

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Клуб Комфорт

1 (34) / 2020

Новый единый сервис OpenDanfoss • Плагин DanfossCAD — современный инструмент проектировщика • ГОСТ Р 58417-2019 по радиаторным распределителям

Перемены начинаются с нас

Мир, в котором мы живем, совсем не похож на тот, который мы знали десять, двадцать или тридцать лет назад. Еще более разительные изменения произошли с нами в начале этого года, когда внезапный всплеск пандемии перевернул все наши планы, ограничил возможности в общении, передвижении и даже в доступе к определенным источникам информации.

Именно недавние перемены сделали как никогда востребованными сервисы, доступные через интернет: мы стали покупать продукты в онлайн-магазинах, общаться с коллегами и друзьями через конференц-коллы и получать новую информацию через вебинары. Это было большим стрессом для всех нас, но это открыло новые возможности, которые, мы уверены, будут актуальны и в будущем.

Сейчас, когда цифровые технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, мы уделяем особое внимание развитию наших интернет-сервисов и их оптимизации, для того чтобы их использование было максимально удобным и доступным.



Мы представляем вам новый портал open.danfoss.ru, который отныне станет «единым окном» коммуникации компании со всеми клиентами, партнерами и даже теми, кому просто интересна тема проектирования завтрашнего дня.

«Данфосс» располагает значительным опытом в создании онлайн-платформ: компания одной из первых в России запустила систему электронной коммерции, и с тех пор непрерывно совершенствует их, и будет продолжать это делать. Разработчики нового портала руководствовались принципом индивидуального подхода к каждому пользователю: личный кабинет, доступный при регистрации, возможность персонализировать и настроить отображение интересующей информации.

На портале можно узнать о наличии продукции и поступлении на склад, сроках и условиях поставок, статусе оплат и отгрузок. Данные на сайте полностью отражают реальную ситуацию на складе.

Для проектировщиков, работающих в сегменте отопления, теплоснабжения, вентиляции, портал предоставляет доступ к ресурсам расчета проектов и переподбора оборудования. В соответствующих разделах можно найти основные программы расчета и подбора, такие как DanfossCAD, HeatConfig, другие онлайн-сервисы и опросные листы.

На ресурсе OpenDanfoss мы размещаем все актуальные каталоги и обучающие курсы: в разделе «Университет “Данфосс”» находятся модули по различным темам, и в дальнейшем они будут регулярно обновляться. Здесь же мы планируем регулярное проведение вебинаров, которые для кого-то, возможно, станут более удобной альтернативой традиционным семинарам, а кому-то дадут возможность проверить свои знания и найти ответ на интересующий вопрос.

Новый проект, безусловно, станет платформой не только для более тесного общения с каждым из вас, но, надеемся, он будет расти и улучшаться с вашей помощью, отвечая вашим потребностям и запросам.

Давайте проектировать завтрашний день уже сегодня. Сейчас.



ОТКРОЙТЕ НОВЫЙ ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ

Новый запорно-присоединительный клапан RLV-KB



С июня 2020 г. для заказа доступен клапан RLV-KB, предназначенный для нижнего подключения к радиаторам с межосевым расстоянием 50 мм в горизонтальных двухтрубных системах отопления.

Клапан RLV-KB позволяет перекрыть поток теплоносителя и отключить отопительный прибор для демонтажа или обслуживания, не опорожняя при этом систему. Возможность слива не предусмотрена.

RLV-KB выполнен из латуни с никелевым покрытием и производится в прямом и угловом исполнениях с подключением к радиатору 1/2" и 3/4". Адаптеры 1/2" оснащены кольцевым уплотнением O-ring. Подключение к трубопроводу — евроконус 3/4". Рабочее давление — до 10 бар, рабочая температура — до 120 °С.

При разработке были учтены особенности отечественных систем отопления, а многократные тесты показали надежность и удобство работы с запорной функцией клапана как при первом применении, так и при длительной эксплуатации присоединительного узла.

С выходом данного типа оборудования запускается процесс смены устаревшего поколения RLV-KS, который в течение нескольких месяцев будет выведен из портфолио компании «Данфосс». Новый клапан уже в наличии на складе и доступен для заказа.

TWA-Q — для автоматизации регулирования

Термоэлектрический привод предназначен для применения с комбинированным балансировочным клапаном AQT DN 10–32 в системах тепло- и холодоснабжения.

Новая серия TWA-Q пришла на смену устройству TWA-Z, также ее можно использовать вместо привода ABN A5. В отличие от предыдущей модели ход штока увеличен до 5 мм, что снимает ограничения по настройке клапанов типоразмеров DN 25 и 32.

Принцип действия TWA-Q основан на тепловом расширении рабочего вещества: шток движется при нагреве и охлаждении. Привод выпускается в двух версиях: NC — с закрытым штоком и NO — открытым при отсутствии напряжения. Клапан начинает открытие или закрытие через полторы минуты после подачи напряжения. Время отклика может быть уменьшено при работе с контроллерами с ШИМ-сигналом. Перемещение штока привода из одного крайнего положения в другое занимает около 3 минут.

Монтаж TWA-Q возможен в любом положении, при этом класс защиты IP54 сохраняется. Для устройства предусмотрены посадочное место на клапане и пластиковая гайка для крепления. Привод питается от 24 В AC/DC и 230 В AC, кабель включен в комплект поставки.

Новая модель доступна с 15 июня 2020 года. TWA-Z будет возможно заказать при наличии на складе.



Промывочная жидкость dan.Phoss

Срок и качество работы теплообменных аппаратов напрямую зависят от регулярности их сервисного обслуживания. Разработанная по оригинальной рецептуре «Данфосс» промывочная жидкость dan.Phoss рекомендуется к использованию для очистки теплообменников, соответствует Единым санитарным требованиям и является абсолютно безопасной для пластин и уплотнений, что подтверждено протоколами лабораторного микроскопического анализа.



Испытания доказали высокую эффективность утвержденного состава: его применение позволяет снизить расход средства из расчета на одну промывку. Кроме того, очистка пластин препаратом dan.Phoss обеспечивает стабильность параметров работы теплообменника: расхода, температуры, перепадов давления.

Совокупность этих свойств препарата позволяет значительно увеличить срок службы теплообменных аппаратов и предоставить возможность продления срока гарантии на те теплообменники, которые регулярно обслуживаются авторизованными сервисными партнерами компании «Данфосс».

Емкость одной канистры составляет 5 л (8 кг). Продукт защищен от подделок уникальным штрихкодом с серийным номером канистры. Приобрести препарат dan.Phoss можно у дистрибьюторов или сервисных партнеров «Данфосс».

Модели оборудования Danfoss для Revit

Технология информационного моделирования выводит проектирование инженерных систем на новый уровень: возможность сразу, в единой среде, связать их с архитектурой здания снимает множество вопросов на последующих этапах создания нового объекта, сокращает общий срок строительства и повышает его качество. Внедрение BIM считается одним из приоритетных направлений развития строительного комплекса России.

Компания «Данфосс» регулярно выпускает новые параметрические модели. Среди добавленных за последнее время — теплообменники всего стандартного типоряда «Ридан» и балансировочные клапаны серий AQT, ASV-BD и MNF. Все семейства выполнены в соответствии со стандартом BIM 2.0 от Autodesk, получившим широкое распространение среди проектных институтов, использующих BIM-моделирование при проектировании.

Для моделей теплообменных аппаратов доступен выбор необходимой рамы, динамическая отрисовка геометрии в зависимости от расчетного количества пластин в пакете, а также задана необходимая зона обслуживания.

Для клапанов серии AQT доступны семейства как без приводов, так и с различными типами приводов, в том числе с цифровым приводом NovoCon S.



Danfoss Icon станет частью умного дома



Danfoss выпустил коммуникационное расширение Danfoss Icon™ ZigBee, позволяющее подключить отопление к системе умного дома и управлять домашним климатом через специальное приложение на смартфоне. Модуль ZigBee подключается к порту APP мастер-контроллера вместо Wi-Fi модуля.

Для больших помещений или в случае сложной архитектуры с большим количеством железобетонных перекрытий, которые могут влиять на прохождение сигнала, предусмотрен повторитель Danfoss Icon™ ZigBee Repeater.

Спецификацию ZigBee отличают превосходные эксплуатационные характеристики: сеть проста в развертывании, надежна, способна к самовосстановлению; оборудование компактно и может продолжительное время работать от автономных источников питания.

В номенклатуре произошел переход на новые коды контроллеров Danfoss Icon Master Controller OTA, которые будут адаптированы для работы с компонентами ZigBee и по-прежнему смогут работать с проводными термостатами Icon 24 В и беспроводными версиями. Проверить наличие нового программного обеспечения можно удержанием на контроллере кнопки «Назад» в течение 5 с. Далее появится надпись SW v2.18 — это минимальная версия, на которой установлено новое ПО.

