

## АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ «УМНЫЙ ДОМ»

А. В. ШЕРЧКОВ

andrei.sherchkov@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ)

**Аннотация.** В данной статье произведен анализ существующих технических решений «Умный дом» в ходе которого выявлены их сильные и слабые стороны, а также основные задачи, для которых они предназначены.

**Ключевые слова:** «Умный дом», автоматизация, оптимальное управление.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время происходит бурное развитие интернета вещей и автоматизации инженерных решений в домах и квартирах. Это способствует тому, что оптимальное управление оборудованием и ресурсами, такими как электричество, отопление и другие, активно внедряется в нашу повседневную жизнь. И порой привычные нам вещи начинают функционировать самостоятельно, управляемые от систем, под названием «Умный дом». На рынке существуют различные системы, от уже полностью сконфигурированных с интуитивным управлением, до гибких систем, позволяющих настроить под необходимую задачу.

### АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Далее рассмотрим подробно некоторые из существующих на рынке решений.

#### 1) Система RA2 Select [1]

Это модульная система, в которой элементы по радиоканалу подключаются к главному, либо дополнительному повторителю, после чего главный повторитель подключается к Wi-Fi. Дальше информация передается в облачному, к которому можно подключаться с устройств, обладающих фирменным приложением. Существует также альтернативный вариант, при котором информация передается к устройствам, которые также обладают фирменным приложением, но подключенные к той же сети, что и главный повторитель.

1. Основные элементы, поддерживаемые системой:

1. Повторители. Каждый повторитель обеспечивает подключение устройств в зоне, радиусом 9м.

2. Диммеры и выключатели.

3. Кнопочные панели управления сценариями освещения/включения потребителей:

4. Датчики присутствия;

5. Автоматические шторы;

Основные достоинства системы:

– Простота подключения и расширения;

– Возможность управления как с помощью специальных кнопочных панелей, так и с помощью приложения, находясь на удалении;

Основные недостатки системы:

– Малое разнообразие подключаемых элементов;

– Множество кнопочных панелей, которые программируются к каждой группе отдельно и между которыми легко запутаться;

– Информация и управление системой возможно через облачное хранилище, которое в свою очередь может использоваться злоумышленниками;

#### 2) Система «Ujin» [2]

Эта система в первую очередь ориентирована на застройщиков, поскольку она позволяет автоматизировать весь жилой дом в целом и поэтому требует сложно организованную инфраструктуру. Все элементы

в данной системе подключаются к фирменному облаку хранения и обработки информации.

Данная система охватывает широкий круг возможностей:

1. Контроль доступа. Система «Ujin» предлагает в качестве контроля доступа следующие функции:

1.1. Вызывные панели в качестве идентификаторов жильцов, а также связи с ними;

1.2. Дистанционное управление лифтами;

1.3. IP видеокамеры;

1.4. Приложение жителя, с помощью которого возможно удаленное управление шлагбаумами, дверями и получение информации с камер;

1.5. Удаленное управление умным домом.

2. Дистанционный сбор показаний. К данной системе можно подключать специализированные датчики и счетчики для цифрового сбора информации. Однако предложения ограничены несколькими интегрированными производителями;

3. Постоматы в качестве альтернативы почтовым ящикам;

4. Встроенная поддержка Яндекс Станции для голосового управления домашними элементами автоматизации;

5. Оборудование для автоматизации отдельных помещений на основе интернета вещей, без централизованного контроллера. Как и в случае со счетчиками и датчиками, небольшое число компаний, интегрированных в систему.

Основные достоинства системы:

– Возможность удаленного управления с помощью смартфона;

– Доступное оборудование для автоматизации дома не требует центрального контроллера;

– Автоматическая передача информации в коммунальные службы;

Основные недостатки системы:

– Система не подходит для автоматизации отдельных квартир;

– Малое число элементов для расширения системы;

– Информация обрабатывается удаленно и нету возможности функционирования автономно;

3) Система Wiren Board [3]

Центром данной системы является ПЛК с открытым программным обеспечением на основе ОС Debian Linux.

Система обладает следующими возможностями:

– Использование системы в различных областях. Так как ядром системы является устройство с открытым доступом, это позволяет настраивать на выполнения самых различных задач от управления домом и до контроля нефтедобычи скважин;

– Большой набор пользовательских интерфейсов. Данная система имеет возможность подключаться как к уже созданным интерфейсам и экосистемам, таким как Apple HomeKit, или же на основе различных SCADA систем создавать собственные интерфейсы;

– Широкий спектр поддерживаемого оборудования. За счет наличия интерфейсов, а именно: RS-485, CAN, Ethernet, GSM, 3G, NB-IoT, Wi-Fi, BT, USB, а также порты ввода и вывода, в комплексе с открытым ПО, открывается возможность подключения огромного количества разнопланового оборудования.

Основные достоинства системы:

– Открытость системы, позволяющее настраивать под необходимые нужды, создавать собственное ПО и подключать различное оборудование;

Основные недостатки системы:

– Для установки оборудования потребуются знания электротехники и схемотехники, а для настройки – знания о работе с операционной системы Linux, языков программирования и протоколов.

Кроме того, согласно последнему опросу, проводимым Discovery Research Group [4], было выявлено, что примерно 88 % респондентов знают о технологии «Умный дом». Однако только 27 % пользуются ею. Еще около 46 % респондентов хотели бы иметь доступ к данной технологии, но по причинам дороговизны и отсутствия необходимых навыков обходят стороной.

