

Централизованное теплоснабжение





GREEN CAPACITY



СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово	3
Города-участники	4-5
Центральное отопление	6-7
Прогрессивная теплосеть	8
Финансы	9
Международные игры	10-11
Модернизация	12-13
Энергия	14-15
Теплоизоляция	16-17
Кейсы	18-19

www.greencapacity.ru

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Дания не обладает важнейшими природными энергетическими ресурсами, вследствие чего на протяжении многих лет приоритетным направлением является энергоэффективность. В 1903 году было запущено комбинированное производство тепла и электроэнергии на основе сжигания бытовых отходов, что послужило стартом для развития в стране централизованного теплоснабжения.

Коренные изменения в развитии датского централизованного теплоснабжения произошли в период энергетического кризиса, поразившего страну в 1973–74 гг. Одновременно с развитием и широким распространением систем централизованного теплоснабжения в Дании велись интенсивные исследования и разработки отдельных видов оборудования. За последние 35 лет отрасль продемонстрировала результаты, позволившие датскому сектору централизованного теплоснабжения получить международное признание. Россия является важным партнером в этом сотрудничестве, и датские компании, работающие в сфере теплоснабжения, также присутствуют на российском рынке и делятся своими знаниями с российскими партнерами. Green Capacity, одна из недавних инициатив, является подтверждением этому факту.

Централизованное теплоснабжение развивается и претерпевает изменения, следуя вызовам современного общества. Иерархия понятий «сокращение – переработка – замещение» стала частью нашего будущего: сокращение потребления, переработка энергии, замещение ископаемого топлива.

Отрасль централизованного теплоснабжения не в состоянии решить всех климатических и экологических проблем современного общества. Однако ни одно общество сегодня не может решать эти проблемы без включения централизованного теплоснабжения в общую инженерную инфраструктуру.

Мы желаем инициативе Green Capacity успеха и дальнейшего развития сотрудничества между российскими и датскими партнерами в данной отрасли.



Пия Циммерманн,
Менеджер по экспорту



 Министерство иностранных дел представляет Данию в более чем 80 странах мира, а Генеральное консульство Дании в Санкт-Петербурге является местным представительством в северо-западном регионе России с 1992 года. Наша цель – содействовать развитию датского бизнеса в России и Беларуси, при этом основное внимание сконцентрировано на ключевой компетенции Дании – области энергетики и окружающей среды. МИД и Консульство Дании представляют страну не только в деловой, но также и в культурной сфере, демонстрируя частичку Дании за ее пределами.

Дания не обладает большим запасом природных ресурсов. Поэтому со времени первого нефтяного кризиса 1973 года устойчивая энергетика является важным вопросом для страны. Датчанам была предложена программа «Выходные без автомобиля» – мера, вызванная как дефицитом нефти, так и общим повышением цен на энергоресурсы. Эти условия стали катализатором для разработки устойчивых решений, способствующих сокращению энергопотребления в долгосрочной перспективе. Также благодаря им была сформирована профессиональная компетенция датских компаний в этой области.

Сотрудничество между Данией и Россией в секторе энергетики включает передачу знаний и обмен опытом в рамках семинаров по вопросам энергоэффективности и охране окружающей среды, затрагивающих четыре сектора экономики – жилищный, централизованное теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение и промышленность. Для дальнейшего продвижения и поддержки этого обмена в области модернизации и устойчивого развития была запущена кампания Green Capacity. К этому моменту были предложены многие инициативы по замене ископаемых видов топлива на другие источники энергии, а также проекты по более эффективному использованию ресурсов с меньшим ущербом для окружающей среды. Генеральное консульство Дании многие годы сотрудничает с российскими партнерами в сфере энергетики и охраны окружающей среды, и кампания по привлечению общественного внимания к вопросам энергоэффективности и энергосбережения, созданная совместно с российскими регионами, стала естественным продолжением этой работы.

Казань, Тюмень, Апатиты, Пермь и Санкт-Петербург проявили интерес к сотрудничеству с Green Capacity, поскольку в этих городах уже развиваются и реализуются проекты в сфере энергоэффективности. В них уже действуют кампании по информированию общественности, и проект Green Capacity послужит дополнением к этим инициативам. Наш проект включает брошюры, проспекты, фильмы, а также веб-страницу, посвященные экономии энергии в домашем хозяйстве, а также в области водоснабжения и водоотведения, централизованного теплоснабжения и промышленности.

Программа Green Capacity рассчитана на долгосрочное сотрудничество с российскими городами, которое, как мы надеемся, станет полезным и плодотворным для всех участвующих сторон. Мы искренне рады быть участниками этого сотрудничества, которое объединит знания и опыт двух стран, обладающих разными требованиями к обеспечению электроэнергией, водой и теплом, и хотели бы поблагодарить все города-участники – Казань, Тюмень, Апатиты, Пермь и Санкт-Петербург за сотрудничество и оказанную поддержку.



Клаус Соренсен,
Генеральный консул Дании

ГОРОДА

Четыре города были выбраны в качестве пилотных площадок для реализации энергоэффективных и энергосберегающих решений в соответствии с 261-м Федеральным законом – все они являются участниками проекта «Энергоэффективный квартал». Санкт-Петербург также включен в состав проекта благодаря вниманию, которое уделяется в городе вопросам энергоэффективности и энергосбережения. Помимо этого, в каждом из четырех городов будут проходить семинары на тему энергоэффективности и экологически устойчивых решений.



