

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Клуб Комфорт

#24/ 2015

Татарстан: больше проектов, больше результатов • Научно-технический центр «Данфосс» • JIP Standard. Сделано в России • Автоматика «Данфосс» снижает теплотребление в Мурманске • Что мешает энергосбережению

Локализация: долгосрочная стратегия «Данфосс»

Михаил Шапиро, генеральный директор ООО «Данфосс»

Спустя год после начала действия санкций, ограничений и запретов многие начинают ждать положительных сдвигов в отношениях России и Европы, и, как результат, улучшения экономической ситуации. Но как бы не развивалась ситуация, «Данфосс» продолжает идти к достижению стратегических целей.

Российский рынок для «Данфосс» по нашим основным направлениям бизнеса является принципиально важным. В независимости от экономической ситуации стратегическая цель компании — оставаться на этом рынке лидером в области тепловой автоматики, частотного регулирования и холодоснабжения. Мы про-

ми поставщиками компонентов, что поможет создать еще более независимую от внешнеэкономических колебаний инфраструктуру. Ввиду того, что рынок очень большой, он является достаточным для локализации по большинству наших товарных позиций.

ется от того, как подобные проекты реализуют в европейских странах. По факту российские инженеры, в соответствии с требованиями и нормами РФ, каждый раз готовят новое техническое решение. И это объективная причина выпускать данное оборудование здесь.

Производство основных компонентов для БТП с точки зрения цены и объемов также целесообразно реализовывать на российских площадках. Часть оборудования выпускается в Подмоскovie, в Нижнем Новгороде делаем теплообменники. Мы находим у российских партнеров трубы, фланцы, иногда другую арматуру, которая входит в БТП. Это естественная логика бизнеса.

“ За два десятка лет компания инвестировала в расширение производства в России более 80 млн евро. Вся выпускаемая продукция полностью отвечает российским нормам и стандартам ”

должаем инвестировать в эти рынки, развивать их, производить больше продукции в России и использовать российских поставщиков компонентов для нашей продукции.

Сегодня на повестке дня стоит создание продуктов для российского рынка, расширение локализации производства высокотехнологичного оборудования. Мы заинтересованы в сотрудничестве с отечественными

На сегодняшний день уровень локализации составляет более 30%. В нашем сегменте это достаточно высокий показатель, учитывая высокий технический и технологический уровни продукции.

В области теплоснабжения российский рынок очень специфичен. К примеру, блочные тепловые пункты каждый раз требуют индивидуального решения, и это сильно отлича-

Все это относится лишь к одному из наших направлений работы — теплоснабжению. Первоначальные мощности завода в Московской области позволяют выпускать 200 тыс. балансировочных клапанов и запорных шаровых кранов в год, а также 600 тыс. термостатов разных модификаций.

Среди новинок, выпуск которых освоен за последнее время, квартир-

ные и поэтажные распределительные шкафы для систем отопления. Эти полностью российские разработки соответствуют современным стандартам в строительстве жилья и обеспечивают высокий уровень энергоэффективности.

Мы выпускаем балансировочные клапаны типа VaVv разных диаметров. В конце 2014 года значительно расширили мощности для производства стальных шаровых кранов. С вводом новых прессов начался выпуск новой модели специально созданной для отечественного рынка и предназначенной для трубопроводов систем теплоснабжения.

Стальные шаровые краны из новой линейки на треть дешевле импортных аналогов. Также часто более конкурентными становятся и наши другие высокотехнологичные продукты российского производства. Это большой ресурс для внедрения передовых технических решений и энергоэффективных технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве и других отраслях экономики.

Компания много внимания уделяет продукции для индивидуального учета теплотребления. В России достаточно специфичные условия для его организации, например, конфигурация и толщина стен в разных домах сильно влияют на прохождение радиосигнала от счетчика распределителя. Наши инженеры создали техническое решение с учетом опыта применения подобных изделий и запросов потребителей. Производство приборов развернуто на партнерских мощностях в Тульской области.

Работа системы учета основана на специальном программном обеспечении, которое «Данфосс» бесплатно передает заказчику. Это также пример локализации.

За два десятка лет компания инвестировала в расширение производства на российских площадках более 80 млн евро. Вся выпускаемая продукция полностью отвечает российским нормам и стандартам и востребована на отечественном рынке. Объем налогов, которые мы платим в России, — более 500 млн. руб. в год. В группе компаний «Данфосс» работает около 1000 человек. Поэтому будет правильно говорить, что «Данфосс» — это российское предприятие.

General director of Danfoss Russia in his article says about last company's news. Today there is no difference between Danfoss and other local companies: He is sure we are keep going to the strategic goal even in such a challenging situation.



Новое поколение распределителей INDIV

Индивидуальный учет тепла вышел на новый уровень с появлением нового продукта — счетчика-распределителя удаленного сбора данных INDIV-X-10R. Он предназначен для организации поквартирного учета тепла в жилых зданиях с вертикальной разводкой системы отопления.

Распределители производятся в России, что стало очередным этапом реализации программы по локализации производства оборудования на российских предприятиях.

В новой модели модифицирована радиосистема сбора данных, включающая этажные концентраторы INDIV-X-Multi, домовые концентраторы INDIV-X-Total и импульсные адаптеры INDIV-X-Pulse.

Прибор выполняет накопление показаний потребления, начиная с последнего дня настройки, индикацию показаний потребления за предыдущий год, постоянное самотестирование с выдачей сообщений об ошибках.

Расчеты производятся при помощи специального программного обеспечения INDIV AMR. Методика расчета потребления каждой квартиры утверждена Госстроем РФ (МДК 4-07.2004).



Новая линейка трехходовых клапанов типа VF3 с электроприводами

На российском рынке появились регулирующие клапаны большого диаметра — линейка трехходовых регулирующих фланцевых клапанов типа VF3 $D_y = 200-300$ мм с электрическими редукторными приводами типа AME 855. Данная разработка предназначена для применения преимущественно в системах тепло- и холодоснабжения зданий, а также котельных.

Регулирующие клапаны VF3 одновременно выполняют две функции: работают как на смешение, так и на разделение потока. Характеристика регулирования А-В — логарифмическая, В-АВ — линейная. Ход штока до 80 мм.

Основные характеристики:

- D_y — 200, 250, 300 мм
- K_{vs} — 630, 1000, 1250 куб. м/ч
- P_y = 16 бар

Клапаны используются совместно с приводами AME 855, которые представлены в двух версиях. Электроприводы автоматически определяют входной сигнал — импульсный или аналоговый. AME 855 развивает усилие в 15 000 Н при автоматической подстройке хода штока. Напряжение питания 24 В или 110–230 В переменного тока.

Новый тепловычислитель ТВ7-04 для общедомового учета

Компания «Данфосс» дополнила линейку приборов для организации общедомового учета тепловой энергии тепловычислителем ТВ7-04. Прибор предназначен для измерения количества тепловой энергии и регистрации параметров теплоносителя (горячей и холодной воды) в закрытой и/или открытой водяных системах теплоснабжения. Комплектный теплосчетчик на базе ТВ7-04 и ультразвуковых расходомеров SONO 1500 СТ сертифицирован как единое средство измерения и внесен в Государственный реестр средств измерений.

Тепловычислитель имеет два тепловых ввода и может подключать 6 расходомеров SONO 1500, 6 преобразователей температуры и пять датчиков давления. Каждый тепловой ввод поддерживает 14 схем программирования структуры теплового ввода. Настройка и ввод параметров осуществляются с панели прибора или через специальную программу «ТВ7-Конфигуратор». Хранение и анализ учетных данных, формирование отчетов производит программа «Архиватор».

Тепловычислитель имеет интерфейсы RS 232, USB, по заказу устанавливается интегрированный модуль Ethernet. Протокол передачи данных Mod-bus RTU, PPP. Возможен перенос архивов на SD-карту.



Новые теплообменники Danfoss

Компания «Данфосс» выпустила на рынок два новых типа теплообменных аппаратов: паяные XB12 и разборные типа XGM. Оба типа оборудования изготавливаются с применением инновационной технологии рифления Microplate™. Среди плюсов новой технологии гибкая настройка теплогидравлических характеристик пластины под конкретные условия работы. Разработки выпускаются с тремя типами рифления пластин — H, L, M, позволяющими выбрать теплообменник, подходящий под индивидуальные требования инженерных систем.

Паяный теплообменный аппарат XB12 предназначен для применения в системах отопления и горячего водоснабжения, холодоснабжения и в вентиляционных установках.

Среди особенностей аппарата XGM050 следует выделить параллельное подключение по патрубкам, высокую турбулизацию потока. Изменение рельефа микропластин позволяет уменьшить габариты и снизить вес аппарата, сохраняя при этом передаваемую тепловую нагрузку и прочностные характеристики.

Для расчета теплообменников обращайтесь к электронному опросному листу на сайте тепловойпортал.рф.



Новые термостаты для системы отопления коттеджа

Обновлена линейка интеллектуальных проводных комнатных термостатов BasicPlus2 для управления водяными теплыми полами. От предшествующей модификации их отличает меньшая толщина: новый термостат выступает наружу от стены всего на 3 мм.

Термостаты серии WT старших модификаций работают в трех различных режимах, управляя соответственно:

- температурой воздуха;
- температурой пола;
- температурой воздуха с ограничением температуры пола по максимальному или минимальному значению.

Для осуществления этих функций к устройствам могут быть подключены соответствующие датчики.

Также предусмотрена функция калибровки температуры. При настройке она учитывает разницу в прогреве между центром помещения и тем местом, где расположено устройство. Таймер задает время переключения термостата в энергосберегающий режим, а функция защиты от замерзания поможет избежать снижения температуры в помещении ниже +5 °С.

Обновили свой дизайн и беспроводные гаджеты: новый термостат RET2000B-RF также оснащен боль-

шими дисплеем и регулировочным колесом. Особенность этой модели — возможность хронопропорционального регулирования температуры воздуха в помещении. Как известно, функция комнатного терморегулятора состоит в том, чтобы запустить котел, когда температура в комнате опускается ниже установленного пользователем значения. После достижения нужной температуры воздуха термостат выключает котел. Особенность хронопропорционального регулирования заключается в том, что котел между запуском и остановкой не работает непрерывно. Он включается на короткие промежутки времени, подобно тому как это происходит с электрическим утюгом. Автоматика комнатных термостатов управляет периодичностью и продолжительностью этих включений. Они меняются в зависимости от скорости изменения температуры воздуха.

При работе котла в таком режиме достигается существенная экономия топлива и практически исключается его перерасход. Кроме того, значительно повышается точность поддержания температуры воздуха, а значит, и уровень комфорта.

Danfoss presents its latest actual novelties.

