

И.В. Шанюкевич, Е.Д. Курганов*
**«УМНЫЙ ДОМ» В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ:
ВЗГЛЯД ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Аннотация. В статье представлены результаты опросов, которые были проведены авторами в 2021 и 2022 гг. среди респондентов разных возрастов, проживающих в различных населенных пунктах Республики Беларусь. Целью опросов являлось определение уровня готовности и заинтересованности граждан в применении интеллектуальных технологий при управлении жилыми помещениями, а именно системы «Умный дом». Результаты опросов позволили выявить степень узнаваемости данной системы респондентами, притягивающие и отталкивающие их факторы ее внедрения, предпочтительные варианты автоматизации жилых помещений и др. Также приводятся результаты подобных исследований за рубежом. Полученные выводы позволяют определить востребованность и целесообразность внедрения (в настоящее время и в ближайшем будущем) того или иного варианта интеллектуализации объектов жилой недвижимости.

Ключевые слова: интеллектуальное здание; умный дом; автоматизированное управление зданием; спрос на «умные технологии»; Республика Беларусь.

Для цитирования: Шанюкевич И.В., Курганов Е.Д. «Умный дом» в Республике Беларусь: взгляд потребителя // Экономические и социальные проблемы России. – 2023. – № 3. – С. 79–96.

* **Шанюкевич Ирина Викторовна**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью», Белорусский национальный технический университет (Минск, Беларусь). E-mail: shaniukevich@gmail.com

Shaniukevich Irina, PhD (Econ. Sci.), Associate Professor of the Department of Economics, Construction Management and Real Estate Management, Belarus National Technical University (Minsk, Belarus). E-mail: shaniukevich@gmail.com

Курганов Егор Дмитриевич, Белорусский национальный технический университет (Минск, Беларусь). E-mail: kurganovegor2000@gmail.com

Kurhanov Yagor, Belarus National Technical University (Minsk, Belarus). E-mail: kurganovegor2000@gmail.com

© Шанюкевич И.В., Курганов Е.Д., 2023

I.V. Shaniukevich, Y.D. Kurhanov
“Smart Home” in the Republic of Belarus: consumer’s view

Abstract. The article presents the results of surveys conducted by the authors in 2021 and 2022 among respondents of different ages living in various localities of the Republic of Belarus. The purpose of the surveys was to determine the level of readiness and interest of citizens in the use of intelligent technologies in the management of residential premises, namely the “Smart Home” system. The survey results revealed the degree of recognition of this system by respondents, attracting and repelling factors of its implementation, preferred options for residential automation, etc. The results of similar studies abroad are also presented. The findings allow us to determine the relevance and feasibility of implementation (currently and in the near future) one or another variant of the intellectualization of residential real estate objects.

Keywords: intelligent building; smart house; automated building management; demand for “smart technologies”; Republic of Belarus.

For citation: Shaniukevich I.V., Kurhanov Y.D. “Smart Home” in the Republic of Belarus: consumer’s view // Economic and Social Problems of Russia. – 2023. – N 3. – P. 79–96.

Введение

С каждым годом спрос на внедрение системы «Умный дом» и ее элементов в повседневную жизнь пользователей объектов жилой и коммерческой недвижимости растет. Несмотря на нарушения логистических цепочек при поставках из-за COVID-19 (что привело к падению спроса на системы «Умного дома»), отмечается рост объема мирового рынка соответствующих устройств на 17,5% в 2022 г. по сравнению с 2021 г. [Global Smart Home Devices ... , 2022], а также прогнозируется его дальнейшее увеличение в среднем на 10,4% в год. В отчете консалтинговой компании Maximize Market Research утверждается, что увеличение популярности системы «Умный дом» обусловлено ростом числа пользователей Интернета и повышением значения домашнего мониторинга в удаленных от городов регионах, а также более лояльным отношением общества к интеллектуальным устройствам. Кроме того, стимулом развития рынка устройств «Умного дома» является растущая потребность в решениях, ориентированных на энергосбережение и сокращение выбросов CO₂ [Smart Home Devices Market ... , 2022].

