

Мой умный дом

Нуржанова Қарлығаш Маратовна
преподаватель специальных дисциплин
Восточного технико-гуманитарного колледжа

Умный дом (англ. SmartHouse) — жилой дом современного типа, организованный для удобства проживания людей при помощи высокотехнологичных устройств, единая автоматизированная система управления, обеспечивающая дом согласованной работой всех инженерных структур с помощью использования соответствующего новейшего оборудования.

Электронные бытовые приборы в умном доме могут быть объединены в домашнюю UniversalPlug'n'Play — сеть с возможностью выхода в сети общего пользования.

Понятие «умный дом» было сформулировано Институтом интеллектуального здания в Вашингтоне в 1970-х годах: «Здание, обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства...»

Стоит разделять понятия «умный дом» и «системы жизнеобеспечения». Отдельные системы обладают лишь необходимыми интерфейсами управления и контроля. Концепция «Системы интеллектуального управления зданием» предполагает новый подход в организации жизнеобеспечения здания, при котором за счет комплекса программно-аппаратных средств значительно возрастает эффективность функционирования и надежность управления всех систем эксплуатации и исполнительных устройств здания.

Основной особенностью интеллектуального здания является объединение отдельных подсистем различных производителей в единый управляемый комплекс.

Под «умным домом» (intelligentbuilding) следует понимать систему, которая должна уметь распознавать конкретные ситуации, происходящие в здании, и соответствующим образом на них реагировать: одна из систем может управлять поведением других по заранее выработанным алгоритмам. Английское слово intelligent, буквально означающее «разумный», «понятливый», в сочетании со словом building использовано в значении «гибкий, приспособляемый».

«Умный дом» в первоначальном смысле означает «здание, готовое к изменениям» или «приспособляемое (гибкое) здание», инженерные системы которого способны обеспечить адаптацию к возможным изменениям в будущем.

Здание проектируют таким образом, чтобы все системы его управления могли интегрироваться друг с другом с минимальными затратами, а их обслуживание было бы организовано оптимальным образом. Проект обязательно предполагает возможность наращивать и видоизменять конфигурации установленных систем.

Со временем здания обретут «искусственный интеллект». Тогда с полным основанием можно будет называть их интеллектуальными. Системы смогут отслеживать работу и состояние всей «начинки» здания, включая ограждающие конструкции, и самостоятельно принимать решения в изменяющихся обстоятельствах.

Функция постоянного контроля освещенности предназначена в основном для офисных помещений и дает возможность поддерживать заданную пользователем освещенность рабочей поверхности независимо светит ли солнце или небо укрыто тучами.

Автоматическое включение наружного освещения в зависимости от времени суток и присутствия людей не только обеспечит дополнительный комфорт, но и отпугнет непрошенных гостей.

Введение в «Умный дом»

Инновационная инженерная система «Умный дом», соединяющая в себе беспрецедентный комфорт, изысканный стиль, высокие технологии, создает новую интеллектуальную среду обитания, меняющуюся по желанию ее обладателей.

В современной неблагоприятной экологической обстановке частое повторение однообразных рутинных действий приводит к таким негативным факторам как стресс, дискомфорт и потеря драгоценного времени.

«Умный дом» за счет своих функциональных и простых в управлении устройств дает уникальные возможности по достижению максимального комфорта и эстетичности загородного дома, его безопасности, удобства эксплуатации помещений, экономии эксплуатационных расходов, и многих других ресурсов, обеспечивая защиту как от внешних угроз, так и от внутренних сбоев системы. Кроме того, не менее значимым ее преимуществом является возможность в реальном времени получать информацию от установленных датчиков, управлять любым оборудованием и контролиро-

вать безопасность, находясь за пределами загородного дома.

Каждая из составляющих системы уникальна, проектируется таким образом, чтобы все они могли эффективно взаимодействовать друг с другом и обязательно с возможностью расширения комплекса технических средств и видоизменения конфигурации.

Особенности применения системы и ее контролируемых функций выглядят следующим образом:

Первое — это оптимальный контроль над получением аудио-видео информации.