АПАТИТЫ

Год основания: 1966 Население: 61 600 Официальный сайт: www.apatity-city.ru

Апатиты участвует в проекте с 2010 года. Этот выбор был не случайным – у города был определенный опыт внедрения энергоэффективных проектов с участием NEFCO и других инвесторов.



КАЗАНЬ

Год основания: ~ 1005 Население: 1 200 000 Официальный сайт: www.kzn.ru

Общий бюджет пилотного проекта в Казани составляет 100 миллионов рублей. В результате, в «Энергоэффективном квартале» ожидается сокращение общего потребления энергии на 23%, а экономический эффект составит как минимум 15 миллионов рублей в год.



ПЕРМЬ

Год основания: 1723 Население: 986 510 Официальный сайт: www.gorodperm.ru

Для города целью участия в проекте «Энергоэффективный квартал» было в первую очередь сокращение расходов жителей на услуги ЖКХ на 15–25%, а также достижение надежного и динамичного развития инженерной системы жилищного сектора на основе минимизации ежеквартальных энергозатрат.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Год основания: 1703 Население: 4 800 000 Официальный сайт: www.gov.spb.ru

В Санкт-Петербурге и Ленинградской области большое внимание уделяется внедрению проектов в области энергоэффективности и энергосбережения, но, в отличие от других четырех городов-участников кампании Green Capacity, Санкт-Петербург не принимает участие в пилотном проекте «Энергоэффективный квартал». Однако город выразил интерес к сотрудничеству с Green Capacity, и вследствие этого также включен в эту программу.



ТЮМЕНЬ

Год основания: 1586 Население: 609 100 Официальный сайт: www.tyumen-city.ru

В Тюмени поставлена задача сократить энергопотребление на 30% и снизить оплату электроэнергии для домохозяйств на 25%. В связи с чем жители получают экономический стимул для экономии энергии благодаря тому, что будут оплачивать ровно столько, сколько было израсходовано.

ИСТОРИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ В РОССИИ

Центральное отопление – изобретение сравнительно недавнее. В начале 20-го века большинство домов в российских столицах все еще отапливалось с помощью дровяных печей. Лишь некоторые предприятия и крупные дома пользовались услугами котельных. Считается, что основное строительство центральной теплосети началось с 1924 года.

1876
Запущена первая система централизованного теплоснабжения в мире в Локпорте (Lockport), Нью-Йорк, США.

1893
Первая ТЭЦ в Европе построена в Постстрассе (Poststrasse), Гамбург, Германия.

1924
Первая система централизованного теплоснабжения заработала в Ленинграде (Санкт-Петербург).

1981
В Москве, в Советском Союзе, более чем 99% всех квартир обеспечиваются центральной теплосетью. Это мировой рекорд.

Первые теплостанции

Система централизованного теплоснабжения включает источник тепла, тепловую сеть и теплопотребляющие установки, присоединяемые к сети через тепловые пункты. Источниками тепла при централизованном теплоснабжении могут быть теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), осуществляющие комбинированную выработку электрической и тепловой энергии, а также котельные, вырабатывающие только тепловую энергию, и устройства для утилизации тепловых отходов промышленности.

Теплофикация Санкт-Петербурга началась 25 ноября 1924 года, когда в шестнадцатиэтажном доме на Фонтанке было подано

тепло по впервые проложенному теплопроводу длиной 600 метров. Затем теплопровод расширился и к 30-м годам уже достигал более 8 километров. В Москве теплопровод появился к 1928 году, а в 1931 году для проектирования, строительства и эксплуатации тепловых сетей было создано специализированное предприятие «Теплосеть Мосэнерго».

Исторические периоды

1941

В этом году в Москве уже работало шесть ТЭЦ, имелось 63 км водяных и 17 км паровых сетей, с подключенными 445 жилыми зданиями и десятками промышленных предприятий.

В итоге к концу 50-х гг. прошлого века в стране была создана структура теплоснабжения с высокой степенью централизации.

1950–1975

Резкое нарастание темпов строительства. Осуществление сплошной теплофикации городов и промышленных центров. Основу отечественной системы теплоснабжения до последнего времени составляли 485 ТЭЦ, около 6500 котельных, 180 тыс. котельных малой мощности, сотни тысяч индивидуальных установок, свыше 200 000 км теплораспределительных сетей. Одновременно со строительством новых ТЭЦ проводились работы по теплофикации центра Москвы. Все

центральные теплосети Европы строились по опыту Советского Союза.

1975–1990

Замедление темпов строительства теплоэнергетических объектов.

1990–2000

Фактическое прекращение сооружения крупных ТЭЦ. Ускоренное старение оборудования и сетей. Развитие децентрализованных систем с использованием, в основном, импортного оборудования.

2000–2007

В этот период 60% тепла, производимого ТЭЦ, тратятся на отопление помещений, из которых 45% – жилых домов, а 15% –

коммерческий сектор. По зафиксированным данным, из-за проблем с оборудованием и устаревших трубопроводов около 30% тепла расходуется впустую. Поэтому вопрос об энергоэффективности теплосетей стоит на первом месте. Уже в 2000 году РАО «ЕЭС России» начало консультации с ведущими российскими и зарубежными экспертами по структурной реформе об экономном расходе энергии и переоборудовании систем.