Татарстан: больше проектов, больше результатов

«Данфосс» и Татарстан в начале 2015 года договорились о расширении сотрудничества. Стратегические направления рассмотрели на встрече в швейцарском Давосе президент Республики Татарстан Рустам Минниханов и глава концерна Danfoss A/S Нильс Кристиансен, принявшие участие в работе Всемирного экономического форума. Практические аспекты обсуждались в Казани на встрече Ильдара Халикова и Ларса Твина.

На встрече в Казани в конце февраля этого года премьер-министр Республики Татарстан Ильдар Халиков и президент подразделения «Теплоснабжение» Danfoss A/S Ларс Твин обсудили конкретные практические шаги по расширению сотрудничества в области энергосбережения. Было отмечено, что продолжается реализация программы и проектов по модернизации жилищно-коммунального сектора и снижению энергоемкости отраслей Татарстана. Компания «Данфосс» рассматривает возможности создания производства на территории республики.

Президент республики поддержал стремление компании по расшире-

нию деятельности на территории Татарстана, и в первую очередь, по локализации производства. Руководитель концерна, в свою очередь, отметил, что в инвестициях в российскую экономику заключается стратегия Danfoss в России, которая успешно продолжается уже более 20 лет.

В ходе итоговой встречи в Казани премьер-министр Татарстана поблагодарил гостей за длительное сотрудничество и за интерес, проявленный к новым перспективным проектам в республике. «Татарстан является крупным партнером Danfoss, мы много лет конструктивно работаем с компанией. Встреча в Давосе еще больше продвинула

наши контакты», — отметил Ильдар Халиков. По его словам, насыщенная рабочая программа визита делегации в Татарстан показывает готовность компании Danfoss к продолжению сотрудничества с республикой по различным направлениям.

При посещении открытой экономической зоны «Алабуга» датская делегация ознакомилась с условиями осуществления экономической деятельности и изучила возможности локализации производства энергосберегающего оборудования.

Ларс Твин и Михаил Шапиро, генеральный директор ООО «Данфосс», встретились с заместителем гене-





рального директора ОЭЗ «Алабуга» Рустэмом Зариповым. Были определены задачи по разработке экономической модели для создания производства оборудования на новой площадке.

«У нас есть богатый и плодотворный опыт сотрудничества с республикой, и у нас есть еще целый арсенал новых актуальных предложений по энергосбережению и повышению

нейших партнеров в регионе — МУП «Казанский энергосервисный центр». Как отметил директор предприятия Евгений Чекашов, в минувшем году более 1200 объектов в республике были оснащены энергосберегающим оборудованием Danfoss. Это позволило создать новый уровень комфорта для жителей многоквартирных домов. Среди планов полный переход от ЦТП к автоматизированным ИТП с пере-

Нильс Б. Кристиансен выступили с инициативой проведения «Конференции по энергосберегающим технологиям «Данфосс». Опыт и примеры Татарстана» Мероприятие стало масштабным событием. Сотни специалистов различных предприятий республики обменялись опытом повышения энергоэффективности и обсудили перспективы энергосбережения. На конференции были рассмотрены масштабные проекты и проанализирован полученный экономический эффект.

“ У нас есть еще целый арсенал новых актуальных предложений по энергосбережению и повышению энергоэффективности, которые будут способствовать социально-экономическому развитию Татарстана. ”

энергоэффективности, которые будут способствовать социально-экономическому развитию Татарстана», — уверен Михаил Шапиро.

«Данфосс» реализует совместные проекты со строительными, нефтеперерабатывающими, генерирующими и машиностроительными предприятиями. Системы теплоснабжения на многих объектах Казани и других муниципальных образований получили вторую жизнь в результате проведенной реконструкции на базе технических решений Danfoss. Один из круп-

носом приготовления горячей воды непосредственно в здания.

Ранее по приглашению руководства Татарстана группа экспертов «Данфосс» исследовала объекты коммунальной инфраструктуры Казани и Зеленодольска. Экономия энергоресурсов, по прогнозу специалистов, только для систем теплоснабжения в ЖКХ республики может составить 19–23 %.

Это был уже не первый визит топ-менеджеров компании в Татарстан. В 2014 году Рустам Минниханов и

Руководство Татарстана, а также руководители компании «Данфосс» отметили, что 2014 год оказался наиболее результативным из последних лет. Немаловажную роль здесь сыграло соглашение о сотрудничестве в сфере повышения энергоэффективности между республикой и Danfoss A/S.

Increasing energy efficiency has a high priority in the Republic of Tatarstan. A lot of has been already done for it, but the Government isn't still ready to stop. Previous agreements and resolutions were confirmed during several last meetings between the Government and Danfoss' top-managers in Davos and Kazan. Danfoss still has enough new technologies that can be useful for the Republic.

В Казани открыт научно-технический центр «Данфосс»

В Казани открыт научно-технический центр «Данфосс». Он станет первой в России базой для подготовки дипломированных специалистов по энергосбережению, а также для повышения квалификации действующих специалистов.

1 апреля 2015 г. в Казани состоялось открытие научно-технического и консультационного центра (НТЦ) производственной компании «Данфосс». Многопрофильный центр создан на базе Казанского государственного энергетического университета. Здесь организованы площадки для проведения лабораторных работ и специализированных семинаров, курсов повышения квалификации.

Это стало возможным благодаря поддержке правительства Татарстана — по сути, первого российского региона, где энергосбережение рассматривается как ключевой фактор экономического развития. На открытии присутствовал Равиль Зарипов, министр промышленности и торговли Республики Татарстан. Обращаясь к преподавателям и студентам, он отметил важность энергосбережения для экономики

региона и необходимость подготовки профессиональных кадров в этой области. Министр поблагодарил компанию «Данфосс» за сотрудничество и готовность инвестировать в перспективу развития энергоэффективных технологий.

Университет предоставил и обустроил помещения, необходимые для размещения НТЦ, а компания «Данфосс» изготовила уникальные лабораторные стенды и дидактические материалы. Кроме того специалисты компании совместно с преподавателями КГЭУ, будут на постоянной основе читать в НТЦ лекционные курсы, проводить семинары и практические занятия.

В работе НТЦ примут участие не менее 12 кафедр университета, которые сейчас вносят соответствующие изменения в свои учебные программы. Через аудитории центра

будет ежегодно проходить порядка 1,5–2 тысяч студентов. И это не считая курсов повышения квалификации для отраслевых специалистов. В настоящий момент программы их переподготовки прорабатываются специалистами «Данфосс» и преподавателями КГЭУ, после чего они будут согласованы с министерствами промышленности, энергетики, строительства и ЖКХ республики.

«Вопрос подготовки профессиональных кадров в области энергосбережения особенно важен в ключе четкого курса на импортозамещение, который взяла сегодня российская экономика. Чтобы выпускать высокотехнологичную продукцию, стране нужны не только производственные мощности, но и квалифицированный инженерный персонал», — отметил в своем выступлении на церемонии открытия НТЦ ректор КГЭУ Эдвард Абдуллазянов.





В состав НТЦ «Данфосс» входят две аудитории и несколько лабораторий. Здесь на действующих стендах студенты вуза будут проводить практические занятия и лабораторные работы. Все лабораторное оборудование было специально разработано и изготовлено на базе самых современных инженерных решений компании, которые используются в традиционной и альтернативной энергетике, теплоснабжении, нефтехимическом производстве, на транспорте, в пищевой промышленности и индустрии холода, управлении производственными процессами и других отраслях.

Например, настоящий рабочий блочный тепловой пункт, аналогичный тем, которые сегодня устанавливают в новостройках и, которые широко применяются в региональных программах модернизации систем теплоснабжения. Стенд позволяет на практике ознакомиться с процессами регулируемой передачи тепловой энергии из теплосети во внутренние системы отопления, ГВС, и вентиляции зданий.

Кроме того, в НТЦ студенты получают возможность изучать работу систем теплоснабжения в большем и меньшем масштабе. Так, стенд «Централизованное теплоснабжение», оснащенный регулирующим клапаном с регулятором перепада давления, позволяет изучать процессы балансировки тепловых сетей в автоматическом и ручном режимах, моделировать различные режимы

работы теплосети, исследовать взаимовлияние тепловых узлов, производить оценку технико-экономических показателей различных энергосберегающих решений.

Стенд «Внутренняя система отопления» позволяет изучать работу однотрубной и двухтрубной систем отопления с тремя видами балансировки: ручной, автоматической с регуляторами перепада давления и автоматической с комбинированными регуляторами расхода теплоносителя. Последний метод является уникальной разработкой «Данфосс» для зданий с вертикальной стояковой разводкой системы отопления, которая долгие годы преобладала в российской и советской жилищной застройке. Эта технология особенно актуальна для программ капитального ремонта зданий.

В ходе выполнения лабораторных работ возможно осуществлять настройку балансировочных клапанов и распределение потоков теплоносителя при различных комбинациях оборудования.

Кроме того, для нужд лабораторного комплекса НТЦ были созданы стенды «Автоматизация и диспетчеризация теплового пункта», «Система поквартирного учета тепла» (здесь также речь идет об уникальной разработке «Данфосс» для зданий с вертикальной стояковой разводкой отопления, которая сегодня активно внедряется в новом строительстве), «Насосы с частотным приводом», «Регулиро-

вание параметров работы вентиляционной установки», «Холодильная машина».

В данный момент учебные программы НТЦ и профильных кафедр университета находятся в стадии разработки, которую специалисты «Данфосс» осуществляют совместно с КГЭУ. Начиная с нового учебного 2015/2016 года центр включится в учебный процесс и заработает на полную мощность. Тем не менее уже сейчас для студентов и отраслевых специалистов проводятся практические занятия на стендах по трем основным направлениям: тепловая автоматика, холодильное оборудование и частотное регулирование электродвигателей.

Как отметил Михаил Шапиро, генеральный директор «Данфосс», необходима полноценная образовательная программа в области энергосбережения, в рамках которой студенты смогут изучать комплексные решения для отраслей экономики и знакомиться с передовым мировым опытом в этой области.

Danfoss in Russia has the long history of cooperation with specialised universities. This time Danfoss opened the Energysaving Center in Kazan State Energy University. There are several working models and stands presenting Danfoss energysaving solutions. It is planned that not only students but also professionals will improve their knowledge.

Энергоэффективные решения нужны отрасли и всей стране

Возможности отечественных производителей рассмотрели на круглом столе, прошедшем этой весной на площадке компании «Данфосс» в Подмосковье.

Круглый стол на тему «Импортозамещение в энергетике: условия и механизмы реализации на территории Московской области» состоялся 16 апреля 2015 года на производственной площадке компании «Данфосс» в Истринском районе. В его работе приняли участие представители Министерства инвестиций и инноваций, Министерства энергетики, Министерства ЖКХ и Министерства строительного комплекса Московской области.

Мероприятие было организовано Торгово-промышленной палатой Московской области при участии комитета по энергетике Государственной Думы РФ.

