

Что такое диспетчеризация?

Любое современное здание, будь это жилой дом, торговый офисный центр, или спортивное сооружение обязательно содержит солидный объем инженерного оборудования. Причем число инженерного оборудования непрерывно увеличивается. Все это происходит по той причине, что с каждым днем неуклонно повышаются представления об уровне комфорта во время пребывания человека в здании.

Сегодня обеспечением безопасности, защищенности здания от внештатных ситуаций, а также поддержанием необходимых санитарно-гигиенических условий, занимается множество разнообразных подсистем инженерного оборудования, которые, в свою очередь, характеризуются достаточно большим набором технологических параметров и сигналов управления, требующих круглосуточного контроля. Все эти системы в совокупности образуют систему жизнеобеспечения здания.

В общем случае, подобная система включает в себя следующие подсистемы:

- Кондиционирования и вентиляции воздуха (вытяжные и приточные системы, центральные кондиционеры, кондиционеры доводчики: регуляторы воздушного потока, тепловые завесы)
- Теплоснабжения (котельные установки или индивидуальные тепловые пункты (ИТП))
- Водоснабжения, канализации, водоподготовки, дренажа (различные станции управления насосами)
- Пожарная и охранная сигнализации
- Электроснабжения и электроосвещения (дизель-генераторная установка, трансформаторная подстанция, распределительные устройства, электрообогрев трубопроводов, лотков водостока и воронок, мощные источники бесперебойного питания)
- Лифтовое оборудование
- Возможны дополнительные подсистемы

Система диспетчеризации позволяет наблюдать за работой представленных подсистем в реальном времени. Диспетчеризация позволяет контролировать различные процессы, происходящие на удаленных объектах, изменять параметры устройств, которые обслуживают данные объекты, а также просматривать протоколы их работы. Диспетчеризация охватывает информационные системы, включающие базы данных предприятия и (или) оборудование.

Для сбора и последующей обработки данных используются программируемые контроллеры, поддерживающие разнообразные стандарты передачи данных. Такие контроллеры работают в двух режимах: независимом, без внешнего управления и зависимом, совместно с центральным пультом управления.

Система диспетчеризации инженерных объектов бывает двух типов:

- Локальная
- Удаленная

Локальная диспетчеризация позволяет передавать технологические данные как от одной, так и от нескольких инженерных систем на компьютер оператора (пункт диспетчеризации). В данном случае мы имеем замкнутую систему, т.е. оборудование и пульт управления размещены на одном объекте или в одном здании. Зачастую локальную диспетчеризацию называют автоматизацией.

Удаленная диспетчеризация позволяет осуществлять передачу параметров от одной или нескольких автоматизированных систем с территориально удаленных объектов на центральную станцию диспетчеризации, с помощью различных каналов передачи данных. Удаленная диспетчеризация может применяться для объединения нескольких зданий, имеющих локальную диспетчеризацию.

Зачем нужна диспетчеризация

Система диспетчеризации позволяет организовать плотное взаимодействие между различными подсистемами инженерного оборудования, она также выполняет автоматизированный оперативный контроль и управление. Необходимость создания подобной системы очевидна.

Использование системы диспетчеризации тем оправданнее, чем шире спектр инженерного оборудования объекта. Общее количество параметров управления и контроля современного здания или комплекса зданий временами достигает нескольких тысяч. Поэтому подход, в случае которого автоматизация контроля и управления производится за счет отдельных локальных контроллеров, смонтированных отдельно или встроенных в оборудование просто недопустим.

Диспетчеризация делает работу систем жизнеобеспечения необыкновенно эффективной, практически сводя к нулю процент использования ресурсов нерациональным способом, кроме того контроль технологических участков осуществляется детально, что позволяет заметно снизить затраты на ресурсы, получив, при этом, дополнительную прибыль.

Эффект от внедрения комплексной системы диспетчеризации не заставит себя ждать. Он проявляется в виде снижения потребления энерго-, теплоресурсов и эксплуатационных затрат, а также значительного повышения производительности труда сотрудников предприятия за счет создания высокого уровня комфорта и отличных условий работы.

