

## КОНЦЕПЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

КОВАЛЬЧУК Т. С.<sup>1</sup>, БОРИСЕНКО О. В.<sup>2</sup>, ИГНАТЬЕВА Ю.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> м.э.н., кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»

<sup>2</sup> студент специальности 1-27 01 01 04 «Экономика и организация производства»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*В современном мире система управления «умный дом» является самой передовой и технологичной. Автоматизация домашних инженерных сетей обеспечивает их четкое взаимодействие для создания зоны проживания максимально безопасной и комфортной для человека. В данной статье рассмотрена концепция «умный дом», ее преимущества и недостатки, а также распространение и стоимость в Республике Беларусь.*

Ключевые слова: концепция «умный дом», преимущества и недостатки, распространение и стоимость системы.

## CONCEPT OF APPLYING THE SMART HOUSE SYSTEM IN THE REPUBLIC OF BELARUS

KOVALCHUK T. S.<sup>1</sup>, BORISENKO O. V.<sup>2</sup>, IGNATSEVA Y. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master of Economic Sciences, Assistant of the Department

«Economics, Construction Organization and Real Estate Management»

<sup>2</sup>student of the specialty 1-27 01 01 04 «Economics and organization of production»

Belarusian National Technical University Minsk, Republic of Belarus

*In the modern world, the smart home control system is the most advanced and technologically advanced. Automation of home utility networks ensures their clear interaction to create a living area that is as safe and comfortable as possible for people. This article discusses the concept of “smart home”, its advantages and disadvantages, as well as its distribution and cost in the Republic of Belarus.*

Key words: smart home, advantages and disadvantages, distribution and cost of the system.

## ВВЕДЕНИЕ

«Умный дом» — это жилое помещение, оснащенное взаимосвязанными устройствами, которые можно автоматизировать и контролировать удаленно. Эти устройства работают вместе, чтобы создать более комфортную, эффективную и безопасную среду обитания.

Термин «Умный дом» был сформирован Институтом интеллектуального здания в Вашингтоне в 1970-х годах, и трактовался как «Здание, обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства».

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В период развития информационных технологий, человеку для жизнедеятельности необходимы доступность и комфорт. Для упрощения повседневных задач в нашу жизнь внедряется система «умный дом», которая позволяет человеку реагировать одновременно на несколько задач.

Первые попытки домашней автоматизации в современном понимании появились в середине XX в. Наибольшую известность получил «Дом с кнопками» (1950) американского инженера Эмиля Матиаса, в котором он устроил дистанционное управление освещением, воротами гаража, шторами, бытовыми приборами и механизмами посредством кабеля, скрытого в конструкциях здания, а управление происходило с помощью многочисленных кнопок [1].

Следующим шагом стал компьютер Echo IV (1966) американского инженера Джеймса Сазерленда, который мог регулировать работу домашней климатической техники, включать и выключать некоторые приборы и распечатывать списки покупок [3]. Тогда «Умным домом» считалась любая комплексная система с единым пультом управления или совокупность архитектурных и дизайнерских решений, обеспечивающих комфортную и безопасную среду для обитателей дома [2]. В 1984 г. американская Ассоциация жилищно-строительных компаний (National Association of Home Builders) официально ввела для домов с использованием автоматизации термин «Умный дом» (Smart House), а в 1999 г. студия Disney выпустила фильм Smart House, представивший идею «Умного дома» широкой публике [4].

В Республике Беларусь первый «Умный дом» появился в 2013 году в г. Дзержинске.

Ключевыми компонентами системы «умный дом» являются (рисунок 1):

- Smart Hub: центральный контроллер, который подключает и управляет всеми интеллектуальными устройствами.
- Смарт-устройства: приборы, датчики и другие устройства, которыми можно управлять через хаб или мобильное приложение.
- \*Мобильное приложение: Пользовательский интерфейс, который позволяет домовладельцам контролировать и контролировать свой умный дом из любой точки мира.