Эксперты обсудили вопросы поддержки отечественных производи-



экономического развития России, особенно в сфере производства оборудования для энергетики и других стратегических отраслей.

поставить цели и создать механизмы достижения задач по импортозамещению».

“ Россия — большая страна и должна иметь определенные гарантии независимости технической и технологической. ”

телей, популяризации энергоэффективных решений в строительном комплексе и внедрения инновационных технологий на объектах ЖКХ. Как отметил первый заместитель министра энергетики Московской области Андрей Лукашов, импортозамещение является на сегодняшний день одной из приоритетных задач

«Россия — большая страна и должна иметь определенные гарантии независимости технической и технологической, — заявил Андрей Лукашов. — Необходимо определить, в каких условия мы сейчас находимся, насколько высока доля иностранных производителей высокотехнологичных систем. И затем, исходя из этого,

Обращаясь к участникам встречи, генеральный директор ООО «Данфосс» Михаил Шапиро заявил, что крупнейшие игроки мирового рынка заинтересованы в долгосрочной работе на российском рынке. Продукцию всегда выгоднее выпускать именно там, где она востребована. Кроме того, значительная часть оборудования для энергетики и для систем жизнеобеспечения должна соответствовать требованиям российского рынка.

«Компания «Данфосс» инвестирует значительные средства в развитие производственной и научной базы



в России, в создание рабочих мест и обучение персонала. Мы стараемся максимально локализовать свою деятельность, создавая продукты и решения в соответствии с потребностями отечественного рынка. Тем более что при производстве оборудования для энергетики и систем жизнеобеспечения необходимо учитывать множество индивидуальных для российских условий требований», — отметил руководитель компании.

Участники круглого стола осмотрели производственные линии «Данфосс», где им были продемонстрированы реальные результаты импортозамещения в Подмосковье. Здесь налажен выпуск радиаторных терморегуляторов, термостатических клапанов, шаровых кранов, шкафов поквартирного распределения систем отопления. Кроме того, компания создала производственную площадку в Нижегородской области, где также выпускается высокотехнологичное тепловое оборудование.

Вице-президент Торгово-промышленной палаты Московской области Вадим Винокуров подчеркнул, что для скорейшей реализации мероприятий по импортозамещению требуются стандартизированные технические решения для энергетики и ЖКХ. Это позволит в кратчайшие сроки и с максимальной эффектив-

ностью проводить модернизацию объектов и внедрять энергоэффективные решения.

Компания «Данфосс» уже имеет подобный опыт. В сотрудничестве со специалистами института «МосЖилНИИпроект» был разработан альбом типовых решений для тепловых узлов большинства серий многоквартирных зданий, возводившихся в столице в разные годы. Изготовленные в соответствии с этим альбомом тепловые пункты установлены во многих домах Москвы.

О необходимости поддержки на законодательном уровне, приоритете качества перед ценой говорил в своем выступлении Рашид Артиков, председатель организационного комитета консультативного совета комитета по энергетике Государственной Думы. По его мнению, требуются дополнительные механизмы отсека некачественного оборудования — повторные экспертизы и другие инструменты.

«Правительство Московской области и профильные министерства понимают важность мероприятий по импортозамещению и поддержке отечественных производителей. Для того чтобы процесс получил дальнейшее развитие и принес ощутимые результаты, к диалогу необходимо привлекать широкий

круг заинтересованных лиц — производителей и потребителей оборудования для энергетики и ЖКХ. На мой взгляд, координатором этого процесса должна стать торгово-промышленная палата региона, обладающая необходимой компетенцией и авторитетом как у бизнеса, так и у органов власти», — заявил в заключение Вадим Банников, руководитель экспертной секции «Законодательная поддержка отечественного производителя энергоэффективного оборудования» координационного совета комитета по энергетике Государственной Думы.

По итогам круглого стола было принято решение создать из энергетических компаний Подмосковья Центр компетенций, который займется разработкой принципов энергетической политики региона.

On April 16th, 2015 round table on import substitution in the power industry took place on Danfoss factory in Moscow region. The event was organized by the Chamber of Commerce and Industry in association with Committee on Energy of the State Duma. Danfoss in Russia explained its position to this question and to the further localisation which has been the main company's strategy for many years.

Новая линия производства в Подмоскowie

В мае этого года на подмосковном заводе «Данфосс» в Нахабине был начат выпуск блочных тепловых пунктов (БТП) заводской готовности для систем теплоснабжения зданий, включая отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Оборудование будет поставляться для капитального ремонта, а также для нового строительства жилого и административного фонда.

Набирает обороты новая программа капремонта старого жилого фонда с привлечением средств собственников. Использование импортного оборудования ведет к неоправданному повышению стоимости работ. Поэтому было принято решение о расширении производства БТП в России. Новое производство полностью ориентировано на использование отечественных комплектующих. Теплообменники, запорно-регулирующая арматура, трубные и другие компоненты БТП также выпускаются в России — на предприятиях компании и ее партнеров. Это сделано в рамках стратегии «Данфосс» на

импортозамещение и локализацию производства, которая сегодня уже составляет более 30% во всем объеме продаж компании, а к 2017 году должна превысить 50%.

Тепловые пункты «Данфосс» разработаны инженерами компании совместно со специалистами московских проектных организаций и отраслевых институтов для многих серий типовых жилых многоэтажных домов, школ и дошкольных учреждений, построенных в России. Оборудование соответствует отечественным стандартам и правилам теплоснабжения, адаптировано для работы в российских теплосетях и сконструировано с учетом особенностей проектов конкретных типов зданий.

На сегодняшний день тепловые пункты «Данфосс» установлены в России более чем в 10 тысячах жилых зданий.

Substation production was launched recently in Danfoss Russia

Качество производства подтверждено ISO/TS 16949

«Данфосс» стал первой в России неавтомобильной компанией, которая подтвердила соответствие высшему в мире стандарту качества. В июне 2015 года компания подтвердила соответствие своих российских предприятий требованиям международного стандарта ISO/TS 16949. Результаты аудита были представлены независимой сертификационной компанией BVC в специальном письме.

Стандарт ISO/TS 16949 является верхней квалификационной ступенью в мировой системе менеджмента качества. Он ужесточает и расширяет требования базового стандарта ISO 9001 в отношении поставщиков компонентов для автомобильной промышленности.

Реорганизация производства в соответствии с ISO/TS 16949 сделала все процессы в компании более структурированными. Стандарт внедряется на всех предприятиях международного концерна Danfoss A/S.

Партнерам «Данфосс» и тем, кто использует ее решения, внедрение новой системы менеджмента качества дает дополнительные преимущества. Это позволит им получать продукцию компании в более сжатые сроки, раньше конкурентов внедрять у себя на производстве инновационные технологии, а значит, и повысить свою конкурентоспособность.



JiP Standard Сделано в России

Дмитрий Копылов, руководитель направления «Трубопроводная арматура компании «Данфосс»

В марте 2015 года «Данфосс» начал серийное производство в России новой линейки стальных шаровых кранов JiP Standard. Оборудование относится к тому же классу качества, что и линейка Premium, но предназначено для использования только в системах теплоснабжения, включая ИТП и ЦТП. Выпуск продукции осуществляется на подмосковном заводе «Данфосс» в рамках программы импортозамещения.



присоединение к
трубопроводам по

ГОСТ РФ

Необходимость расширения ассортимента продиктована растущим спросом на решения для систем теплоснабжения. Новая конструкция кранов разрабатывалась с учетом опыта эксплуатации в российских условиях и максимально к ним адаптирована.

Шаровые краны Standard рассчитаны на эксплуатацию только на водной среде и при значениях максимального рабочего давления и температуры 16 бар и 150 °С соответственно. Это обусловлено набором использованных конструктивных решений, в том числе материалом уплотнений. Таким образом нам удалось снизить стоимость оборудования на 20% по сравнению с линейкой Premium, адаптированной для применения также в системах холодоснабжения. При этом в пределах обозначенных условий эксплуатации серия Standard обладает такими же качественными характеристиками и сроком службы.

Продукция имеет диапазон номинальных диаметров от 15 до 150 мм приварного и фланцевого присоединения. Размеры соединительных элементов выполнены по стандарту ГОСТ.

Для производства обновленной линейки оборудования на заводе в подмосковном Нахабине была запущена новая сборочная линия и установлены высокоточные прессы

большой мощности. Применение данной технологии позволяет сократить количество сварных соединений в кране. Комплектующие для JiP Standard компания получает от российских партнеров. Расширение производства происходило в соответствии со стратегией «Данфосс» на импортозамещение и дальнейшую локализацию, которая уже превысила 30%.

Оборудование серии JiP получило широкое распространение в России благодаря своим высоким эксплуатационным параметрам. Эти стандартнопроходные шаровые краны имеют уникальный сальниковый узел из тефлоновых колец. Еще одна их особенность — самообжимная конструкция уплотнений шара из армированного углеволокном фторопласта (PTFE). Она обеспечивает полную, долговременную герметичность и оптимальный крутящий момент. Благодаря особой запатентованной конструкции обеспечивается защита от прилипания шара, а также его самовысвобождение в момент приложения к штоку крутящего момента. Поэтому шаровый кран JiP легко и надежно закрывается и открывается в условиях высоких температур, давлений и термомеханических нагрузок со стороны трубопровода.

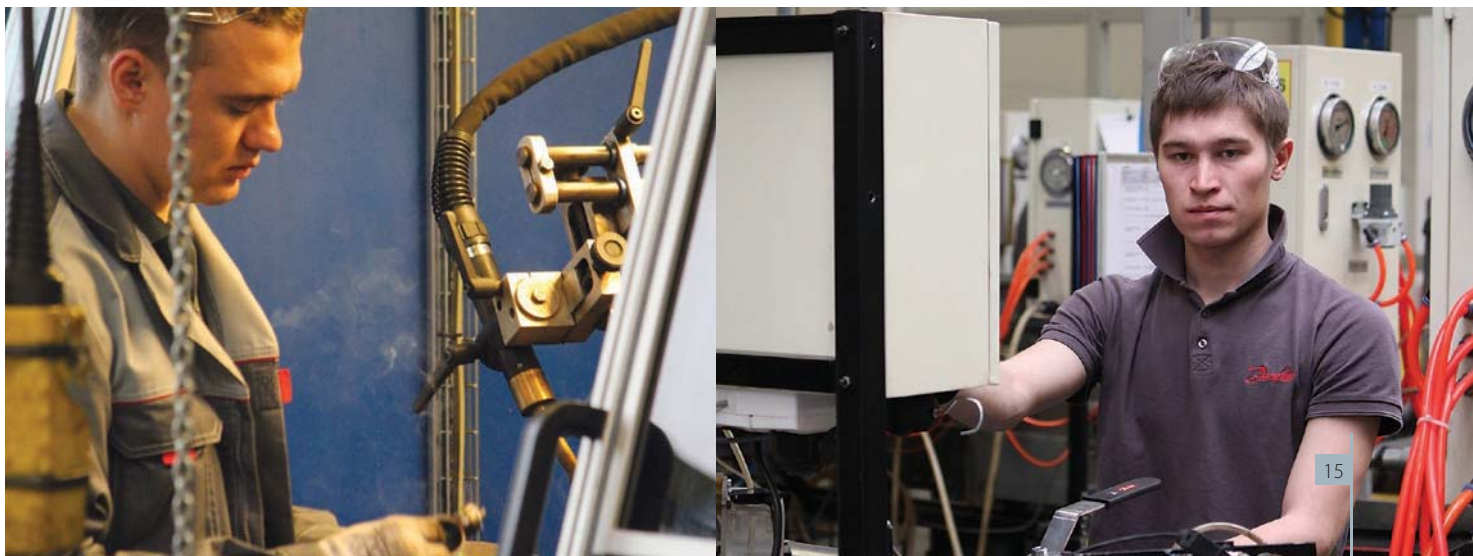
Важной для потребителя характеристикой серии является высокая степень защиты уплотнений от

перегрева во время приварки крана к трубопроводу. Она достигается благодаря особенностям строения внутренней полости шарового крана.