Изоляция для теплообменников «Ридан»

Минимизировать потери тепла, рассеиваемые теплообменником в процессе эксплуатации, позволяет новая линейка теплоизоляционных кожухов из оцинкованной стали быстрого съема на замках, предназначенная для применения как в системах теплоснабжения, так и в холодоснабжении.

Помимо основного назначения кожуха — повышения энергоэффективности системы — можно отметить также создание безопасных условий для эксплуатации остального оборудования теплового пункта и комфортных условий работы обслуживающего персонала в помещении.



Теплоизоляционные кожухи «Ридан» отличаются превосходными эксплуатационными характеристиками. Алюминиевая подложка у внутреннего слоя минеральной ваты исключает риск загрязнений от изоляционного слоя из каменной ваты на пакете пластин и гарантирует долговечность изоляции. Быстроразъемные замки предназначены для многократного использования, и в случае необходимости обслуживания и разборки аппарата они легко снимаются и устанавливаются обратно.

Поставка изоляций возможна как вместе с теплообменниками, так и отдельно. Кожухи поставляются на отдельном поддоне в разобранном виде.

Virtus теперь в России

Комбинированные клапаны AFQM2 линейки Virtus для систем централизованного тепло- и холодоснабжения совмещают в себе два устройства: регулирующий клапан с ограничителем расхода и регулятор давления. Максимальной эффективности можно добиться при использовании новых клапанов совместно с электроприводом и электронным регулятором температуры ECL. Контроллер дает команду на изменение количества теплоносителя в зависимости от температуры у потребителя. Мембрана в нижней части клапана поддерживает постоянный перепад давления на клапане. Такая комбинация позволяет точно регулировать потребление тепла даже в условиях колебаний давления в тепловой сети.



Принципиальным отличием регуляторов Virtus от аналогичных устройств предыдущей серии является использование камерной разгрузки по давлению вместо сильфонной и специального уплотнения между конусом и корпусом клапана, обеспечивающего низкий гистерезис. Это позволило сделать конструкцию устройства значительно более эффективной, но при этом более простой и надежной. Клапаны AFQM2 значительно более компактны по сравнению с предшественником — AFQM, диапазоны по расходу и пропускной способности больше, а при настройке ограничителя расхода клапана не требуются дополнительные инструменты.

Комбинированные клапаны AFQM2 PN16 линейки Virtus доступны для заказа и добавлены в прайс-лист и каталог продукции «Регулирующие клапаны и электрические приводы».

JiP BaBV3 — легче, удобнее, эффективнее



Вышел новый стальной запорно-регулирующий клапан JiP BaBV3 — следующее поколение зарекомендовавшей себя модели с полностью обновленным дизайном и принципом регулировки.

JiP BaBV3 отличается от предыдущей версии габаритами и меньшим весом, но ключевое изменение касается конструкции сальникового блока. Теперь регулировка клапана осуществляется при помощи специальной фигурной вставки и шара, расположенных относительно друг друга особым образом. Абсолютно новый способ регулировки позволил увеличить количество настроек клапана и обеспечить более плавную расходную характеристику клапана.

Также полностью изменился принцип индикации настройки: в клапане JiP BaBV3 появилась индикационная плита с выгравированной шкалой возможных значений и специальным индикатором, показывающим текущую настройку.

Клапан JiP BaBV3 доступен для заказа в электронном магазине, в ближайшем будущем он полностью заменит линейку стальных запорно-регулирующих клапанов JiP BaBV, реализуемых в настоящее время.

Линейка стандартных шкафов управления насосами

Новая разработка «Данфосс» — шкаф управления насосными станциями на базе контроллера серии PCM PLUS. Его основные функции: ротация насосов по времени, отслеживание

наработки в часах, поддержание давления, автоматический ввод резервного насоса в случае выхода основного из строя, отслеживание аварий и многое другое.

Все модели шкафов поддерживают управление группой из двух насосов (одного рабочего и одного резервного) с диапазоном мощностей от 0,75 до 15 кВт. Предусмотренное на контроллеры Danfoss PCM PLUS программное обеспечение разработано специально для российских реалий. За счет универсальности решения пользователь может самостоятельно выбрать наиболее подходящий вариант обвязки датчиками насосной станции.

Линейка состоит из четырех модификаций:

- ШУН-2ПЧ с двумя внешними преобразователями частоты;
- ШУН-1ПЧ с переходящим преобразователем частоты;
- ШУН-ПП с прямым пуском;
- ШУН-ПП-LITE с прямым пуском в пластиковом корпусе.

Большинство моделей оборудовано GSM-модемом для подключения к облачной системе диспетчеризации Danfoss Cloud-Control, которая позволяет осуществлять мониторинг и удаленное управление как с компьютера, так и с мобильных устройств на базе Android. Для каждой модификации разработана инструкция «Быстрый старт», с помощью которой можно легко запустить насосную станцию в эксплуатацию непосредственно на объекте.



Блочные решения помогают оперативно решать вопрос открытия больниц

В связи со вспышкой коронавирусной инфекции этой весной по всей стране начали оперативно возводиться инфекционные центры, и это стало настоящим вызовом для всех участников процесса строительства. Новый Республиканский клинический инфекционный центр был построен в поселке Зубово под Уфой всего за несколько недель. В составе комплекса площадью 16 тыс. кв. м лечебно-диагностические корпуса и благоустроенные блоки для проживания персонала.

«Данфосс» предложил решение по автоматизации системы теплоснабжения на основе погодозависимого регулирования. Блочный тепловой пункт (БТП) отвечает за эффективную работу систем отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования. Все процедуры от расчетов до монтажа оборудования на объекте были выполнены в минимально возможные сроки.

«Благодаря слаженной работе команды по расчету БТП и производственного участка нам удалось уложиться в требуемые сроки, мы смогли рассчитать, изготовить и поставить оборудование на объект всего за три недели, — рассказывает



региональный директор «Данфосс» Екатерина Теленкова, — отдельно стоит отметить скорость и высокий профессионализм проектировщиков из ООО «Геокон», а также инженеров и монтажников подрядчика строительства ООО «Этри». Мы рады, что этот успешный опыт дал старт новым совместным проектам».

На согласование концепции и проектные работы потребовалось всего несколько дней. Заказ в

производство на изготовление оборудования был размещен 28 апреля, а уже 13 мая, несмотря на «праздничную неделю», собранный и прошедший испытания БТП отгрузили со склада компании в Подмоскowie. После доставки оборудования на объект считанные дни понадобились на монтаж и пусконаладочные работы. В итоге 22 мая, после технической приемки, БТП был готов к эксплуатации.



Решения «Данфосс» помогают спасти жизни людей



Современный клинический центр для борьбы с коронавирусом был возведен в Новой Москве всего за несколько недель. Стройка началась 12 марта 2020 года, а уже 20 апреля поступили первые больные. Столь быстрая реализация этого проекта стала возможной благодаря слаженной работе множества компаний, которые выполнили проектирование и монтаж, произвели и поставили оборудование.

На участке в 40 га построено несколько десятков лечебных и диагностических корпусов на 800 пациентов. Предусмотрена возможность расширения до 900 мест, причем каждое из них можно трансформировать в реанимационное. По медицинскому оснащению и обслуживанию Московский клинический центр инфекционных болезней «Вороновское» отвечает мировым стандартам. Созданы комфортные условия для временного проживания медицинского и обслуживающего персонала на 1300 мест.

Несмотря на феноменально короткие сроки строительства, все здания не временные, а капитальные, и срок их эксплуатации рассчитан на десятки лет. Застройщиком проекта выступило АНО «Развитие социальной инфраструктуры», которое привлекло к работам тысячи специалистов ведущих предприятий страны.

Компания «Данфосс» предложила комплексные решения для автоматизации управления инженерными коммуникациями. Было оперативно произведено, поставлено и запущено

в эксплуатацию оборудование для систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

Генеральным подрядчиком и проектировщиком стала ГК «Мосинжпроект». Созданию рабочей документации в кратчайшие сроки способствовало использование технологий информационного моделирования. Трехмерная графика позволяет увязать в едином плане сразу все здание, открывать любую подсистему, прокладывать трубопроводы и автоматизировать расчеты.

«Данфосс» сделал доступными для BIM-проектирования многие позиции в оборудовании для теплоснабжения. В библиотеке моделей — клапаны автоматической балансировки APT/AQT, ручные клапаны MVT/MNF, теплообменные аппараты «Ридан», приборы учета. Для систем отопления доступны термостатические клапаны RTR-N/G и поэтажные шкафы TDU.

АО «Мосгаз» создало в клинике автономную систему теплоснабжения с газовой котельной. Максимальная

тепловая нагрузка составляет 12 Гкал, дополнительный котел на 4,5 Гкал находится в резерве. Управление, переключение и контроль параметров полностью автоматизированы.

