

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Опыт внедрения оборудования DANDOSS в бюджетной сфере



www.danfoss.com

Компания Данфосс Россия



1993 – открытие компании Данфосс в России

Основной бизнес компании :

- ✓Тепловая автоматика
- ✓Холодильная техника
- ✓Силовая электроника
- ✓Промышленная автоматика
- ✓Devi



www.danfoss.com/Russia/

**Центральный офис ООО » Данфосс»
Московская обл , Истринский р-н,
с/пос. Павло-Слободское,
п.Лешково, 217
Телефоны: (495) 792 57 57
Факс: (495) 792 57 59**

Компания Данфосс Россия



Производство:

1993 – открытие производства радиаторных терморегуляторов

2002 – запуск производства стальных шаровых кранов типа JIP Ду 15-150 мм

2012 - запуск производства ст шаровых балансировочных кранов типа JIP BaBV

2012 - запуск производства шкафов с узлом присоединения квартирной СО (ШКСО)

2013 год – общие данные:

- Количество сотрудников - более 900 чел
- Региональные представительства - в 23 городах
- Московская обл склады - 24 000 м²
- Новосибирск склад – 3000 м²
- Товарооборот 2011 г - 300 млн EURO

Продукция отдела теплоавтоматики



Радиаторные терморегуляторы и термостатические термоэлементы

(для одно и двухтрубных СО)

Балансировочные клапана

(ручные и автоматические)



Электрические средства , автоматизация тепловых пунктов и центральных систем вентиляции

(контроллеры , регулирующие клапана с электроприводами , регуляторы давления и температуры прямого действия , пластинчатые теплообменники разборные и паянные , соленоидные клапана , реле лавдения и температуры)



Средства учета теплоносителя

(теплосчетчики подомовые и квартирные ; радиаторные счетчики распределители Indiv-5R)



Трубопроводная арматура

(шаровые краны, дисковые затворы , фильтры , обратные клапана, сильфонные компенсаторы ,пилотные клапана , редукторы давления)

БТП , блочные АУУ , квартирные МТП

Объекты бюджетной сферы

- Школы
- Детские сады
- Больницы
- Административные здания
- ВУЗы
- Спорткомплексы