Например, аудио-видео аппаратура, установленная в разных комнатах, может быть скомутирована в единый информационно-развлекательный комплекс, управление которым осуществляется из любого помещения. Если в доме много гостей, есть возможность предложить им на выбор:

- просмотр кинофильмов из видео библиотеки, причем в каждом помещении это будут разные фильмы;
- прослушивание музыкальных дисков, причем загрузка нужного фильма или музыкального произведения будет осуществляться непосредственно с экрана панели управления, находящейся в каждой комнате;
- общение со всеми присутствующими гостями в других помещениях посредством интеркома или с каждым в отдельности по системе private беседы. Возможность общения во время просмотра или прослушивания в режиме аудиосвязи, или в режиме видеоконференции также не исключена. Причем, домашний кинотеатр может стать местом развлечений, которое по желанию, из кинозала легко превратится в музыкальную гостиную или игровую комнату. Эффект присутствия, объемность, реальность звука и изображения при этом обеспечены. Один универсальный пульт (сенсорная панель, ПК, КПК) управляет всей системой.

Кроме того, в служебных помещениях «Умный дом» дает возможность провести видеоконференции с предоставлением всем участникам любой информации: аудио, видео, графической, для этого достаточно оборудовать соответствующие помещения сенсорными панелями управления.

Второе - это полный контроль над охраной помещения.

Комплексная система безопасности эффективно охраняет «Умный» дом не только от непрошенных гостей, но и от аварийных ситуаций: утечек газа и воды, а также от недобросовестного служебного персонала. При чрезвычайном происшествии интеллектуальная система самостоятельно принимает все возможные меры для локализации опасности (например, предотвратив подачу воды), оповещая

об этом своего владельца и все необходимые инстанции. Датчики движения, которые включают аварийную сигнализацию в случае взлома в отсутствие хозяев, могут также установить внешний контроль проникновения, оставаясь внутри дома, заблокировав при этом участок (или двери и окна). Получение информации об обстановке в каждом помещении, работе сигнализации и всевозможных датчиков возможно не только в режиме реального времени внутри дома, но и при помощи записи, через Интернет или мобильный телефон, находясь в любой точке земного шара.

Третье — это управление всей инфраструктурой дома, бытовыми устройствами, световым оборудованием, оконными шторами, климатическими системами т. д.

Благодаря системе диспетчеризации управление «Умным» домом осуществляется без каких-либо затруднений. Для того чтобы погасить свет во всем, например, трёхэтажном доме, а также выключить подсветку фасада, достаточно лишь нажать на одну кнопку на пульте или мини-блоке управления домом. Для передачи команд электронным компонентам в системах используется клавишная или сенсорная панель, в которой кнопки и меню отображаются на экране. Панели отличаются друг от друга по эргономике корпуса, кнопок, цветовому решению.

Опускание занавесок, настройка терморегуляторов перед уходом на работу, системы отопления и охлаждения, полива, запирающие двери и другие домашние обязанности выполняются автоматически по заранее установленным параметрам программирования.

Комплекс систем интегрированного управления «Умного Дома» состоит из следующих подсистем:

- Управление освещением;
- Управление климатом;
- Управление шторами, жалюзи;
- Управление входными дверями и воротами;
- Контроль и управление системами снабжения (вода, газ, электричество);
- Система многозонного аудио и видео распределения (мультирум);
- Управление бытовыми приборами;
- Управление сауной, бассейном;
- Обеспечение домофонной и телефонной связью;
- Охрана дома;
- Защита от пожара;
- Система домашнего кинотеатра;
- Система эфирного и спутникового телевидения;
- Система телефонной связи и Интернет;

Практически всегда проектируемые системы имеют трехуровневую структуру:

- Уровень 1 (Fieldlevel) — полевые датчики и исполнительные устройства, полевые контроллеры;
- Уровень 2 (ControlLevel) — процессор, коммутаторы, управления. Сетевой процессор должен содержать средства организации обмена информацией между подсистемами, пультами, панелями управления и полевыми контроллерами;
- Уровень 3 (ManagementLevel) — панели и пульта управления. На этом уровне система должна сохранять функции управления системой освещения и ОПС, при аварийном отключении сетевого процессора.

Система интегрированного управления функционирует круглогодично 24 часа в сутки 7 дней в неделю. При необходимости проведения регламентных работ по перепрограммированию, замене узлов системы и прочее, система переводится в ручной режим.

При отключении централизованного электропитания обеспечивается автономная работа процессора и системы ОПС, системы предотвращения протечек воды в течение не менее 24 часов.

Перечень функций систем автоматизации

Перечень рекомендован для помощи в информировании Заказчика о возможностях систем домашней автоматизации загородного дома, и представления наиболее часто реализуемых на практике функций «умного дома».