Формирование концепции «Умный дом»

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 [Cookson-Rabouhi G., 2018; Лобикова, 2019, с. 1000–1003]. Следующим шагом стал компьютер 6 Echo IV (1966) американского инженера Джеймса Сазерленда, который мог регулировать работу домашней климатической техники, включать и выключать некоторые приборы и распечатывать списки покупок [Smart Home Technology ... , 2023]. 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 [Наумова, 2022, с. 80–84]. 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 [Лихачев, 2017].

Сам термин Smart House является формой понятия «интеллектуальное здание» (Intelligent Building), первоначально относящегося к коммерческой недвижимости, применительно к жилым домам, т.е. каждый «Умный дом» – это, в своей основе, «Умное здание», но не наоборот. В свою очередь, понятие «интеллектуальное здание» было сформулировано Институтом интеллектуального здания (Institute of Intelligent Building) в г. Вашингтоне в 70-е годы прошлого века как обозначение определенного подхода к обеспечению «продуктивного и эффективного использования полезной площади здания, благодаря оптимизации его четырех основных составляющих: структуры (строительных конструкций, собственно объема здания), систем (инженерных), организации (функциональной) и их взаимодействия» [Заборский, 2009, с. 32–37].

Понятие «Умное здание» стало широко употребляемым и часто используется как синоним понятия автоматизированное или интеллектуальное здание, хотя далеко не всегда таковым является. Это смешение понятий связано с эволюцией представлений о зданиях от «обычных» к «автоматизированным» (automated), «интеллектуальным» (intelligent) и к «умным» (smart) [Ной, 2016, с. 326–331]. В последних исследованиях «Умные здания» определяются как здания, которые позволяют получать выгоду от использования эффективных датчиков и электронных устройств, соединенных вместе и взаимодействующих друг с другом для генерации большого объема данных, контроля и разумного управления зданием, повышения его надежности и производительности с учетом снижения энергопотребления и затрат на его содержание, более надежного обеспечения предпочтительной, адаптирующейся и безопасной среды для проживающих [Kaboli, 2021].

Изначально при формировании концепции «Умного здания» не закладывались подходы к энергосбережению – акцент делался на автоматизирование систем управления. Внимание к вопросам энергосбережения в

системе «Умных зданий» стало уделяться примерно с начала 2000-х годов [What is an intelligent building ... , 2015, с. 340]. Белорусские ученые систему «Умный дом» в настоящее время также связывают с энергоэффективностью и ресурсосбережением [Голубова, 2019, с. 65–72; Коньков, 2014, с. 32–35; Концепция «Умный город» ... , 2021; Что такое «умный город» ... , 2019].

Отметим, что подходы к системе «Умный дом» в странах Европы, Российской Федерации и Республике Беларусь отличаются друг от друга. В европейских странах системы «Умный дом» нацелены прежде всего на энергосбережение и только затем на комфорт пользователей. При этом к ним предъявляются требования максимальной унификации оборудования. Проектированием таких систем в отдельных зданиях занимается непосредственно разработчик системы, а установка выполняется в строгом соответствии со схемой. «Умный дом» в России и Беларуси – это, как правило, большое количество «умных» товаров и услуг, решающих узкие задачи пользователя, либо только системы автоматизации [Лобикова, 2019, с. 1000–1003].

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 [Research: 38% of ... , 2022].

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 [16+ smart home statistics ... , 2023].

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 [A Survey Study of the Usefulness ... , 2014].

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» [A Survey Study of the Usefulness ... , 2014].

По данным опроса Авито Услуги, проведенного в 2022 г. среди 10 тыс. россиян, 68% хотели бы установить систему «Умный дом» в свое жилье. При этом у 72% опрошенных данной системы нет, хотя 67% готовы даже доплатить за аренду или приобретение жилого помещения, если оно будет этой системой оснащено. Чаще всего среди наиболее полезных функций и элементов системы «Умного дома» граждане России называли аварийные системы и датчики (53%), охранные системы (46%), элементы освещения, климат-контроль, управление бытовой техникой и водоснабжением [Две трети россиян ... , 2022].

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 [Каким должен быть ... , 2021].

Описание применяемых подходов и анализ результатов исследования

В рамках рассматриваемой темы авторами было проведено маркетинговое исследование, затрагивающее вопросы внедрения элементов системы «Умного дома» в повседневную жизнь людей. Для проведения исследования выбран один из полевых методов, а именно – опрос с применением анкетирования. Целью опроса было выяснить уровень готовности и заинтересованности граждан Республики Беларусь в применении интеллектуальных технологий в жилых помещениях, что позволило выявить степень узнаваемости системы респондентами, притягивающие и отталкивающие их факторы при ее внедрении, предпочтительные варианты автоматизации и др.