2007–2011

Была принята реформа ЖКХ, по которой объемы строительства жилья предполагалось увеличить более чем в два раза до 2010 г. Это значит, что потребность в теплоснаб-

жении растет, и необходимо обеспечить соответствующее развитие инфраструктуры и генерирующих мощностей ТЭЦ и котельных. Начинается модернизация теплосетей в различных частях страны, и одним из ярких примеров прогрессивной сети на сегодняшний день является Мытищинская теплосеть в Московской области.

Стратегия 2030

Потенциал энергосбережения в централизованном теплоснабжении России оценивается от 35 до 45% от сегодняшнего уровня. До 2030 года задачей минимум, по принятой в Правительстве РФ стратегии, является использование

этого потенциала на 80%. Это означает, что необходимо добиться снижения потребления тепловой энергии в России на 30–40%.

Основные цели стратегии:
- обеспечение достаточного уровня температурного комфорта во всех видах помещений,
- достижение уровня эффективности централизованных систем теплоснабжения, сопоставимого с уровнем стран-лидеров в эффективном использовании централизованного теплоснабжения (как Дания),
- ослабление негативного воздействия отрасли теплоснабжения на окружающую среду.

В настоящее время в России:

Протяженность тепловых сетей превышает 257 тыс. километров.

В Санкт-Петербурге – около 10 тыс. километров теплосетей.

Существует 500 Теплоэлектроцентралей и 700 электростанций.

Электростанции вырабатывают 15% потребляемой в стране энергии:

- Теплоэлектростанции – 66%
- Гидроэлектростанции – 18%
- Атомные электростанции – 16%

Суммарные потери в тепловых сетях достигают 30% произведенной тепловой энергии, что эквивалентно 65–68 млн. т. условного топлива в год.

К 2030 г. потребление и производство тепловой энергии должно снизиться на 30–40%.

САМАЯ ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕПЛОСЕТЬ

Мытищи — хорошо обеспеченный город Московской области с населением около 190 000 человек. Именно здесь находится одна из самых прогрессивных сетей центрального отопления в России. Тепловые сети были полностью модернизированы благодаря финансовой помощи Шведского агентства международного развития Sida и грантам Всемирного Банка, а сейчас получили новый виток развития в ходе совместного проекта с компанией НЕФКО.



ФИНАНСЫ НА СЛУЖБЕ ЭКОЛОГИИ

Nordic Investment Bank («Северный инвестиционный банк») был создан в 1975 году на основании международного соглашения между странами Северной Европы. Программы NIB в первую очередь предназначены для финансирования проектов в Северо-Западном регионе Российской Федерации, и эти проекты способствуют улучшению экологической обстановки в регионе.

Новые трубы

Благодаря инвестициям Мытищинская теплосеть является на сегодняшний день одной из самых лучших в стране. Внутри нее функционируют более 200 индивидуальных тепловых пунктов, которые позволяют сократить расход энергии на четверть по сравнению с предыдущим периодом.

До 2000 года эффективность существовавшей системы центральной теплосети не превышала 65%, а оборудование было полностью изношено, особенно, это касалось трубопровода. Аварийность на участках теплосети в пять раз превышала нормативы, поэтому реконструкция была жизненно необходима.

В итоге модернизации были созданы 54 котельные, новые тепловые пункты, системы автоматизации и централизованного обнаружения утечек и проведены изолированные трубопроводы с минимальными тепловыми потерями. Теплосеть на данный момент обеспечивает 1643 зда-

ния, в том числе 1200 жилых домов и 72 детских учреждения.

Мытищинская теплосеть обеспечивает 1643 здания.

Дальнейшее развитие

После успешной модернизации Мытищинская теплосеть переходит на новый уровень развития. Основной задачей теперь стоит поиск альтернативных источников тепла, в первую очередь, использование отходов жизнедеятельности района.

С этой целью решено было установить дополнительный котел мощностью 2,5 МВт, работающий на биомассе. Компания НЕФКО готова принять участие в финансировании этого проекта, предоставляя заем в размере 2,2 млн. евро. Остальные необходимые средства выделяет сама Мытищинская теплосеть, а также Sida и Международная финансовая корпорация (МФК), входящая в группу Всемирного банка.

Участие НЕФКО в инвестиции проходит в рамках более крупного проекта, подготовленного МФК. «Предварительные расчеты показывают, что в целом по проекту сокращение выбросов составит порядка 25,5 тыс. тонн CO₂ в год», говорит старший инвестиционный менеджер в НЕФКО Ульф Бойо.

Сокращение выбросов по проекту Международной финансовой корпорации составит порядка 25,5 тыс. тонн CO₂ в год.

Трудности на пути

Пока только один из 54 котлов, имеющихся в распоряжении теплосети, может работать на биотопливе. Проект с участием НЕФКО позволит добавить второй котел, вырабатывающий тепло за счет возобновляемой энергии.

Однако в России рынок биомассы пока не получил должного развития, и поиск альтернативного топлива затруднен, но существуют и возможные пути решения этой проблемы. Например, можно заключать договоры со строительными и получать поставки щепы с площадок. При постоянно повышающихся ценах на природный газ такое сотрудничество станет очень выгодным, а также начнет стимулировать использование биотоплива.

Другим элементом стратегии развития Мытищинской теплосети остается постоянное обновление труб теплоснабжения. Ведь при замене каждого километра сетей предприятие ежегодно экономит до 1–1,2 млн. рублей!

При замене каждого километра сетей предприятие ежегодно экономит 1–1,2 млн. рублей!