Оптимальную циркуляцию теплоносителя и горячей воды в котельной обеспечивают регулирующие клапаны VF 2 диаметром 125–150 мм с электроприводами. В схеме также применены балансировочные клапаны Danfoss широкого диапазона диаметров — от 65 до 300 мм. В контуре отопления установлены три теплообменных аппарата «Ридан» и еще два



теплообменника специального исполнения — в системе ГВС. ПТО были изготовлены на заводе компании в Нижегородской области и доставлены на объект за несколько дней.

В системах отопления зданий предусмотрено автоматическое регулирование параметров теплоносителя. В ряде лечебных корпусов за контроль температуры и давления отвечают автоматизированные узлы управления (АУУ). Партнер «Данфосс» — инжиниринговая компания «Кутерм» выполнила монтаж семи АУУ в соответствии с принципиальной схемой № 12 из специализированного «Альбома». В этом документе собраны технические решения типовых проектов ГУП «МосжилНИИ-проект», уже прошедшие все согласования в МОЭК и департаменте ЖКХ г. Москвы.

В основе АУУ — функционал регулирующего клапана VFM2 с электроприводом ARV 152. В схеме применены регулятор подпора AVA, стальные шаровые краны российского производства JIP Standard и сетчатые фильтры. Функцию погодного регулирования обеспечивает электронный контроллер ECL 210 с ключом A230.

Для поддержания устойчивых гидравлических режимов в двухтрубных системах отопления монтажники компании ДСК-1 применили современные балансировочные клапаны. На гребенках смонтированных стояков установлено по 4–5 комплектов автоматических регуляторов перепада давлений APT и CNT с

использованием фильтров и шаровых кранов JIP. Разделение на гидравлические зоны обеспечило независимость стояков от любых изменений работы радиаторных терморегуляторов. Данное решение также упрощает наладку работы системы отопления.

Возможность регулирования температуры в каждом помещении клиники предоставляют радиаторные терморегуляторы. На отопительные приборы разных производителей установлены клапаны RTR-N с термостатическим элементом RTR 7090 и RA-N с RA 2994.

Высокая энергоэффективность инженерных систем лечебного центра — не единственная их особенность. Они выполнены в соответствии со стандартами работы с больными с инфекционными заболеваниями: вентиляция с полной очисткой воздуха признана изделием медицинской техники и рекомендована Роспотребнадзором России.

При создании приточных установок были задействованы современные решения. Компании «Вега» и «Русклимат», к примеру, автоматизировали работу вентиляционного оборудования за счет функционала преобразователей частоты серий VLT Micro Drive FC 51 и VLT HVAC Basic Drive FC 101. Большая емкость складов Danfoss Drives обеспечила выполнение заказов в срок.

Кроме частотного регулирования электроприводов, партнеры

«Данфосс» поставили системы управления вентиляционными блоками на базе свободно программируемых контроллеров МСХ. «Русклимат» также выполнил обвязку линейными компонентами холодильных блоков Electrolux на базе спиральных компрессоров Danfoss для систем вентиляции и кондиционирования.

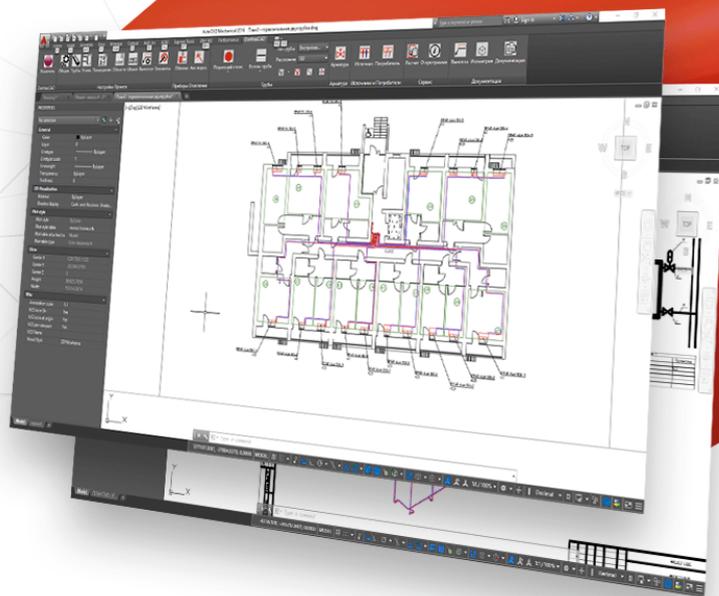
Отдел DEVI подготовил для лечебных и вспомогательных корпусов современные технологии противообледенения. Готовые секции DEVIsnow представляют собой кабельные греющие системы. Комплекты снабжены цифровыми датчиками влажности и температуры. Автоматика на базе контроллера DEVIreg™ 850 размещена в специальных щитах управления. Оборудование надежно защищает кровлю и водосточную систему от образования наледи, а также служит для обогрева водопровода в месте ввода в здание и дренажа работающих кондиционеров.

Важность объектов медицинского назначения сложно переоценить, но на сегодняшний день значительное число находится в удручающем состоянии и требует либо реконструкции, либо полной замены. Опыт проектирования и поставки оборудования для инженерных систем клинического центра «Вороновское» показывает, что компания «Данфосс» готова в кратчайшие сроки предоставить комплексные энергоэффективные решения и высочайший уровень сервиса своим партнерам и заказчикам.



DanfossCAD расширяет потенциал системы проектирования AutoCAD

Уникальной особенностью новой разработки компании «Данфосс» — плагина DanfossCAD — является возможность выполнять и графическую, и расчетную часть проекта систем теплоснабжения, не переключаясь из привычной программы AutoCAD.



Новый помощник проектировщика

Программа AutoCAD, предназначенная для автоматизации проектирования, уверенно занимает лидирующую позицию среди профессионалов отрасли практически с момента первого выхода в свет. Несмотря на то что на рынке программного обеспечения регулярно появляются аналоги, ни один из них не имеет настолько широкий функционал. Однако до недавнего времени ее возможности не могли полностью удовлетворить потребности специалистов по проектированию инженерных систем.

Сотрудничество инженеров «Данфосс» с проектными институтами позволило выявить ряд сложностей, замедляющих работу по созданию проектов. Одно из таких неудобств — необходимость переносить данные в стороннюю расчетную программу и обратно — побудило экспертов «Данфосс» создать принципиально новый программный продукт: плагин DanfossCAD, который не только решает эту проблему, но и открывает множество дополнительных возможностей.

При разработке плагина ставились две основные цели: с одной стороны, обеспечить гибкость алгоритмов расчета, с другой — максимально автоматизировать процесс создания графической части проекта. Задачи были достигнуты, и сертификат соответствия актуальным нормам это подтверждает.

Программное дополнение упростило приведение проекта и сопровождающей документации к требованиям российских стандартов. Появление ошибок и неточностей исключает автоматический режим оформления выносок, штампов и других элементов чертежа в соответствии с нормативами.

Универсальный инструмент

Алгоритмы DanfossCAD автоматизируют ряд трудоемких операций при проектировании и расчете гидравлических систем в среде AutoCAD. Программный продукт помогает создавать проекты по разделам отопления, тепло- и холодоснабжения. Доступны эскизная и детальная проработка различной сложности. Черчение и расчет систем

предусмотрен на рабочих двумерных чертежах.

При подготовке проектной документации систем отопления до минимума сокращено время последующей доработки таких этапов, как черчение схем, соотнесение результатов подбора оборудования с объектом проектирования. Доступны разделенные спецификации по областям проекта, например по секциям многосекционного здания, и источникам тепла, а также сочетание этих опций.

Встроенный конфигуратор узлов приборов отопления помогает быстро подобрать шаблон с требуемыми характеристиками и продублировать его в схемных решениях. Для внесения изменений достаточно обновить структуру сформированного узла, далее произойдет автоматическая замена по всему проекту. В состав шаблона входит отопительный прибор, запорно-регулирующая и термостатическая арматура; по умолчанию выбираются наиболее часто встречающиеся в подобных узлах модели.

Функция автозамены типа трубы позволяет при достижении расчетным

модулем крайнего типоразмера одной трубы автоматически переходить с выбранной модели на другую. Таким образом можно настроить необходимый типоразмерный ряд трубопроводов и исключить рутинные манипуляции с результатами расчета для приведения информации о моделях трубопроводов в спецификации в требуемый вид.

Среди других полезных функций плагина — автоматическое обновление выносок по итогам расчетов и построение изометрической схемы системы отопления. Внесение исходных данных ускоряет копирование границ помещений и областей: достаточно разметить один этаж, а затем применить те же правила к остальным. Также реализован импорт подготовленных данных о теплотерях и конфигурации этажей из Excel.

На сегодняшний день симбиоз AutoCAD и DanfossCAD позволяет решать большинство наиболее востребованных задач проектирования систем отопления. По результатам внутренних исследований использование модуля расширения при создании проекта ускоряет процесс почти в два раза.

Плагин совместим с AutoCAD 2010 и его последующими версиями, вплоть до 2020 и 2021. С учетом развития технологий модуль расширения постоянно получает важные и полезные обновления.