Опрос проводился анонимно в режиме онлайн с использованием интернет-формы (сервиса Google Forms), в котором были представлены вопросы с вариантами ответов, чем в основном и пользовались респонденты, а также с возможностью в ряде вопросов предложить свой вариант ответа. Однако в процессе обработки данных некоторые ответы не учитывались, так как были абстрактными или неадекватными. Сфера деятельности опрошенных не уточнялась в силу отсутствия необходимости этих данных, однако опрос проводился в основном среди тех, кто имеет отношение к строительной отрасли или обучается на строительном и архитектурном факультетах Белорусского национального технического университета.

Опрос проводился дважды: первый, состоящий из шести вопросов, был проведен весной 2021 г. среди 255 респондентов, второй – весной 2022 г. среди 118 респондентов разных возрастных категорий и мест проживания. Большая часть опрошенных – это молодые люди до 40 лет, проживающие в г. Минске. В таблице 1 представлена возрастная категория респондентов, а в таблице 2 – место их проживания в процентном отношении от всего количества.

Таблица 1

Возрастная категория респондентов

Возраст	Доля респондентов, %	
	2021 г.	2022 г.
До 20 лет	18,5	28,0
21–25 лет	33,5	22,9
26–30 лет	13,8	11,9
31–40 лет	15,7	18,6
41–50 лет	9,8	12,7
51–60 лет	5,9	5,9
61 год и более	2,8	–

Для детализации характеристик респондентов в опросе 2022 г. были заданы вопросы о семейном положении (большинство находятся в браке или в отношениях, т.е. имеют постоянного партнера) и наличии у них детей (результаты приведены в табл. 3), а также вида и площади жилого помещения, в котором они проживают. В частности, большинство опрошенных (56%) живет в собственных квартирах, в арендуемой квартире, общежитии и собственном жилом доме живет примерно одинаковое количество – 13,6%, 14,4 и 14,4% соответственно, а в арендуемых госу-

дарственных квартирах и дачах – 0,8% респондентов. Общие площади квартир и жилых домов, в которых проживают респонденты, представлены в таблице 4, при этом большая часть из них – в квартирах (76,3%).

Таблица 2

**Место проживания респондентов
в Республике Беларусь и за ее пределами**

Место проживания	Доля респондентов, %	
	2021 г.	2022 г.
г. Минск	52,4	60,2
Минская область	14,9	17,8
Гродненская область	17,3	3,4
Витебская область	2,8	3,4
Могилевская область	0,4	1,7
Гомельская область	2,0	5,9
Брестская область	6,7	5,9
Проживаю не в Республике Беларусь	3,5	1,7

Таблица 3

**Семейное положение респондентов
и наличие у них детей (опрос 2022 г.)**

Семейное положение	Доля респондентов, %	Наличие детей	Доля респондентов, %
Свободен / свободна	38,1	Есть	29,7
Замужем / женат	32,2	Нет	67,8
В отношениях	26,3	Есть, но проживают не со мной	2,5
Разведен / разведена	3,4	–	–

Таблица 4

**Общая площадь жилого помещения,
в котором проживают респонденты (опрос 2022 г.)**

Общая площадь квартир, кв. м	Доля респондентов, %	Общая площадь жилых домов, кв. м	Доля респондентов, %
до 30	6,7	до 40	13,1
30–40	16,7	50–60	4,3
40–50	21,1	60–80	13,1
50–60	13,3	80–100	17,4
60–70	21,1	100–120	21,7
70–80	11,1	120–140	0
80–100	6,7	более 140	30,4
более 100	3,3	–	–

По результатам проведенного в 2021 г. опроса было установлено, что 80,6% респондентов слышали о применении «умных» технологий в жилых домах, а именно системе «Умный дом»; 16,2% пользуется отдельными ее элементами или в целом такой системой в повседневной жизни. Не слышали о внедрении системы в управление объектами недвижимости всего 3,2% опрошенных.