Рисунок 1- «Умный Дом»

Управление освещением

Дистанционное включение - выключение освещения с пульта дистанционного управления (ИК или радио), панели. Включение и выключение источников света с нескольких мест (количество мест не ограничено) Дистанционное регулирование яркости освещения с пульта дистанционного управления (ДУ), панели. Включение источников света на неполную мощность (от 0 до 100%), в том числе и люминисцентных. Включение - выключение освещения от датчика движения. Регулирование яркости освещения в зависимости от количества солнечного света. Управление освещением (включить - выключить; светлее -темнее) по заданному сценарию.

Управление освещением во всём доме (включить - выключить; светлее -темнее) из одной точки. Управление климатом

Автоматическая регулировка температуры в помещениях (в зависимости от их назначения, времени года и суток, дня недели, наличия или отсутствия хозяев...) Дистанционное управление кондиционером и отоплением (теплые электрические полы, конвекторы, электрические котлы) с пульта ДУ или панели. Управление кондиционером и отоплением от датчиков температуры. Управление кондиционером и отоплением по сценарию. Управление электрокамином. Управление вентиляцией от датчиков (дыма или углекислого газа) по сценарию.

Управление микроклиматом

Система постоянно измеряет температуру индивидуально в каждой комнате и поддерживает ее на заданном Вами уровне, управляя непосредственно клапанами радиаторов или заслонками кондиционера, а также, при необходимости, автоматически включает или выключает вентиляцию.

Каждый день дом помогает Вам экономить денежные средства благодаря различным режимам работы системы: комфортный режим, ночной режим, режим "никого нет в доме". Смена режимов происходит по расписанию или по команде пользователя. Достаточно лишь однажды задать температуру на дисплее сенсорной панели в комнате для каждого из режимов.

Система отопления / кондиционирования выключится автоматически для сбережения энергии, если окна комнаты будут открыты для проветривания (сигнал об этом пошлет межрамный контакт).

Управление шторами, жалюзи

Автоматическая регулировка в зависимости от силы и направления солнечного света. Автоматическое закрытие при появлении посторонних лиц в отсутствие хозяев. Дистанционное управление шторами и жалюзи с пульта ДУ или панели. Управление шторами и жалюзи от датчиков. Управление шторами и жалюзи по сценарию.

Жалюзи

В летнее время их ламели автоматически поворачиваются под определенным углом и предотвращают попадание внутрь комнаты излишнего солнечного света, не уменьшая светового потока. Тем самым они препятствуют нагреванию помещения и помогают экономить электроэнергию, расходуемую кондиционером.

Управление входными дверями и воротами

Дистанционное управление открыванием — закрытием ворот, входных дверей с пульта ДУ, панели, брелока. Автоматическое открывание — закрытие ворот, дверей при постановке системы на охрану. Контроль и управление системами снабжения

(вода, газ, электричество)

Контроль протечки воды (в системе водоснабжения или отопления). Сообщение (голосом или SMS -сообщением) по телефону или включение тревожного сигнала. Одновременно автоматически перекрывается вода. Контроль утечки газа. Сообщение (голосом или SMS -сообщением) по телефону или включение тревожного сигнала. Одновременно автоматически перекрывается газ. Контроль превышения заданного значения потребляемого тока. Сообщение (голосом или SMS -сообщением) по телефону или включение тревожного сигнала. Автоматически отключается электроснабжение.

Система многозонного аудио и видео распределения (мультирум);

Распределение аудио и видеосигнала от одного источника по комнатам. Режим "mute" - приглушение или отключение звука при поступлении звонка на телефон или в дверь, либо просто по команде с любого пульта управления, как в отдельной комнате, так и в доме целиком. Управление аудио и видеосистемами из других помещений с универсальных пультов или панелей. Управление аудио и видеосистемами от датчиков. Управление аудио и видеосистемами по сценарию. Возможность организации связи интерком по всему дому и участку.

Управление бытовыми приборами

Дистанционное управление любыми бытовыми приборами, имеющими микропроцессорное управление (газовая плита, стиральная машина, холодильник, кухонный комбайн, микроволновая печь и др.) с пульта ДУ, панели, по телефону. Включение - выключение приборов, включенных в розетку (кофеварка, стиральная машинка и др.)

Управление сауной, бассейном

Дистанционное включение - выключение сауны с пульта ДУ, с панели, по телефону. Предотвращение протечек воды в системе водоснабжения коттеджа. Контроль предельной температуры в сауне. Автоматическое поддержание температуры воды в бассейне. Контроль протечки воды в бассейне. Управление поливом на участке по сценарию. Управление поливом от датчика влажности.