Обновление плагина

С момента выхода первой версии модуля расширения в него было добавлено много дополнительных функций. Среди них черчение двойной трубой с другим положением подающей и обратной магистралей, подключение двойной трубой к потребителям и источникам, автозамена типов трубопроводов по умолчанию для всех новых проектов.

Для вновь размещенных на чертеже узлов актуально их обновление вместе с расчетом. Для активации

функции разделения спецификации по источникам тепла достаточно заполнить параметры названий для источников. При необходимости в спецификацию будет выведена информация о количестве окрашиваемой поверхности для просчета объемов требуемой краски и грунтовок для стальных трубопроводов.

Возможности DanfossCAD

- Единая среда проектирования и расчета.
- Конфигуратор узлов приборов отопления.
- Динамичный фильтр для выбора и редактирования.
- Графическая документация по ГОСТ.
- Автоматическая настройка структуры спецификации.
- Автоматически настраиваемые выноски.

В плагине реализованы автоматический подбор типа используемого прибора отопления, синхронизация одним кликом и выгрузка спецификации в форматах .dxf или .xlsx. В окне документации добавлены таблицы: данные об источниках тепла, настройки арматуры и диаметры стояков, проходящих через перекрытия.

Расчетный модуль находится на облачном сервере, что позволяет совершать расчетные сервисы без обязательного обновления приложения на компьютере, где установлена программа. За счет этого информация об оборудовании в плагине всегда актуальна.

Доступная база оборудования для проектов как отопления, так и

тепло- и холодоснабжения активно пополняется. Основное внимание уделено наиболее распространенным на строительном рынке продуктам. Проверка технических параметров каждой добавляемой единицы — обязательная процедура перед публикацией.

Использование некоторых новых функций требует установки последней версии плагина.

Знакомьтесь — DanfossCAD

Для расширения возможностей привычного приложения AutoCAD достаточно скачать плагин DanfossCAD: он распространяется бесплатно и находится в открытом доступе. Освоение нового инструмента не потребует много времени благодаря интуитивно понятному интерфейсу. Чтобы уверенно оперировать новым функционалом, можно изучить опубликованные в официальных каналах «Данфосс» обучающие материалы.

Инженеры «Данфосс» готовы организовать семинары и вебинары для представителей проектных организаций. К настоящему моменту было проведено несколько презентаций функционала плагина как онлайн на площадках АВОК и «Данфосс», так и в формате очных встреч. Первые мероприятия показали, что интерес специалистов к этому программному продукту достаточно высок.

Для ознакомления с возможностями плагина на канале Danfoss Heating Russia в YouTube размещены вебинары по проектированию систем отопления с помощью DanfossCAD и несколько видеоуроков. Данные пособия наглядно показывают операции перед началом работы и во время проектирования. Эксперт «Данфосс» подробно рассматривает различные функции, в частности, разметки чертежа, черчения приборов отопления и трубопровода, настройки типа трубы.

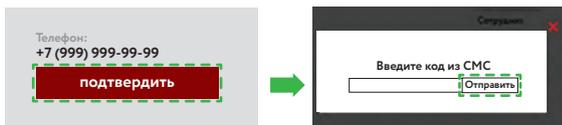


Начинаем работать в DanfossCAD

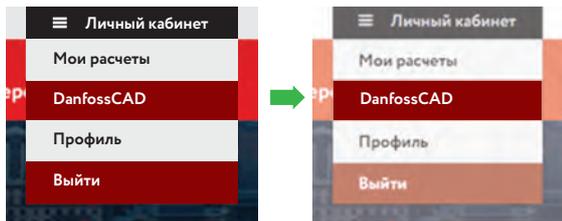
Инструкция по активации плагина

1 Зарегистрируйтесь и авторизируйтесь на портале open.danfoss.ru.

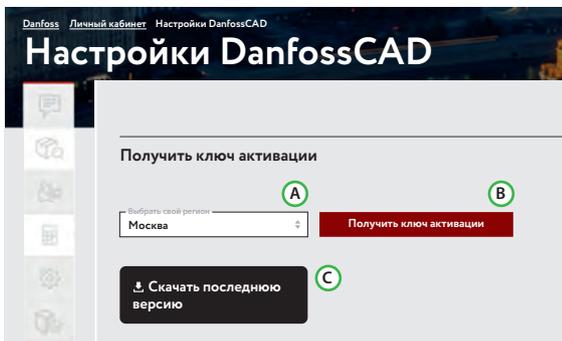
2 Подтвердите номер мобильного телефона с помощью СМС в профиле пользователя.



3 В меню личного кабинета перейдите по ссылке «DanfossCAD».



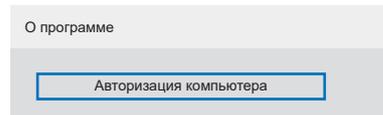
4 Выберите свой регион из предложенного списка **(A)**.
Нажмите «Получить ключ активации» **(B)**.
Загрузите и установите последнюю версию плагина, нажав на кнопку «Скачать последнюю версию плагина» **(C)**.
Установку производите с правами администратора.



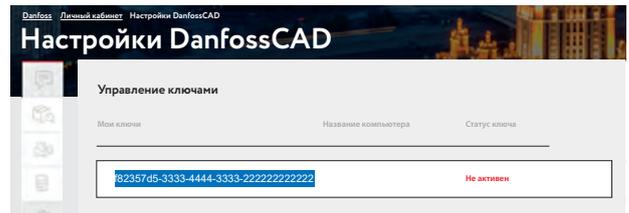
5 Откройте AutoCAD. Во вкладке «DanfossCAD» на ленте меню выберите раздел «О программе».



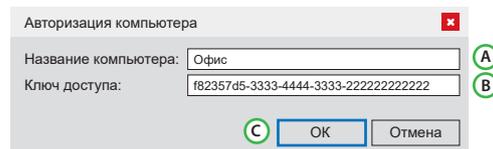
6 В открывшемся окне нажмите на кнопку «Авторизация компьютера».



7 Выделите и скопируйте в буфер обмена ключ, который был создан на шаге 4.



8 В окне «Авторизация компьютера» введите название вашего компьютера **(A)**.
Вставьте из буфера обмена ключ, который вы получили ранее **(B)**.
Нажмите «OK» **(C)** и дождитесь появления сообщения об успешной авторизации компьютера.
После сообщения произойдет загрузка базы данных для работы с плагином.



Плагин готов к работе!



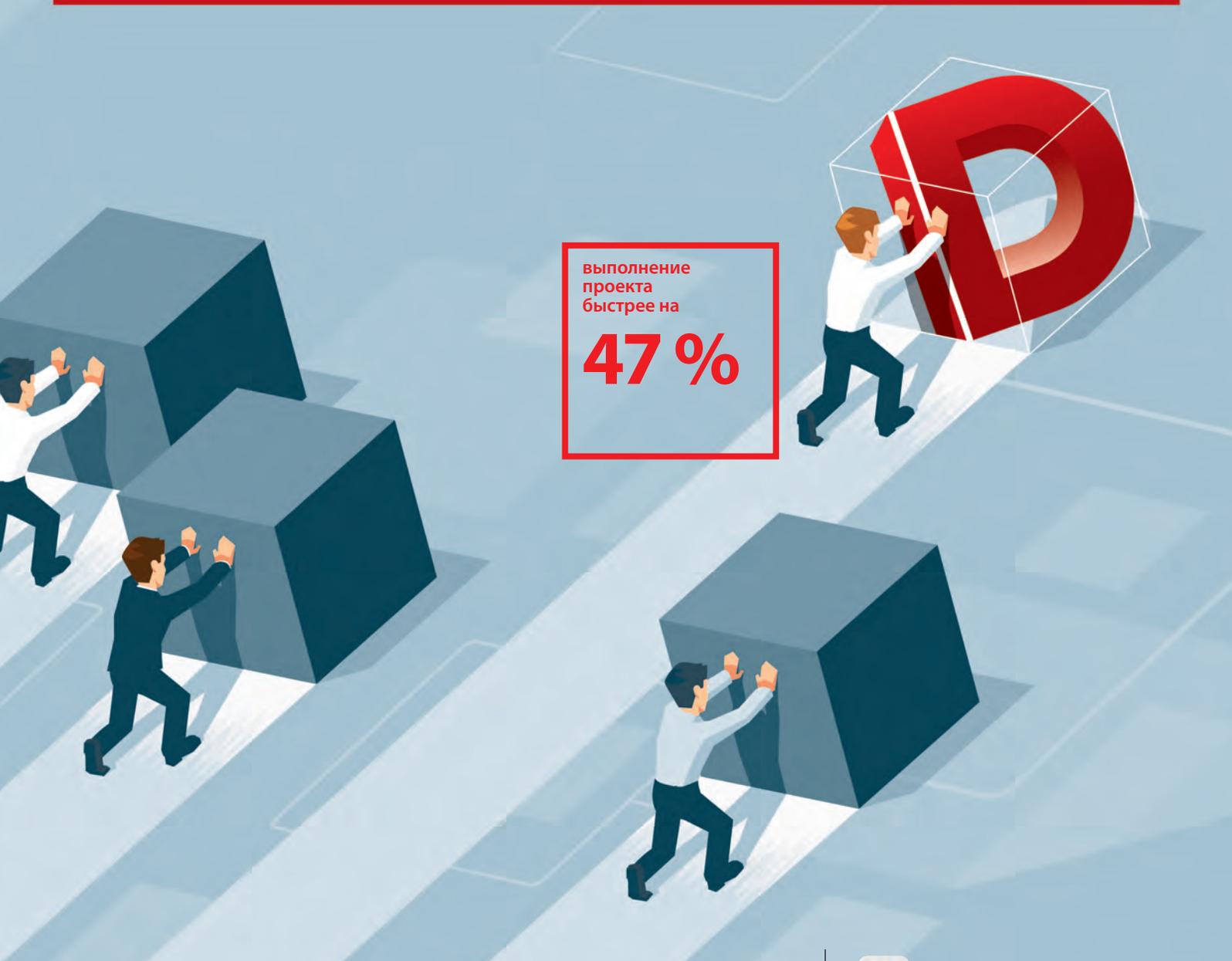
DanfossCAD — расширяем возможности привычного инструмента

