

Реализация проекта зонального обогрева.

Осенью 2013 года компания «Спецавтоматика М» получила техническое задание на проектирование системы зонального обогрева здания Министерства промышленности и торговли РФ общей площадью более 15000 кв.м., высотой 6 этажей и с количеством помещений более 800. По техническому заданию необходимо было:

- Снизить потребление тепловой энергии;
- Обеспечить устойчивое управление и контроль отопительных приборов в реконструируемой секции здания;
- Обеспечить возможность регулирования температурных и временных уставок. Индивидуальная установка по каждому помещению температуры поддержания днём (22-24°С) и ночью (14-16°С), а также времени начала дня и ночи;
- Обеспечить автоматическое формирование отчётов по каждому значению температуры в помещениях.



К этому моменту компания уже имела большой опыт реализации проектов охранно-пожарной сигнализации и интегрированных систем безопасности на базе оборудования НВП «Болид». Это послужило причиной для рассмотрения возможности реализации проекта на базе нового оборудования НВП «Болид» - технологических контроллерах С2000-Т. Эти

контроллеры обладают рядом особенностей, которые делают их привлекательными для использования в системах управления инженерным оборудованием зданий. Среди этих особенностей - наличие встроенных алгоритмов управления для:

1. контроля и регулирования температуры, влажности и состава воздуха:

- системой приточно-вытяжной вентиляции и тепловыми завесами
- управления системой кондиционирования, пароувлажнителями и осушителями

2. контроля и регулирования температуры воды и контроля движения (протока) воды:

- управления системой горячего водоснабжения
- управления системой канализации
- управления системой отопления

3. контроля и регулирования освещенности:

- управления системой освещения (светильники)

4. контроля напряжения и тока в электросети:

- управления нагрузкой (отключение потребителей)

5. контроля обледенения и регулирования температуры кровли, водостоков и других поверхностей:

- управления системой обогрева через регуляторы мощности

6. контроля и регулирования других параметров, заданных пользователем.

Кроме того, помимо встроенных алгоритмов управления в контроллере есть возможность формировать независимые или связанные со встроенными алгоритмами программы через блок логики, что, по сути, не является программированием.

Контроллер имеет на борту аналоговые и дискретные входы и выходы и разъёмы для подключения по внутренней шине RS-485 в режиме Ведущий и Ведомый. Наличие этой шины дает уникальную возможность расширения по входам и выходам с использованием оборудования охранно-пожарной сигнализации. Такой подход не уступает по функциональности решениям на контроллерах с использованием открытых протоколов, но гораздо ниже по стоимости.

Эти особенности сделали актуальным применение в проекте контроллеров С2000-Т. В результате было принято решение строить на базе структурной схемы, фрагмент которой приведен ниже:

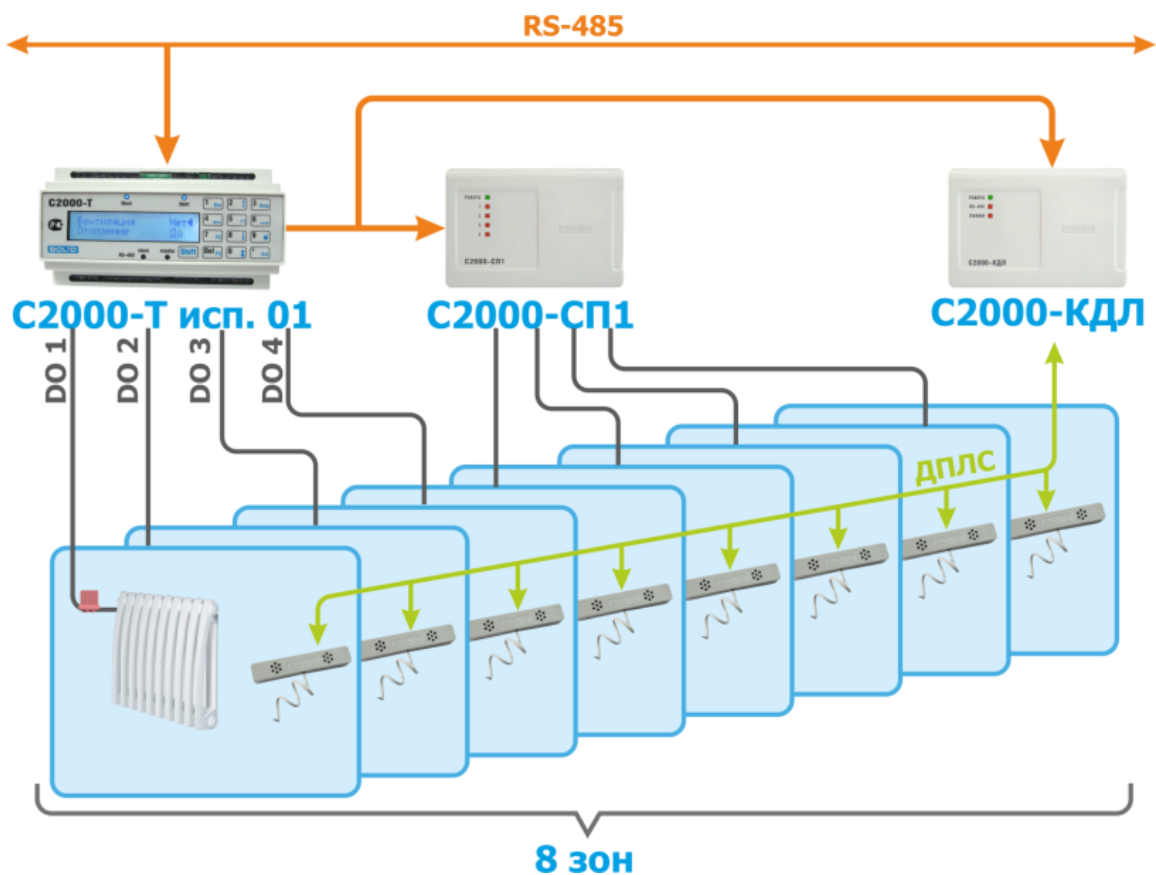


Рис.1. Структурная схема реализованного проекта (фрагмент).