Системы теплопотребления

**Системы отопления
Система ГВС
Вентиляция
Кондиционирование**

Состав мероприятий энергосбережения

**Учет
Утепление
Узлы автоматизации СО и ГВС
Балансировка
Диспетчеризация
Сервисное обслуживание**

Модернизация внутренних систем отопления и ГВС здания

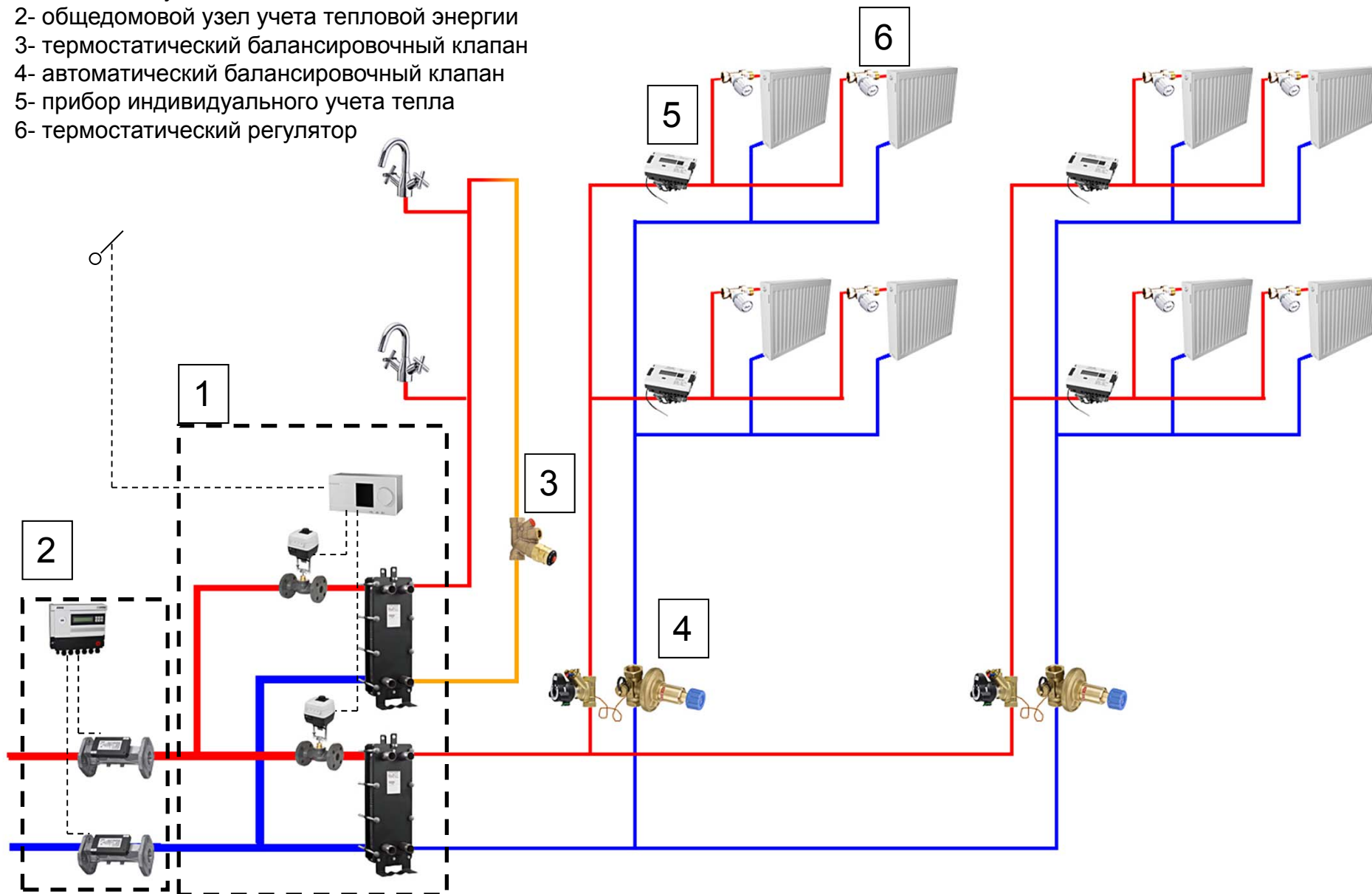


Мероприятия первой очереди

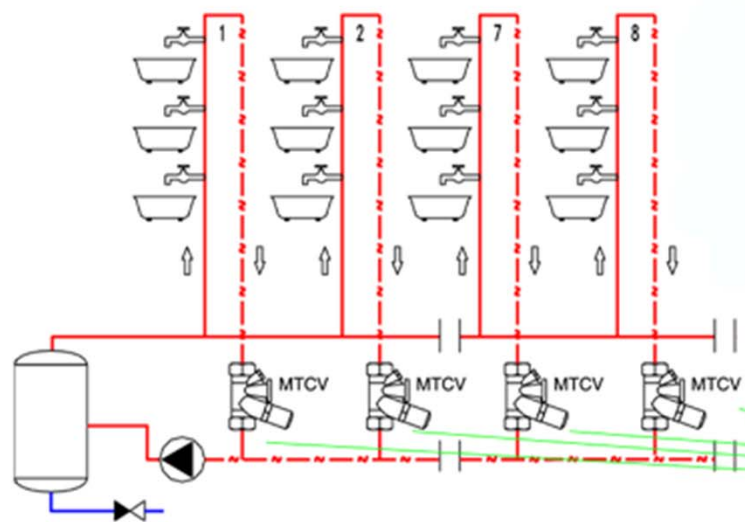
Наименование мероприятия	Экономия
Мероприятия 1-й очереди	
Установка узла учета тепловой энергии	расчет по нормативу
<p>Монтаж автоматизированного узла управления или блочного теплового пункта вместо нерегулируемой системы отопления здания (элеватор и т.п.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизация системы отопления - автоматизация системы ГВС - пониженный график отопления в нерабочее время* <p style="text-align: center;">*для административных, образовательных учреждений</p>	<p>20-30%</p> <p>15-20%</p> <p>10-15%</p> <p>5-10%</p>
Установка балансировочных клапанов на стояки однотрубной или двухтрубной системы отопления	5-10%
Балансировка контура системы ГВС	5-10%
Установка термостатических регуляторов на радиаторы системы отопления	10-15%
Мероприятия 2-й очереди	
Устройство системы индивидуального учета тепловой энергии	До 50% у потребителя
Диспетчеризация системы учета тепловой энергии	До 50% у Управляющей компании

Горизонтальная 2-х трубная система отопления

- 1- тепловой пункт в заводском изготовлении
- 2- общедомовой узел учета тепловой энергии
- 3- термостатический балансировочный клапан
- 4- автоматический балансировочный клапан
- 5- прибор индивидуального учета тепла
- 6- термостатический регулятор



Применение термостатических балансировочных клапанов типа MTCV для минимизации расхода и стабилизации температуры в циркуляционных стояках ГВС

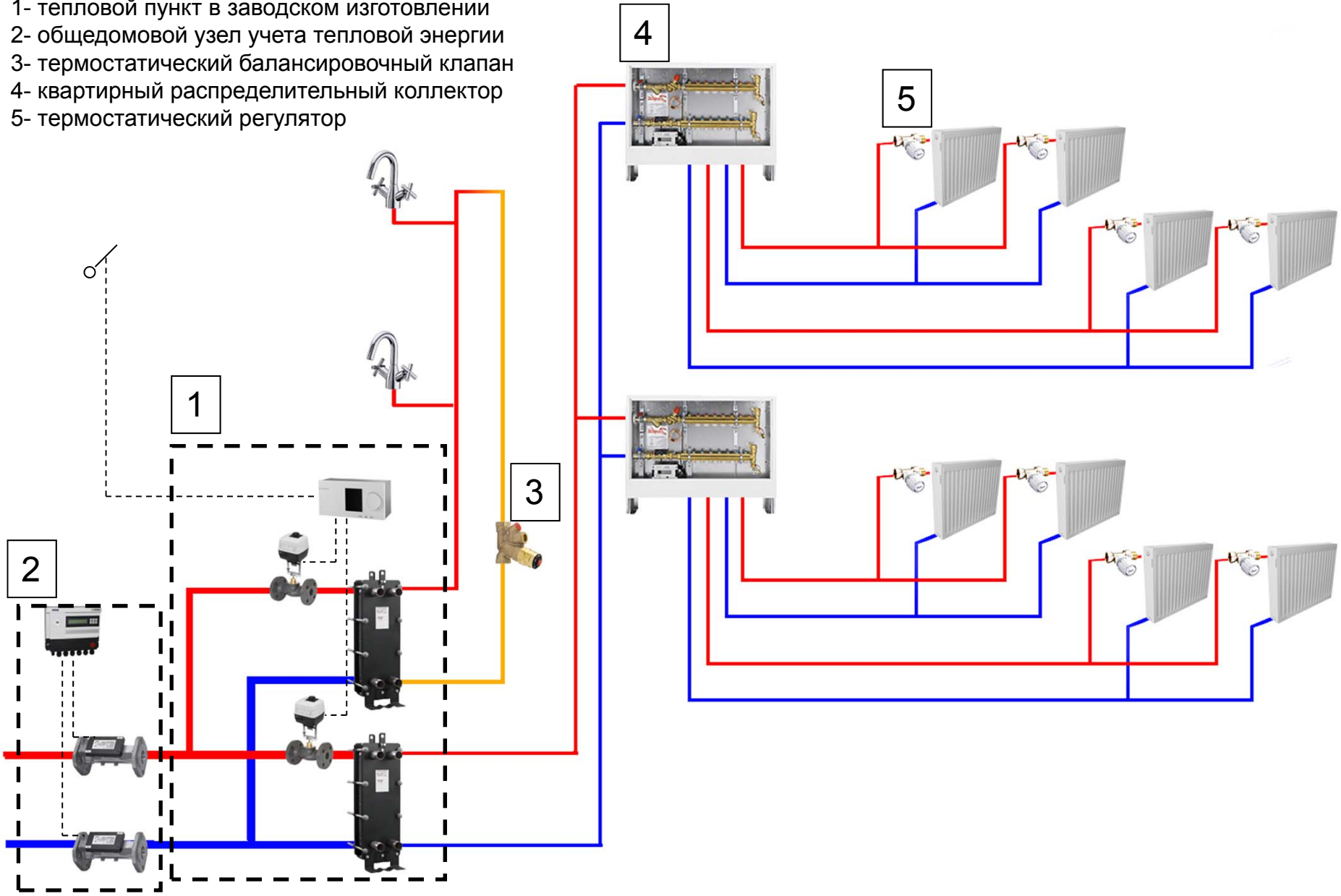


- Сокращают расходы электроэнергии на циркуляцию
- Экономия до 30% теплотребления ГВС



Горизонтальная 2-х трубная поквартирная система отопления

- 1- тепловой пункт в заводском изготовлении
- 2- общедомовой узел учета тепловой энергии
- 3- термостатический балансировочный клапан
- 4- квартирный распределительный коллектор
- 5- термостатический регулятор



Комплекс мер, позволяющий добиться существенной экономии энергетических ресурсов при реконструкции



Объект: школа №15 (1962-го года постройки) в городе Владимир. Общая площадь: 3645,0 кв.м.