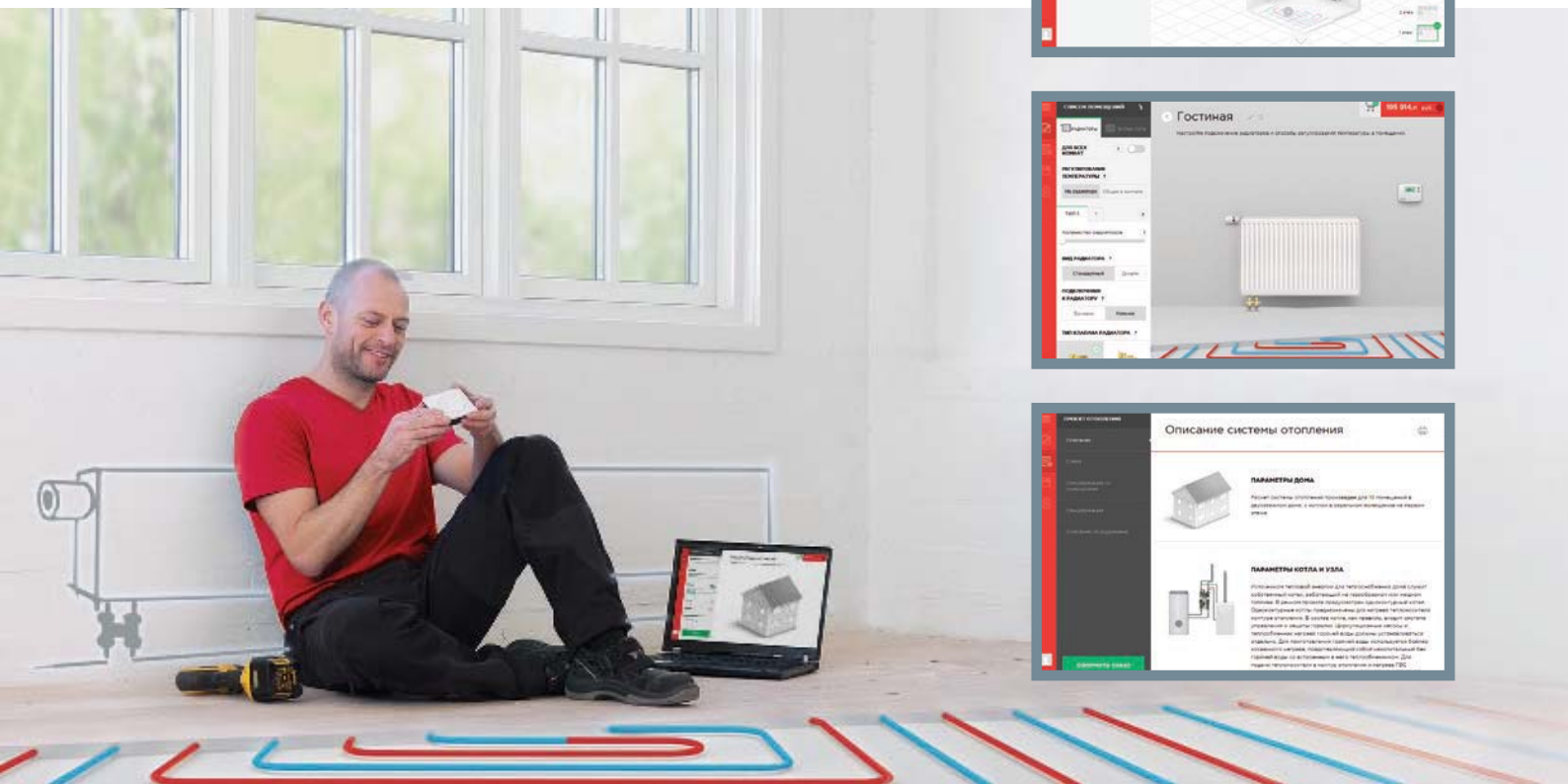
Минимальное гидравлическое сопротивление (среди аналогов со стандартным проходом) достигается за счет оптимальной формы проточной части: плавных конусных переходов на входе и выходе, а также наличия цилиндрической вставки в отверстии шара. Потеря давления на кранах JiP практически такая же, как на аналогах большего на один размер условного прохода. Это позволяет экономить на их использовании до 20-30 % затрат по сравнению с аналогами.

Первые образцы этой продукции, выпущенные в России, эксплуатируются уже более 10 лет, в том числе в составе блочных тепловых пунктов Danfoss.

In march of 2015 Danfoss Russia started the production of new type of the ball valves JiP Standard. This equipment belong to the same class of quality like Premium, but it meant for use in heating systems only. The production has place on the Danfoss plant in Moscow region.



Программа **подбора оборудования** для систем отопления коттеджей

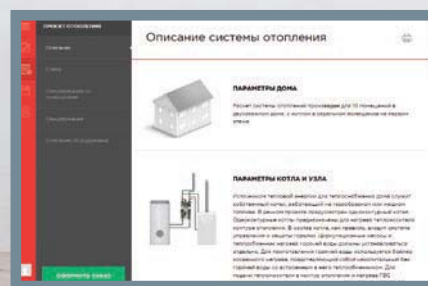
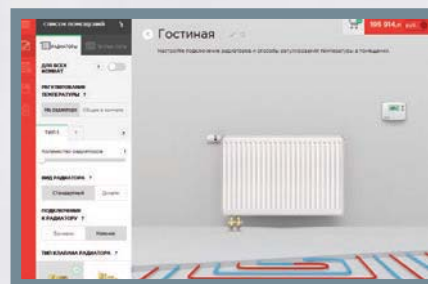


Компания «Данфосс» разработала онлайн-конфигуратор подбора для систем отопления индивидуальных жилых домов и коттеджей. Программа позволяет выбрать комплект оборудования и получить пакет необходимой документации с подробным описанием системы.

Конфигуратор предназначен для монтажников систем отопления и владельцев частных домов. В программе можно сконфигурировать здание от 1 до 3 этажей и до 12 помещений на каждом этаже. Пользователь имеет возможность выбрать подходящий вариант прокладки трубопроводов и обвязки радиаторов. Представлены разные типы отопительных приборов: с боковым или нижним подключением и дизайнерские решения.

Фотореалистичное изображение обеспечивает быстрый и легкий подбор подходящего термостата и запорного клапана на радиатор. Конфигуратор подскажет, какая версия клапана подходит в каждом конкретном случае: трехосевая, угловая или угловая UK.

Новая программа предложит оптимальный вариант оборудования для водяного теплого пола при механическом регулировании или регулировании с помощью комнатного термостата (проводная и беспроводная версии). Конфигуратор произведет расчет необходимого количества коллекторов для радиаторного и напольного отопления. Пользователь может указать необходимую комплектацию, включая насосный узел смещения, расходомеры, запорные краны, термометры, фитинги.



После выбора технического решения автоматически формируется пакет документации по системе отопления с описанием выбранных проектных решений и структурной схемой, создается спецификация с группировкой оборудования по помещениям.

В личном кабинете предусмотрена возможность сохранить проект, а также переслать его на согласование клиенту. Программа доступна на сайте dom.danfoss.ru.

The new online service on dom.danfoss.ru helps installers and cottage owners to design heating for a private house. Now they can easily choose, buy and get Danfoss automation in one click.

Компании Danfoss и Vacon объединили усилия

Один из крупнейших мировых производителей преобразователей частоты компания Vacon стала частью концерна Danfoss A/S. Датский концерн приобрел в собственность 96% акций и голосов в совете директоров электротехнической компании Vacon, объем сделки превысил 1 млрд евро. Следующим шагом будет полная консолидация акций.

Эксперты отмечают, что объединение Danfoss и Vacon будет способствовать развитию технологий и ускорит появление новых инновационных разработок, повысит привлекательность и конкурентоспособную продукцию. В течение 2015 года планируется постепенное объединение бизнеса в рамках интересов клиентов обеих компаний.

ООО «Данфосс», которое занимает лидирующие позиции в России в сегменте частотно-регулируемых приводов, также будет участвовать в процессе слияния и создания новой производственной структуры.

В переходный период клиентский сервис и текущие продукты обеих компаний будут по-прежнему доступны. Это означает, что в ассортименте продукции никаких изменений в ближайшем будущем не ожидается. Все текущие соглашения и условия также остаются в силе.



By acquiring the Finnish company Vacon, Danfoss is aiming to transform its drives business into a world leader in its field.



Проект «Академический» — призер Градостроительного конкурса

Проект района «Академический» в Екатеринбурге стал призером первого Градостроительного конкурса Министерства строительства и ЖКХ России. Об этом было объявлено в рамках IV Российского инвестиционно-строительного форума.

Проект признан победителем в номинации «Лучший реализованный проект энергосбережения при строительстве жилья эконом-класса».

«Академический» на сегодняшний день является крупнейшим строительным проектом в России и Европе. Площадь жилой застройки 9 млн кв. м, на которых будут проживать 325 тыс. человек. Девелоперский проект реализует ГК «Кортрос».

При проектировании нового района решались задачи как минимизации затрат при строительстве массового, но при этом комфортного жилья, так и повышения его инвестиционной привлекательности. Энергоэффективные технические решения для систем теплоснабжения и отопления были предложены инженерами компании «Данфосс».

Многоквартирные жилые дома оснащены полным комплектом тепловой автоматики, контролирующей распределение тепловой энергии на всех этапах — от подачи в здание до квартиры. Система диспетчеризации обеспечивает контроль за работой инженерных коммуникаций.

Akademichesky quarter won the prize for implemented energysaving solutions.

20 лет в России

Два десятка лет назад на российском рынке появился новый бренд — DEVI, под которым выпускается продукция для различных систем кабельного электрообогрева концерна Danfoss A/S.