Как видно из приведенного фрагмента, для управления 8 зонами используется 4 дискретных выхода контроллера и модули релейных выходов C2000-СП1. Сигналы от температурных датчиков и датчиков влажности C2000-ВТ, установленных в каждом помещении, собираются прибором C2000-КДЛ по специальной Двух Проводной Линии Связи (ДПЛС), по которой осуществляется обмен данными и питание датчиков. Собранные сигналы передаются по внутреннему интерфейсу RS-485 в контроллер, где обрабатываются как входные аналоговые сигналы.

В результате зональный шкаф управления имеет вид, приведённый на рис.2.



Рис.2. Шкаф автоматики в процессе монтажа.

В первой очереди проекта было смонтировано более 130 таких шкафов. Как видно из Рис.1, информация от контроллеров собирается на общей шине RS-485. Эта информация приходит на сервер диспетчеризации, где попадает в SCADA систему «Алгоритм». SCADA система:

- обрабатывает поступившие данные для построения графиков, отражающих работу системы
- формирует журнал событий и аварий
- обеспечивает визуализацию информации для вывода на рабочий экран диспетчера
- формирует тревожные сообщения и т.д.

Вид экрана диспетчера показан на рис.3.

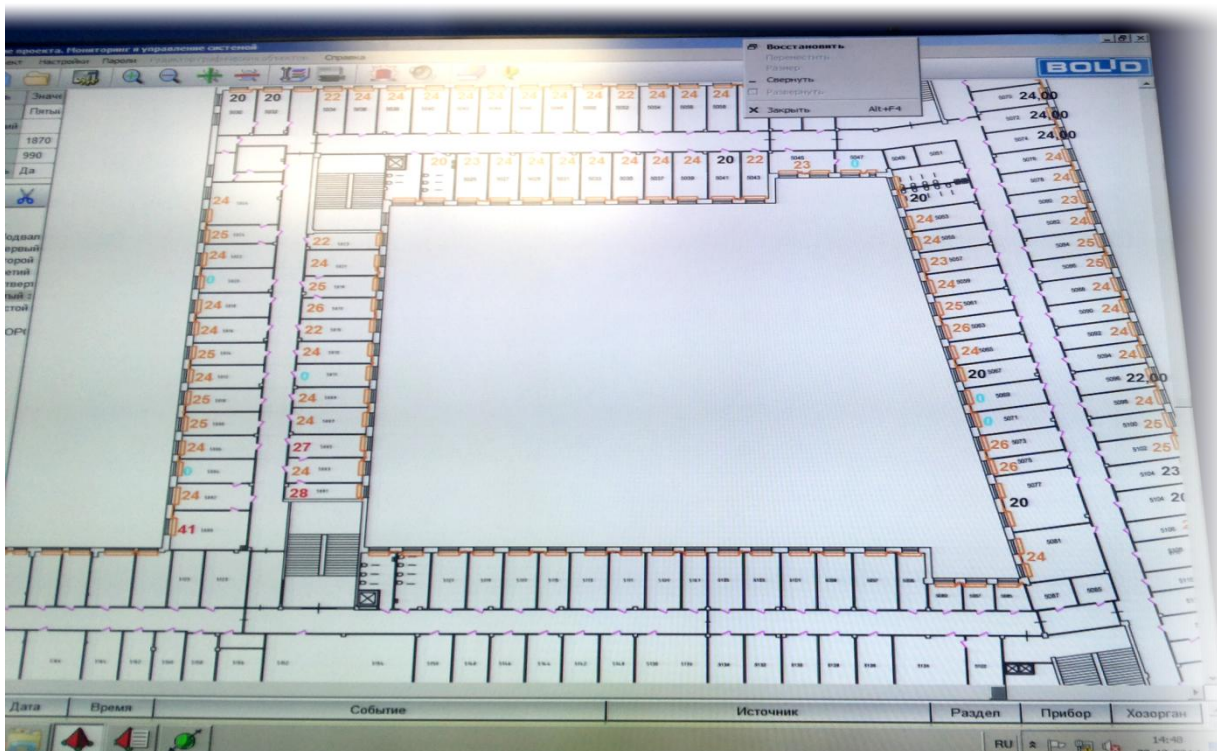


Рис.3. Экран диспетчера.

При этом диспетчеру доступны температурные и временные уставки и отчёты по каждому значению в помещениях.



Рис.4. Помещение диспетчерской.

По результатам отопительного сезона 2013-2014 гг. данная система зонального обогрева здания показала экономический эффект в 9% экономии тепловой энергии, по сравнению с аналогичной по площади секцией, но оборудованной стандартной системой отопления.

Получить достигнутый результат при конкурентоспособной стоимости решения позволило применение в одном проекте комплекса оборудования, включающего технологический контроллер инженерного оборудования и приборы охранной и пожарной сигнализации под управлением специализированной SCADA системы «Алгоритм».