Оценка экономии тепловой энергии при комплексном подходе

Этапы мероприятий	Экономия в результате проведения мероприятий в школе, Гкал	Экономия тепловой энергии в %
Потребление тепловой энергии до модернизации, Гкал	752	
Установка АУУ с погодным регулированием	112,8	15,0%
Настройка контроллера на пониженный график температуры в ночное время, выходные и праздники	60,2	8,0%
Установка автоматических балансировочных клапанов на стояках системы отопления	52,6	7,0%
Установка терморегуляторов на отопительных приборах	75,2	10,0%
Утепление здания	75,2	10,0%
Итого по всем мероприятиям:	376,0	50,0%



Реконструкция детского сада в Среднеуральске, Бахтеева, 126



Установка электронных
терморегуляторов Living Eco.

**Экономия теплопотребления
за 1 кв. 2013г. - 35%**



Реконструкция детского сада в Среднеуральске, Бахтеева, 126

за период декабрь 2012 - март 2013 экономия на
отоплении в сравнении с нормативом составила
около 35% или 130 Гкал



Самара. Мероприятия по энергосбережению.


Объекты оснащенные узлами автоматического управления Данфосс в г. Самара до 2006г

- | | |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Администрация г. Самары | ул. Куйбышева 135 |
| 2. Администрация г. Самары | ул. Куйбышева 137 |
| 3. Жилой дом | ул. Арцибушевская, 175 |
| 4. Школа №25 | ул. Чернореченская, 67 |
| 5. Детский сад №373 | ул. Кирова, 190 |
| 6. Школа №82 | пр. Карла Маркса, 276 |
| 7. Гимназия «Перспектива» | ул. Советской армии, 25 |
| 8. Дом сельского хозяйства | ул. Ново-Садовая, 3 |
| 9. Поликлиника МСЧ № 5 Кировского района | ул. Республиканская, 54 |
| 10. Поликлиническое отделение № 3 | ул. Физкультурная, 122 |
| 11. Поликлиническое Отделение № 1, ЦРП №9; | ул. Челюскинцев, 1 |
| 12. ГП №15 | ул. Фадеева 56а |
| 13. Поликлиника МСЧ-9 | ул. Советской Армии, 56 |
| 14. ТСЖ «Солнечный 5/32» | ул. Демократическая, 32 |
| 15. Здание Губернской Думы | ул. Молодогвардейская, 198 |
| 16. Дом матери и ребенка | ул. Самарская, 237 |
| 17. Фонд Социального страхования | ул. Рабочая, 1 |
| 18. Иверский монастырь | Рабочий городок |
| 19. Жилой дом | Ленинская, 102 |

Потребление тепловой энергии за февраль-март 2002г. по объектам образования

№	№ школы	Адрес объекта	Данные по договору ГКал	Данные по счетч. ГКал	Эконом. ГКал	Эконом. %	Эконом. тыс.руб
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	43	Г.Димитрова 114	478,2	257	221,2	46	35,392
2.	37	Тухачевского, 224	798,4	262,3	536,1	67	85,776
3.	45	Ст.Загора, 151	510,9	181,6	329,3	64	52,688
4.	53	Моск.Шоссе, 101	372,8	223,9	148,9	38	23,824
5.	64	Пензенская, 65а	803,9	255,2	548,7	68	87,792
6.	78	Моск.Шоссе, 125	598,4	271,2	327,2	47	52,352
7.	100	Тополей, 10	828,7	244,6	584	70	93,440
8.	121	Волгина, 110	774,5	143,17	631	81	100,96
9.	133	Пр.Металлургов 52	444,3	248	196,3	44	31,408
10	54	Ерошевского, 29	120,1	82,9	37,2	31	5,952
11	109	Вольская, 96	78,4	51,7	26,7	34	4,272
12	2	Воронежская, 232	241	199,4	41,6	17	6,656
13							
Итого:					3 628,2	51	580,512

Начальник ХЭГ Управления образования администрации города Самары

 Тихончева В.Г.

Самара. Мероприятия по энергосбережению.

2012г. Реконструкция д/с №30 по пр. К. Маркса 370



Самара. Мероприятия по энергосбережению.

УК ООО «АЛКОМ»

2010г. – установка узла автоматического регулирования, пр. К. Маркса 189, Артемовская 22



Сравнительный анализ проведен по адресу ул. К.Маркса, д. 189
(система автоматического погодного регулирования установлена с октября 2010 г.)

