

ФОРМАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ (МОДЕЛИ СОСТАВА, СТРУКТУРЫ И СТРУКТУРНАЯ СХЕМА) СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

Матышев Д.С., Казеко Д.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Пилинович Л.П. - д.т.н., профессор, профессор кафедры ИПиЭ

Аннотация. Статья рассматривает применение интегрированных систем автоматизации процессов управления устройствами внутри дома. Обсуждаются анализ модели состава системы «Умный дом». Упоминаются преимущества и недостатки технологии «Умный дом», варианты использования с целью повышения комфорта и безопасности жизни людей.

Ключевые слова: система «Умный дом», управление домом, комфорт и безопасность жизни людей.

Введение. Система «Умный дом» – это интеллектуальная система управления, которая объединяет в единый комплекс все оборудование, решающее различные задачи в сфере обеспечения безопасности, жизнеобеспечения, развлечений и связи. Любая система «Умный дом» состоит из датчиков, через которые поступает информация, и исполнительных устройств. Цель данной работы является изучение и исследование применения системы «Умный дом» для повышения комфорта и безопасности повседневной жизни людей.

Основная часть. Одно из главных достоинств интеллектуальных зданий – это комфорт, который они обеспечивают своим жильцам. Общая схема системы управления представлена на рисунке 1. Удобство управления бытовыми приборами, их интеграция друг с другом, возможность слаженно работать вместе, увеличивая тем самым функциональность каждой из них в отдельности – всё это и дает возможность назвать такой дом – «Умным домом». [1]

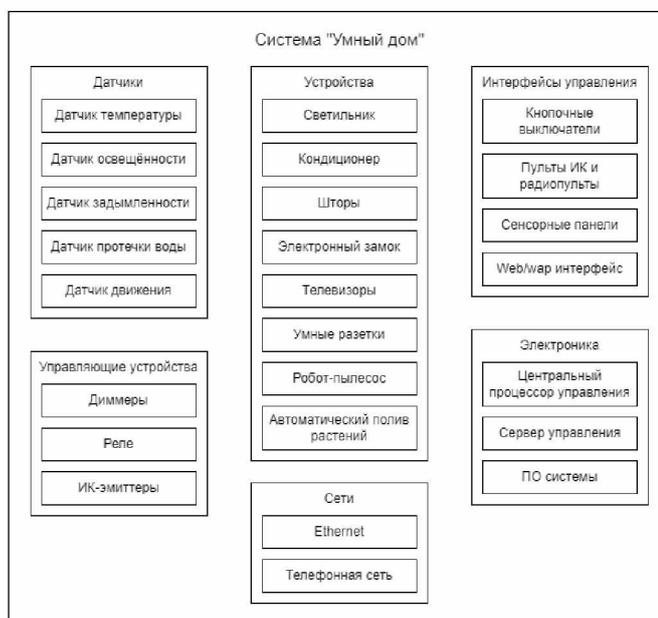


Рисунок 1 – Модель состава системы «Умный дом»

Управление освещением дома и придомовой инфраструктуры позволяет создавать различные варианты световых сцен, любые комбинации, в зависимости от времени суток и настроения, одним нажатием на кнопку. Система климат-контроль дает возможность в одно и то же время в разных комнатах воссоздать условия различных климатических зон, сохраняя тем самым комнатные растения.

Неоспоримое достоинство «умного» дома – это система безопасности. Причем системы автоматизации продуманы так, что предполагают защиту от любой чрезвычайной ситуации. Во-первых, они обеспечивают защиту от вторжения с помощью камер видеонаблюдения, автоматизации дверей, ворот, охранной сигнализации. Во-вторых, нет практически ни единого шанса пожара - оставленные включенными бытовые приборы будут вовремя выключены, а в случае любого возгорания или задымления сработает пожарная сигнализация. Система контролирует расход воды, электроэнергии, тепла. Это достигается с помощью максимально рационального использования.

Система «Умный дом» выключит не нужный свет или наоборот будет создавать видимость вашего присутствия, включая и выключая освещение в той или иной комнате время от времени. В случае проникновения в дом постороннего, система сообщит Вам и на пульт охраны об этом происшествии, воспользовавшись мобильной связью или электронной почтой.