Разработки инженеров компании находят применение в системах горячего и холодного водоснабжения и водоотведения, в многоквартирных домах и при индивидуальном строительстве, при обустройстве автодорог, во многих других сферах. Поддержание заданной температуры обеспечивает удобство эксплуатации, работоспособность и безопасность инженерных систем при отрицательных температурах.

Благодаря целенаправленной деятельности в совершенствовании технологий и производстве эффективных продуктов, DEVI занимает лидирующие позиции на отечественном рынке. По словам руководителя представительства DEVI в России Алексея Терешина, успех также зависит от профессионализма команды, большой работы дилеров и партнеров компании.

Devi celebrates this year its 20-years presence in Russia. Now Devi one of the best known brand on floorheating market here.

Высокие технологии на службе у «Спартака»

Владимир Новиков, обозреватель, компания «Данфосс»

Во втором полугодии 2014 г. в Москве открылась самая большая и технологичная спортплощадка в стране — стадион «Спартак». Команда футболистов «Спартак», болельщики клуба и все любители этого популярного вида спорта получили «стадион мечты».



В течение 6 лет стадион будет носить имя «Открытие Арена» по названию спонсора — банка «Открытие». Согласно требованиям ФИФА и УЕФА во время матчей еврокубков и официальных матчей сборных команд стадион будет именоваться «Спартак».

Стадион общей площадью почти 54 тыс. кв. и высотой около 53 м имеет большое количество тренировочных и вспомогательных помещений, комфортабельные трибуны. Вместимость главной арены — 42 000 мест с возможностью увеличения до 46 000. Проект стадиона отвечает всем требованиям и рекомендациям FIFA. В 2018 году здесь пройдут матчи чемпионата мира по футболу.

За внешней лаконичностью, казалось бы, стандартного на вид стадиона скрывается большой мир технологий, порой уникальных, и лучших

стадиону и спортивно-музыкальной арене мирового уровня, учтены в данном проекте. Прежде всего это требования безопасности и возможности проведения спортивных и развлекательных мероприятий в любое время года. Например, проблема инсоляции и поддержания качества газона решается при помощи светопроницаемого покрытия козырьков над трибунами, а проблема притока воздуха — при помощи вентиляционных коридоров на уровне газона.

На западной трибуне, где располагается VIP-зона, полный комплекс инженеринговых работ выполнила компания «Термокул», партнер «Данфосс». Здесь специалисты компании создали системы тепло- и холодоснабжения, включая систему рекуперации, а также водоснабжения.

В частности, в технических помещениях западной трибуны расположены

и регулируемыми клапанами с электроприводами и стальными шаровыми кранами типа JiP. На приборах отопления установлены термостаты Danfoss.

В основе системы холодоснабжения западной трибуны находятся регулирующие клапаны с электроприводами, балансировочные клапаны, стальные шаровые краны JiP.

Компания «СтройТраст» — еще один партнер «Данфосс» — выполнила монтаж центрального теплового пункта и инженерных систем на северной, восточной и южной трибунах. При проектировании ЦТП использованы регулирующие клапаны и регуляторы перепада давления «Данфосс», обеспечивающие автоматизацию работы теплового пункта и высокий уровень энергосбережения. Пуск тепла был произведен осенью 2013 г., и за время первого отопительного сезона оборудование показало свою надежность и неприхотливость при эксплуатации, обеспечивая строительную площадку теплом.

Системы отопления трибун оборудованы трубопроводной арматурой «Данфосс». Для регулирования систем отопления применены автоматические балансировочные клапаны.

На протяжении всего времени существования московского «Спартака» у клуба не было своего стадиона. Команда, многие футболисты которой стали легендами отечественного футбола, играла на различных стадионах страны. Сегодня популярный футбольный клуб обосновался в собственном доме. Фанаты ждут, что домашняя арена поможет спартаковцам провести еще больше интересных и запоминающихся встреч. С технической стороны для этого созданы все условия.

The biggest and the most innovative stadium was opened in Moscow. Danfoss solutions were used in the project of the stadium.

“ За внешней лаконичностью, казалось бы, стандартного на вид стадиона скрывается большой мир технологий, порой уникальных, и лучших технических решений. ”

технических решений, которые обеспечивают надежное и безопасное функционирование комплекса. Среди приоритетов, которыми руководствовались проектировщики и строители при возведении спортивной арены, высокий уровень комфорта для спортсменов, зрителей, обслуживающего персонала и максимально возможный уровень энергоэффективности.

В многочисленных инженерных системах — теплоснабжения, отопления, холодоснабжения, вентиляции и кондиционирования — применены проектные решения и оборудование компании «Данфосс».

Все специфические требования, предъявляемые к современному

вентиляционные камеры, насосная станция пожаротушения, серверная, а также хладоцентр, который обеспечивает кондиционирование всей западной трибуны стадиона.

«Для реализации проекта мы применили оптимальные с точки зрения «цена–качество» технические решения «Данфосс». Это, прежде всего, запорно-регулирующая арматура и клапаны. В связи с тем, что были значительные ограничения по тепловой энергии, мы также предусмотрели систему рекуперации тепла», — отметил Антон Баланчук, руководитель проекта компании «Термокул».

Система отопления западной трибуны оборудована балансировочными

Автоматика «Данфосс» снижает теплопотребление в Мурманске

Владимир Новиков, обозреватель, компания «Данфосс»

В системе теплоснабжения Мурманска и всего региона в целом существует немало проблем. Прежде всего — изношенные коммуникации и устаревшие системы отопления не позволяют рационально использовать тепловую энергию, что увеличивает расходы потребителей и издержки предприятий теплоэнергетической отрасли. Изменение ситуации стало возможным при массовом внедрении энергоэффективных технологий и энергосберегающего оборудования.

Примером может послужить опыт ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» (МЭК). Первым необходимым шагом для оптимизации эффективного использования тепла стала установка общедомовых приборов учета потребления тепловой энергии. МЭК в рамках реализации закона РФ №261 «Об энергосбережении» в течение нескольких лет установила узлы учета в бюджетных организациях Мурманска. По адресной программе, разработанной Министерством энергетики и ЖКХ Мурманской области, подобное оборудование также установлено на объектах в Никеле, Североморске, Коле, Оленегорске, Мончегорске, Кильдинстрое и др.

«Системы отопления повсеместно нуждаются в замене, и, чтобы оценить имеющийся потенциал энергосбережения, мы начали с установки узлов учета, организовали мониторинг теплопотребления и качества подачи тепла ресурсоснабжающими организациями», — рассказал генеральный директор ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» Александр Макаров.

При выполнении этой задачи были выявлены недостатки, устранение которых потребовало вмешательства специалистов. В регионе вода имеет большие примеси металлов, что влияет на точность показаний традиционных приборов учета. Инженеры компании «Данфосс» предложили применить оборудование, работа ко-

торого основана на ультразвуковом принципе измерения расхода тепла. В ходе практического применения, основываясь на четырехлетней работе на сетях, оптимальным решением стало применение теплосчетчиков Sonometer 2000 и расходомеров SONO 1500.





«Как показала практика, наибольшие потери тепла происходят в осенне-весенний период. На большинстве объектов наблюдается «перетоп», а излишки тепла улетают через форточки. Стало очевидным, что внедрение автоматики и погодозависимого оборудования способно сократить излишнее теплотребление», — продолжил руководитель МЭК.

В частности, за 2013–14 гг. компания в 154 учреждениях комитета по образованию Мурманска установила автоматику Danfoss. В узлах погодного регулирования электронный контроллер ECL Comfort 210 регулирует температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления зданий в зависимости от температуры наружного воздуха и индивидуального температурного графика.

Если говорить о результатах работы автоматизированного оборудования, то в первый же отопительный сезон сокращение теплотребления, например, в детском саду №101 составило 10–15 % в месяц по сравнению с показателями годом ранее, в школе №58 ежемесячная экономия была на уровне 8–9 %, уменьшилось потребление тепловой энергии и на других объектах. С учетом того, что отопительный сезон в регионе длится с начала сентября до конца мая, это дает большой экономический эффект.

При этом система погодозависимого регулирования позволяет добиться «золотой середины» между экономией и комфортом: сократить потребление энергоресурсов и соблюсти требования к воздушно-тепловому режиму согласно санитарным нормам, что особенно актуально для учреждений образования и здравоохранения.

Как отмечают в МЭК, потенциал энергосбережения на этом далеко не исчерпывается. «При активном участии «Данфосс» в детском саду №102 мы дополнительно к погодному регулированию установили автоматические балансировочные клапаны на стояки отопления и забыли про проблему неравномерного обогрева здания. Данные мероприятия также дают энергосберегающий эффект», — отметил руководитель компании.

Для снижения эксплуатационных затрат и повышения качества обслуживания потребителей в МЭК последовательно реализуют программу диспетчеризации, подключая к единой системе один объект за другим. Данная система позволяет осуществлять управление тепловыми режимами работы ТП (тепловых пунктов) удаленно через контроллер ECL Comfort.

Как отметил инженер АСУ МЭК Дмитрий Селезнев, диспетчеризация позволяет отслеживать работу инженерных коммуникаций в режиме реального времени. Не требуется постоянный осмотр теплопунктов бригадами специалистов: утечки теплоносителя, нарушения температурного режима, показания приборов учета — все отражается на экране диспетчера.

«Регион крайне нуждается в применении энергосберегающих технологий в системе отопления и горячего водоснабжения. Мы уже начали внедрять наиболее оптимальные и эффективные решения. Также очень важно, что сберегаемые в ходе реализации проектов средства позволяют нам в дальнейшем сохранить тарифы на одном уровне», — уверен генеральный директор ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» Александр Макаров.

Heating supply in Murmansk and its region has a lot of issues. Obsolete infrastructure and old heating systems limited the rational use of heating, which increased costs of consumers and heating supply organizations. The change in situation become possible with the use of Danfoss energy saving equipment.



Зеленые технологии для офисов

Владимир Новиков, обозреватель, компания «Данфосс»

Лучшим энергоэффективным объектом Екатеринбурга по итогам 2014 года признан бизнес-центр «Президент». Новая номинация «Энергоэффективность» появилась в ежегодной премии рынка недвижимости Екатеринбурга «Этажи-2014». Здесь претендентов оценивали в соответствии с GREEN ZOOM — новым профессиональным стандартом в области энергоэффективности и экологичности объектов недвижимости.

Победил в номинации проект бизнес-центра «Президент». При его возведении учтены нормы и правила «зеленого» строительства и использованы экологически чистые материалы. Здание соответствует стандартам энергосбережения Green building. Объекту присвоен класс энергетической эффективности В+ (высокий). К нему относят здания, которые имеют меньшее теплотребление по сравнению с базовым уровнем значений показателя энергоэффективности здания.