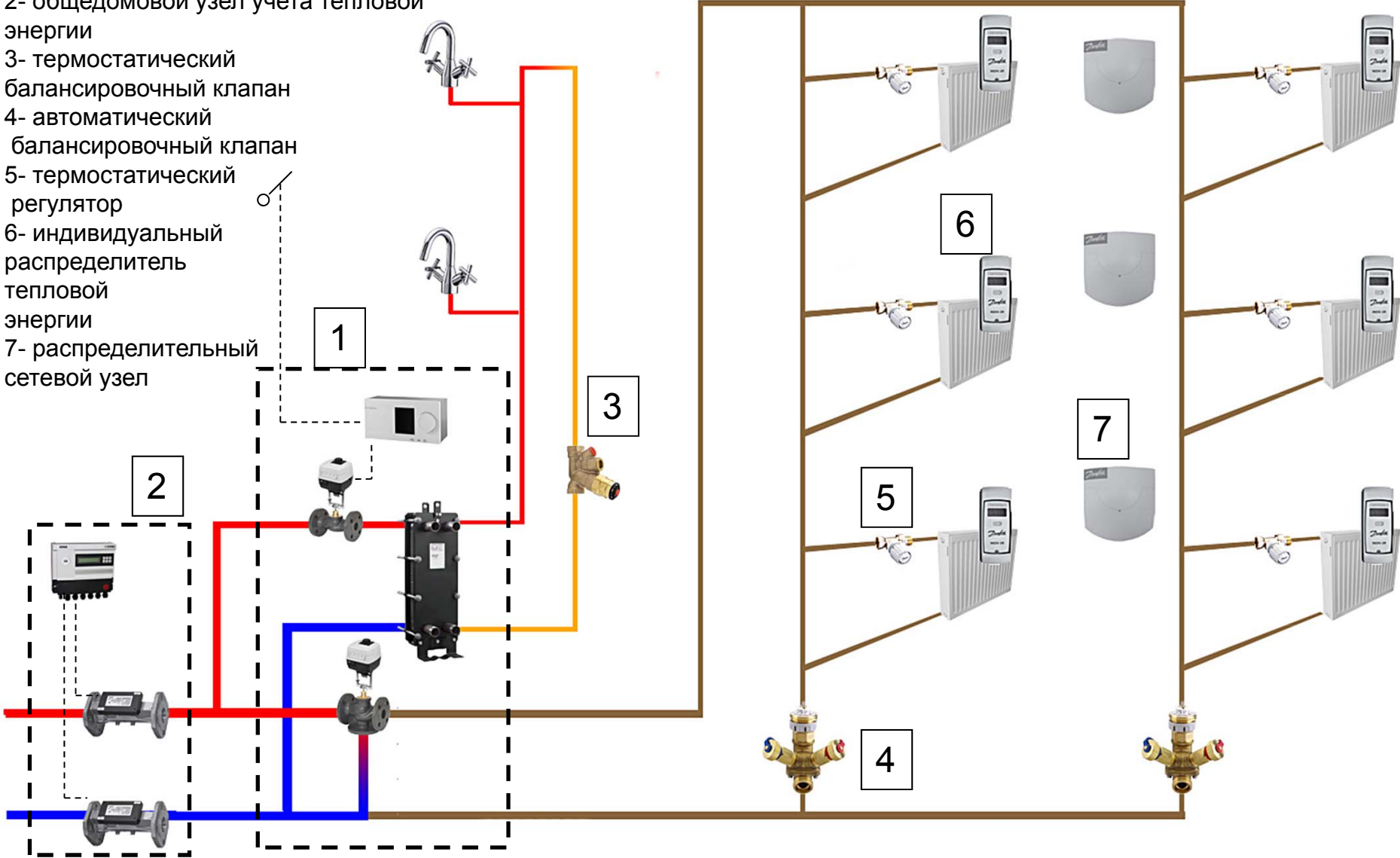
Год	Месяц	Потребление тепловой энергии до установки системы автоматического регулирования, Гкал		Потребление тепловой энергии до установки системы автоматического регулирования, Гкал	
		На горячее водоснабжение	На отопление	На горячее водоснабжение	На отопление
2010	Январь	25,923	140,074		
	Февраль	52,862	189,699		
	Март	42,469	127,535		
	Апрель	44,469	95,576		
2011	Январь			39,661	80,651
	Февраль			53,161	110,899
	Март			50,051	111,846
	Апрель			48,436	65,372
Итого		165,723	552,884	191,309	368,768
Итого общая по дому		718,607		560,077	



экономия за 4 месяца – 172 т.руб

Вертикальная однотрубная система отопления с применением энергосберегающих технологий Danfoss

- 1- тепловой пункт в заводском изготовлении
- 2- общедомовой узел учета тепловой энергии
- 3- термостатический балансировочный клапан
- 4- автоматический балансировочный клапан
- 5- термостатический регулятор
- 6- индивидуальный распределитель тепловой энергии
- 7- распределительный сетевой узел



Проект реконструкции ИТП в г. Луга, 2009 г.



Общая информация:

- Компания Danfoss осуществляла поставку 115 БТП для жилых домов и объектов бюджетной сферы
- Средняя нагрузка на БТП – 550 Мкал/ч
- В состав каждого БТП входит система ГВС и система отопления
- Установка БТП связана с реконструкцией существующего узла управления



Ориентировочные сроки окупаемости предлагаемых мероприятий по энергосбережению



На примере реального жилого пятиэтажного дома в г. Тюмень

Комплекс мероприятий	Стоимости определенного набора комплекса мероприятий			
	2,5 года	3 года	4,5 года	более 12 лет
1. Установка теплового учета	x	x	x	x
2. Установка термостатических клапанов с термостатическими элементами		x	x	x
3. Установка индивидуального учета			x	x
4. Установка балансировочных клапанов на стояки отопления		x	x	x
5. Установка ограничителей температуры на стояки ГВС			x	x
6. Установка АУУ	x	x	x	x
7. Утепление фасадов здания				x
8. Монтаж 60% от стоимости оборудования	x	x	x	x
Срок окупаемости	2,5 года	3 года	4,5 года	более 12 лет

Технические характеристики БТП по ул.Миккели,12:



- Система отопления – зависимая схема подключения с двухходовым регулирующим клапаном и насосами на обратном трубопроводе
- Система ГВС – независимая схема подключения разборных пластинчатых теплообменников типа XG (резерв 75%) с двухходовым регулирующим клапаном и насосом на обратном трубопроводе
- Установлен регулятор перепада давления