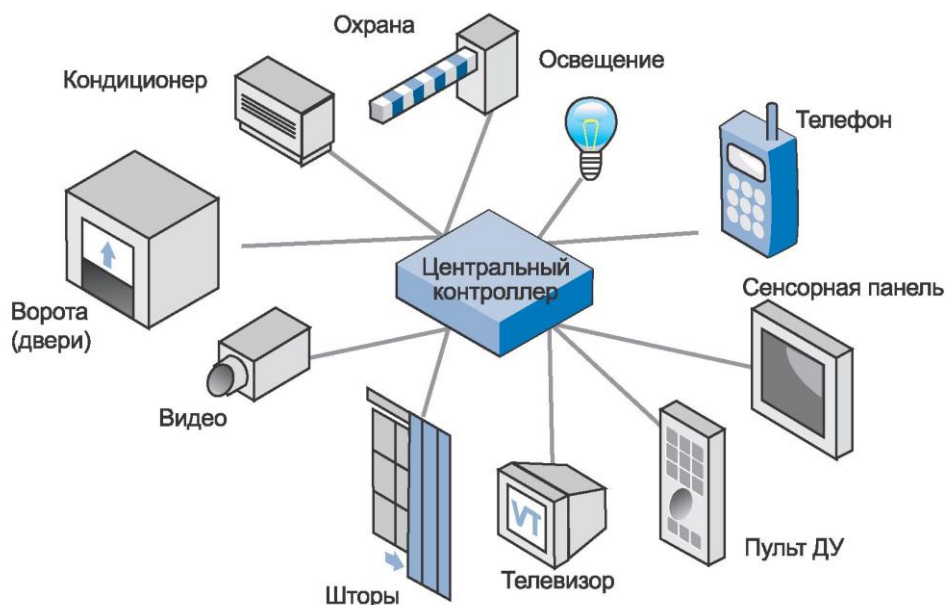


Рисунок 1. Ключевые компоненты системы «Умный дом»  
Источник: собственная разработка авторов

Подключение системы:

- \* Выберите смарт-хаб, совместимый с вашими устройствами.
- \* Установите интеллектуальные устройства и подключите их к хабу.
- \* Загрузите мобильное приложение и настройте свою учетную запись.
- \* Создавайте процедуры и расписания для автоматизации задач.
- \* Контролируйте и управляйте своим умным домом удаленно.

Соображения безопасности:

- \*Используйте надежные пароли и включите двухфакторную аутентификацию.

\*Поддерживайте актуальность программного обеспечения и прошивки.

\*Помните о потенциальных уязвимостях и принимайте необходимые меры предосторожности.

Недостатки систем «Умный дом»:

Стоимость системы «умного дома» в Республике Беларусь:

Может варьироваться в зависимости от ее функциональности, комплектации и возможностей. Основной составляющей стоимости является выбор устройств, таких как «умные розетки», лампы, терморегуляторы, датчики безопасности, камеры видеонаблюдения и другие.

Систему «умного дома» можно собрать поэтапно, начиная с установки «умных розеток» и ламп, и постепенно добавлять другие устройства по мере необходимости и возможностей бюджета.

В среднем, стоимость установки этой системы в Беларуси может начинаться от нескольких сотен долларов и до нескольких тысяч в зависимости от объема и сложности системы, выбранных устройств и уровня автоматизации.

Дополнительные расходы могут также возникнуть при необходимости обращения к специалистам для установки и настройки системы, а также при подключении ее к смартфону или другим устройствам для удаленного управления.

Как и каждая система, «Умный дом» имеет свои преимущества и недостатки (таблица 1).

Таблица 1. Преимущества и недостатки системы «Умный дом»