Бизнес-центр «Президент» введен в эксплуатацию в марте 2013 года. Объект расположен в центре Екатеринбурга на берегу реки Исеть. На 20 этажах размещены офисные помещения и сопутствующая инфра-

структурного обслуживания. Применение энергоэффективных технических решений в итоге обеспечило сокращение расходов на техническую эксплуатацию объекта. Современные технологии позволили создать индивидуальную систему планово-предупредительного обслуживания и ремонта, безаварийно эксплуатировать инженерные системы и управлять издержками.

«Мы активно используем энергосберегающие технологии, в числе которых рекуперация тепла и автоматизация индивидуальных тепловых пунктов. Согласно данным энергоменеджмента в бизнес-центре «Президент» теплотребление на 34% меньше нормативных значений энергопотребления», — отметил

производит анализ потребления энергоресурсов, что позволяет эффективно эксплуатировать инженерные системы.

«Системы отопления, вентиляции и кондиционирования, а также климат-контроля созданы с применением технических решений «Данфосс», — говорит Алексей Пирогов. Теплоснабжение обеспечивают два индивидуальных тепловых пункта (ИТП). Система вентиляции и кондиционирования основана на применении чиллер-фанкойлов и приточно-вытяжной вентиляции.

В ИТП установлены автоматические регуляторы перепада давлений VFG2/AFP, разработанные специально для использования в системах централизованного теплоснабжения. Термостатические элементы AFP в комбинации с регулирующими клапанами VFG2 поддерживают заданные параметры теплоносителя на ГВС и ограничение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе.

“ Согласно данным энергоменеджмента в бизнес-центре «Президент» теплотребление на 34% меньше нормативных значений ”

структура. Общая площадь составляет 32 тыс. кв. метров. Наземный и подземный паркинги рассчитаны на 412 мест. Имеется станция для электромобилей.

При разработке концепции объекта ставилась задача достижения максимальной доходности, наибольшей эффективности эксплуатации и тех-

главный инженер по новым проектам управляющей компании RED Алексей Пирогов.

ГК RED, в состав которой входят инвестиционная и управляющая компании, является одним из ключевых девелоперов коммерческой недвижимости Екатеринбурга. По всем объектам здесь систематически

применение в системе отопления автоматических балансировочных клапанов ASV-PV/ASV-M повышает управляемость системы. Данное решение обеспечивает непрерывную динамическую балансировку в диапазоне нагрузок от 0 до 100%. Благодаря этому достигаются равномерное распределение тепла по всем этажам и энергосберегающий эффект.



Индивидуальный температурный режим в помещениях поддерживают термостатические элементы серии RAW-K. Автоматические регуляторы температуры имеют жидкостный датчик с диапазоном настройки температуры 8–28 °С и снабжены устройством защиты системы отопления от замерзания.

Подключение отопительных приборов осуществлено с помощью запорно-присоединительных клапанов RLV-KS, предназначенных для подключения к трубопроводам двухтрубных горизонтальных систем отопления. С их помощью можно отключить отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы отопления.

В системе климат-контроля обвязка приточных установок произведена с помощью ручных балансировочных клапанов MSV-BD. Эта разработка сочетает в себе возможности балансировочного клапана и шарового крана, а также имеет ряд технических особенностей для решения задач гидравлической балансировки систем отопления, тепло- и холодоснабжения вентиляционных установок.

Технологии энергосбережения, продвинутые системы автоматиза-



ции и обеспечения безопасности, контроль качества воздуха, управление освещением, отоплением, вентиляцией, кондиционированием, все что обеспечивает максимальный уровень комфорта для арендаторов по доступной цене и при этом снижает расходы на эксплуатации здания, — сегодня это становится обязательным к применению.

По мнению эксперта, если взять срок эксплуатации бизнес-центра 50 лет, то в течение этого времени собственник за энергоресурсы выплатит эквивалент стоимости самого объекта. Практика показывает, что экономия на стадии строительства в дальнейшем оборачивается существенным ростом издержек. Особенно хорошо это видно в кризисные времена. При низком качестве объекта увеличение стоимости энергоресурсов и сниже-

ние потребительского спроса делает его просто неконкурентоспособным на рынке недвижимости.

«Самый простой способ экономить энергию — это выключить свет, отопление, перестать проветривать. Но люди в таких условиях находиться не могут. Поэтому в моем понимании энергетическая эффективность — это обеспечение максимального уровня комфорта при минимальных затратах энергии и финансов», — говорит Алексей Пирогов.

Business center President was acknowledged as the best energy efficient building in Ekaterinburg. Systems of heating, ventilating and conditioning as well as climate-control were made on the basis of Danfoss technologies.



Мастер-классы для профессионалов строительного рынка Урала

Владимир Новиков, обозреватель, компания «Данфосс»

В Перми, Челябинске, Екатеринбурге и Тюмени Александр Колубков, вице-президент НП «АВОК», и инженеры компании «Данфосс» в рамках развития сотрудничества с НП «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» провели серию семинаров и мастер-классов. В мероприятиях приняли участие более 500 специалистов.

В мастер-классах в Перми и Челябинске приняли участие сотни специалистов из проектных организаций, строительных и монтажных компаний, служб эксплуатации и строительной экспертизы. На встречу с одним из ведущих экспертов страны также приехали представители отрасли из Ижевска, Магнитогорска, Златоуста.

Александр Колубков поделился с профессиональным сообществом личным опытом проектирования инженерных систем зданий и с лучшими наработками в этой области. Он подробно остановился на традиционных для «Данфосс» вопросах энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования, водоснабжения. В своих выступлениях, в частности, он затронул темы проектирования систем пожаротушения и применения возобновляемых источников тепловой энергии.

В ходе дискуссии участники обсудили вопросы оптимизации инженерных решений. Эксперт дал свою оценку компромиссным решениям и высказал рекомендации по возможности снижения затрат на строитель-

ство инженерных систем зданий без ущерба их качеству, надежности и потенциалу энергосбережения.

Инженеры «Данфосс», в свою очередь, рассказали о решениях, предлагаемых компанией в направлении сокращения затрат и локализации производства в России. Участникам были представлены некоторые из последних разработок — гидравлические регуляторы прямого действия и балансировочные клапаны нового поколения, электронные компоненты и теплообменники, а также система индивидуального учета потребления тепловой энергии. Одна из новинок — конфигуратор ИТП. Новый инструмент позволяет в онлайн-режиме подобрать оборудование для автоматизированного теплового пункта и сформировать спецификацию.

В Екатеринбурге А. Колубков продолжил развитие темы технико-экономической оптимизации инженерных систем зданий. Вместе с инженерами «Данфосс» он принял участие в конференции по высотному строительству в рамках деловой программы выставки Build Ural. По ее итогам

совместно с Центром высотных и уникальных компетенций был проведен семинар для представителей ключевых строительных компаний, специалистов по проектированию и эксплуатирующих организаций.

В Екатеринбурге прошло еще одно значимое мероприятие — семинар для сервис-партнеров компании «Данфосс», на который собрались представители 12 организаций, в том числе из Тюмени и Перми. Кроме теоретических вопросов на встрече были представлены практические примеры по диагностике, разборке-сборке и наладке оборудования, по работе с ПО. В частности, продемонстрирована программа ECL Tool, ее особенности и возможности.

На семинаре Александр Колубков также поделился опытом работы с оборудованием Danfoss, вспомнил курьезные случаи некорректного применения технических решений.

The leading expert Alexandr Kolubkov was the main attraction for people came on seminars in Perm, Chelyabinsk, Ekaterinburg and Tumen.



Что мешает энергосбережению

Дмитрий Школьников, редактор пресс-службы «Данфосс»

С течением времени вопрос снижения энергоемкости российской промышленности и ЖКХ становится все более острым. Рост затрат на топливо, эксплуатацию устаревшего оборудования и ресурсоснабжение городов ведет к снижению эффективности производства и распределения энергии, потере конкурентоспособности предприятий. В этой ситуации важно располагать информацией для правильной оценки возможностей и эффективности модернизации.

На долю энергозатрат в себестоимости промышленной продукции в стране приходится до 75%. Таков, например, показатель химической отрасли, одной из самых энергоемких. Не менее серьезная ситуация складывается в коммунальном хозяйстве. На долю этой непроизводительной отрасли приходится до 40% энергопотребления. О повышении эффективности использования энергоресурсов в ЖКХ в последние годы говорится много, но активизировать этот процесс оказалось нелегко.

23 ноября 2009 г. был принят Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении». Он обязывает все государственные организации и крупные промышленные предприятия пройти энергетическое обследование, а также проводить мероприятия по снижению уровня потребления энергоресурсов.

Устанавливает закон и требования к коммунальному сектору. В качестве обязательных мер предусмотрены дифференцированный учет потребляемых энергоресурсов, энергетический аудит и паспорти-

зация жилых зданий, их оснащение современными средствами регулируемого потребления тепла. Четыре года спустя после принятия закона советник дирекции по энергосбережению и повышению энергетической эффективности Аналитического центра при Правительстве РФ Дмитрий Хомченко отметил, что процесс идет достаточно пассивно. Тем не менее, потенциал для экономии налицо.

В частности, по данным Росстата, в период с 2003 по 2013 год стоимость киловатт-часа электроэнергии для промышленных потребителей выросла почти в три раза. Чтобы затормозить этот процесс и увеличить темпы наращивания производства, в 2010 году Правительством РФ были даже приняты меры по сдерживанию роста тарифов. В результате по итогам 2014 года среднегодовой рост стоимости электроэнергии ожидается на уровне 7%. Сохранится ли тенденция? Гарантировать это никто не может: похоже, что мотивация к активному энергосбережению у предприятий по-прежнему слаба.

Так, по данным экспертов Аналитического центра, к 2014 году всего четверть регионов России смогли определить потенциалы экономии энергии и свести топливно-энергетический баланс в программах энергосбережения. И лишь 20% регионов вообще рассматривают энергосбережение в промышленности как часть программы снижения энергоемкости. До сих пор мероприятия по повышению энергоэффективности зависят только от личной мотивации руководителей предприятий, государство же свести воедино и скоординировать действия всех участников рынка пока не смогло. Многие руководители уверены, что возможность снижения энергозатрат ничтожно мала или экономически невыгодна. Летом 2012 года по инициативе Министерства промышленности и торговли РФ были проведены экспертные опросы представителей предприятий энергоемких отраслей промышленности. Подавляющее большинство опрошенных очень низко оценило потенциал энергосбережения: в среднем на уровне 8-10% по всем потребляемым ресурсам.