Данные из Луги показывающие реальную экономию от установки БТП

Объект	Часовые договорные нагрузки (цо + гвс) Гкал/ч	Расчётные договорные нагрузки (октябрь) Гкал	Суммарная нагрузка за цо + гвс Гкал	Фактическое потребление Гкал	Экономия Гкал	Экономия %
Средняя школа № 2 (ул. Красной Артиллерии, д. 1)	0,318+0,03	72,352+8,64	80,992	46,122	34,87	43,05%
Средняя школа № 6 (2 здания, 2 ИТП) (ул. Победы, д. 2; пр. Володарского, д. 44)	0,630+0,08	143,339+23,04	166,379	106,045	60,334	36,26%
Начальная школа № 3 (пр. Кирова, д. 74)	0,215+0,02	48,917+5,76	54,677	39,967	14,71	26,90%
ТСЖ "Мой Дом" (2 Здания, 3 ИТП) (пр. Володарского, 36; ул. Победы, д. 12)	1,276+0,265	290,86+197,16	488,02	242,677	245,33	50,27%
ТСЖ Миккели 7/1	0,18+0,02	40,954+14,88	55,834	29,081	26,753	47,92%
ГУЗ "Областной психоневрологический Дом ребёнка в г. Луге" (ул. Тоси Петровой, д. 11)	0,0935	23,28	23,28	15,89	7,39	31,74%
Детский сад № 5 (ул. Красной Артиллерии, д. 24)	0,21+0,1	52,289+2,88	55,169	36,59	18,579	33,68%
Детский сад № 9 (ул. Красной Артиллерии, д. 38)	0,213+0,105	53,036+3,024	56,06	38,486	17,79	31,35%
Итого			1051,47	651,011	400,662	29,54%
Значения часовых и месячных нагрузок взяты по приложениям к действующим договорам на теплоснабжение.						
Температура внутри помещения, учитываемая при расчётах, принята равной 18 гр.С для жилых домов и 20 гр.С для соц. объектов.						
Отсутствие экономии по СОШ № 3 обусловлено порывами в системе отопления и большими теплотерями через ограждающие конструкции.						

Полная реконструкция инженерного оборудования ГКБ №4 г Москвы

Щит автоматизации ЦТП с частотным преобразователем для сетевых насосов системы отопления



Вид на ЦТП после реконструкции



**В корпусах больницы установлено
800 радиаторных терморегуляторов**



**Здание поликлиники
при ГКБ № 4 г. Москва**



Щит управления насосами
с преобразователем частоты
VLT 6000 – 4-я гор больница г. Москвы



Городская Клиническая Больница №4, г. Москва. Результаты.

- Расчетная экономия тепла за период (январь – февраль 2001 г.) составила: 1,524 Гкал ~ 36%;
- Экономия тепла за 2001 г. – 1,3 млн.руб;
- Себестоимость проекта – 4,2 млн. руб. ;
- Сроки окупаемости:
 - При стоимости 1 Гкал в Москве в 2000 г – 3, 2 года;
 - При стоимости 1 Гкал на 700-1000 руб – 1,5 года;
- Сокращение выброса вредных веществ в атмосферу :
 - CO₂ – 35 т. ежегодно
 - NO_x – 1, 6 т. ежегодно

Реконструкция системы теплоснабжения Дома Детского Творчества в Екатеринбурге 2012г.



**Установка АУУ в блочном
исполнении.**

**И балансировочных клапанов на
стояки системы отопления**



История работы над проектом «Реконструкция системы теплоснабжения Южного Федерального Университета»

- В ноябре 2007 года в компанию Данфосс обратились гл инженер и гл энергетик в помощи реконструкции системы теплоснабжения всех зданий ЮФУ
- в январе 2008г с помощью представительства Данфосс был разработан и утверждено техническое задание на реконструкцию всей системы теплоснабжения, включающее в себя БТП, автоматические балансировочные клапаны, термостатические клапана с термоголовками
- в феврале-апреле совместными усилиями ООО “Данфосс” и ООО “Идол” были разработаны и согласованы проектные решения на все 11 зданий
- с августа по октябрь 2008г были доставлены, смонтированы 12 БТП
- с октября по ноябрь месяц были запущены и налажены и сданы все БТП



Смонтированные БТП ,автоматическая балансировка на стояках СО и термостаты на отопительных приборах



Результат проекта

- средняя экономия тепловой энергии по зданию в отопительный период 2008/2009гг по сравнению с 2007/2008гг составила **35%**
- срок окупаемости 2,5-3 года
- отсутствие жалоб от управляющей компании на неравномерность обогрева помещений во время всего отопительного сезона
- всего поставлено и смонтировано **12 БТП**
- также **2500 комплектов термостатов**
- **350 автоматических комплектов балансировочных регуляторов на стояках СО**

Данные проекты были реализованы на объектах бюджетной сферы города Красноярска



**Средняя общеобразовательная школа №63
г. Красноярск, ул. Вавилова, д. 49 «Б»**



**Красноярская краевая больница №2
г. Красноярск, ул. Карла Маркса, д. 43**

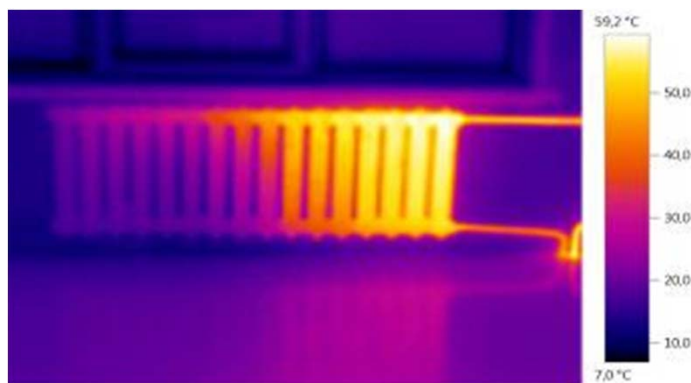


**Детский сад №265
г. Красноярск, ул. Павлова, д. 45**

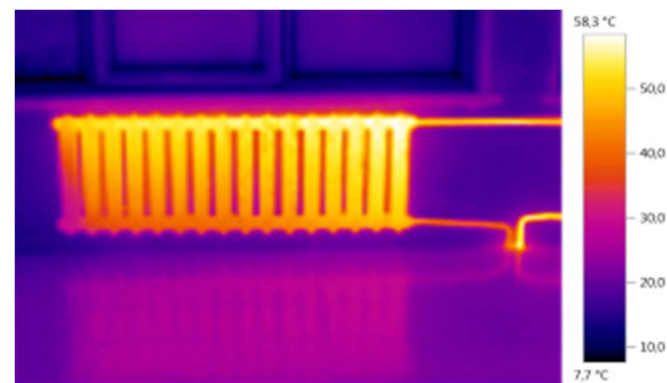
Эффективность осуществляемых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности



Чугунный отопительный прибор

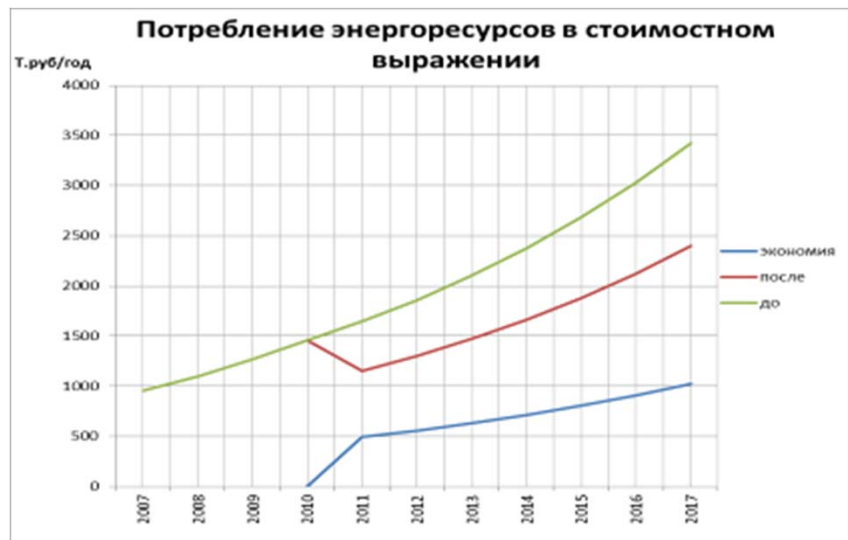


Теплоотдача до настройки системы отопления



Теплоотдача после настройки системы отопления

Ожидаемый эффект от выполненных мероприятий на примере одного из объектов

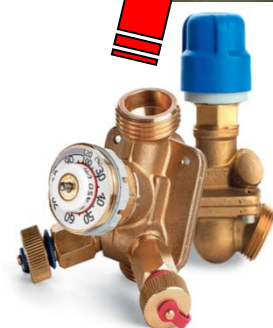


Проекты и объекты



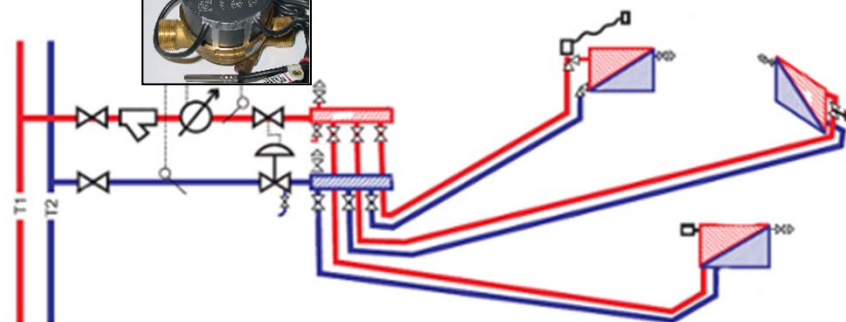
Администрация г.Тюмени

Автоматическая балансировка АВ-
QM, термостатика RTD-G, 5 блоков
ИТП



**Комплект оборудования, необходимый для организации системы
обще-домового и квартирного учета и регулирования тепла –
квартирная разводка системы отопления**

- Домовой теплосчетчик
- АИТП или БТП с погодной компенсацией
- Автоматические балансировочные клапаны на вводе в квартиру
- Термостатические регуляторы на каждый отопительный прибор
- Квартирный теплосчетчик ультразвуковой или механический

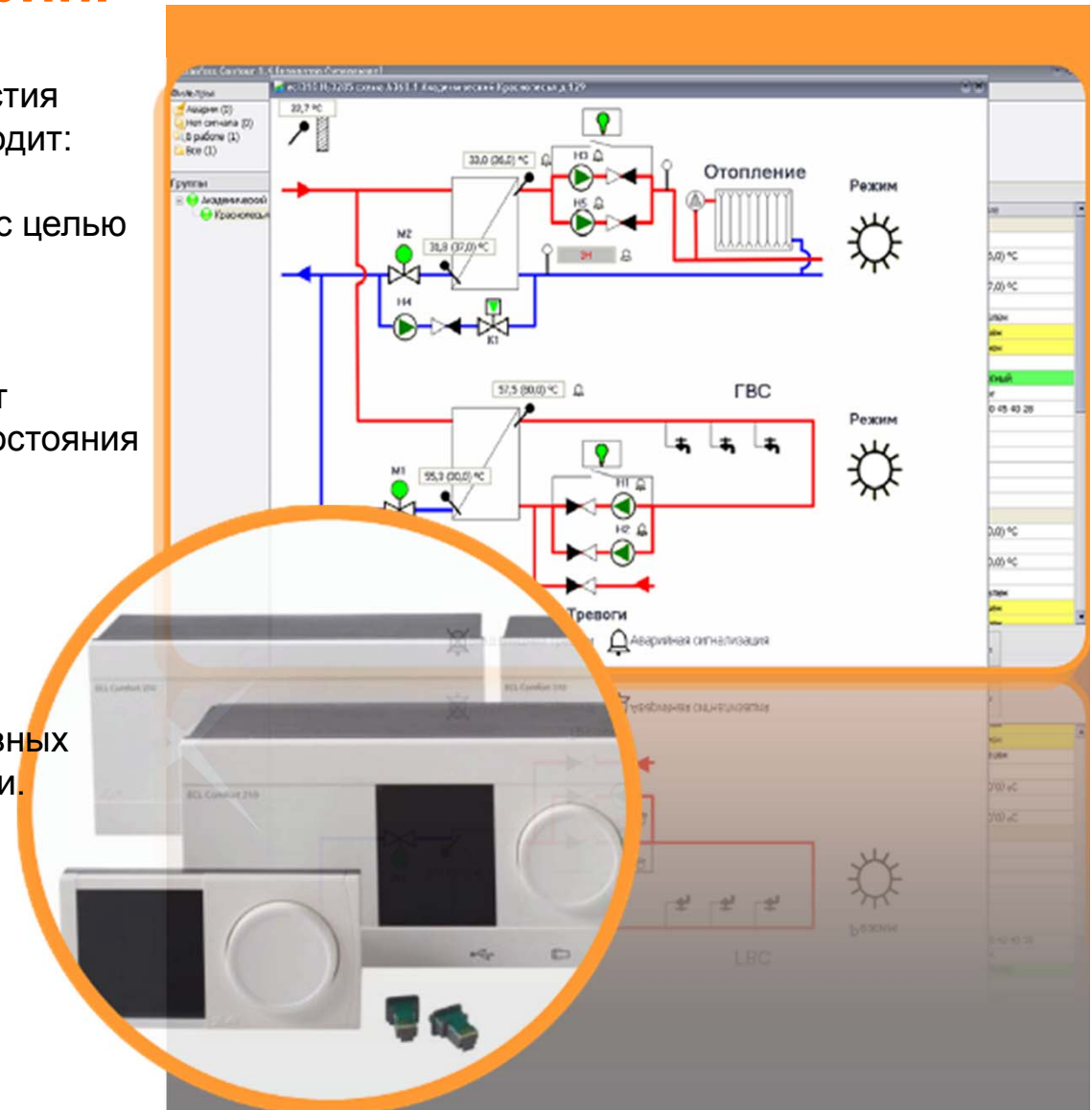


АИИС Comfort Contour

Дистанционный МОНИТОРИНГ

АИИС в автоматическом режиме без участия человека в заданном режиме производит:

