

торией непрерывного развития. Mastercam на протяжении всего своего развития остается на нейтральных позициях по отношению к САD-разработчикам, что является одним из достоинств этого пакета. Mastercam прост в освоении и применении и в тоже время позволяет держать процесс обработки под контролем.

Освоение предложенного материала позволяет овладеть практическими навыками для разработки управляющих программ для деталей типа тел вращения.

УДК 681.5(075.8)

### **Система управления зданиями на базе шины Local Control Network (LCN)**

Дылевский А.К., Лившиц Ю.Е.

Белорусский национальный технический университет

Любой современный дом оснащен техническими устройствами, которые помогают человеку в его работе и быту, обеспечивают уют и безопасность, проведение досуга или максимальный комфорт в работе. В то же время, каждая из используемых для этой цели систем в отдельности сложна в управлении. Именно для объединения всех систем управления техникой, обеспечивающей условия пребывания человека в здании и адаптации их для конкретного пользователя, и была создана система «умный дом». Итак, подводя первый итог сказанному, можно утверждать, что сегодня «умный дом» - это комплексная система, которая способна объединить в единую интеллектуальную сеть все бытовые приборы и инженерные системы здания, отвечает за их согласованную работу и экономное использование всех видов ресурсов, и, прежде всего, - энергетических.

LCN - это модульная сетевая система для зданий всех типов. Она отличается очень высокой пропускной способностью, высочайшей надёжностью и богатейшим набором функций. С LCN можно реализовать практически все функции автоматизированного здания. В соответствии с принципами конструирования, расширяемая система LCN сочетает задаваемые вручную команды управления с автоматическими функциями.

Шинные модули являются главным элементом LCN-шины. Каждый модуль имеет микропроцессор, который обменивается инфор-

мацией с другими модулями, органами управления и устройствами визуализации, объединёнными в единую сеть.

Для реализации процесса обмена данными необходимо наличие среды передачи. В системе LCN данные передаются по дополнительной жиле стандартного провода. Передача данных происходит в первичной полосе частот. При этом отказываются от использования несущей частоты, а скорость передачи данных составляет 100 телеграмм в секунду. Радиус действия системы составляет 1000 м. Каждый модуль LCN черпает энергию из собственного блока питания. Это значит, что модули являются взаимно независимыми. А благодаря своей 4-ступенчатой организации передачи сообщений и сигналов квитирования, LCN обеспечивает выдающуюся точность. Все сетевые модули LCN оснащены чрезвычайно большим запоминающим устройством для рабочей программы. Все модули реализуют все функции единообразно, поэтому всё это легко изучать. Перечислим основные функции, которые предлагает потребителю система LCN.

Система LCN может автоматически управлять всеми рольставнями, жалюзи и автоматическими воротами, в зависимости от заложенного сценария. Отключение электроэнергии нередко приводит к нежелательным последствиям и авариям.

Система LCN автоматически позволит переключить часть выбранных потребителем электроустройств на резервное питание. При помощи функции управления светом можно изменять освещённость, распределение световых потоков и цветовую гамму помещения, создавать уют и романтическое настроение. Система позволяет включать управление светом в различные сценарии, что позволяет создать ту атмосферу, которую вы захотите, одним нажатием клавиши выключателя.

Система климат-контроля позволяет управлять всеми климатическими устройствами (котел, кондиционер, вентиляция и т.д.) с любой точки в доме с сенсорных панелей, устройств регулировки климата, удаленно – через интернет, мобильный телефон.

Если в Ваше отсутствие в доме протекли трубы водоснабжения, система определит, что произошла протечка и перекроет подачу воды. А после позвонит на мобильный телефон и сообщит об аварии. Если протечка произошла рядом с электроустановками, то они автоматически будут обесточены.

Мультирум - это система распределения звука от нескольких источников аудио- и видеоизображения, находящихся в одном месте. Причем тип источника и уровень громкости выбирается индивидуально из каждой комнаты.

Система автоматизации зданий LCN фирмы ISSENDORFF (Германия) в полной мере воплотила в себе все качества, которые требовательный потребитель ожидает получить.

УДК 681.5(075.8)

### **Автоматизация работы ветроэнергетической установки**

Константинов Д. В., Лившиц Ю.Е.

Белорусский национальный технический университет

Ограниченность мировых запасов топлива и энергии все острее ставят вопрос об использовании нетрадиционных экологически чистых энергоресурсов. Из таких энергоресурсов наиболее распространенным и доступным является ветер.

В Республике Беларусь создается модульная ветроустановка мощностью 52,5 кВт, состоящая из 7 ветроэнергетических модулей. Установка оснащена системой регулирования угла поворота лопасти, чтобы переводить ветротурбину из режима аэродинамического торможения в рабочий, ограничивать частоту вращения рабочего колеса, а также системой принудительной ориентации на ветер, обеспечивающей поворот всей фермы с модулями.

Для этой ветроустановки разрабатывается система управления, предназначенная для управление установкой в автоматическом режиме. Основными компонентами системы являются: программируемый логический контроллер ПЛК100, панель управления СМ11 и модули дискретного ввода/вывода фирмы ОВЕН.

ПЛК управляет исполнительными механизмами, отслеживает возникновение аварийных ситуаций, обеспечивает работу установки в наладочном и автоматическом режимах.

С помощью панели управления задаются необходимые параметры при пуско-наладочных работах, на нее передаются коды ошибок, возникших в процессе работы установки.

В системе предусмотрена возможность подключения ПЭВМ непосредственно на объекте, которая считывает текущие параметры