Однако результаты энергоаудита предприятий показывают, что реальная возможность снижения энергопотребления гораздо выше. Например, в 2011 году на объектах ОАО «Роснефть» компания «Данфосс» провела обследование и определила потенциал энергосбережения на перегонных установках ООО «Новокуйбышевский НПЗ». Результаты показали, что только за счет использования частотных преобразователей на электродвигателях воздушных холодильников, дымоотсосов и некоторых других агрегатов можно достичь общей экономии электроэнергии от 2 до 29 % в зависимости от цеха. Причем для некоторых участков срок окупаемости оборудования составит менее года. Это не считая того, что при использовании частотных преобразователей ресурс электродвигателей значительно увеличивается и срок их эксплуатации может вырасти в 1,5—2 раза.

Исследование практики энергосбережения на российских предприятиях, проведенное Международной финансовой корпорацией, показывает не менее впечатляющие результаты. Эксперты полагают, что если рассматривать ситуацию в отечественной промышленности в целом, то наибольший потенциал энергосбережения имеют следующие технологические процессы:

- холодоснабжение и производство холода — 20%;
- производственные процессы с использованием сжатого воздуха — 30%;
- отопление и производство тепла — 20%;
- использование воды — 25%;
- использование электроэнергии — 20%;
- использование газа — 16%.

Одной из основных причин неиспользования имеющегося потенциала является низкая информированность руководителей и специалистов предприятий о возможностях энергосбережения. Многие здесь зависят от производителей оборудования. «Чтобы довести до заинтересованных лиц информацию о существующих технологиях энергосбережения и эффективного управления производством, мы предлага-

ем всем желающим пройти бесплатное обучение в нашем учебном центре», — рассказывает Марсель Мутигуллин, руководитель проекта по работе с монтажными и сервисными специалистами направления «Промышленный холод».

Что касается ЖКХ, то здесь внедрение энергосберегающих технологий еще только на начальном этапе. Во многом торможение объясняется отсутствием объективных данных о состоянии и энергопотреблении жилого фонда.

«Паспортизация жилых домов пока не работает, поскольку законодательством не определены требования к паспортам, не совсем корректно определены классы энергетической эффективности и совсем не понятно для чего они были введены. Изначально подразумевалось внедрение градации тарифов для эффективных и неэффективных домов, но эффективность этого стимула под вопросом, поскольку износ жилого фонда по стране превышает 50%, а механизмы санации пока не работают», — отмечает Вадим Банников, директор НП СРО «Гильдия Энергоаудиторов».

Тем не менее положительные сдвиги есть и в ЖКХ. Во многих городах усилиями муниципальных властей на сегодняшний день уже реализованы программы установки в жилом секторе общедомовых приборов учета тепла и воды, что позволило перейти к следующим действиям по повышению эффективности его использования.

Например, в Казани проводятся мероприятия по децентрализации городской системы горячего водоснабжения. Это позволит перейти к независимому приготовлению горячей воды в каждом доме и обеспечить горожанам современный уровень комфорта. Параллельно в жилых домах и муниципальных зданиях производятся модернизация и автоматизация тепловых пунктов. В ближайшие годы столица Татарстана станет первым в России горо-

дом-миллионником, отказавшимся от схемы теплоснабжения с центральными тепловыми пунктами (ЦТП) в пользу более прогрессивного и эффективного решения — индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) в каждом здании. Это позволит энергетикам снизить издержки при производстве и транспортировке тепла, а организациям и гражданам — уменьшить размер коммунальных платежей вследствие снижения потребления тепловой энергии.

По мнению многих экспертов, для скорейшего и повсеместного распространения современных энергосберегающих технологий необходимо создать справочник наиболее эффективных решений по образцу существующих за рубежом. Это помогло бы специалистам оценить возможность использования тех или иных технологий, а также затраты на их реализацию. Министр экономического развития РФ Алексей Улюкаев предлагает пойти еще дальше и говорит о необходимости создания перечня оборудования, не отвечающего требованиям энергоэффективности. По мнению чиновника, такое оборудование не должно использоваться предприятиями бюджетной сферы и госкомпаниями.

На сегодняшний день российская промышленность и ЖКХ имеют колоссальный потенциал энергосбережения. Об этом свидетельствуют как исследования, так и практика использования энергосберегающих решений. Однако информированность заинтересованных сторон о существующих способах и технологиях снижения энерго- и ресурсозатрат все еще оставляет желать лучшего. Решить эту проблему может государство, являя пример использования современных технологий на предприятиях госсектора и подтверждая тем самым их эффективность.

Energy efficiency of Russian industry and infrastructure is getting more relevant. Article tells what is important to know for evaluating possibilities and efficiency of modernization.

Пермское ЖКХ встает на рельсы энергоэффективности

Дмитрий Школьников, редактор пресс-службы «Данфосс»

Принятая правительством в 2009 году программа повышения энергоэффективности ЖКХ оказала существенное влияние на спектр технологий, применяемых застройщиками и девелоперами в новом строительстве. Конечно, все еще часто приходится слышать, что потенциальные собственники жилья не особенно интересуются его энергоэффективностью, а роль играет только один фактор: стоимость квартир. Тем не менее постепенно ситуация меняется. Да и сами российские застройщики уже не заинтересованы строить по-старому. Об этом мы расскажем на примере трех жилых комплексов Перми.

ЖК «Альпийская горка»

В общей сложности жилой комплекс включает 7 домов, которые должны разместиться на участке площадью 7 га. Общая площадь жилой застройки — около 200 тыс. м².

Здания спроектированы компанией «Стройэксперт» в рамках единой концепции, которая в 2013 году была отмечена первым местом на приуроченном к 290-летию города конкурсе «Пермь. XXI. Архитектура и дизайн». К первой очереди относятся три монолитных здания бизнес-класса высотой 25 этажей (все дома на сегодняшний день сданы), имеющих форму трилистника; ко второй очереди — четыре каркасно-кирпичных дома комфорт-класса высотой 19 этажей. Под каждым зданием предусмотрена подземная парковка.

В 2012 году комплекс был признан победителем Национального конкурса «Профессиональное признание» в категории «Лучший девелоперский проект». В число характеристик, по которым жюри оценивало номинантов, входили такие связанные между собой факторы, как применение инновационных и энергоэффективных технологий в строительстве, а также стоимость последующей эксплуатации зданий. При строительстве жилого комплекса «Альпийская горка» застройщик подошел к вопросу энергоэффективности комплексно. Было проведено дополнительное утепление зданий, установлено оборудование для автоматического регулирования подачи тепла в зависимости от потребностей жильцов и погодных условий. Особое внимание уделялось теплоизоляции общих помещений, а также подвалов

и чердаков. Кроме того, в домах установлены теплосберегающие окна.

Для оптимизации подачи тепловой энергии использована автоматика и балансировочное оборудование Danfoss. Согласно оценкам специалистов, экономия тепла за счет использования комплекса средств тепловой автоматики при эксплуатации зданий должна составить 25–45%. Для поквартирного учета тепла и упрощения анализа общего объема его потребления систему дополнили компактными механическими счетчиками серии M-Cal.

«Около года назад в жилом комплексе «Альпийская горка» была настроена единая система поквартирной диспетчеризации по теплу на базе счетчиков M-Cal в соответствии со стандартом M-bus EN 1434-3. Диспетчеризация позволяет осуществлять непрерывный контроль работы системы отопления, оперативно снимать и обрабатывать данные учета, в том числе контролировать исправность счетчиков. При этом нет необходимости в услугах сторонних биллинговых компаний. Таким образом, влияние человеческого фактора на расчет коммунальных платежей оказывается минимальным. Сам по себе поквартирный учет тепла при-



учает людей бережнее относиться к энергоресурсам, ведь сэкономленные гигакалории незамедлительно отражаются на сумме очередного платежа за коммунальные услуги», — рассказывает Денис Митрофанов, специалист регионального представителя в Перми компании «Данфосс».

Помимо своих основных функций, система диспетчеризации позволяет отслеживать работу насосного оборудования (в частности, получать оповещения о переключении на резервные схемы в случае аварии), контролировать парообразование или протечки в системе и т.п. Это дает возможность более оперативно реагировать на нештатные ситуации, т.е. улучшить качество такой услуги, как подача тепла населению.

Также в домах жилого комплекса «Альпийская горка» используются технологии эффективного расходования электроэнергии. Например, в местах общего пользования установлены светодиодные лампы с датчиками движения.

ЖК «Симфония»

Архитектурный проект комплекса клубного типа, который расположен по адресу улица Советская, 30, выполнен в стиле неоклассицизм. По мнению застройщика, здание гармонично вписывается в антураж старой губернской Перми.

В 10-этажном монолитном жилом доме всего 33 квартиры категории

«бизнес+» с индивидуальной планировкой, двумя санузлами и минимальной площадью от 100 м². Первый и второй этажи здания нежилые и предназначены для коммерческого использования. Согласно проектной концепции клубного дома, здесь должны располагаться магазины и предприятия сферы услуг, расчи-

страны. Использование малых тепловых пунктов позволяет существенно упростить проект здания, поскольку нет необходимости проектировать единую систему отопления. Эксплуатация также упрощается: нет нужды в гидравлической балансировке системы, значительно проще организовать распределение и учет

«Камская долина» — застройщик с многолетней историей. Компания присутствует на рынке города Перми с 1992 г., а с 2005 г. занимает первое место в регионе по объемам вводимого в строй жилья. В своей работе застройщик делает акцент на применение энергоэффективных технологий. Об этом свидетельствует наличие ряда проектов в сегментах недвижимости для бизнеса и малоэтажного строительства с применением таких решений, как солнечные электростанции и коллекторы, а также других инструментов для экономии энергоресурсов. Наиболее доступные по стоимости наработки в этой области используются сегодня на всех строящихся объектах, включая многоквартирные жилые комплексы. С 2011 г. при строительстве компания использует метод тепловизионного контроля, позволяющий наблюдать реальные теплотери вводимых в эксплуатацию построек.

танные в первую очередь на удовлетворение потребностей жильцов.