Новый плагин для AutoCAD с удобным функционалом
для расчёта проектов отопления и теплоснабжения:

- Единая среда проектирования и расчёта
- Графическая документация проекта в соответствии с ГОСТ
- Конфигуратор узлов приборов отопления
- Автоматическая настройка структуры спецификации
- Автоматически настраиваемые выноски
- Динамичный фильтр элементов для выбора и редактирования

выполнение
проекта
быстрее на

47 %



Новый ГОСТ Р 58417-2019 по радиаторным распределителям

Светлана Никитина, ведущий специалист по индивидуальному учету ООО «Данфосс»

С 1 января 2020 года в России начал действовать ГОСТ Р 58417-2019 «Устройства для распределения тепловой энергии от комнатных отопительных приборов. Устройства с автономным источником электроснабжения. Технические требования». В стандарте закреплены требования к устройствам, которые иначе называются радиаторными распределителями и применяются в многоквартирных жилых домах для организации индивидуального учета тепла. Уникальность таких устройств заключается в том, что они позволяют вести индивидуальный учет тепла в домах с вертикальной разводкой систем отопления, в которых применение классических индивидуальных счетчиков тепла невозможно по техническим и экономическим параметрам.



Принцип работы распределителей существенно отличается от принципа работы теплосчетчиков. Они не монтируются в трубопроводы с теплоносителем, а закрепляются на поверхности отопительных приборов и производят не прямое, а косвенное измерение их теплоотдачи. Соответственно, отличаются и технические, и эксплуатационные требования к таким устройствам, и методики их испытаний. Поэтому, когда в Европе в 70-е годы XX века началось массовое внедрение индивидуального учета в жилом секторе, были разработаны и выпущены два стандарта на два широко применявшихся тогда типа распределителей: EN 835 — на распределители испарительного типа и EN 834 — на электронные распределители с автономным элементом питания. В этих стандартах содержатся исчерпывающие требования к таким устройствам: к их принципу измерения, конструкции, допустимым погрешностям, особенностям монтажа и эксплуатации в сочетании со всеми возможными типами отопительных приборов и систем отопления, особенностям расчетов за отопление по их показаниям. Следует отметить, что в Европе распределители не были отнесены к средствам измерения и для них не требовалась соответствующая сертификация. Однако все распределители проходили и проходят полный цикл испытаний на соответствие стандартам EN 834 и EN 835. Без подтверждения соответствия этим стандартам производитель не имеет шансов вывести свой продукт на рынок.

На российский рынок распределители пришли в середине 90-х годов XX века. Технология косвенного измерения и последующего расчета индивидуального потребления путем распределения была абсолютно новой и непривычной для российского рынка измерительных приборов. Поэтому для внедрения распределителей был выработан своеобразный подход: они все же были признаны средством измерения температуры поверхности отопительного прибора и проходили

(и проходят) сертификацию в соответствии с российским законодательством как средства измерения с внесением в Госреестр. Все особенности их применения для организации индивидуального учета были закреплены в ряде других документов, таких как методика МДК 4-07. 2004, отраслевой стандарт АВОК СТО НП «АВОК» 4.3-2007 «Распределители стоимости потребленной теплоты от комнатных отопительных приборов. Распределители с электрическим питанием» (аналог европейского стандарта EN 834:1994), «Правила предоставления коммунальных услуг», утверждаемые постановлениями Правительства (в версиях постановлений № 307 и № 354). Такая нормативная основа в целом уже обеспечивала легитимную базу для применения распределителей, однако отсутствие ГОСТа создавало пробел, так как на государственном уровне не был закреплен полный набор технических, метрологических и эксплуатационных требований к этим новым устройствам. Именно этот пробел и был заполнен выходом в свет ГОСТ Р 58417-2019.

Данный российский стандарт создавался как идентичный европейскому стандарту EN 834: 2013 «Heat cost allocators for the determination of the consumption of room heating radiators. Appliances with electrical energy supply». У переводчиков и авторов российской версии уже был большой опыт работы с предыдущей версией европейского стандарта EN 834:1994, так как они участвовали в разработке упомянутого выше стандарта АВОК, аналога EN 834:1994. По сравнению с версией 1994 года версия EN 834:2013 не претерпела изменений по существу. Были лишь несколько иначе сформулированы те же определения, требования и методики, и незначительно изменена структура документа. Поэтому содержание ГОСТ Р 58417-2019 также в основной своей части пересекается со стандартом АВОК и является фактически его обновленной версией, но уже со статусом Государственного стандарта РФ.

Наиболее важным для широкого круга заинтересованных читателей является раздел 3 стандарта «Принцип работы и методы измерений». Именно в нем четко регламентировано: что такое распределитель, что именно он измеряет, какие производит вычисления с измеренными величинами и каков физический и практический смысл показаний, отображаемых на его экране. В частности: *«Распределители — это устройства, измеряющие температуру отопительного прибора и температуру воздуха в помещении с последующим вычислением интеграла по времени разности указанных температур. Вычисленная интегральная величина является пропорциональной характеристикой количества тепловой энергии, отданной отопительным прибором в данном помещении за расчетный период в рамках расчетной единицы или группы потребителей (см. 2.5, 2.6). Эта интегральная величина используется для пропорционального распределения общего количества тепловой энергии, потребленной расчетной единицей или группой потребителей и измеренной теплосчетчиком, между потребительскими единицами».*

Очень важным для понимания является принципиальное отличие распределителя от классического счетчика тепла:

«Распределители не могут быть откалиброваны так же, как теплосчетчики, поскольку на результаты измерений и вычислений влияют свойства самого распределителя, особенности отопительного прибора, системы отопления, схемы движения теплоносителя, свойства ограждающих конструкций здания, другие граничные условия, а также неопределенности поправочных коэффициентов и монтажа».

Таким образом, если многоквартирный дом оборудован распределителями, мы не можем применять те же формулы для расчета оплаты каждой квартиры, как в случае с теплосчетчиками. В частности, сравнение



Рис. 1. Зависимость величины c от степени контакта задней стенки распределителя с поверхностью радиатора

суммы показаний распределителей с показаниями общедомового прибора (ОДПУ) лишено смысла, так как единицы распределителей не эквивалентны какому-либо постоянному количеству физических единиц теплоты. Количественное соответствие между единицами распределителей и показаниями ОДПУ устанавливается заново при каждом расчете для конкретного дома за конкретный период путем пропорционального распределения общедомового объема.

В разделе 3 также перечислены и описаны возможные модификации распределителей. Они могут быть с одним датчиком или с двумя датчиками, могут быть с программируемыми радиаторными коэффициентами, и тогда они отображают «откорректированные» показания, или без возможности программирования коэффициентов, отображая «не откорректированный» интеграл разности температур.

Другой принципиально важной темой, детально отраженной и описанной в стандарте, являются сами радиаторные коэффициенты. Следует отметить, что радиаторные коэффициенты к показаниям распределителей должны применяться всегда, независимо от того, программируются они сразу при монтаже или нет. В последнем случае радиаторные коэффициенты вносятся в расчет платы за отопление позднее, уже в специальном программном обеспечении для расчетов.

Правильность определения и применения радиаторных коэффициентов напрямую влияет на рассчитанную плату за отопление: зависимость размера платы по каждому помещению от коэффициента прямо пропорциональная.

Радиаторные коэффициенты необходимо применять потому, что распределитель производит измерение температуры на поверхности отопительного прибора в одной фиксированной точке, а для определения теплоотдачи в идеале нам нужно измерить среднюю температуру теплоносителя в этом отопительном приборе. Точка монтажа всегда выбирается таким образом, чтобы температура в ней была максимально близкой к средней температуре теплоносителя. Однако полного совпадения температуры датчика и теплоносителя достичь невозможно, учитывая еще и то, что с изменением расхода теплоносителя изменяется и распределение температуры по поверхности отопительного прибора. Одной из функций радиаторного коэффициента как раз и является корректировка «температурного мостика» между датчиком температуры распределителя и теплоносителем.