- ✓ **обработку** полученной информации с целью ее преобразования, нормирования и фильтрации;
- ✓ **отображение** на дисплее сигналов от датчиков температуры и давления, состояния насосов и регулирующих клапанов, аварийных сигналов
- ✓ **хранение** настроечных параметров в энергонезависимой памяти.
- ✓ **контроль работоспособности** основных компонентов системы и каналов связи.



АИИС Comfort Contour

Дистанционное управление

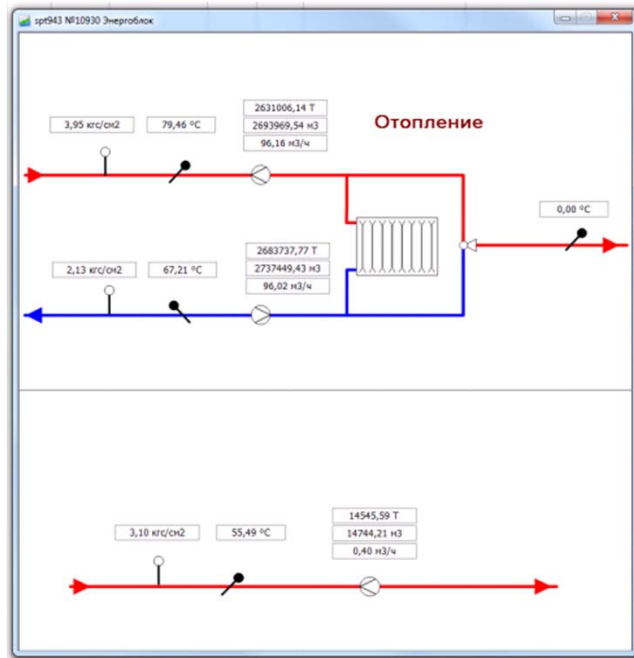
Оператор АИИС имеет возможность при необходимости произвести:

- ☑ **настройку** параметров системы теплоснабжения, **управляя** регулирующими клапанами и насосами;
- ☑ **настройку** аварийных сигналов.



АИИС Comfort Contour

Учет и архивирование энергопотребления

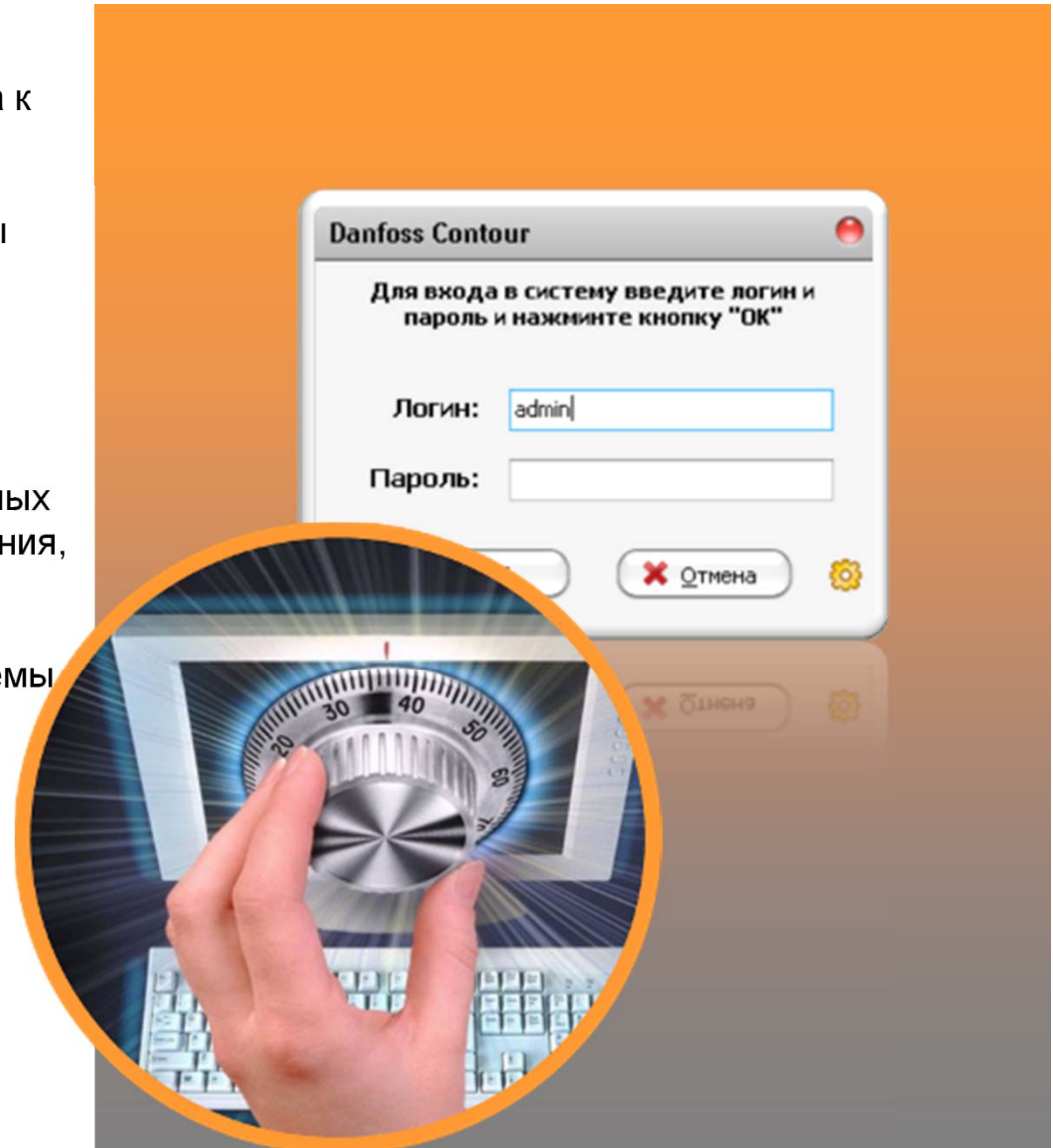


- ☑ **формирование** ведомости учета отпуска тепловой энергии по каждому потребителю;
- ☑ **создание** отчетов об авариях и мерах по их устранению;
- ☑ **журнал** действий оператора;
- ☑ ведение **базы данных** и служебной информации о контролируемых объектах

