого действия**  
Код для заказа  
VKDCO119

**Какие системы дешевле: однотрубные или двухтрубные?**

Традиционно принято считать, что – однотрубные. В действительности это не так. В кн. *Шацкий М. М., Миллер В. Н. Техническое и экономическое сравнение систем водяного отопления.* – М.: Госстройиздат, 1954 приведена информация, которую вряд ли можно назвать предвзятой. Так, если базовой системой для сравнения является двухтрубная с показателями – длина трубопроводов, масса трубопроводов и площадь радиаторов – по 100 %, то однотрубная проточно-регулируемая система имеет соответственно 74, 93 и 108 %. Из этого следует, что длина трубопроводов однотрубной системы меньше на 26 %, но их масса при этом меньше всего лишь на 7 %, т. е. применяются трубы большего диаметра. К тому же, площадь радиаторов однотрубной системы на 8 % больше от двухтрубной. Принимая во внимание, что примерно 60 % стоимости системы отопления составляет стоимость радиаторов, уж никак нельзя сделать заключение о дешевизне однотрубной системы. К тому же, в современных системах следует учитывать, что стоимость радиаторных терморегуляторов для однотрубной системы из-за их высокой пропускной способности больше примерно на 10...25 %, чем для двухтрубной.

В современных системах также не подтверждается вывод о дешевизне однотрубных систем, о чем указано в кн. *Теплый дом. Универсальный справочник застройщика. Булкин С. Как решают проблему реконструкции систем отопления старых домов в Германии и Словакии.* – М.: Стройинформ, 2000.

**Какие радиаторные терморегуляторы в однотрубных системах эффективнее: двухходовые или трехходовые?**

Ответ на этот вопрос находится в новых европейских нормах. В норме проектирования водяных систем отопления *EN 12828:2003 Heating systems in buildings – Design for water-based heating systems* в п. 4.5.1 указано на обязательность применения ра-

диаторных терморегуляторов, соответствующих *EN 215-1*. Норма по тестированию терморегуляторов *EN 215:2004+A1:2006 Thermostatic radiator valves – Requirements and test methods* не распространяется на трехходовые терморегуляторы, о чем указано в области действия нормы. Таким образом, трехходовые терморегуляторы недопустимы к применению.

В норме по энергетической сертификации зданий *EN 15217:2007 Energy performance of buildings – Method for expressing energy performance and for energy certification of buildings* указывается на необходимость соответствия принятого автоматического контроля системы отопления норме *EN 15232*. В норме по определению влияния автоматического контроля инженерных систем здания на класс энергетической эффективности здания *EN 15232:2007 Energy performance of buildings – Impact of Building Automation, Control and Building Management* в п. 2.1 и п. 7.4.1 указано на обязательность определения соответствия примененных радиаторных терморегуляторов *EN 215*. Далее уравнением 4 и табл. 4 даются расчетные зависимости определения средней поддерживаемой терморегуляторами температуры воздуха в помещении. В результате: при расчетной температуре воздуха 20 °С и применении терморегуляторов, соответствующих *EN 215*, средняя температура воздуха принимается 20,45 °С, а для терморегуляторов как двухходовых, так и трехходовых, несоответствующих *EN 215*, – 21,8 °С. Разница между этими температурами в 1,35 °С определяет энергоэффективность двухходовых терморегуляторов, соответствующих *EN 215*. Она примерно на 8 % больше по сравнению с трехходовыми и двухходовыми терморегуляторами, несоответствующими *EN 215*.

Все указанные выше нормативы, кроме *EN 215*, включены в «Галузеву програму підвищення енергоефективності у будівельній галузі на 2010-2014 роки» для гармонизации (адаптации). Это дело будущего, а пока приходится встречать у нас в системах неэффективные терморегуляторы и энергонееффективные рекомендации их производителей.

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»

**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» Олегом Дудинкиным

■ © Дизайн, верстка **Олега Маркова**

■ Печать: типография ДП ИПЦ «Такі справи»