

Гордюшина О.С.

студент магистратуры

1 курс, Инженерно-строительный институт

*Пензенский Государственный университет архитектуры и
строительства*

Россия, г. Пенза

Кувшинова О.А.,

старший преподаватель

кафедры «Информационно-вычислительные системы»

*«Пензенского государственного университета архитектуры и
строительства»*

Россия, г. Пенза

КОНЦЕПЦИЯ УМНОГО ДОМА.

Аннотация. Считается, что концепция «Умного дома» была разработана в середине прошлого века, но из-за не малой стоимости реализации подобные проекты не получили широкого распространения. С развитием электроники, ситуация в корне изменилась. В наши дни, такие системы проникают в жизни людей уже не только в качестве «игрушек», но и в качестве жизненно необходимых вещей. В данной статье описаны разновидности этой системы, их достоинства и недостатки, приведена приблизительная стоимость установки оборудования.

Ключевые слова: умный дом, объекты автоматизации, интернет, система, управляемые устройства.

Gordyushina O.S.

Student

3 year, Engineering and Construction Institute

Penza State University of Architecture and Construction

Russia, Penza

Kuvshinova O.A.,

Senior lecturer of Department of information-computing systems

Penza State University of Architecture and Construction

Russia, Penza

THE CONCEPT OF SMART HOME

Annotation. It is believed that the concept of "Smart Home" was developed in the middle of the last century, but because of the considerable cost of implementation, such projects are not widely used. With the development of electronics, the situation has changed radically. Nowadays, such systems penetrate the lives of people not only as "toys", but also as vital things. This article describes the varieties of this system, their advantages and disadvantages, shows the approximate cost of installation of equipment.

Keywords: smart home, automation objects, Internet, system, controlled devices.

Когда-то в далеком 1950 году писатель Рей Брэдбери опубликовал свой рассказ «Будет ласковый дождь», ставший очень популярным у любителей фантастики. Речь в нем шла о жизни дома, оставшегося без хозяев. Все автоматические системы продолжали работать в обычном режиме: говорящие часы сообщают, что пора вставать, умная печь сама готовит завтрак, метеосистема предупреждает, что на улице идет дождь и так далее. С тех пор прошло много времени, современные технологии строительства, а также информационные технологии стремительно развиваются, и то, что ещё недавно казалось фантастикой, сегодня — уже реальность.

Все мы вне зависимости от возраста, места проживания или благосостояния, стремимся сделать свой дом, квартиру или офис комфортным и уютным, современные технологии лишь изменяют стандарты этого комфорта. Системы Умный дом — это новый шаг в эволюции комфорта.

Умный дом является моделью современного жилища, в котором есть много различных инженерных систем: освещение, отопление, кондиционирование, вентиляция, силовая электрика, техника домашнего кинотеатра, охранно-пожарная сигнализация. В общем все без чего невозможно достигнуть желаемого комфорта. Только система Умный дом способна присматривать за всей инженерией в доме круглосуточно, объединяя в единый комплекс все оборудование, задействованное в сфере обеспечения жизнедеятельности человека.

В каждом современном доме находится и функционирует большое количество оборудования, обеспечивающего быт, комфорт, уют, связь и безопасность его владельца. Удобство заключается в том, что даже в отсутствии человека Умный дом будет поддерживать оптимальным образом постоянный микроклимат в доме.

Система Умный дом будет постоянно контролировать все инженерные коммуникации в доме и не допустит возгорания или утечки газа, или протечки воды.

Также не останется незамеченным несанкционированное проникновение в дом «не званых гостей». Система Умный дом сообщит Вам и на пульт охраны об этом происшествии, воспользовавшись мобильной связью. Владелец дома может дистанционно управлять и получать информацию о работе всех систем в доме, находясь при этом, где угодно.

Умный дом — это прежде всего система интеллектуальной автоматики для управления всеми инженерными коммуникациями современного здания.

Каждый человек в своем доме, в квартире или в офисе хочет чувствовать себя комфортно и в безопасности. На эти основные задачи и нацелена система Умный дом. Интеллектуальная автоматика позволяет человеку централизованно установить комфортные для себя — освещенность комнат, температуру воздуха, влажность, и обеспечить собственную безопасность.