АИИС Comfort Contour

Безопасность функционирования систем

- ✓ **защита** от несанкционированного доступа к данным и настроечным параметрам;
- ✓ **контроль доступа** в помещения и шкафы диспетчеризации и управления;
- ✓ **синхронизацию** системного времени с системой диспетчеризации;
- ✓ **индикация** подключения и передачи данных по сети Ethernet, подачи напряжения питания, соединения с сервером системы;
- ✓ автоматический **перезапуск** (сброс) системы по сигналу сторожевого таймера





Шкаф автоматики с диспетчеризацией

Контроллер коммутации устройств

Контроллер и
регулирующие
устройства

- Автоматика погодного регулирования
- Частотные преобразователи

Приборы
учета

- Узлы коммерческого учета:
- тепловой энергии
 - холодного водоснабжений
 - горячего водоснабжения

Аварийно –
охранные
датчики

- Датчики:
- затопления
 - несанкционированного доступа
 - пожара

Автоматизированная рабочие места система Danfoss Contour



Организация сервиса

Сервисный центр Данфосс

Задачи:

- Консультирование
- Обучение и аттестация
- Диагностика оборудования
- Шеф-монтаж
- Исследование критических параметров оборудования

Структура:

- Инженеры тех.поддержки
- Call-центр
- Резервный склад
- Сервис партнеры
- On-line площадка приема заявок
- Лаборатория

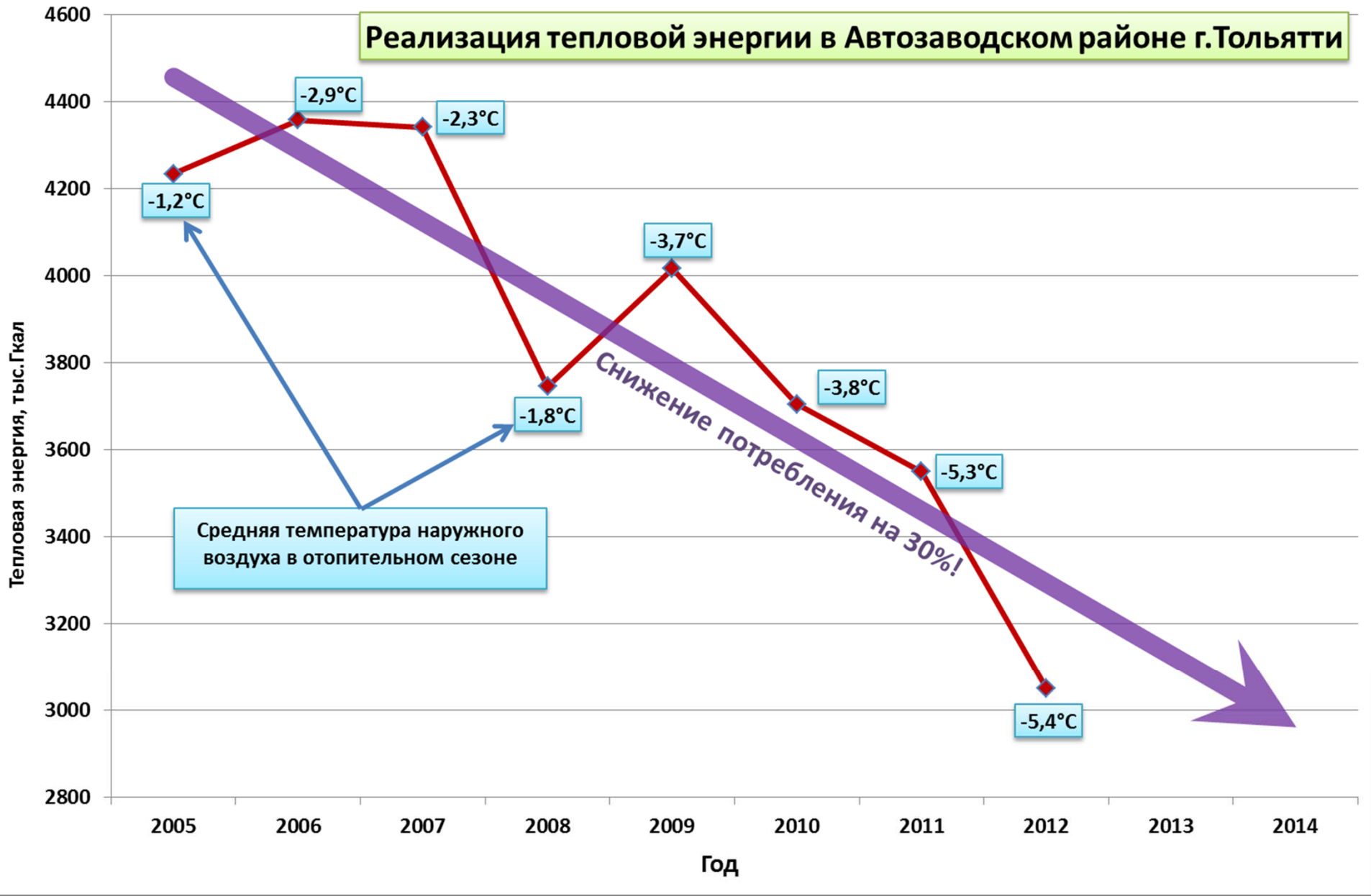
Сервисный партнер

Задачи:

- Прием заявок
- Консультирование
- Выезд и диагностика
- Гарантийные работы
- Замена оборудование
- Восстановление работоспособности инженерных систем



Реализация тепловой энергии в Автозаводском районе г.Тольятти



Перепад давления в контрольных точках тепловой сети