В соответствии с ГОСТ Р 58417-2019, радиаторный коэффициент для каждой комбинации «распределитель – отопительный прибор» получается перемножением двух основных множителей: коэффициента мощности K_Q и коэффициента термического контакта K_c .

Коэффициент мощности K_Q в соответствии с ГОСТ Р 58417-2019 принимается численно равным номинальной мощности отопительного прибора в киловаттах. Для одного типа отопительных приборов коэффициенты K_Q , как правило, пропорциональны их размеру. В ГОСТ Р 58417-2019 указан важный нюанс при применении коэффициентов K_Q : все применяемые в пределах одного объекта значения номинальной мощности отопительных приборов должны быть определены при одних и тех же условиях, например при параметрах температурного напора 95/70/20 либо 90/70/20 и т.д. (см. пункт 4.3.1).

Коэффициент K_c дает поправку на степень термического контакта датчика температуры распределителя с теплоносителем внутри отопительного прибора. Он определяется путем лабораторных измерений как отношение температурного напора отопительного прибора (т.е. разности температур между средней температурой теплоносителя и воздухом в помещении) к разности температур между датчиком распределителя и воздухом в помещении с учетом экспоненты распределителя

$$K_c = RB/RR = (\vartheta_m - \vartheta_L)^n / (\vartheta_{HS} - \vartheta_L)^n,$$

где

ϑ_m — средняя температура теплоносителя в радиаторе,

ϑ_L — нормированная температура воздуха,

ϑ_{HS} — температура радиаторного датчика распределителя.

При этом в лаборатории вначале вычисляется так называемая величина c , равная

$$c = 1 - (\vartheta_{HS} - \vartheta_L) / (\vartheta_m - \vartheta_L),$$

которая затем пересчитывается в K_c (из формул видно, что $K_c = 1 / (1 - c)$).

Величина c введена для более наглядного отображения степени контакта распределителя с радиатором, так как при идеальном контакте $c = 0$ и чем больше c , тем хуже степень контакта (рис. 1).

Сложность определения K_c заключается в том, что замеры должны производиться на каждом конкретном типе отопительного прибора в климатизированной камере при определенных значениях температур в подающем и обратном трубопроводах и воздуха, а также расхода теплоносителя. Условия этого лабораторного теста (так называемое базовое состояние) и правила определения и применения коэффициента K_c подробно регламентированы в ГОСТе в пунктах 2.12–2.15, 4.1, 4.2, 4.3.2, 7.2, 7.5, 10.10, 10.11. Испытание должно проводиться в специализированной лаборатории, аккредитованной на испытания по ГОСТ Р 58417-2019 (рис. 2). Заказчиком испытаний, как правило, выступает производитель распределителей, так как именно он должен обеспечить потребителям базу коэффициентов по всем отопительным приборам, применяемым на объектах потребителей. Следует отметить, что большинство производителей распределителей, представленных на российском рынке, пришли к нам из Европы и уже имеют десятилетиями наработанные базы коэффициентов. Проблемы возникают обычно с новыми российскими моделями распределителей, особенно при применении на специфических российских типах отопительных приборов. Потребителю следует всегда обращать внимание на наличие у производителя легитимных радиаторных коэффициентов, подтвержденных испытаниями. Иначе правильность расчета платы за отопление будет крайне сомнительной и недоказуемой.



Рис. 2. Стенд для проведения испытаний по измерению величины c (климатическая камера «Данфосс» на предприятии в Московской области)

В стандарте описан также целый ряд других важных процедур испытаний распределителей, а также требования к результатам испытаний: на допустимую погрешность отображаемой на экране интегральной величины показаний, на устойчивость распределителей к «старению» (то есть к длительной эксплуатации при высоких температурах), на подверженность влиянию посторонних тепловых воздействий, на предотвращение накопления показаний при отключенных отопительных приборах (например, в летний период), на правильность старта накопления при включении отопления и др. Большинство из этих характеристик распределителей не проверяется при получении Свидетельства о внесении в Госреестр средств измерений и при получении других общепринятых российских сертификатов. Однако все эти технические и метрологические нюансы имеют важное значение при эксплуатации распределителей и ведении расчетов за отопление по их показаниям. Отсюда вытекает необходимость для российского рынка подтверждения соответствия распределителей требованиям

ГОСТ Р 58417-2019 по примеру того, как это происходит в странах Европы со стандартом EN 834. Полные испытания на соответствие EN 834 производитель выполняет однократно при выпуске на рынок каждой новой модели распределителя. Поэтому наиболее разумным в наших условиях представляется проводить такие испытания при внесении распределителей в Госреестр. В частности, компания «Данфосс» уже пошла по этому пути, и при получении очередного свидетельства на модельный ряд распределителей были проведены также и испытания на соответствие ГОСТ Р 58417-2019. На предприятии «Данфосс» создана собственная климатизированная камера, аккредитованная на испытания по ГОСТ Р 58417-2019 и определение радиаторных коэффициентов. Это дает возможность потребителям быть уверенными в качестве и надежности приобретаемых устройств, в правильности и легитимности применяемых коэффициентов и в итоге в правильности и легитимности начисляемой платы за отопление.

Реализованный проект

«Финский берег» в Екатеринбурге — комфортный и энергоэффективный

Жилой комплекс Suomen Ranta в Екатеринбурге — пример успешного сотрудничества крупнейшего европейского застройщика и ведущего мирового производителя тепловой автоматики. В плюсе и все остальные: новоселы получают квартиры с возможностью управления микроклиматом и энергопотреблением, а управляющая компания может контролировать процессы теплоснабжения при низких эксплуатационных расходах.

“

В проекте Suomen Ranta пять многоквартирных домов разной высоты — от 14 до 25 этажей. В IV квартале 2020 г. в эксплуатацию сдан первый односекционный 25-этажный жилой дом со встроенными помещениями, предназначенными для аренды ”

”



Современный жилой комплекс Suomen Ranta («Финский берег»), включающий 5 жилых многоэтажных домов и разные виды парковок, возводится в Октябрьском районе Екатеринбурга. Его расположение уникально: рядом находятся огромный парк и набережная реки Исеть, развитая инфраструктура с детскими садами, школами, больницей и поликлиниками, станция метро «Ботаническая» и одна из ключевых транспортных развязок города — Новокольцовский тракт.

Качественно — значит энергоэффективно

Как известно, финны умеют позаботиться и об уюте, и о сохранении тепла. Корпорация YIT («ЮИТ») со штаб-квартирой в Хельсинки возводит в России многоквартирные жилые дома с соблюдением современных стандартов комфорта и потребления энергоресурсов. Все новостройки этой компании, включая ЖК Suomen Ranta в Екатеринбурге, аттестованы на высокие классы энергоэффективности или проходят такую аттестацию в данный момент.

Использование современных строительных материалов обеспечивает низкую теплопроводность ограждающих конструкций, оконных и дверных проемов. А эффективно управлять энергопотреблением позволяющая решения по автоматизации и учету систем отопления и горячего водоснабжения. Комплексный подход к организации теплоснабжения гарантирует энергосбережение на общедомовом и квартирном уровне, уменьшение издержек при эксплуатации и вовлечение в процесс

экономии энергоресурсов самих жильцов. На практике расчетный расход тепловой энергии в среднем на 40 % ниже базового уровня.

Проект ЖК Suomen Ranta выполнило архитектурное бюро «Гордеев – Демидов», в процессе подготовки раздела теплоснабжения специалисты «Данфосс» предоставили техническую поддержку.

Умное теплоснабжение

На техническом этаже расположен ИТП с узлом ввода теплосети и учета тепловой энергии. Контуры отопления и горячего водоснабжения реализованы на базе блочных тепловых пунктов (БТП). Контроль технологических процессов осуществляют контроллеры ECL Comfort 310. Интегрирование и дистанционное управление ИТП в систему диспетчеризации всего жилого комплекса, например, на основе АИИС Comfort Contour будет возможно путем простого присоединения к коммуникационному модулю. Источником теплоснабжения служит Ново-Свердловская ТЭЦ с температурным графиком 150/70 °С.

Система отопления независимая. В составе БТП на СО теплообменный аппарат (ПТО) марки «Ридан»; расход регулирует клапан с электроприводом; насосные группы отвечают за подпитку и циркуляцию теплоносителя.