Проект системы жизнеобеспечения здания предусматривает использование самых современных энергосберегающих технологий, которые должны максимально повысить уровень комфорта проживания. Например, в доме будет использована децентрализованная система отопления и горячего водоснабжения на базе квартирных тепловых пунктов Danfoss заводской готовности. «Эта технология пока что достаточно нова для России, однако уже успела показать свои преимущества на объектах в различных городах

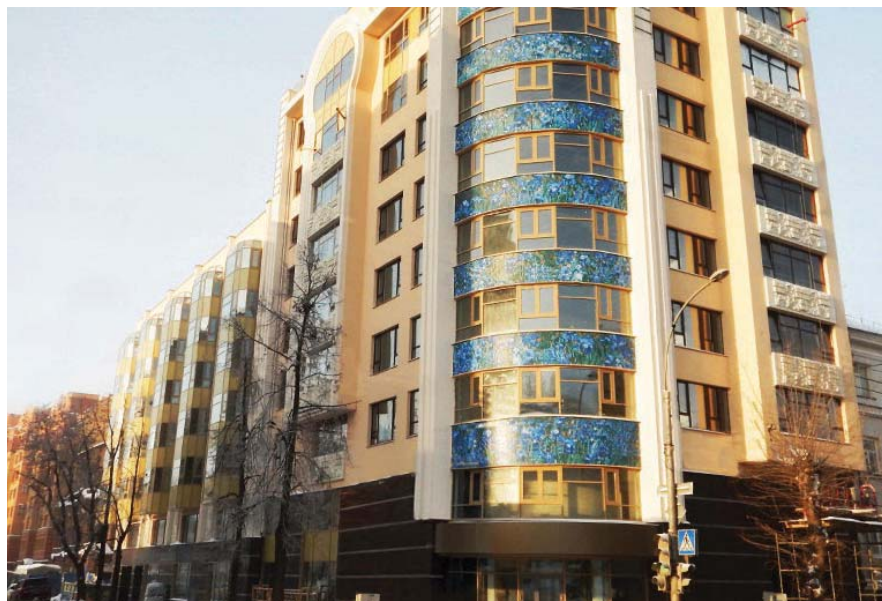
тепла и воды. При этом потребление зданием тепловой энергии может быть снижено на 30%», — объясняет Денис Митрофанов.

При этом, как отмечает специалист, малые тепловые пункты позволяют жильцам создавать максимально комфортный для себя микроклимат в квартирах, ориентируясь на особенности собственного восприятия окружающей среды.

ЖК «Авиатор»

Свое имя жилой комплекс «Авиатор» получил благодаря проходящей в непосредственной близости улице Чкалова, названной в честь известного летчика-испытателя. Комплекс расположен в Свердловском районе Перми, неподалеку от новой магистрали «Стахановская — Чкалова — Старцева — Восточный обход», обеспечивающей хорошую транспортную доступность района.

Проект комплекса был предложен «Бюро комплексного проектирования». «Авиатор» включает 14 панельных, кирпичных и каркасно-кирпичных жилых домов типовой и индивидуальной планировки. Сроки



возведения объектов — с 2006 по 2016 год. Таким образом, большая часть зданий уже сдана и заселена.

Жилой комплекс возводится в соответствии с общей концепцией повышенной энергоэффективности. При строительстве применялась идеология уменьшения теплопроводности наружных стен зданий за счет особого внимания к теплоизоляции.

Компания реализует ряд пилотных проектов, например демонстрационный «зеленый» коттедж в поселке Култаево. Здесь использован ряд инновационных для России решений. В частности, дом планируется отапливать при помощи геотермального теплового насоса Danfoss, использующего низкопотенциальную энергию земли. Также в системе энергообеспечения объекта использованы солнечные коллекторы и ветровые генераторы, применены дополнительное утепление и система теплых полов. После ввода в эксплуатацию коттедж станет наглядным примером эффективности энергосбережения для будущих домовладельцев. Используя этот пример, собственники жилья в поселке получают возможность дополнить любой стандартный дом энергосберегающим оборудованием, имея полное представление о том, как оно работает, какой эффект дает и в течение какого времени окупается.

В домах комплекса были установлены индивидуальные тепловые пункты, в том числе в трех зданиях — блочные, заводской сборки. Это позволило сократить сроки монтажа и повысить надежность отопительных систем. «Эксплуатация блочных тепловых пунктов Danfoss показала эффективность такого решения, и сегодня мы планируем установить их в перспективных и строящихся домах», — говорит Вадим Лесников, заместитель начальника управления закупок ОАО «Камская долина».

Также в системе отопления использованы балансировочные клапаны Danfoss, а для реализации поквартирного учета тепла установлены радиаторные распределители INDIV, позволяющие вести индивидуальный учет в зданиях с вертикальной стояковой разводкой системы отопления. Они позволяют после ввода в эксплуатацию наиболее экономным жильцам сократить объем платежей за отопление до 50%.

Строительство ряда домов жилого комплекса велось в посткризисном 2010 году, когда на рынке Перми

ощущалась острая нехватка нового жилья эконом-класса. Продажи резко сократились, и застройщики не были уверены, что демпинг позволит им завершить застройку, не влезая в долги. Освободившуюся нишу решила занять «Камская долина». Разработанный в компании подход к применению современных технологий позволил некоторым домам комплекса построить в соответствии с требова-

ниями программы «Народная квартира», которая была запущена сразу после кризиса в 2010 году. Ключевой идеей акции стала попытка сделать комфортное жилье доступным для рядовых пермяков. По условиям программы цена квадратного метра «народной квартиры» не должна была превышать предложение на вторичном рынке, при этом покупатели получали комфортные планировки и современные условия проживания.

«Вопреки расхожему стереотипу, энергоэффективное жилье не обя-

зательно должно по стоимости относиться к «бизнес» или «комфорт-классу». Наша программа «Народная квартира» служит лучшим свидетельством того, что применение современных, в том числе энергоэффективных, технологий позволяет сократить общую стоимость строительства, формируя интересные предложения в сегменте эконом-класса», — рассказывает Вадим Лесников.

Пример трех жилых комплексов, успешно конкурирующих за покупателя в своих ценовых диапазонах, показывает, что энергоэффективные технологии не ограничивают возможности застройщиков, а, наоборот, расширяют список конкурентных преимуществ. Можно предположить, что имеющиеся бизнес-примеры подтолкнули развитие рынка энергоэффективного жилья. Эксперты считают, что этому процессу также будет способствовать постепенный рост тарифов на услуги ЖКХ. То, к чему наша страна рано или поздно придет, уже сейчас можно увидеть на примере Европы: за счет высокой стоимости тепловой и электроэнергии спрос на энергоэффективные многоквартирные и индивидуальные дома продолжает уверенно расти.

Article represent examples of three residential complexes in Perm, which were built with Danfoss energy efficient technologies. Danfoss solutions helps to increase comfort in apartments. Meanwhile saving of heat can be achieved at the level 25-45%.



Технологии Passive House приживаются в России

Дмитрий Школьников, редактор пресс-службы «Данфосс»

Современный стандарт пассивного дома от зданий элитного класса движется в сектор массовой застройки. Это стало одним из лейтмотивов состоявшейся 2 и 3 апреля 2015 года ежегодной строительной и интерьерной выставки Mosbuild-2015. Ее участники делали особый акцент на растущей популярности и перспективах технологий Passive House в отечественном малоэтажном строительстве.



По словам экспертов, в Россию приходит понимание, что экономия на коммунальных ресурсах легко окупает даже подчас довольно высокие для бюджетного сегмента застройки первоначальные расходы на энергоэффективность. «Пока можно говорить лишь о первых пилотных проектах в нише индивидуального строительства, но и эти «ласточки» уже показывают отличные результаты по итогам последнего отопительного сезона», — поделился своим мнением Глеб Филиппов, архитектор компании «Декёнинк Рус».

Совместно с партнерами «Данфосс» из Санкт-Петербурга был проведен экономический эксперимент по использованию геотермальных и тепловых насосов в системах отопления, горячего водоснабжения и кондиционирования частного мало-

этажного жилья. Данное оборудование позволяет полностью покрыть потребности в тепле и холоде, при этом суммарные затраты на электроэнергию составляют примерно 4,5–5 рублей в месяц на кв. метр площади коттеджа.

Использование тепловых насосов в системах жизнеобеспечения малоэтажных индивидуальных домов для постоянного проживания средней и нижней ценовой категории добавляет к себестоимости их строительства в среднем не более 5%. При этом срок полной окупаемости такого оборудования составляет порядка 2–5 лет, а необходимость его замены или модернизации возникает не ранее чем через 25 лет.

Не менее важным аспектом является создание доступных проектных решений для массового применения. Один из характерных примеров — проект «ДОМ ТЕХНОНИКОЛЬ», в рамках которого планируется проектирование технологичных энергоэффективных домов по стоимости от 10 тысяч рублей за кв. метр. Производитель планирует распространять данное решение на условиях франшизы.

Еще одна причина повышения востребованности энергоэффективных решений и технологий Passive House

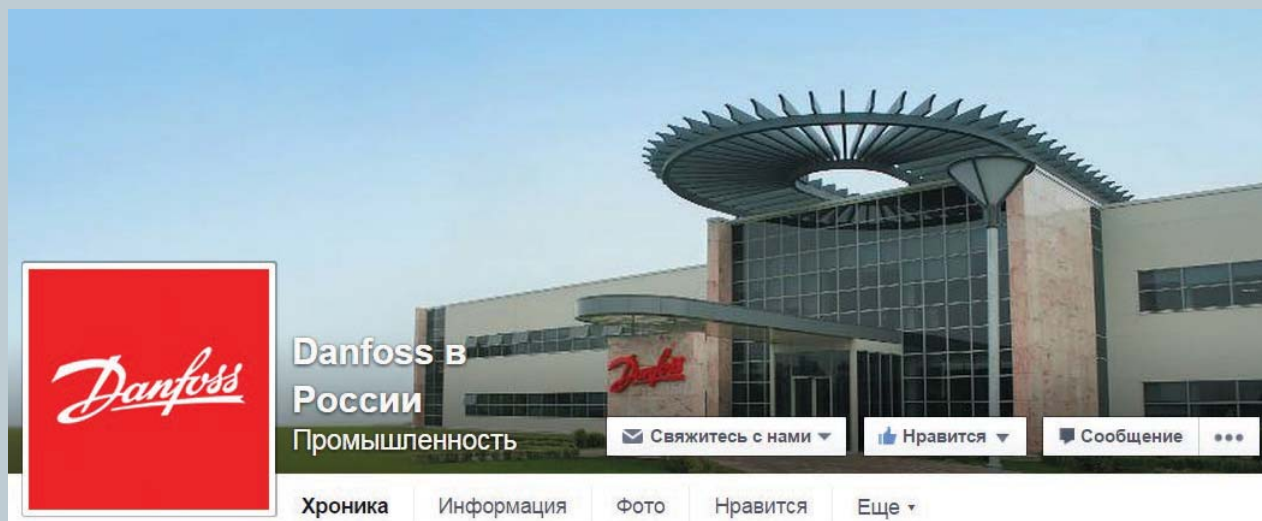
в России — возможность обеспечить высокую автономность застройки и минимизировать потребность в централизованном ресурсоснабжении. Это в том числе и один из путей решения жилищной проблемы. Поэтому проблемам энергосбережения и подготовки специалистов в этой области в регионах сегодня уделяется повышенное внимание. Например, в Подмосковье планируется обучить около 1,5 тысячи инженеров по энергосбережению, которые будут работать в муниципальных образованиях региона.

Passive house technologies become more popular in Russia. It use to be popular for luxury segment buildings only, but lately it get use in average apartment buildings constructions. Experimental project demonstrated high economical results: approximately 5 rub per square meter are enough for heating and cooling a whole house.



Присоединяйтесь к нам в соцсетях!

<https://www.facebook.com/danfossinrussia>



<https://vk.com/danfossrussia>