Система Умный дом включает в себя следующие объекты автоматизации:

- Управление освещением;
- Управление электроприводами;
- Климат контроль;
- Управление системой вентиляции.
- Централизованное управление системами:
- Домашнего кинотеатра;
- Системы видеонаблюдения;
- ОПС (охранно-пожарная сигнализация);
- СКД (системы контроля доступа);
- Контроль нагрузок и аварийных состояний;
- Управление инженерным оборудованием с сенсорных панелей;
- Сервер управления.

Общая схема системы управления выглядит следующим образом:

1. Центральный процессор управления/главный блок управления
2. Датчики (температуры, освещенности, задымленности, движения и др.)
3. Управляющие устройства (диммеры, реле, ИК-эмиттеры и др.)

4. Интерфейсы управления (кнопочные выключатели, пульты ИК и радиопульты, сенсорные панели, web/war интерфейс)
5. Собственная сеть управления, объединяющая вышеуказанные элементы
6. Управляемые устройства (светильники, кондиционеры, компоненты домашнего кинотеатра и др.)
7. Вспомогательные сети (Ethernet, телефонная сеть, дистрибуция аудио и видеосигнала)
8. Программное обеспечение проекта

Основная функция центрального процессора - управление подчиненными ему устройствами с использованием следующих интерфейсов: Ethernet, RS-232, RS-485, IR, аналоговых и цифровых входов/выходов и др. Также центральный процессор управления содержит многозадачную операционную систему, инструментальные средства программирования и в некоторых случаях Web сервер. Датчики располагаются в определенных местах квартиры, которые непосредственно или через промежуточные устройства связаны единой сетью. Интерфейсы управления осуществляют общее управление системами Умный дом.

Общий алгоритм работы системы Умный Дом

. По собственной сети управления информация от датчиков или интерфейсов поступает к центральному процессору управления.

. Программное обеспечение центрального процессора обрабатывает полученную информацию и генерирует команды для управляющих устройств.

Команды поступают как по собственной сети, так и по вспомогательной. Способы генерации команд, а также форма и состав отображаемой информации о состоянии систем закладывается на этапе разработки программного обеспечения с учетом требований проекта.

Одним из главных достоинств системы является удобство и легкость управления всем многообразием оборудования и систем, входящих в единый организм Умного дома. Для управления системой используется различные средства начиная от традиционных кнопочных выключателей до сенсорных панелей. Кнопочная панель, оснащенная микроконтроллером, и подключенная к системе Умный Дом, способна управлять и освещением в данном помещении, и во всем доме сразу, а также, например, микроклиматом в помещениях или громкостью музыки. Функции каждой кнопки задаются программно и могут изменяться по желанию хозяина.

Многофункциональным органом управления системой являются сенсорные панели. На них отображается план любого помещения или прилегающей территории, а также выводятся картинки с видеокамер. Прикосновением к экрану можно изменить режимы работы кондиционеров, включить освещение участка или полив газонов. Видео панели могут быть как стационарными, так и переносными.

Управление системой осуществляется с помощью персонального компьютера или ноутбука, подключенного к системе Умный дом через локальную сеть или через Интернет.

Для удобства пользователя система управления Умный дом может иметь ряд типовых настроек с фиксированными предустановками. Эти настройки определяются хозяином, в зависимости от различных ситуаций, программируются при установке системы и могут оперативно изменяться с помощью любого пульта управления.

Например, если установите режим «Ночь система отключит основное освещение и включит ночную подсветку, переведет в экономный режим работы неиспользуемые потребители электроэнергии (телевизоры, теплые полы, кондиционеры), включит режим охраны периметра квартиры или дома, т.е. обеспечит экономный и безопасный режим работы оборудования

Если установить режим «Гости», система обеспечит соответствующее освещение и комфортные климатические условия в гостевых помещениях.

А в режиме «Никого нет дома» система Умный дом будет осуществлять контроль состояния инженерных коммуникаций, отслеживать попытки несанкционированного доступа в помещение или имитировать присутствие людей - включение и выключение света в вечернее время в различных помещениях, открытие и закрытие жалюзи, включение музыки.

