

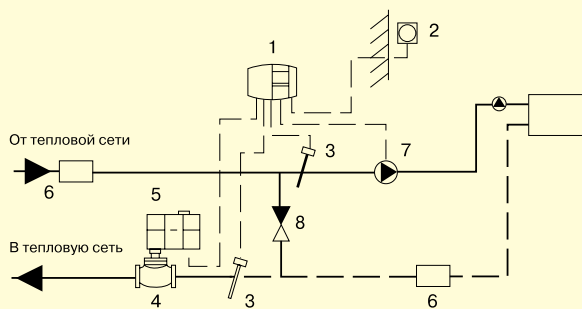
Опыт внедрения энергосберегающей автоматики и приборов учета теплотребления фирмы "Данфосс" в зданиях детских садов Москвы

М. Казаков, ведущий специалист фирмы "ЭС-СТО" МНП

У ем интересно внедрение тепловой автоматики и приборов учета теплотребления в зданиях детских садов? Тем, что это учреждения с периодическим пребыванием в них людей, т. е. в них можно осуществлять режимы периодического понижения температурного графика, добиваясь максимального экономического эффекта.

Однако в г. Москва районные детские сады не имеют своего расчетного счета и оплата за тепловую энергию осуществляется РУНО, что ведет к отсутствию экономической заинтересованности администрации детских садов во внедрении средств автоматизации и учета. В нашем случае детские сады принадлежат Управлению Делами Президента РФ и не имеют вышеуказанной проблемы.

Работы по внедрению автоматики и приборов учета осуществлены фирмой "ЭС-СТО" МНП в детских садах ГДОУ УДП РФ № 1, ул. Профсоюзная, д. 45, корп. 2; № 3 по ул. М. Каменщики, д. 8 и № 1387 по Никоновскому пер., д. 3, с использованием приборов Данфосс.



- 1 – Регулирующий прибор ECL 9300
- 2 – Датчик температуры наружного воздуха
- 3 – Датчик температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах
- 4 – Регулирующий клапан
- 5 – Электропривод клапана
- 6 – Фильтр
- 7 – Циркуляционный насос
- 8 – Обратный клапан



Рис. 1. Принципиальная схема и внешний вид автоматизации системы отопления детского сада № 1387

Почему именно Данфосс?

Это обусловлено рядом причин:

- приборы автоматики и теплоучета фирмы "Данфосс" – современные, высоконадежные, энергосберегающие устройства. Опыт эксплуатации их в Москве и других городах России составляет более 7 лет;
- наличие запасов необходимого оборудования на складе в Москве позволяет оперативно решать вопросы его получения;
- высококвалифицированный персонал фирмы помогает быстро решать технические вопросы как на стадии проектирования, так и при пусконаладочных работах;
- малые габаритные размеры приборов и устройств, удобство монтажа и простота эксплуатации.

Все вышеперечисленные показатели и определили наш выбор поставщика оборудования – ЗАО "Данфосс".

До реконструкции системы отопления и приточной вентиляции в детском саду № 1387 были следующие проблемы, которых решить не представлялось возможным из-за отсутствия средств автоматики и высококвалифицированных специалистов:

- перегрев помещений, из-за чего приходилось открывать окна и проветривать помещения, создавая сквозняки, что приводило к увеличению заболеваемости детей и к потере тепловой энергии;
- высокая влажность, образование конденсата на стенках бассейна из-за отсутствия работающей автоматики приточной и вытяжной вентиляции. Если включить только вытяжную вентиляцию без приточной, то бассейн быстро охлаждается.

Чтобы решить существующие проблемы было решено сначала реконструировать систему отопления, установив циркуляционный насос и регулятор температуры с погодной компенсацией ECL 9300 (рис. 1).

Предложенная схема автоматизации системы отопления позволила:

- уменьшить потребление тепловой энергии за счет снижения температуры воздуха в помещениях в ночные, выходные и праздничные дни (см. рис. 2);
- уменьшить расходы теплоносителя из тепловых сетей;
- ликвидировать перегревы помещений в переходные периоды отопительного сезона;
- снизить температуру возвращаемого теплоносителя;
- снизить заболеваемость детей из-за отсутствия сквозняков.

Кроме вышесказанного были проведены мероприятия по реконструкции схемы автоматизации приточной установки детского сада № 1387 (см. рис. 3).

Схема автоматизации на оборудовании фирмы "Данфосс", примененная на приточной вентиляционной установке, позволяет:

- регулировать температуру приточного воздуха, подаваемого в помещение бассейна (~28°C), автоматически, по таймеру, в соответствии с расписанием в д/с, включая и отключая вентиляторы;
- обеспечить разогрев воздухонагревателя до запуска вентилятора;
- управлять воздушной заслонкой;

- изменять температуру приточного воздуха в зависимости от температуры наружного воздуха (данная функция не задействована);

- обеспечить двухуровневую защиту воздухонагревателя от замерзания;

- обеспечить контроль температуры теплоносителя после приточной установки;

- обеспечить цифровую индикацию всех измеряемых и настроечных параметров, состояния работы оборудования, регулирующего клапана и т. п.

Эксплуатация автоматики приточной вентиляционной установки показала ее высокую работоспособность, удобство при проведении монтажных, наладочных работ и эксплуатации.

В соответствии с договором с Тепловыми Сетями Мосэнерго, детский сад в 1998 году потребил 985 Гкал. Средняя распределенная нагрузка по месяцам за год для удобства оплаты составила 82 Гкал.