Преимущества	Недостатки
<p>Удобство:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Управляйте устройствами удаленно со своего смартфона или планшета.</li><li>*Создавайте автоматизированные расписания и процедуры для ежедневных задач.</li><li>* Получайте уведомления и оповещения о важных событиях.</li></ul>	<p>Расходы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Устройства и системы «умного дома» могут стоить дорого при покупке и установке. Для использования определенных функций и услуг может потребоваться постоянная абонентская плата.</li></ul>
<p>Эффективность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Оптимизируйте потребление энергии за счет автоматической регулировки освещения, отопления и охлаждения.</li><li>* Контролируйте использование воды и обнаруживайте утечки.</li><li>* Сократите количество отходов, контролируя приборы и устройства.</li></ul>	<p>Сложность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Установка и настройка системы «умного дома» может быть сложной и трудоемкой задачей. Для устранения неполадок могут потребоваться технические знания.</li></ul> <p>Проблемы конфиденциальности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Устройства «умного дома» собирают данные о ваших привычках, предпочтениях и занятиях. Эти данные могут быть переданы третьим лицам без вашего согласия.</li></ul>
<p>Безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Установите датчики движения, дверные замки и камеры видеонаблюдения, чтобы отпугнуть злоумышленников.</li><li>* Получайте оповещения при открытии дверей или окон.</li><li>* Контролируйте свой дом удаленно, пока вас нет.</li></ul>	<p>Уязвимости безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Системы «умного дома» могут быть уязвимы для взлома и кибератак. Хакеры могут получить доступ к вашим устройствам, украсть личную информацию или даже удаленно управлять вашим домом.</li></ul>
<p>Другие особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Голосовое управление: интеграция с голосовыми помощниками, такими как Amazon Alexa или Google Assistant, для управления без помощи рук.</li><li>* Геофенсинг: автоматически настраивайте настройки в зависимости от вашего местоположения (например, включайте свет, когда приходите домой).</li></ul>	<p>Надежность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Устройства и системы «умного дома» полагаются на подключение к Интернету. Если у вас отключится Интернет, ваши устройства умного дома станут недоступными.</li><li>* Отключения электроэнергии также могут нарушить работу систем «умного дома».</li></ul>

Преимущества	Недостатки
<p>*«Умное освещение». Управляйте освещением удаленно, приглушайте или увеличивайте яркость света и создавайте нужные сцены.</p> <p>*«Умные термостаты»: дистанционно регулируйте настройки температуры и оптимизируйте энергопотребление.</p> <p>*«Умная техника»: Управляйте бытовой техникой удаленно, отслеживайте потребление энергии и получайте уведомления.</p>	
	<p>Проблемы совместимости:</p> <p>* Устройства «умного дома» от разных производителей могут быть несовместимы друг с другом. Это может ограничить функциональность и удобство вашей системы.</p>
	<p>Ложноположительные и отрицательные результаты:</p> <p>* Датчики и детекторы, используемые в системах «умный дом», иногда могут давать ложноположительные или отрицательные результаты. Это может привести к появлению ненужных оповещений или пропущенным событиям.</p>
	<p>Обслуживание и обновления:</p> <p>* Устройства и системы «умного дома» требуют регулярного обслуживания и обновлений программного обеспечения. Неспособность поддерживать вашу систему в актуальном состоянии может поставить под угрозу ее безопасность и функциональность.</p>
	<p>Проблемы окружающей среды:</p> <p>* Производство и утилизация устройств «умного дома» может способствовать образованию электронных отходов.</p> <p>* Некоторые устройства умного дома могут потреблять больше энергии, чем традиционные устройства.</p>
	<p>Социальная изоляция:</p> <p>* Чрезмерная зависимость от систем «умного дома» может привести к социальной изоляции и снижению взаимодействия между людьми. Важно сохранять баланс между технологиями и личными связями.</p>

Источник: собственная разработка авторов

Будущее системы «умного дома» выглядит обещающим. С развитием технологий и искусственного интеллекта они станут ещё более удобными для пользователей, будут предоставлять больше возможностей для автоматизации и управления устройствами, а также защиты дома от различных угроз.

Системы «умного дома» будут все больше интегрироваться с другими устройствами и сервисами, чтобы обеспечить более гибкое и удобное управление домом. Они будут использовать данные и аналитику для предсказания потребностей пользователя и оптимизации энергопотребления.

В будущем «умные дома» будут становиться более доступными и распространенными, что позволит им стать неотъемлемой частью повседневной жизни. Они будут способствовать

экономии ресурсов, повышению уровня комфорта и безопасности жильцов, а также сокращению затрат на эксплуатацию дома.

Распространение системы «Умный дом»:

В Республике Беларусь система «умный дом» начала активно распространяться в последние годы. Эта технология позволяет автоматизировать управление различными устройствами в доме, такими как освещение, отопление, климатические системы, безопасность и другие.

Многие белорусские компании предлагают установку и настройку систем «умный дом» для жилых и коммерческих помещений. Каждый дом может быть адаптирован под индивидуальные потребности и желания владельца.