Приоритетные направления

По размеру активов Nordic Investment Bank занимает 416 место в мире, а 99% акций банка принадлежат правительствам Швеции, Дании, Финляндии, Исландии, Норвегии, Эстонии, Латвии и Литвы. NIB является банком по поддержке развития и инвестиций тех объектов, которые улучшают состояние окружающей среды. NIB активно работает в России с 1987 года. Для банка эта страна стала ключевым рынком для осуществления своих финансовых программ кредитования. Приоритетными областями для финансирования являются: эффективное использование энергии, производство возобновляемой энергии, а также другие меры, направленные на улучшение окружающей среды в регионе Балтийского моря.

NIB уделяет особое внимание совместной работе с муниципалитетами для финансирования природоохранных проектов, в частности, очистки сточных вод.

В энергетическом секторе NIB фокусирует внимание на энергоэффективности, снижении потребления в системах центрального отопления, передачи, распределения и использования возобновляемых видов топлива. Эти области также являются самыми востребованными в новой энергетической стратегии России.

NIB стал одним из первых инвестиционных банков, которые откликнулись на проблемы северо-западного региона, и занялся финансированием важных объектов, начав свое сотрудничество, в том числе, с «Территориальной генерирующей компанией №1» еще в 2006 году.

Энергетический сектор

В настоящий момент NIB предоставляет системы кредитования, которые в основном нацелены на обновление оборудования теплоцентралей, в частности для финансирования замены районных котельных, а также других проектов по энергоэффективности. В начале 2011 года «Северный инвестиционный банк» открыл кредит в размере 100 млн. евро совместно с ОАО Банк ВТБ, который как раз будет направлен на финансирование проектов по повышению энергоэффективности и использованию возобновляемых источников энергии. NIB уже имеет достаточный опыт работы над инновационными проектами энергетического сектора в России и готов им делиться с производителями и дистрибьюторами.

Примером такого проекта является завод по выработке тепла и электроэнергии, выполненный компанией Finnish Fortum в Клайпеде, Литва. Этот завод, перерабатывающий промышленные отходы и биомассу, будет обеспечивать до 40% тепла, требующегося для отопительной системы города. Одним из самых последних проектов NIB стало кредитование шведского энергетического концерна Swedish Vattenfall по обновлению российской гидроэлектростанции. Инвестиции направлены на увеличение мощности производства электроэнергии ГЭС и отказ от использования опасных гидравлических жидкостей. В России существует большое количество электростанций, которые требуют модернизации, и данный проект послужит началом работы по улучшению их работы.

GRUNDFOS И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИГРЫ

Специалисты компании Grundfos всегда комплексно подходят к решению задачи клиента. Они работают командой и являются лучшими экспертами по насосному оборудованию. Вот уже на протяжении нескольких лет компания помогает эффективно организовать работу значимых спортивных объектов Международных Летних и Зимних Игр.



Общие ценности

Крупные спортивные мероприятия – это всегда демонстрация достижений и результат долгой и упорной работы спортсменов. Каждый из участников прикладывает множество усилий, совершая иногда невозможное и достигая нового мирового рекорда. Компания Grundfos разделяет ценности спортсменов и также готова стремиться к самым высоким результатам, часто превосходя даже самые смелые ожидания. Она берется за реализацию масштабных проектов по подготовке инфраструктуры для комфортного пребывания спортсменов, официальных лиц и персонала на Играх в различных городах мира.

Борьба с жарой

В Пекине в 2008 году Grundfos оборудовала своими насосами инженерные сети основных площадок и арен для выступления участников. Так, Национальный дворец спорта площадью более 80 000 м² был полностью обеспечен системой кондиционирования воздуха. Как вы понимаете, именно правильная, комфортная температура воздуха очень важна для выступлений спортсменов, особенно, в условиях жаркого и влажного Пекинского лета. В этом зале они продемонстрировали чудеса акробатических упражнений, пластики и координации. А мощная система Grundfos охлаждает все внутренние помещения дворца. Общая аудитория зрителей Лет-

них Игр по всему миру оценивается в 30 миллиардов человек. Среди них 16 000 журналистов и сотрудников телеканалов, которые передают в эфир объем информации, равный непрерывному телевещанию в течение 2000 суток!

Поэтому Международный Вещательный Центр – один из наиболее важных объектов Игр. Студии и прочие помещения МВЦ во время Игр работали круглосуточно, чему во многом способствовали системы Grundfos, они обеспечивали кондиционирование и водоснабжение всего комплекса.

Кроме этого, Grundfos обеспечивала «холодом» и другие спортивные арены. Центром соревнований по баскетболу в Пекине стал Крытый Стадион

Вукесон, где помещается до 18 тысяч зрителей. Жарким летом насосам Grundfos пришлось работать непрерывно, поддерживая комфортную температуру в баскетбольном зале. Изготовленный по специальному проекту основной контур системы охватывает большинство помещений этого спортивного сооружения общей площадью 63 000 м². Воздух, кондиционируемый с помощью мощных насосов, подается в помещения для отдыха спортсменов, раздевалки, зоны общего пользования, рестораны, VIP зал и кафетерии.

Общая аудитория зрителей Летних Игр по всему миру оценивается в 30 миллиардов человек.



Работа без шума

Кроме Летних Игр, как вы знаете, существуют и Зимние. Многолетний опыт Grundfos в работе с мировыми спортивными сооружениями помог компании стать поставщиком насосов для спортивных Игр, недавно прошедших в Ванкувере. Но на этот раз для системы отопления Grundfos осуществила поставку 1400 насосов, которые эффективно обеспечили циркуляцию воды в системе отопления всей деревни.