Основными параметрами системы Умный дом являются:

- энергосбережение;

Энергосберегающая система управления освещением позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии в разы. Эффективное энергосбережение обеспечивают автоматические выключатели света с использованием инфракрасных и электронных датчиков. Электронные датчики измеряют уровень освещенности помещения и, при достижении заданного значения, выдают команду на включение или выключение освещения (датчики освещенности), либо непосредственно «видят», что в помещение вошел человек, и включают свет (датчики движения). Светочувствительный элемент блокирует включение освещения при достаточном естественном освещении. Поскольку в отличие от реле-датчиков времени датчики движения включают свет только на время фактического присутствия человека в помещении, а затраты электроэнергии на освещение могут быть снижены в несколько раз.

- освещение;

Управление освещением - одна из самых важных задач в доме. Благодаря программированию можно сэкономить электроэнергию и срок эксплуатации ламп. Освещение включается автоматически при входе и выходе из комнаты, нет необходимости искать выключатель. Систему управления освещением можно настроить так, что она будет определять, в

какой части комнаты находится человек и подсвечивать именно ее. В загородном доме система может включать ночную подсветку территории, а также подсветку самого здания. Но управление освещением приносит не только комфорт. Умный дом может создавать эффект присутствия людей в квартире включая по вечерам свет, тем самым обеспечивая дополнительную безопасность во время отпуска.

- система климат-контроль;

Система климат-контроля работает на основании алгоритмов, позволяющих поддерживать установленные параметры воздушной среды в помещениях при минимальных затратах энергии. Система позволяет обеспечивать выполнение различных функций, таких как нагрев и охлаждение помещений, исключая одновременную работу кондиционера и системы отопления.

Кроме того, она позволяет минимизировать работу бытового оборудования во время отсутствия хозяев с помощью использования режимов работы «дневное отсутствие» и «отпуск». Перед возвращением домой можно заранее по телефону или через интернет установить в помещениях комфортный климатический режим путем активации системы климат-контроля. Для обеспечения работы системы применяются различные датчики, фиксирующие текущие показатели микроклимата в помещениях, а также средства управления в виде всевозможных переключателей и панелей. Их использование и позволяет управлять качеством воздуха (влажностью, температурой, озонированием) в зависимости от времени года и суток.

Таким образом, система климат-контроля Умного дома позволяет создавать комфортный микроклимат для проживания в доме.

- контроль проникновения;

Постановка и снятие квартиры с охраны производятся с помощью кодовой панели. Обычно при открытии входной двери человек должен в

течение 30 секунд ввести правильный код. Если же код не введен система Умный дом включит сирены и отправит СМС сообщения на телефоны хозяина и охраны. Датчики движения, расположенные во всех помещениях дома, позволят обнаружить проникновение через окна. При выходе из квартиры необходимо ввести код на охранной панели и тогда Умный дом включит сигнализацию, и отключит освещение, а еще переведет систему отопления в режим энергосбережения.

- контроль протечки воды.

Очень неприятным событием является прорыв труб водоснабжения, т.к. происходит порча не только своего, но и имущества соседей. Обнаружить и предотвратить протечку воды так же поможет Умный дом. Прорыв трубы или перелив воды через края раковины фиксируется с помощью специальных датчиков. В случае протечки система Умный дом перекроит доступ воды в квартиру и отправит СМС сообщения на заданные телефоны.

Таким образом система умный дом нужна для тех, кто ценит благоустроенность и спокойствие. Если немного отойти от теории и терминологии, то умный дом – комфорт, который состоит из мелочей. Умных домов в России пока немного, этот рынок в нашей стране только формируется. Однако, специалисты уверены в перспективности данного направления. Пока это в основном подмосковные коттеджи или элитные квартиры в Москве и Санкт-Петербурге. Однако существуют и малобюджетные проекты, которые позволяют создавать отдельные виды систем с минимальными затратами денежных средств.

Использованные источники:

1. М.Э. Сопер. Практические советы и решения по созданию «Умного дома» / Сопер М. Э. - М.: НТ Пресс, 2007. - 432 с.

2. В.Н. Гололобов. «Умный дом» своими руками. / Гололобов В.Н. - М.: НТ Пресс, 2007. - 416 с.

3. Система «умный дом» — концепция умного дома — [Электронный Ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://energorus.com/sistema-umnyj-dom-konceptsiya-umnogo-doma/> (дата обращения 14.05.2014).

4. Тесля Е.В. «Умный дом» своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире//СПб.: Питер. – 2011. – 307 с.