Таким образом, эти системы все более популярны в Республике Беларусь и предоставляют удобство и инновационные технологии для жильцов и бизнес-сектора.

Анализ результатов опросов, касающихся системы «Умный дом», которые были проведены в ряде стран среди различных демографических групп, свидетельствует об актуальности и необходимости ее внедрения и развития. Например, опрос потребителей, проведенный в 2022 г. всемирно признанной компанией по исследованию рынка и консалтингу Parks Associates среди 10 тыс. интернет-домохозяйств США (т.е. домохозяйств, пользующихся Интернетом), показал, что 38% из них владеют по крайней мере одним устройством системы «Умный дом», что на 2% больше, чем годом ранее. Причем 27% домохозяйств сообщили о покупке устройств системы за последние 12 месяцев, а 44% о намерениях их приобрести в ближайший год [5].

Согласно результатам другого опроса 2022 г., в США наиболее значимыми причинами приобретения и использования устройств системы «Умный дом» являются: удобство системы - 46% опрошенных; возможность следить за домом в свое отсутствие – 17%; дополнительная защита объекта недвижимости – 16%. снижение платы за коммунальные услуги - 15 % респондентов [6].

В совместном исследовании китайских и финских ученых, проведенном в 2014 г. в странах Азии и Европы как путем непосредственного интервьюирования, так и онлайн-опроса, был сделан вывод о готовности большинства респондентов жить в объекте жилой недвижимости с предустановленной системой «Умный дом». В то же время интервьюируемые отмечали, что интеллектуальное оборудование целесообразно устанавливать в новых домах, тогда как их внедрение в существующие дома может быть сложным и дорогостоящим [7].

Следует отметить, что респонденты по-разному представляют временные перспективы внедрения системы «Умный дом» в повседневное пользование. Например, в упомянутом интернет-опросе 42% респондентов полагали, что это произойдет в течение следующих 5-10 лет, а 29% опрошенных из Азии и 38% в Европе считали, что на это потребуется 11-20 лет. В то же время 21% жителей Азии и 8% европейцев соглашались, что это произойдет в ближайшем будущем. При этом никто из опрошенных не утверждал, что этого никогда не будет. Одной из основных причин таких различий, вероятно, служит тот факт, что у людей очень разные представления о том, что подразумевается под системой «Умный дом» [7].

Результаты опроса, проведенного в 2021 г. ООО «Институт развития строительной отрасли» среди потребителей и экспертов из 53 регионов Российской Федерации, показали, что в целом обе группы респондентов схожим образом оценивают привлекательность тех или иных функций системы «Умный дом». В частности, для потребителей на первом месте стоят элементы системы, обеспечивающие безопасность, а уже потом те, что добавляют комфорт, а наиболее востребованной является функция автоматического сбора и передачи в управляющую компанию данных о потреблении электроэнергии, воды и тепловой энергии [8].

## ВЫВОДЫ

Из информации, представленной в данной статье, мы можем сделать следующие выводы.

Система «Умный дом» это прекрасная возможность облегчить свой быт. Автоматизация таких систем как отопление, закрывание штор, автоматические ворота упрощает жизнь, особенно

в современном мире при напряженном и очень плотном графике людей. А такие системы как видеодомофон, сигнализация ещё и помогают обезопасить себя и свою семью. Так же такая система еще и помогает увеличить энергосбережение, что очень ценится в нашей стране. Конечно, как и в любой системе, работающей на основе сети Интернет, есть свои недостатки, связанные с возможностью хакерской атаки и утечки личной информации. Но современные системы «Умный дом» постоянно совершенствуются, что позволяет избежать таких ситуаций.

По результатам представленных выше опросов можно сделать вывод о том, данная система получила довольно большое распространение в Европе и США и отзывы о ней положительные. В Республике Беларусь и Российской Федерации система «Умный дом» имеет не такое широкое распространение из-за её высокой стоимости, но с каждым годом она появляется в большем количестве домов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Cookson-Rabouhi G. Push-Button Manor: The Original Smart Home / Hotfoot. – 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hotfootdesign.co.uk/white-space/push-button-manor-original-smart-home> - Дата доступа: 02.04.2024.