Обеспечение домофонной и телефонной связью

Телефонная и /или громкоговорящая связь дома. Видеотелефон внутри дома. Домофонная связь с телефона системы DECT. Запись сообщений, воспроизводимых при снятии системы с охраны.

Эффект присутствия

В отсутствие пользователя Дом может имитировать привычный образ жизни хозяев, включая по вечерам свет и музыку, тем самым создавая эффект присутствия.

Охрана дома

Системы охранной сигнализации, использующие

контактные датчики, датчики движения, датчики разбития стекла. При срабатывании: отправляют сообщение по телефону (сигналом или голосом) (хозяину и по другим телефонам — до 5 телефонов); включают сирену; включают «лай собаки»; посылают сообщение по электронной почте; включают всё наружное освещение, прожектора; Электронная собака. В режиме охраны при нажатии дверного звонка раздаётся лай собаки. Возможно управление от датчика движения. Тревожная кнопка. Кнопка, закамуфлированная под интерьер, при нажатии которой производится сообщение по телефону (сигналом или голосом до 5 телефонов), раздаётся лай собаки. Имитация присутствия. Автоматическое включение - выключение освещения, аудиосистемы по таймеру (со сдвигом по времени), или по сценарию.

Аварийные ситуации

При возникновении аварийных ситуаций (например, протечки воды) Дом не только проинформирует пользователя и соответствующую службу, но и предпримет необходимые меры по локализации аварии (прекратит подачу воды).

Защита от пожара

Системы пожарной сигнализации, использующие температурные и дымовые датчики. При срабатывании: отправляют сообщения по телефону (сигналом или голосом) (хозяину и /или по другим телефонам — до 5 телефонов, в том числе на 01 с сообщением адреса голосом); включают сирену; посылают сообщение по электронной почте.

Заключение

В качестве вывода хотелось бы заметить, что система «Умный Дом» является комплексной системой автоматизации жилища с применением с наличием огромного ряда функций. Система относительно популярна во всех странах мира. В систему входят функции управления такими системами как система освещения, вентиляции, охранная система, система противопожарной безопасности, система защиты от протечек воды, система обогрева и т.д. Система работает благодаря платформам для построения шинных распределённых систем управления вышеперечисленными системами, таким как LanDrive, LCN, iRidiumMobile, BPT, MyHome SCS, EIB.

Умный дом (intelligentbuilding) – это один из основополагающих принципов работы системы - умение распознавать конкретные ситуации, происходящие в здании, и соответствующим образом на них реагировать. Функции контроля, получения и передачи различной информации о безопасности, температуре и влажности воздуха, освещении, водо-, энергоснабжении, аудио-, видео- и многом

другом, анализ ситуации в зависимости от установок, заданных ей оператором, определяют дальнейшие сценарии работы всех составляющих устройства.

Инсталляция подобной системы дает возможность:

- Полного климат-контроля в доме (свет, температура воздуха, влажность и т.д.);
- Удобный контроль над аудио-видео аппаратурой в разных комнатах, которая может быть коммутирована в единый информационно-развлекательный комплекс с легким и приятным управлением;
- Полного контроля охранных систем дома с настройкой их автоматической работы (видеонаблюдение, домофон, контроль допуска в здание, автоматический контроль и исправление сбоев в инженерных системах (протечка воды, утечка газа), пожарная охрана и многое др.);
- Создания различных сценариев работы, как для всей системы в целом, так и для отдельных ее компонентов («Утро», «Вечер», «Семейный ужин»,

«Вечеринка», и т.д.).

Список используемых источников

- 1) Марк Э. С. Практические советы и решения по созданию —Умного дома. НТ Пресс, 2007 г.
- 2) В. Харке. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и системы коммуникаций в жилищном строительстве. Техносфера, 2006 г.
- 3) Мокров Е.А. Интегральные датчики. Состояние разработок и производства. Направления развития, объемы рынка // Датчики и системы. - 2000. - №1. - С. 28-30.
- 4) Тимошенко С.П., Светлов-Прокопьев Е.П., Графутин В.И., Калугин В.В., Бойко А.Н. Разработка и изготовление структур КНИ для производства интегральных схем и микроэлектромеханических систем // Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения (INTERMATIC-2004)». Москва. Часть 1. – С. 52-55.