

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ ТРИНАДЦАТИЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ**

**Матрунчик Ю.Н., Савицкая М.Н.**

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

Одна из главных задач современного строительства — автоматизация зданий и сооружений.

Автоматизация позволяет объединить под централизованным компьютерным управлением все инженерные сети и информационные системы современного здания: отопление, кондиционирование, вентиляцию, тепло- и водоснабжение, систему пожарной безопасности, систему охранной сигнализации, систему оповещения, электроосвещение, бесперебойное электропитание, телекоммуникационную инфраструктуру.

Высокая насыщенность современных зданий инженерным оборудованием, повышение цен на энергоносители, ужесточение требований к качеству возводимых объектов и среде обитания фактически сделали применение автоматизированных систем управления инженерным оборудованием зданий обязательным условием.

Комфорт, энергосбережение и безопасность – основные требования, которые предъявляют к объекту современный потребитель. Возросшие требования к уровню комфорта определили минимальный набор сервисов, без которых уже невозможно представить себе современное здание. Это, прежде всего, отопление, вентиляция и кондиционирование. 85% энергопотребления в зданиях приходится как раз на обогрев и охлаждение.

Все здания отличаются друг от друга, и управление установками отопления, вентиляции и кондиционирования так же отличается: в зависимости от таких факторов, как размер здания, расписание работы и требования к климату в помещениях. Это означает, что при помощи контроллеров вы можете проектировать гибкую, экономически выгодную систему управления установками отопления, вентиляции и кондиционирования.

Автоматизация вентиляции:

- поддержка определенной температуры и влажности воздуха в зависимости от функционала помещения (кабинет, переговорная, лекционный зал, склад, цех), режима работы (день/ночь/выходные);
- автоматическое и ручное включение-выключение приточной и/или вытяжной вентиляции;
- автоматическое изменение производительности и качества воздуха в зависимости от времени суток, количества людей, находящихся в здании

(например, по данным от счетчика посетителей в торговом центре или от системы контроля доступа в здание).

Такая автоматическая подстройка дает очень большую экономию энергоресурсов, т.к. вентиляция потребляет много энергии, поэтому обязательно необходимо применять энергосберегающие технологии.

К продуктам автоматизации систем отопления, вентиляции, кондиционирования относятся специальные аппаратные и программные средства.

Аппаратные средства включают:

- датчики;
- исполнительные механизмы и устройства (управляемые клапаны, приводы, регуляторы, частотные преобразователи, котел и т. д.);
- управляющие контроллеры, осуществляющие функции местного управления;
- коммуникационные контроллеры (маршрутизаторы, шлюзы и т. п.),
- кабели и кабельная арматура, предназначенные для построения сетей требуемой топологии, совместимости и производительности;
- компьютеры для создания систем мониторинга и диспетчеризации систем управления здания.

К программным средствам относятся:

- встроенное программное обеспечение;
- программное обеспечение систем сетевой связи (для конфигурирования, настройки и тестирования сетей);
- программное обеспечение для систем сбора данных и диспетчерского управления;
- специализированное программное обеспечение для реализации заказных алгоритмов управления систем здания.



Рис. 1 – Блок общей структурной схемы АСДУ здания

Определяющими факторами успеха в промышленном производстве являются уменьшение времени выхода продукции на рынок, повышение ее качества и снижение стоимости. Практическая реализация этих требований

обуславливает необходимость модернизации проектно-технологических и производственных процессов как в рамках отдельных предприятий, так и в условиях “расширенного предприятия”, объединяющего всех поставщиков, соисполнителей и участников проектирования и производства продукции. В настоящее время наиболее радикальным средством решения задач модернизации является внедрение интегрированных информационных технологий на базе использования современных средств вычислительной техники и сетевых решений. К числу наиболее эффективных технологий, дающих весомый выигрыш в короткие сроки, принадлежат системы автоматизированного проектирования, инженерного анализа и технологической подготовки (CAD/CAM/CAE), а также системы управления производственной информацией (PDM).

Система автоматизированного проектирования САПР – это программа, которая базируется на двух основных подсистемах: проектирование и обслуживание. С помощью первой осуществляется само построение схем, чертежей. Вторая служит для управления первой.

AutoCAD — двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. AutoCAD предлагает возможности для инженеров всех сфер, в ее комплектации есть как широкий спектр инструментов, так и специальные модули для узкой профилизации, чтобы не загромождать интерфейс.

Достоинства САПР:

1. Более быстрое выполнение чертежей.
2. Повышение точности и качества выполнения чертежей.
3. Возможность многократного использования чертежа. Запомненный чертеж может быть использован повторно для проектирования, когда в состав чертежа входит ряд компонентов, имеющих одинаковую форму.
4. САПР обладает чертежными средствами (сплайны, сопряжения, слои).
5. Ускорение расчетов и анализа при проектировании.
6. Понижение затрат на обновление. Средства анализа и имитации в САПР, позволяют резко сократить затраты времени и денег на тестирование и усовершенствование прототипов, которые являются дорогостоящими этапами процесса проектирования.
7. Большой уровень проектирования. Мощные средства, комплексного моделирования. Возможность проектирования нестандартных геометрических форм, которые быстро оптимизируются.
8. Интеграция проектирования с другими видами деятельности.

1. А.П. Пашкевич, О.А. Чумаков: Основы систем автоматизированного проектирования, Минск 2004, с.52;

2. <https://www.zwsoft.ru>

3. <http://dunaenergo.by/automate.html>