## Количество респондентов от общего числа, %

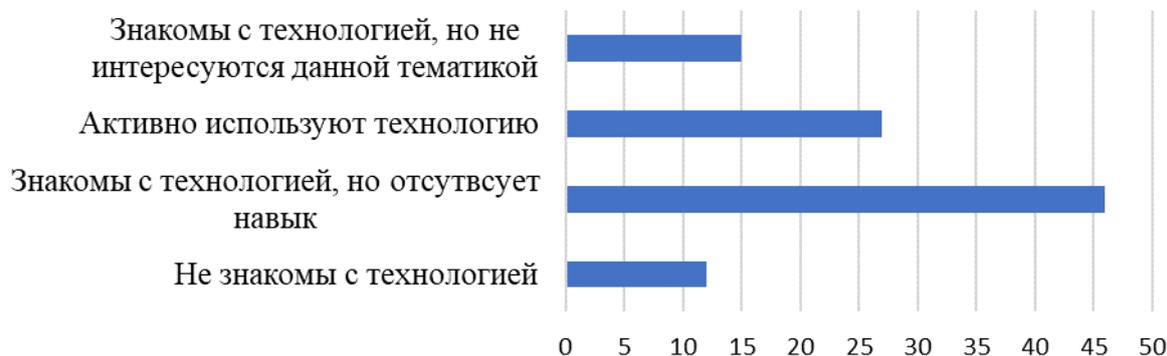


Рис. 1. Результаты проведения опроса Discovery Research Group [4]

Таким образом, автором статьи предлагается разработать собственное решение для управления небольшими помещениями, отдельно стоящими домами и квартирами. Данное решение будет выполнено с помощью одноплатного компьютера семейства Raspberry Pi и мобильной системы. Предлагаемое решение будет обладать следующими характеристиками:

- Наличие автономной внутренней сети;
- Наличие различных сценариев управления, для упрощения взаимодействия с системой;

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье были рассмотрены существующие на рынке системы «умный дом», а также выявлены их достоинства и недостатки. По итогу автором статьи предлагается создать собственное пилотное решение, которое бы нивелировало выявленные недостатки существующих систем и отвечало потребностям пользователей.

*Автор выражает благодарность к-ту техн. наук, доц. О. Я. Бежаеву за высказанные замечания и пожелания по улучшению статьи.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Lutron.** RA2 Select Brochure [Электронный ресурс]. URL: [http://www.lutron.com/TechnicalDocumentLibrary/3672737\\_RA2\\_Select\\_Brochure.pdf](http://www.lutron.com/TechnicalDocumentLibrary/3672737_RA2_Select_Brochure.pdf) (дата обращения 1.02.2020). [Lutron (2019, Jan.). RA2 Select Brochure [Online]. Available: [http://www.lutron.com/TechnicalDocumentLibrary/3672737\\_RA2\\_Select\\_Brochure.pdf](http://www.lutron.com/TechnicalDocumentLibrary/3672737_RA2_Select_Brochure.pdf)]

2. **Ujin.** Умный дом Ujin. Каталог [Электронный ресурс]. URL: <https://ujin.tech/catalogs/> (дата обращения 1.02.2020). [Ujin(2019, July.). Умный дом Ujin. Каталог [Online]. Available: <https://ujin.tech/catalogs/>]

3. **WirenBoard.** Решения для автоматизации [Электронный ресурс]. URL: <https://wirenboard.com/statics/content/files/5dc184baa6624.pdf> (дата обращения 1.02.2020). [WirenBoard (2019, Dec.). Решения для автоматизации [Online]. Available: <https://wirenboard.com/statics/content/files/5dc184baa6624.pdf>]

4. **Discovery Research Group.** Аналитический отчет. Анализ рынка систем «умный дом» в России [Электронный ресурс]. URL: [http://drgroup.ru/components/com\\_jshopping/files/demo\\_products/Demo.513.pdf](http://drgroup.ru/components/com_jshopping/files/demo_products/Demo.513.pdf) (дата обращения 1.02.2020). [Discovery Research Group (2019, Sep.). Аналитический отчет. Анализ рынка систем «умный дом» в России [Online]. [http://drgroup.ru/components/com\\_jshopping/files/demo\\_products/Demo.513.pdf](http://drgroup.ru/components/com_jshopping/files/demo_products/Demo.513.pdf)]

## ОБ АВТОРЕ

**ШЕРЧКОВ Андрей Владимирович**, маг. каф. ТК. Дипл. бакалавра (УГАТУ, 2019).

## METADATA

**Title:** Analysis of existing technical solutions "smart house"

**Authors:** A. V. Sherchkov

**Affiliation:**

Ufa State Aviation Technical University (UGATU), Russia.

**Email:** andrei.sherchkov@yandex.ru

**Language:** Russian.

**Source:** Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa State Aviation Technical University), no. 1 (22), pp. 153-155, 2020. ISSN 2225-9309 (Print).

**Abstract:** This article analyzes the existing technical solutions "Smart Home" in the course of which their strengths and weaknesses, as well as the main tasks for which they are intended, are identified.

**Key words:** Smart home, automation, optimal control.

**About authors:**

**SHERCHKOV, Andrey Vladimirovich**, student, Dept. of bachelor (UGATU, 2019).