Температурный график отопления после ИТП: 85–65 °С. Ограничение расхода теплоносителя происходит в соответствии с расчетными температурными графиками с учетом

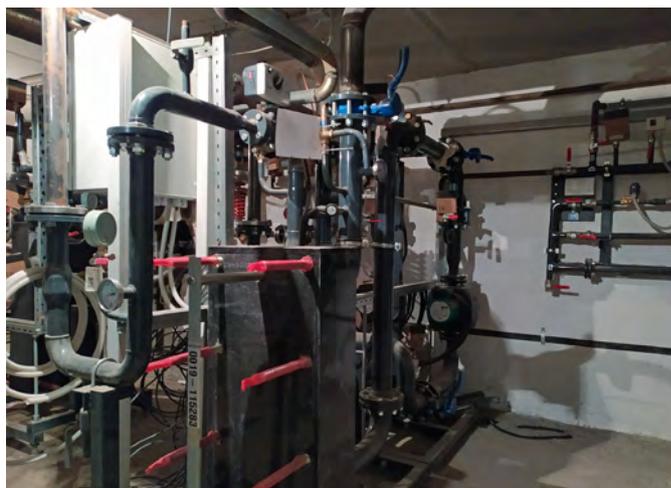
погодной компенсации, а «погодный» датчик температуры в соответствии с требованиями тепловых сетей Екатеринбурга расположен на подающем трубопроводе ТС.

Контроллер также управляет системой подпитки при падении давления во внутреннем контуре и переключением циркуляционных насосов. Предусмотрена защита насосов по «сухому ходу».

Система ГВС — закрытый водоразбор через ПТО в составе БТП на ГВС с работой циркуляционного контура в отопительный период. Поддержание температуры осуществляется регулирующим клапаном Danfoss. В летний период организован открытый водоразбор по однотрубной схеме либо из подающего, либо из обратного трубопровода — это особенность Екатеринбурга в соответствии с ТУ от тепловых сетей — и подключение насосов для работы второй зоны ГВС.

Температурный график после ИТП 65 °С, циркуляции — 53 °С. Функционал контроллера предусматривает поддержание температуры на выходе из теплообменника ГВС и контролирует температуру возвращаемого теплоносителя. Также реализовано задание приоритета системы ГВС над системой отопления. Управление циркуляционными насосами автоматизировано, есть защита насосов от «сухого хода» и аварийная сигнализация при отклонении температуры от заданных настроек.

Система ГВС имеет двухзонную схему. В первую зону входят 1–16 этажи с нижней разводкой трубопроводов



в техподполье. Вторая зона — 17–25 этажи с верхней прокладкой магистралей на последнем этаже.

Этажные узлы присоединения СО к квартирам

По проекту система отопления разделена на две зоны: 1–13 и 14–25 этажи. Преимущественно реализована двухтрубная схема со стальными вертикальными стояками и разводкой трубопроводов из сшитого полиэтилена. На каждом этаже в общей зоне установлены этажные распределительные узлы заводского изготовления «Данфосс» типа TDU.3. От них в квартиры проложены горизонтальные ветки в полу с попутным движением теплоносителя.

В составе готового изделия TDU.3 есть все необходимое для присоединения к стоякам и обеспечения гидравлической увязки элементов системы отопления. Регулирование перепада давлений на каждом этаже здания осуществляет автоматический балансировочный клапан АРТ. На отводах для каждой квартиры предусмотрен ручной балансировочный кран MNT с измерительным ниппелем и сливным краном. Он имеет функцию ограничения расхода и позволяет измерять его с помощью дифманометра PFM 1000.

Таблицы значений настроек для автоматических балансировочных клапанов АРТ в составе этажных узлов TDU.3 от производителя оборудования, компании «Данфосс», и ручных балансировочных клапанов MNT для квартир от проектного бюро



позволяют установить необходимые расходы теплоносителя по потребителям с обеспечением точнейшей балансировки.

В лифтовых холлах и входной группе однотрубная проточная нерегулируемая схема с установкой в месте подключения к распределительной гребенке автоматического балансировочного клапана АQT. Для компенсации тепловых удлинений на стояках системы отопления и ГВС установлены осевые многослойные сильфонные компенсаторы Danfoss.

Индивидуальный теплоучет

На каждом поквартирном ответвлении от подающего коллектора TDU.3 установлен индивидуальный ультразвуковой теплосчетчик SonoSafe. Главными преимуществами такого прибора являются высокая чувствительность, низкие потери давления (при 1,5 м³/ч — 17 кПа), отсутствие движущихся частей.

В функционале теплосчетчика предусмотрены возможность подключения со смартфона и проверка прав доступа. В случае несанкционированного входа устройство зафиксирует событие в журнале и передаст сигнал тревоги.

Наличие заменяемых коммуникационных модулей упрощает подключение теплосчетчика в различные платформы и системы диспетчеризации на любом этапе. Набор вариантов предоставляет возможность осуществлять сбор данных как по потреблению тепла, так и дополнительно — по потреблению ГВС и ХВС от квартирных водосчетчиков.

Ультразвуковой теплосчетчик рассчитан на прохождение нескольких межпроверочных интервалов, при этом он сохраняет стабильную точность измерений. Работа батареи рассчитана на заявленный срок службы. Таким образом, фиксированные затраты на монтаж, пусконаладку и эксплуатацию не приведут к росту стоимости теплоучета в дальнейшем.

Регулирование радиаторов

В качестве отопительных приборов в квартирах применены стальные панельные радиаторы. Особенностью решения стали нижнее прямое подключение в пол на базе RLV-KS и установка термостатических элементов RTRW-K.

Оснащение каждого отопительного прибора термостатическим элементом дает возможность индивидуальной настройки и создания личных комфортных условий в помещениях. Автоматическое регулирование сокращает потребление тепловой энергии системой отопления квартиры при поступлении солнечной радиации, внутренних теплоизбытков от жителей в квартире.

Системный подход

Внедрение энергоэффективных технологий и автоматизация инженерных систем гарантируют ощутимые конкурентные преимущества таким объектам на рынке жилья. Изделия заводской готовности БТП и TDU.3, значительно сокращают затраты на проектирование, монтаж и пусконаладку. Эксплуатация современных коммуникаций требует минимального технического обслуживания при высоком уровне цифровизации сервисных услуг.

Кроме того существует возможность внедрения систем автоматизированного сбора данных с приборов учета и подключения каждому жителю личного кабинета, в котором он сможет отслеживать собственное энергопотребление. Экономия, которую жильцы увидят своими глазами, — лучший стимул для энергосбережения.

«Финский берег» — название жилого комплекса Suomen Ranta в переводе на русский язык. В расположенных здесь квартирах легко создать уютную атмосферу и желаемый микроклимат. И можно быть уверенным: коммунальные платежи не будут обременительными благодаря современным технологиям энергосбережения.

ПЕРЕМЕНЫ НАЧИНАЮТСЯ ЗДЕСЬ

Подробности на сайте
www.danfoss.ru

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Будущее начинается сегодня

С момента проведения первой встречи специалистов по проектированию, получившей название Danfoss Challenge, прошло уже несколько лет, и за это время из сообщества энтузиастов инженерного дела это движение стало по-настоящему экспертным и научно-профессиональным. Ставя перед собой, на первый взгляд, нереализуемые задачи, его участники в своей повседневной работе воплощают в жизнь решения для лучшего будущего.

Взгляды экспертов на устройство инженерных систем, соответствующих, а иногда и превосходящих самые актуальные требования к комфорту и эффективности, во многом согласуются с глобальной миссией компании Danfoss. Все научные и производственные мощности международного концерна нацелены на разработку и внедрение решений, отвечающих тенденциям развития инфраструктуры для поддержания жизнедеятельности. Не ограничиваясь интересами бизнеса, компания ставит своей целью делать мир лучше, создавать будущее уже сегодня.

Глобальные тренды — урбанизация, электрификация, цифровизация, изменение климата и рост потребности в продовольствии — меняют современный мир. Все эти вызовы, так или иначе, требуют кардинального повышения энергоэффективности. Каким будет развитие цивилизации — во многом зависит от новых технических идей, в том числе и представленных на конференциях Danfoss Challenge.

На этих встречах происходит поиск решений и выработка рекомендаций для масштабирования инновационных подходов в проектировании, неотъемлемой частью которых является обмен опытом. Проекты отличает максимальная автоматизация технологических процессов, удаленное управление и внедрение искусственного интеллекта. Как правило, они связаны с сокращением потребления ресурсов и использованием возобновляемых источников энергии.

В этом выпуске мы предлагаем вашему вниманию несколько докладов, представленных на прошедшей осенью 2019г. в Минске конференции Danfoss Challenge Russia.



Капремонт: опыт Санкт-Петербурга

Повысить энергоэффективность зданий и уровень комфорта в квартирах при капитальном ремонте позволяют современные технологии. Опыт проектировщиков из Санкт-Петербурга был представлен на конференции Danfoss Challenge 2019. Основные детали модернизации систем отопления прокомментировала Анастасия Беляева, главный специалист по проектированию ОВ, ТС и ИТП компании «Инженерные технологии».