Диспетчеризация обеспечивает учёт потребления ресурсов, современный сервис, согласованную работу всевозможных автономных систем, входящих в инфраструктуру дома, офиса, здания или посёлка, а также производит многоуровневое оповещение в случае возникновения аварийной ситуации.

Структура комплексных систем

Стандартная система диспетчеризации состоит из шкафов автоматики (ША) и диспетчерского пункта. В свою очередь шкаф автоматики вмещает в себя свободно программируемый контроллер, оснащенный модулями ввода-вывода, который обеспечивает функции управления, а также сбора данных с определенного инженерного оборудования.

Расположение и число шкафов автоматики определяется для каждого здания отдельно, и, в основном, зависит от его планировки и места установки технологического оборудования. Наиболее удачен вариант установки шкафов автоматики в непосредственной близости от инженерного оборудования.

Зачастую, шкафы автоматики комплектуются как по топологическому, так и по функциональному принципу. Топологический принцип базируется на утверждении "контролирую все, что рядом". Зато функциональный принцип расположения позволяет одному шкафу автоматики обрабатывать сигналы либо с одного агрегата, либо с группы

однотипных устройств.

Функциональный подход немного дороже топологического. Однако он бывает просто необходим на крупных объектах, в том случае, если обслуживающий персонал поделён на независимые эксплуатационные службы, которые в соответствии с установленным регламентом имеют право обслуживать только свои подсистемы.

Наряду с представленными выше подходами имеется возможность управления жизненно важными узлами здания при помощи резервирования управляющих и информационных каналов модулей ввода-вывода (в среднем 10 - 20% запаса), также возможна установка отдельных контроллеров на каждый агрегат системы.

Диспетчерский пункт вмещает в себя один персональный компьютер, оснащенный специализированным программным обеспечением. Все контроллеры ША связаны с компьютером диспетчера через локальную технологическую сеть (ЛТС). Топология подобной сети не имеет ограничений, она напрямую зависит от условий наиболее экономичной прокладки кабелем. Количество сегментов в сети, а также число подключаемых контроллеров практически не ограничено.

Диспетчеризация подсистемы вентиляции и кондиционирования

Данная подсистема осуществляет контроль и управление на основе сигналов, поступающих от датчиков влажности, температуры, содержания углекислого газа и пыли в воздухе. Зачастую подобные устройства монтируются в помещениях и воздуховодах. В совокупности представленные датчики позволяют отслеживать ресурс, а также аварийные режимы работы оборудования.

Среди функций диспетчеризации вентиляции и кондиционирования следует отметить следующие:

- Индикация параметров отдельных узлов подсистемы с возможностью их настройки
- Извещение диспетчера в случае отказа отдельных устройств и агрегатов, а также при возникновении внештатных ситуаций
- Оперативный перевод систем в аварийные режимы работы в predetermined ситуациях, например, выключение агрегатов общеобменной вытяжной и приточной вентиляции
- Запуск аварийной вентиляции при пожаре для удаления дыма (осуществляется в случае срабатывания пожарной сигнализации)
- Поддержание параметров воздуха в соответствии санитарным нормам
- Регулирование температуры и влажности воздуха, проникающего в систему воздуховодов приточной вентиляции
- Перевод систем как приточной, так и вытяжной вентиляции в режим энергосбережения в часы пониженных нагрузок
- Отработка заданных алгоритмов группового включения/выключения вентиляционно-кондиционирующих установок.

Диспетчеризация подсистемы теплоснабжения

Представленная подсистема используется для регулирования горячего водоснабжения, отопления, управления насосами, котлами и другим оборудованием.

Подсистема теплоснабжения не только регулирует, но и поддерживает в заданных пределах разнообразные технологические параметры, такие как: температура и давление

теплоносителя в обоих типах трубопровода (в прямом и обратном), производительность и состояние циркуляционных насосов, величину открытия регулирующих клапанов.

Кроме этого подсистема выполняет целый ряд необходимых функций:

- ведет учет ресурса оборудования;
 - выполняет автоматический ввод резерва;
 - обеспечивает оперативное срабатывание сигнализации в случае превышения предельных значений температуры и давления в контролируемых точках;
 - осуществляет срабатывание сигнализации в случае работы насосов в аварийном режиме;
 - производит учет потребленного тепла и воды, потраченной на горячее водоснабжение;
- управляет насосами из диспетчерского пункта.