Несмотря на то, что насосы системы отопления установлены в каждой квартире деревни, спортсмены, а потом и владель-

цы этих квартир, никогда не догадаются об их присутствии. Grundfos разработала широкий ассортимент насосов, которые являются фактически бесшумными и соответствуют наивысшему классу энергоэффективности.

Компания Grundfos осуществила поставку 1400 насосов для отопления деревни в Ванкувере.

Высокая эффективность

Системы Grundfos всегда являются очень надежными и, что

очень важно в современном мире, энергоэффективными. Ведь обогрев домов в горной деревне в Уистлере на 95% осуществляется за счет тепла, отходящего от системы очистки сточных вод. Остальные 5% обеспечиваются за счет традиционных водонагревательных котлов (бойлеров), которые к тому же являются резервными источниками теплоснабжения в случае отказа главной системы. Даже в самую холодную зиму насосы служат гарантией, что деревня будет круглосуточно получать достаточно тепла для отопления домов, а минимальное энергопотребление позво-

ляет существенно снизить месячные расходы.

Примером использования экологических разработок стал и Комьюнити-Центр Ванкувера. Во время Игр это здание служило в качестве офисного центра и места встреч официальных лиц, затем в нем был открыт спортзал, детский сад и помещения под аренду.

Все решения, которые компания Grundfos использует в разработках для спортивных деревень, затем еще много лет служат на пользу людям, приобретающим эти дома для жилья или арендуемым помещения.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕПЛОСЕТЕЙ

Считается, что наиболее благоприятная для здоровья температура в помещениях – от 18° С до 20° С. Снижение температуры на один градус позволяет экономить до 5% отопительной энергии. Поэтому при температуре помещений 20° С расход энергии на обогрев на 20% ниже, чем при 24° С. Арифметика тут простая. Остается дело за малым — обеспечить условия для экономного потребления тепла.



Общие проблемы

Общая ситуация с тепловыми сетями в последние годы в России резко ухудшилась. Сокращение финансирования привело к уменьшению объемов перекладок труб, а руководство предприятий теплоснабжения было вынуждено снижать требования к качеству производимых работ из-за нехватки финансирования.

В итоге, к 2000 году, количество аварийных сетей начало расти в геометрической прогрессии, а количество аварий в среднем увеличилось в 10 раз. Тепловые сети и трубы систем отопления и теплоснабжения в России самые «дорогие» в мире: реальные тепловые потери составляют от 20 до 50% выработки тепла зимой и от 30 до 70% летом.

Кроме этого уровень отопления практически не регулируется —

весной в домах невозможно находиться из-за жары, а в октябре люди вынуждены утепляться и надевать шерстяные вещи, так как за окном мороз, а отопительный сезон еще не начался. И даже зимой в некоторых квартирах отопление работает на таком уровне, что жильцы вынуждены открывать окна — а значит тепло уходит впустую.

Программа максимум

Как бороться с избыточным или недостаточным обеспечением тепла в домах и других помещениях? Сравнительно недавно, в феврале 2011 года, власти Москвы утвердили масштабную программу модернизации столичного здравоохранения на 2011–2012 гг. В общей сложности за 2 года на эти цели предполагается направить около 114 млрд. рублей и большая часть средств как раз пойдет на ре-



конструкцию инженерных сетей в зданиях медицинских учреждений. Они находятся в крайне изношенном состоянии и давно не соответствуют современным стандартам энергосбережения. Однако в медицинских учреждениях при принятии любых нововведений требуется учитывать специфику их работы. Но опыт выполнения такой задачи уже есть, поэтому коммунальной службе не придется начинать все «с нуля». Подобный проект был приведен в исполнение 10 лет назад в Москве.

Успешный проект

В 2000 г. на базе городской клинической больницы (ГКБ) № 4 (бывшая Павловская) был реализован демонстрационный энергосберегающий проект, источником финансирования кото-

рого стал целевой грант Датского Энергетического Агентства. Следует отметить, что ГКБ № 4, основанная в 1763 году, — одна из старейших не только в столице, но и в России.

Объектом для модернизации стали системы отопления, горячего водоснабжения и вентиляции. Модернизация инженерных систем ГКБ № 4 была подготовлена и проведена при участии специалистов компании Danfoss, которые поставили все оборудование и руководили процессом его установки.

Главное изменение заключалось в полной автоматизации системы. Благодаря автоматическому считыванию температуры на улице, вода внутри труб поддерживается на одном уровне, а усиление или уменьшение ее нагрева происходит в зависимости от погодных ус-

ловий. В корпусах больницы также установлены регуляторы перепада давления, подключенных к теплосети напрямую. Оптимизация энергопотребления идет и за счет установок приточной вентиляции, которая также контролируется автоматически, что важно в холодное время года.

И, наконец, на всех отопительных приборах стоят около 900 автоматических радиаторных терморегуляторов Danfoss.

Колоссальная экономия

Только за три года после завершения работ экономия тепла в больнице составила почти 8 млн. рублей. А к весне 2005 года она достигла размеров суммы, затраченной на реализацию проекта — 2,6 млн. датских крон, или около 350 тыс.

долларов США. Таким образом, можно уверенно говорить о его четырехлетней окупаемости.

Теплопотребление в больнице в целом снизилось на 30%! Результат модернизации был более, чем успешен. Ведь в медицинских учреждениях расход на обогрев всегда выше, чем в жилых или иных помещениях.