2. Наумова, Е.М., Ксенофонтова, О.Л. «Умный дом» интеллектуальное управление домом / Проблемы экономики, финансов и управления производством сборник науч ных трудов вузов России под ред. И.А. Астраханцевой, Ив. гос хим-технод ун-т – С. 80-84.

3. Smart Home Technology in 1966 // SmartHome [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://smartofficesandsmart-home.com/smart-home-tecnology-1966/> - Дата доступа: 02.04.2024.

4. Лихачев, В.А. Умные дома и предприятия // Конструкторское бюро. - 2017. - № 6 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://panor.ru/en/articles/smart-homes-and-enterprises/61769.html> - Дата доступа: 03.04.2024.

5. Research: 38% of households own at least one smart home devise, up 2% from the previous year // Park Associates. – 2022 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://parkassociates.com/blog/article/10102022> – Дата доступа: 03.04.2024.

6. 16+ smart home statistics on ultimate home protection // Hippo Home Care. – 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.hippo.com/blog/smart-home-statistics> – Дата доступа: 03.04.2024.

7. A Survey Study of the Usefulness and Concerns about Smart Home Applications from the Human Perspective / Zhai Y. [at al.] // Open Journal of Social Scienses. – 2014 - №2. – P. 119-126 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/276498397\\_A\\_Survey\\_Study\\_of\\_the\\_Usefulness\\_and\\_Concerns\\_about\\_Smart\\_Home\\_Applications\\_from\\_the\\_Human\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/276498397_A_Survey_Study_of_the_Usefulness_and_Concerns_about_Smart_Home_Applications_from_the_Human_Perspective) – Дата доступа 03.04.2024.

8. Каким должен быть умный дом и сколько за него готовы платить. Опрос / РБК-недвижимость. 2021. 30.08 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/612a02089a7947d3be0c0ef8> – Дата обращения: 02.04.2024.

## REFERENCES

1. Cookson-Rabouhi G. Push-Button Manor: The Original Smart Home / Hotfoot. – 2018 [Electronic resource]. – Access Mode: <https://www.hotfootdesign.co.uk/white-space/push-button-manor-original-smart-home> - Access Date: 02.04.2024.

2. Naumova E.M., Ksenofontova O.L. “Smart home” intelligent home management / Problems of economics, finance and production management, collection of scientific works of Russian universities, ed. I.A. Astrakhantseva, Iv. State Chemical Technology University – pp. 80-84.

3. Smart Home Technology in 1966 // SmartHome. – Access Mode: <https://smartofficesandsmart-home.com/smart-home-tecnology-1966/> - Access Date:02.04.2024.

4. Likhachev, V.A. Smart houses and enterprises // Design Bureau. - 2017. - No. 6 [Electronic resource]. Access Mode: <https://panor.ru/en/articles/smart-homes-and-enterprises/61769.html> - Access Date: 03.04.2024.
5. Research: 38% of households own at least one smart home device, up 2% from the previous year // Park Associates. – 2022 [Electronic resource]. - Access Mode: <https://parkassociates.com/blog/article/10102022> - Access Date: 03.04.2024.
6. 16+ smart home statistics on ultimate home protection // Hippo Home Care. – 2023 [Electronic resource]. – Access Mode [.https://www.hippo.com/blog/smart-home-statistics](https://www.hippo.com/blog/smart-home-statistics) - Access Date: 03.04.2024.
7. A Survey Study of the Usefulness and Concerns about Smart Home Applications from the Human Perspective / Zhai Y. [et al.] // Open Journal of Social Sciences. – 2014. - №2. – P. 119-126 [Electronic resource]. - Access Mode: [https://www.researchgate.net/publication/276498397\\_A\\_Survey\\_Study\\_of\\_the\\_Usefulness\\_and\\_Concerns\\_about\\_Smart\\_Home\\_Applications\\_from\\_the\\_Human\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/276498397_A_Survey_Study_of_the_Usefulness_and_Concerns_about_Smart_Home_Applications_from_the_Human_Perspective) - Access Date: 03.04.2024.
8. What should a smart home be like and how much are you willing to pay for it? Poll / RBC-real estate. 2021. 30.08 [Electronic resource]. - Access Mode: <https://realty.rbc.ru/news/612a02089a7947d3be0c0ef8> - Access Date: 02.04.2024.