Диспетчеризация подсистемы водоснабжения

Подсистема водоснабжения осуществляет, управление работой насосов, контролируя, при этом, поддержание необходимого давления или уровня.

Для достижения равномерной выработки ресурса насосов выполняется автоматическое переключение резервного и основного насосов.

В случае аварийной ситуации, сложившейся по причине выхода насоса из строя, подсистема автоматически подключает резервный насос, посылая на компьютер диспетчеру аварийное сообщение. При этом диспетчер может контролировать следующие параметры:

- давление в трубопроводах до и после включения насосов;
- состояние насосов;
- их производительность;
- уровни в дренажных приемках.

В случае необходимости, производится учет потребленной воды по всей системе и по каждому потребителю отдельно.

Диспетчеризация системы охранно-пожарной сигнализации

Подсистема сигнализации предназначена для круглосуточного непрерывного контроля охранно-пожарной обстановки и управления системами оповещения и пожаротушения.

К числу возможностей подобных систем относятся:

- Отображение состояния контролируемых датчиков, объектов, помещений, этажей и зданий
- Полный мониторинг состояния объекта
- Дистанционная постановка/снятие с охраны объектов, помещений, датчиков
- Своевременное оповещение о тревожных событиях (световое, звуковое сопровождение; передача информации на мониторы компьютеров охраны и пульта управления)
- Оперативное автоматическое реагирование на внештатные ситуации
- Высокая устойчивость системы к воздействиям извне.

Диспетчеризация подсистемы электроснабжения

Подсистема электроснабжения представляет собой составную часть любого здания, будь то инженерные, жилые или административно-производственные коммуникации. Высокая надежность и эффективность электроснабжения значительно влияют как на ритмичность, так и на качественные показатели работы предприятия, потому что даже незначительные проблемы с электропитанием могут породить множество очень неприятных последствий.

Среди функций диспетчеризации подсистемы электроснабжения стоит выделить следующие:

- непрерывный контроль значений различных параметров электрической сети, в числе которых, ток, напряжение и др.
- возможность сохранения данных в случае аварийной ситуации для последующего анализа;
- контроль положения коммутационных аппаратов, узлов подсистемы электроснабжения;
- своевременное обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций в распределительной и питающей сетях по выходу значений технологических параметров за допустимые пределы;
- обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, а также отказов аппаратуры подсистемы по изменению положения защитных и коммутационных аппаратов;
- автоматическое переключение, как на резервное, так и на автономное электроснабжение в случае отключения или выхода из строя основного питания;
- дистанционное управление узлами и коммутационными аппаратами подсистемы с компьютера диспетчера;
- постоянный контроль энергопотребления, с возможностью учета и регистрации потребления в целом по зданию, и по конкретным потребителям;
- индикация параметров распределительных и питающих сетей на локальных пультах управления.

Диспетчеризация лифтового хозяйства

Диспетчеризация лифтового оборудования позволяет:

- Значительно повысить оперативность в обслуживании лифтовым оборудованием;
- Своевременно получать сигналы о каких-либо повреждениях и сбоях в работе оборудования;
- Обеспечить громкоговорящую связь с хозяйственными помещениями и лифтами непосредственно из диспетчерского пункта;
- Осуществлять контроль доступа, как в лифтовые, так и в хозяйственные помещения;
- Создать полную базу данных режимов работы лифтового оборудования для проведения детального анализа процесса эксплуатации лифтов, а также для создания графика проведения профилактических работ.

Все измеряемые параметры функционирования лифтового оборудования подключаются к специальным контроллерам или концентраторам и передаются в диспетчерский пункт через двухпроводную выделенную линию. Владея полным перечнем диагностируемых сигналов, которые предоставлены на верхний уровень программного обеспечения определенного класса, легко обеспечить удобное автоматизированное рабочее место диспетчера, удовлетворяющее всем имеющимся требованиям согласно техзаданию.