Проект по реконструкции теплосети Павловской больницы был завершён в 2001 году, и в течение десяти лет все оборудование работает исправно и выполняет свои функции. И что важно на протяжении всего прошедшего периода потребление тепла ни разу не поднялось выше уровня 2001 года. Будем надеяться, что опыт реконструкции теплосети ГКБ № 4 послужит примером для работ по модернизации и других медицинских учреждений.



ЭНЕРГИЯ ЛЮБИТ СЧЕТ

Kamstrup — ведущая компания из Дании, производитель и поставщик оборудования по энергоучету. Она производит счетчики для воды, газа и электроэнергии, оборудование для учета тепла и энергии охлаждения — все приборы Kamstrup характеризуются высокой точностью и качеством, а также выполнены с использованием инновационных технологий.

Правительственная программа

В ноябре 2009 года компания Kamstrup открыла офис в Сингапуре, чтобы обеспечить спрос на поставку счетчиков энергии охлаждения. В русле решения общемировой проблемы глобального потепления Сингапур, Малайзия и Индия приняли программу под названием Green Building («зеленое строительство»), требующую от застройщиков на правительственном уровне включать в здания измерительные приборы.

Все счетчики предназначены для коммерческого учета энергии и позволяют выставлять индивидуальные счета арендодателям коммерческих зданий.

Некоторые счетчики могут работать в качестве теплосчетчика (в отопительный период) и счетчика охлаждения в системах, где вода используется в качестве охлаждающей жидкости (в летний период). Таким образом снижаются затраты на оборудование и его обслуживание в системах, работающих круглый год.

Результаты измерений тепла и охлаждения записываются в разные регистры памяти счетчика, что обеспечивает возможность оплаты за энергию по разным тарифам. При этом возможна также регулировка расхода энергии, что очень важно в связи с климатическими изменениями.

Застройщики в Индии, Сингапуре и Малайзии обязаны включать в здания измерительные приборы.

Потенциал Индии

За последние несколько лет Индия повысила свое значение как на политической арене, так и в экономическом плане. Страна быстро развивается и хочет быть впереди также и в вопросах по защите окружающей среды. Именно в Индии в 2009 году в новых домах в обязательном порядке стали устанавливать отражающие стекла на окнах, использовать дополнительные

изоляционные материалы и счетчики на энергию охлаждения.

Наиболее интересными проектами для Kamstrup в таких городах как Ченнай, Мумбай и Нью-Дели являются торговые комплексы и офисные здания с множеством арендаторов. В них уже начали устанавливать измерительное оборудование, позволяющее каждому арендатору оплачивать отдельные счета за расход энергии.

Крупные проекты

Самым большим и наиболее интересным проектом в Сингапуре для Kamstrup стал торговый комплекс Marina Bay Sands,

включающий множество магазинов, казино и отель. Там установлено 1000 счетчиков на теплотенерию, 61 счетчик на воду и 601 на охлаждение.

Похожим проектом в Малайзии стал «Солярис» в Куала-Лумпуре, который представляет собой комбинацию между торговым центром и жилым комплексом. Этот проект включает в себя 2200 подключений, которые объединены в один радио узел. Что касается других азиатских стран, то и у них есть большой

Китая у Kamstrup есть еще не заполненные ниши, на которых нужно сконцентрироваться в ближайшем будущем.

Интересно, что в Дубае, где Kamstrup открыл свой офис четыре года назад и где наблюдалось повальное строительство огромных торговых комплексов, эта тенденция пошла на спад. Финансовый кризис очень сильно повлиял на запланированные постройки, и многие здания были «заморожены» или вообще сняты с производства.



потенциал. Период экономического подъема наблюдается во Вьетнаме, Таиланде, в Индонезии и на Филиппинах, хотя пока эти страны не могут похвастаться высоким уровнем жизни.

В комплексе Marina Bay Sands установлено 1662 счетчика.

Планы на будущее

Kamstrup ждет повышения количества заказов из Китая, где рост продаж неуклонно рос в течение последних десяти лет. В северных регионах страны постоянно требуются теплосчетчики, и их рынок хорошо развит. В то время как в южной части

И хотя в Дубае необходимость и желание устанавливать счетчики на энергию охлаждения есть, финансы больше не позволяют заключать контракты.

Однако в регионе есть и перспективные рынки. Например, Абу-Даби, где пространства не слишком велики, но сам регион очень богат, есть и спрос, и финансы. Именно в Абу-Даби Kamstrup собирается направить свое оборудование и получить хорошие результаты. Кроме этого, перспективным считается и Саудовская Аравия.

Самый перспективный рынок находится в Абу-Даби.



ЗАЧЕМ НУЖНА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ?

Энергопотери в России одни из самых высоких в Европе, и расход тепла на один квадратный метр жилья в четыре–пять раз больше по сравнению с другими странами со схожим климатом. Решать эту проблему нужно в каждом доме, поэтому эффективная теплоизоляция является неотъемлемым решением для оптимизации отопительных систем.



Ситуация

Российская экономика является одной из самых энергоемких в мире. По оценкам IFC (Международной финансовой корпорации), Россия могла бы экономить 45% ресурсов и намного повысить свои доходы от экспорта нефти и газа. Сегодня ситуация не улучшается, ведь добыча ресурсов падает, а энергетика не справляется с обеспечением внутреннего спроса: в ряде регионов зафиксирован дефицит электроэнергии при пиковых нагрузках в зимний период.