После проведения работ по автоматизации и оборудованию детского сада узлом потребляемая нагрузка (см. рис. 2) составила 358 Гкал. Причем без пуска системы вентиляции (январь-май) экономия достигала 69%, а после пуска автоматизированной системы вентиляции она упала до 61%. С учетом стоимости одной Гкал, равной 145,2 руб./Гкал, и затрат на оборудование и проведение монтажных и пусконаладочных работ, равных 209 000 руб. срок окупаемости составил около 2,4 года, что для таких малых нагрузок и нынешней стоимости тепла весьма неплохо.

Проведенные работы в детских садах УДП РФ позволяют сделать выводы:

1. Применение автоматизации систем отопления с насосным смешением с регулятором погодной компенсации и осуществлением снижения температуры в помещениях в

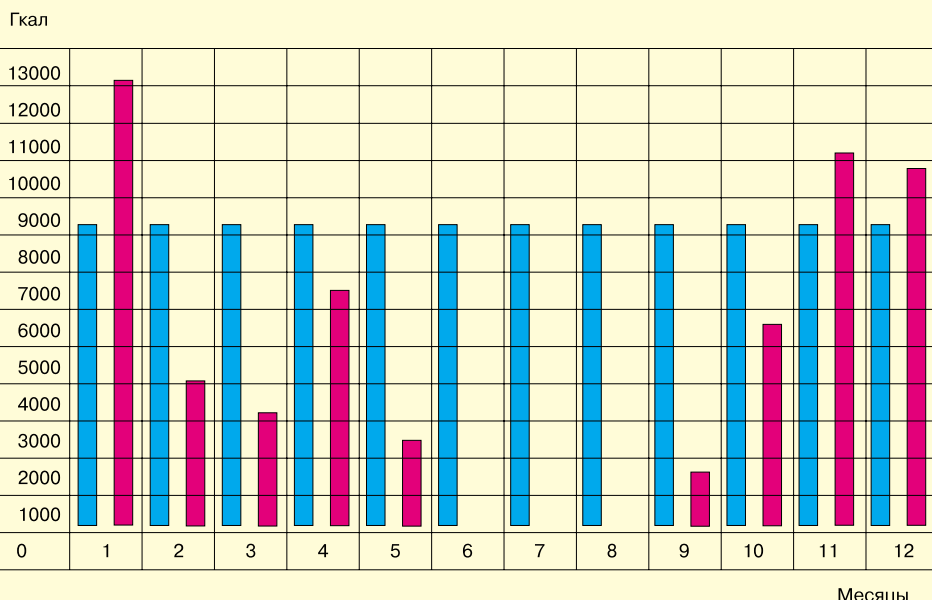


Рис. 2. Потребление тепловой энергии по месяцам до и после установки узлов учета расхода тепловой энергии и автоматики: - ■ до (1998 г.); - ■ после (1999 г.)

ночное время, а также в выходные и праздничные дни позволяет резко уменьшить расходы на отопление (от 50 до 70%), **даже если отопительный график, получаемый от ЦТП, – 95–70°C.**

2. Автоматизация приточной вентиляционной установки позволяет привести годами бездействующее оборудование в рабочее состояние с обеспечением всех регулирующих и защитных функций.

3. Средства автоматики позволяют решать не только экономические задачи, но также социальные (снижение заболеваемости) и технические (ликвидирована влажность в бассейне, защищены строительные конструкции от ржавления и разрушения).

4. Срок окупаемости затрат на проведение всех мероприятий составил 2,4 года, что для нагрузки 0,41 Гкал и нынешней стоимости тепла весьма неплохо.

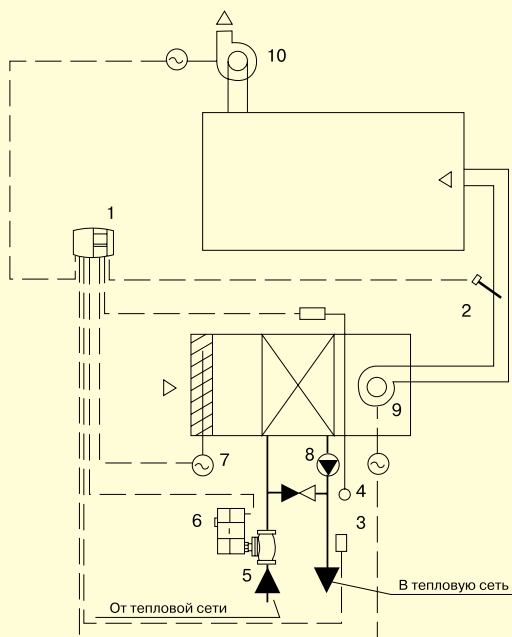


Рис. 3. Принципиальная схема и внешний вид системы автоматического управления приточной вентиляционной установкой, подключенной к системе централизованного теплоснабжения



- 1 – Регулирующий прибор EPU 2370
- 2 – Датчик температуры приточного воздуха
- 3 – Датчик контроля температуры теплоносителя после калорифера (защита от замерзания по воде) +6°C
- 4 – Дополнительный датчик температуры теплоносителя (настройка +20°C)
- 5 – Регулирующий клапан
- 6 – Электропривод клапана
- 7 – Электропривод воздушной заслонки
- 8 – Циркуляционный насос
- 9 – Приточный вентилятор
- 10 – Вытяжной вентилятор