Городская программа капитального ремонта внутренних коммуникаций многоквартирных жилых домов стартовала в 2013 году. Перед командой специалистов поставили задачу спроектировать системы отопления, но ее выполнение в значительной мере затрудняло отсутствие строительных чертежей и планов, а в качестве исходной документации зачастую выступал технический паспорт объекта в лучшем случае пятилетней давности.

Спецификой теплофикации центральных районов Санкт-Петербурга является подключение к одному тепловому пункту до 5–6 жилых домов, что не позволяет в процессе ремонта коммуникаций соблюсти требования к наличию собственного ИТП в доме. Самая распространенная организация системы отопления — однотрубная с верхним розливом, так называемая «Ленинградка». Разводка подающей магистрали выполнена по чердаку с главным стояком по лестничной клетке, обратная магистраль — в полу первого этажа, реже в подвальной зоне. Как правило, отсутствовали приборы регулирования (трех-, двухходовые краны) и перемычки. Некоторые стояки были врезаны не в свою обратную магистраль, а в общую — от соседних домов.

Предстояло поменять абсолютно все и по старым трассировкам создать новую сеть. Дополнительно проектирование осложняло то, что капремонт внутренних систем и ИТП не был увязан между собой во времени. А устаревшие элеваторные системы, как известно, не обеспечивают поддержку динамических режимов и не имеют погодного регулирования.

Подготовленные специалистами компании «Инженерные технологии» проекты систем отопления предусматривают замену трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры, устройство качественной изоляции и создание необходимой документации для дальнейшего обслуживания. За регулирование теплотребления на уровне здания отвечают балансировочные клапаны, квартирные радиаторы снабжены термостатами.

Для однотрубных систем на приборах отопления применены радиаторные терморегуляторы повышенной пропускной способности RTR-G на DN20. На стояках — балансировочные клапаны MNT. Чтобы исключить возможность разбалансировки систем собственниками помещений первых этажей, устройства были размещены в подвальных помещениях, а при отсутствии такой возможности — на чердаках.

При разработке проектных решений были выполнены теплотехнические расчеты и вычисление тепловых потерь по помещениям. В отсутствие мероприятий по утеплению конструкций ориентиром послужили договорные показатели и санитарные нормы. Для сокращения трудозатрат проработка планов и узлов произведена в специализированной программе Danfoss CO в соответствии с ГОСТ 21.602-2016, п. 6.2.6.

Онлайн-сервис предоставляет проектировщикам максимум информации. В частности, среди практических рекомендаций — в каком месте лучше добавить регулирующие устройства, а где необходима разбивка на несколько приборов. Большим плюсом стало ускорение процесса оформления документации. В итоге из программы были выгружены трассы магистралей и развернутые расчетные схемы, а также практически готовые спецификации.



Энергия солнца — для системы ГВС

Проект создания системы теплоснабжения малоэтажного здания с применением возобновляемого источника энергии был рассмотрен на прошедшей в октябре 2019 года конференции Danfoss Challenge в Минске. Юрий Кривошеин, старший преподаватель кафедры «Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве» Томского государственного архитектурно-строительного университета, представил энергосберегающие инженерные решения на примере «Энергоэффективного квартала» в ГО «Жатай» (Республика Саха (Якутия)).

При подготовке муниципальной программы г. Якутска по переселению из аварийного жилого фонда были приняты во внимание климатические особенности региона: продолжительный отопительный период и возможность снижения температуры до практически экстремальных значений. При чрезвычайной ситуации остывание здания может произойти очень быстро, поэтому замещение центрального отопления на альтернативный источник и возможность автономности системы теплоснабжения получают высокий приоритет при проектировании современного жилья. Немаловажной задачей также является снижение стоимости коммунальных услуг.

Задумка совместить газовый котел и солнечный коллектор выглядит парадоксальной лишь на первый взгляд. Для оценки эффективности такого решения была проведена серия экспериментальных исследований по

суточным и месячным циклам. Согласно их результатам, за год доля теплоты, полученная от солнца, составила 30 % от нужд системы горячего водоснабжения.

В проектом решении основным источником выступает газовая котельная. В качестве резерва предусмотрено присоединение к центральным сетям. К узлу теплоснабжения здания кроме системы отопления подключена приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией и с частотным преобразователем. Подготовка теплоносителя и управление работой оборудования обеспечивают узлы автоматического регулирования. Автономная система ГВС запроектирована от газовых котлов к емкостным нагревателям, кроме того, к ним подключены солнечные коллекторы.

Для дистанционного мониторинга и управления инженерными

системами жилые дома присоединены к единой системе диспетчеризации округа. Унифицированные форматы представления отчетности позволяют делать аналитические отчеты и прогнозировать потребности в энергоресурсах. Бюджет проекта составил 33 млн рублей. За счет комплексной автоматизации расчетный период окупаемости составляет от 2 до 6 лет.

Эффект от внедрения инновационного подхода увеличивает применение разработок «Данфосс». Функция погодного регулирования определяет подачу теплоты в зависимости от температуры окружающего воздуха. Оборудование отопительных приборов умными термостатами автоматизирует изменение температуры в запрограммированные периоды. Преобразователи частоты обеспечивают экономный режим работы электроприводов.



Информационное моделирование: опыт **Белгорода**

Технология BIM-моделирования открывает для проектировщиков и заказчиков новые возможности при создании зданий и сооружений любой сложности. Среди самых очевидных преимуществ можно выделить упрощение коммуникации между отделами, значительное ускорение процесса и снижение количества ошибок. На конференции Danfoss Challenge 2019 в Минске опыт применения средств информационного моделирования представил Роман Солонин, начальник отдела отопления, вентиляции и газоснабжения компании «Белгородоблпроект».

Проект здания школы на 225 учебных мест в селе Крутой Лог Белгородской области стал для проектной организации очередным шагом в интегрировании BIM-процессов в различные разделы проектной документации. В компании уже в полном объеме освоили архитектурно-строительные разделы, и сейчас на очереди — проектирование инженерных сетей.

На этот раз в программе Revit был выполнен раздел «Вентиляция», в то время как раздел «Отопление» по-прежнему остался в AutoCAD. Как отметил Роман Солонин, на данный момент скорость трехмерного проектирования уступает традиционному, однако нововведение позволило сократить время на обмен заданиями между смежными разделами. Например, в случае со школой удалось значительно ускорить процедуру определения отверстий в стенах и перекрытиях.

3D-моделирование позволяет увязать в едином плане все здание и при этом открыть любую подсистему, в частности вентиляцию. Наглядно видны точки пересечений со строительными конструкциями и смежными сетями. Трассировка труб и воздуховодов, расположение элементов и узлов упрощаются. В частности, сразу задается расход на решетках, и система автоматически подсчитывает расходы на участках сети.

Установка каждого нового элемента или изменение позиции ведет к обновлению всех рабочих чертежей,

расчетов, сопроводительных документов. В конечном итоге план и схема становятся единым целым — трехмерной моделью реальной системы.

При всех неоспоримых достоинствах на сегодняшний день полномасштабное применение BIM-моделирования затрудняет нехватка специалистов, обладающих компетенциями для работы в этой среде. Трудности вызывает оформление спецификаций в соответствии с ГОСТом. Для этого необходимо применить оригинальные программы. В «Белгородоблпроект» такие задачи решает отдельный специалист — BIM-менеджер.

В настоящий момент на российском рынке далеко не все производители могут предложить библиотеку

оборудования для инженерных систем, в полной мере отвечающую целям BIM-проектирования. Первые модели для работы с 3D-проектами компания «Дanfосс» предоставила в 2017 году. Затем, с учетом полученного опыта и в соответствии с потребностями проектирования, компания провела работу по их обновлению и расширению ассортимента.

На начало 2020 года в библиотеке моделей — семейства балансировочных клапанов, квартирных теплосчетчиков, поэтажных шкафов отопления. В ближайшей перспективе запланировано разработать модели регулирующих клапанов, шаровых кранов, теплообменников «Ридан», редукторных электроприводов и других линеек тепловой автоматики и запорно-регулирующей арматуры для систем теплоснабжения.



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Акция

Начните работу с DanfossCAD и получите подарок от «Данфосс»

Работая вместе с вами над созданием эффективных систем теплоснабжения, мы видим, как много времени и сил порой может уходить на каждый проект. Поэтому мы разработали плагин DanfossCAD, упрощающий и ускоряющий процесс проектирования.

Мы хотим, чтобы каждый инженер-проектировщик воспользовался этим инструментом и оценил его преимущества. Поэтому мы не только предоставляем вам DanfossCAD бесплатно, но и с 1 декабря дарим подарок, который поможет сохранить тепло любимого напитка и наполнить идеями новый день.

Количество призов ограничено. Подробные условия акции смотрите на www.danfoss.com/ru-ru/about-danfoss/events/dhs/danfossCAD-righttime/



Издание подготовлено в печать ООО «Данфосс».
Россия, 143581 МО, г. Истра, д. Лешково, 217. Тел. (495) 792-57-57.
Ответственный исполнитель: Зинаида Шульга. Подписано в печать: 21.11.2020