По статистике около 50% энергопотребления приходится на сектор домашнего хозяйства. Правильный выбор материала утеплителя, его толщины и качественный монтаж теплоизоляции могут стать основными факторами экономии тепла и финансов. В системах отопления теплоизоляция помогает сохранять тепло в трубах, в местах, где вода еще находится в пути к нагреву самого дома. То есть, тепло не расходуется на нагрев проемов, где находятся трубы, и вода доходит до нужного места горячей, как и положено.

«Коммунальная инфраструктура – это «черная дыра», где бесследно исчезают огромные энергетические ресурсы. Потери в системе теплоснабжения достигают 60%», – отметил Президент РФ Дмитрий Медведев.

Потерь можно избежать

ЖКХ в России находится в плачевном состоянии из-за критического состояния системы об-

служивания жилищной сферы и требует капитального ремонта и реконструкции всей инженерной инфраструктуры.

«Коммунальная инфраструктура – это «черная дыра», где бесследно исчезают огромные энергетические ресурсы. Потери в системе теплоснабжения достигают 60%», – отметил Президент РФ Дмитрий Медведев.

Большее количество теплопотерь происходят не через стены или потолки, а все-таки через трубопроводы отопления и горячего водоснабжения. Таким образом, решив пробле-

му энергосбережения в инженерных сетях, можно добиться экономии средств. Чем выше температура теплоносителя, тем более важным становится применение эффективной теплоизоляции. Если для горячего водоснабжения температура часто не превышает 60 градусов, то для квартальных сетей отопления она доходит уже до 95-ти, а в магистрали ведущей теплоэлектростанции может достигать 150 градусов. Если в этих случаях не используется правильно теплоизоляционные материалы, то большая часть тепла из труб

просто распространяется в воздух. Доля потерь в тепловых сетях достигает сейчас 17% от общего потребления тепловой энергии в стране, это минимум 50 миллиардов рублей в год.

Правильное решение

Что нужно знать, чтобы правильно определить теплоизоляционный материал и его количество? Для этого существуют регламентирующие таблицы, помогающие рассчитать толщину изоляции. Например, если трубопровод отопления имеет диаметр

42 мм, и температура внутри него достигает 90 градусов, и он работает свыше 5000 часов в год, то в результате оценки теплопроводности, мы получим, что минимальная толщина теплоизоляции в этом случае составляет 38 мм.

Кроме показателя толщины нужно учитывать и другие факторы как коэффициент уплотнения, а при монтаже в обязательном порядке применять элементы, предотвращающие нагрузку на утеплитель со стороны защитного покрытия. Наконец, во всех системах должны применяться только

современные, качественные и долговечные материалы, благодаря которым сокращаются расходы не только на эксплуатацию, но и на сооружение трубопроводов.

Доля потерь в тепловых сетях достигает сейчас 17% от общего потребления тепловой энергии в стране, это минимум 50 миллиардов рублей в год.



Энергоэффективное жилье – это реальность

В мае 2005 года в Басманном районе Москвы был сдан в эксплуатацию жилой дом по адресу Денисовский переулок, дом 22, оборудованный всем необходимым для обеспечения комфортного проживания. В этом доме также стала возможна оплата тепла в зависимости от фактического его потребления. Ведь в нем был реализован переход от централизованного теплового пункта (ЦТП) на индивидуальный тепловой пункт (ИТП). А регулирование подачи тепла стало производиться в зависимости от погодных условий — чем ниже или выше температура воздуха снаружи здания, тем горячее или холоднее температура воды в батареях, что позволяет ликвидировать периоды чрезмерного отопления помещений и периоды недостаточного обогрева.

Система отопления здания — вертикальная двухтрубная с современными алюминиевыми секционными радиаторами РС. На вводе системы отопления установлен узел учета тепла, а также индивидуальный тепловой пункт с теплообменниками, циркуляционными насосами и электронным погодным компенсатором. На всех стояках в подвале имеются автоматические балансировочные клапаны.

Узел учета обеспечивает регистрацию общедомового потребления тепла. Кроме того, организован индивидуальный учет тепла с помощью радиаторных счетчиков-распределителей. Радиаторные терморегуляторы Danfoss позволяют жильцам самим следить за своим потреблением и влиять на расходы за тепло. Таким образом снижаются их ежемесячные траты.

Первые результаты были получены еще в 2006 году. Потребление тепла на отопление здания, несмотря на холодную зиму, составило за год всего 245 Гкал при общей полезной площади квартир 2050 кв. метров! Это на 38% ниже норматива потребления.

Опыт показывает, что наилучший результат в энергосбережении достигается при комплексном подходе. Одновременная установка теплосчетчиков, узлов регулирования на тепловых вводах в здания и балансировочных клапанов на стояках в сочетании с применением терморегуляторов и системы индивидуального учета тепла позволяет получить экономию до 40%.



Энергоэффективное насосное оборудование

В борьбе за снижение энергопотребления зданий стоит обратить внимание на эффективность инженерного оборудования, значительную долю которого занимают насосы и насосные системы. К примеру, до 20% затрат можно сэкономить за счет высокого КПД современных насосов, до 50% — благодаря системам частотного регулирования. Например, уровень потребления электроэнергии в якутском городе Нерюнгри после модернизации местных теплосетей с использованием современных насосов Grundfos снизился в среднем на 20%. Почти такие же цифры получились и в Перми. Там в ходе масштабной реставрации 25-ти центральных тепловых пунктов (ЦТП) было установлено унифицированное энергоэффективное насосное оборудование Grundfos, в общей сложности 200 единиц агрегатов. Столь объемная замена старого оборудования на новое произошла после проведения аудита насосных систем.