Для общения с системой и управления ею, используется все многообразие средств от традиционных кнопочных выключателей различного дизайна до сенсорных видео панелей. Причем выключатели и пульты управления не связаны с конкретным светильником, телевизором, кондиционером. Кнопочная панель, оснащенная микроконтроллером, и подключенная к системе «Умный Дом», способна управлять не только освещением в данном помещении, но и во всем доме, а также, например, климатом или громкостью звучания музыки. Функциональность каждой кнопки задается программно и может быть изменена по желанию.

На сенсорных видео панелях отображается план любого помещения или окружающей территории, выводятся картинки с видеокамер. Легким прикосновением к экрану можно изменить режимы работы кондиционеров, включить ландшафтное освещение или полив газонов.

Управлять системой можно с помощью персонального компьютера или телефона, подключенного к системе «Умный Дом» через локальную сеть или через сеть Интернет. Технология дистанционного управления позволяет контролировать и управлять процессами, происходящими в доме, находясь далеко от него. Система также может иметь набор типовых сценариев автоматизированной работы с фиксированными предустановленными настройками. [2]

Преимущества технологии «Умный дом»:

1. Комфорт: управление различными устройствами и системами в доме становится более удобным и простым.
2. Экономия: благодаря возможности автоматической оптимизации работы системы и устройств, можно снизить расходы на электричество, воду и газ.
3. Безопасность: системы безопасности в умном доме предоставляют пользователю возможность контролировать доступ в дом и обнаруживать нештатные ситуации.
4. Экологичность: возможность контролировать и рационально использовать природные ресурсы.
5. Престиж: наличие умного дома может служить показателем социального статуса и уровня жизни владельца.

Недостатки технологии «Умный дом»:

1. Кибербезопасность: хакеры могут использовать слабые места в системе для получения доступа к домашней сети и конфиденциальной информации.
2. Цена: интеграция системы «Умный дом» может быть довольно дорогой.

3. Сложность использования: для использования системы «Умный дом» необходимо иметь технические знания и навыки.

4. Зависимость от электропитания и интернет-соединения: в случае отключения электропитания или проблем с интернет-соединением, система может перестать работать.

5. Приватность: система «Умный дом» может собирать данные о поведении и привычках жильцов. [3]

Заключение. Концепция «Умного дома» интересна и перспективна. Она представляет собой неотъемлемую часть перспективного будущего, где технологии служат улучшению нашего окружающего мира. Система «Умный дом» открывает новые возможности для создания интеллектуальных, эффективных и экологически устойчивых домов, в которых жители могут наслаждаться комфортом и безопасностью, а также содействует более эффективному использованию ресурсов в целях устойчивого развития общества. Однако, при использовании этой технологии необходимо учитывать риски и недостатки, связанные с нарушением личной жизни и безопасности данных. В будущем, с развитием технологий и их доступности, «умный дом» станет все более распространенным, и мы можем ожидать еще большего влияния на нашу повседневную жизнь, включая изменения в наших привычках, психологии и здоровье.

Список литературы

1. Умный дом – что это такое и как работает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intelvision.ru/blog/what-is-smarthome> – Дата доступа: 17.02.2024.
2. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и систем коммуникации в жилищном строительстве / В. Харке – Издательство Техносфера, 2006. – 288 с.
3. Технология «умного дома» и её влияние на повседневную жизнь людей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://electricalschool.info/guides/2845-tehnologiya-umnogo-doma-vliyanie-na-lyudey.html> – Дата доступа: 17.02.2024.

UDC 004.052.32

FORMAL MODELS (MODELS OF COMPOSITION, STRUCTURE AND STRUCTURAL DIAGRAM) OF THE SMART HOUSE SYSTEM

Matyshev D.S., Kazeko D.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Pilinevich L.P. - Dr of Sci., Professor, Professor of the EPE Department

Annotation. The article examines the use of integrated automation systems for managing devices inside the home. The analysis of the model of the composition of the Smart Home system is discussed. The advantages and disadvantages of Smart Home technology and use cases for increasing the comfort and safety of people's lives are mentioned.

Keywords: «Smart Home» system, home control, comfort and safety of people's lives.