Примером положительного опыта по уменьшению эксплуатационных расходов может служить жилой комплекс на проспекте Пацаева в подмосковном г. Долгопрудном. На циркуляцию в системе горячего водоснабжения на ЦТП первой очереди жилого комплекса установлены современные насосы с высоким КПД и малой энергоемкостью, а противопожарную безопасность обеспечивают парные насосы с частотной регулировкой. Они также включены в общую диспетчерскую сеть (датчики системы пожарной безопасности подают сигналы на центральный компьютер). Все оборудование связано в единую сеть, управление которой производится автоматически. Контроль осуществляется с центрального компьютера, установленного в офисе. В случае нештатной ситуации система сама подает сигнал на сотовый телефон инженера. Кроме того, управлять оборудованием можно с любого удаленного компьютера, подключенного в местную локальную сеть, при условии, что у пользователя есть административные коды доступа. Интересно, что, имея пользовательский (без права вмешательства) код, можно в режиме on-line следить за процессами отопления и горячего водоснабжения.



Осознанное потребление

Тарифы на тепло, а с ними и суммы в ежемесячных счетах на оплату коммунальных услуг растут буквально на глазах. Сегодня мало кого из собственников жилья устраивает платить по нормативу. После снижения объема продаж счетчиков компании Kamstrup в связи с финансовым кризисом в 2008–2009 годах в России, Украине, Казахстане и Молдове, спрос в этих странах снова заметно вырос и продолжает увеличиваться. Еще в 90-х годах компания Kamstrup поставила своей целью расширять производство именно для этих стран с растущей экономикой. До последнего кризиса рост продаж в России благодаря повышающимся ценам на ЖКХ составлял 7% ежегодно. В остальных трех странах ситуация была похожей.

Сейчас еще нельзя сказать, что прошли все последствия кризиса, но 2011 год обещает быть более прибыльным. В 2010 было продано около 4500 счетчиков, что на 10% больше чем в предыдущем году. Ожидаемое увеличение продаж в 2011 году — не менее 5%.

До настоящего момента самым успешным годом для Kamstrup в Казахстане остается 1997 год, когда для возводимых новых домов компания поставила 12 000 ультразвуковых расходомеров. Спустя десять лет Казахстан сильно пострадал в кризис, темпы строительства резко сократились, а инвесторы покинули проекты. На сегодняшний день, с оживлением экономики, в 2011 году ожидается прирост продаж на 3%.

Рост продаж счетчиков в докризисные годы обуславливался интенсивным строительством новых жилых домов. Сейчас его причина несколько иная. Она — в желании людей сознательно использовать тепло, электроэнергию и воду, оплачивая лишь потребленные ресурсы. Оплата по нормативам в среднем на 15% выше по сравнению с платежами, формируемыми по показаниям приборов учета.

Во всех четырех странах люди не привыкли управлять своим потреблением, но до последнего времени у них не было альтернативы. Лишь недавно жильцы стали критически относиться к квитанциям за коммунальные услуги. Однако требуется время, чтобы они осознали возможности разумного потребления и изменили свое поведение. Но однозначно то, что они уже находятся на этом пути и готовы взять управление своими домами и квартирами в собственные руки.



Победа над сосульками

Недостаточная теплоизоляция систем отопления и горячего водоснабжения ведет к колоссальным потерям тепла и, порой, угрожает человеческой жизни. Жители Санкт-Петербурга вот уже вторую зиму страдают от проблемы образования наледи на крышах. Компания Rockwool продемонстрировала решение этой проблемы в 2011 году, реализовав два проекта реконструкции чердачных помещений домов Северной столицы. И они оказались очень эффективными.

Решение проблемы заключается в сведении к минимуму разницы температур внутри чердака и на улице. Для этого требуется устранить потерю тепла — оно уходит через перекрытия, а также незаизолированные участки трубопроводов и участки с некачественным монтажом или с устаревшей изоляцией. Необходимо устройство эффективной вентиляции для интенсивного воздухообмена между чердаком и окружающей средой.

«Большинство домов исторической части Санкт-Петербурга были построены с печным отоплением. Чердаки таких домов спроектированы неотопляемыми, то есть температура на них не должна сильно отличаться от той, что на улице. С внедрением централизованного отопления в домах с неотопляемыми чердаками стали устраивать чердачную разводку. Все трубы тщательно изолировались, но сейчас старая изоляция перестает выполнять свою функцию вследствие крайней степени изношенности, что приводит к шумевшей проблеме сосулек. В среднем на 450–500 м² чердачного перекрытия приходится порядка 150 погонных метров трубопроводов, и только комплексная изоляция решает проблему снижения температуры в подкровельном пространстве», — комментирует специалист по развитию сегмента многоквартирных жилых домов компании Rockwool СНГ Александр Фомичев.

Цилиндры Rockwool и теплоизоляционные плиты Rockwool Руф Баттс Оптима позволили сделать здания безопасными и более энергоэффективными. Материалы на основе каменной ваты являются пожаробезопасными, экологичными, срок их службы составляет до 50 лет. Теплоизоляция чердачных помещений решает проблему наледи на крышах, что так важно в зимнее время.



GREEN CAPACITY