При этом было выявлено, что не все опрошенные в полной мере понимают, что представляет собой система «Умный дом», поэтому в опросе 2022 г. было решено расширить перечень ответов. Этот опрос показал, что только 3,4% респондентов активно пользуются системой; 25,4 пользуются отдельными ее элементами; 49,2 обладают базовой информацией о системе, но ею не пользуются; 20,3 слышали о системе, но не обладают информацией обо всех ее возможностях; и оставшиеся 1,7% впервые о ней слышали.

Таким образом, большинство респондентов имеют лишь базовое представление об элементах системы «Умный дом» и о тех возможностях, которые они предоставляют для повышения комфортности жизни. Следует отметить, что дифференциация ответов на этот вопрос по возрастным категориям показала, что возраст большинства респондентов, пользующихся отдельными элементами системы, составлял 25–30 лет.

Хотя степень узнаваемости системы «Умный дом» довольно велика, опрошенные по-разному и не всегда корректно понимают, что она собой представляет. В связи с этим в опросе 2022 г. был задан уточняющий вопрос, в котором можно было выбрать несколько вариантов ответов. Ре-

зультаты (распределенные по популярности) свидетельствуют, что под концепцией «Умный дом» респонденты понимают:

- замену действий и процессов, которые до этого выполнял человек (72,0%);
- управление другими устройствами (59,3%);
- выполнение сценариев и определенной последовательности команд (50,8%);
- отправление информации другим устройствам (44,1%);
- изменение действий и логики в зависимости от внешних условий и деятельности человека (32,2%);
- подключение к Интернету (27,1%);
- объединение в группы и выполнение совместных действий (25,4%).

Как видно из полученных данных, большинство опрошенных считают, что в концепцию «Умного дома» входит замена действий и процессов, которые до этого выполнял человек, или управление другими устройствами. При этом самый популярный ответ был востребован всеми возрастными категориями. Но только примерно половина респондентов представляет, что применение «умных» технологий связано с выполнением сценариев и определенной последовательности команд и отправлением информации другим устройствам. Вместе с тем под системой «Умный дом» понимается беспроводная или проводная система, элементы которой взаимодействуют между собой через протокол передачи данных или магистральную шину, за счет чего все автоматизированные инженерные системы здания или помещения (освещение, климат-контроль, безопасность, развлечение и другие) работают согласованно и в соответствии с разработанными сценариями для повышения уровня его комфортности, безопасности и снижения энергопотребления.

Следует отметить, что современный «Умный дом» включает следующие основные функции: автоматизация (возможность размещения автоматических устройств или выполнение автоматических функций), многофункциональность (способность выполнять разные задачи или создавать разные результаты), адаптивность (способность к обучению, прогнозированию и удовлетворению пользователей), интерактивность (взаимодействие между пользователями) и эффективность (возможность выполнять функции удобным способом для экономии времени и денег) [Kaboli, 2021].

В свою очередь, согласно полученным ответам, большинство респондентов в повседневной жизни отдают предпочтение следующим устройствам (можно было выбрать несколько вариантов ответов): «умным» часам и фитнес-браслетам (60,2%), «умной» бытовой технике (49,2) и отдельным элементам системы «Умный дом», которые связаны с освещением (30,5%). Популярность этих вариантов ответов вполне обоснована: «умные» лампочки и розетки являются в настоящее время наиболее простыми и доступными элементами «Умного дома»; применение «умной» бытовой техники позволяет сократить время на домашние дела и повысить

комфортность проживания в доме, а «умные» часы позволяют отслеживать показатели физического состояния и активности человека (их также можно синхронизировать, в том числе для управления, со смартфонами, банковскими счетами и системой «Умный дом»). Менее востребованными ответами были: устройства безопасности – 24,6%, установленные или подключенные устройства к автомобилю – 16,1, смарт-одежда – 4,2, устройства для домашних животных – 2,5, беспилотники в любом формате – 1,7%.

Было также отмечено, что опрошенные пользуются преимущественно предустановленными (базовыми) функциями и готовыми сценариями производителя (63,6%) и только 10,1% находят в устройствах более сложные сценарии или моделируют их самостоятельно. Причем последний ответ давали респонденты не старше 40 лет, что не удивительно. Несмотря на то что использование только базовых функций и готовых сценариев не обеспечивает полномасштабного развертывания систем «Умный дом», они открывают перспективы расширения функций и сценариев производителям для повышения их конкурентоспособности и увеличения объемов производства.

Следует отметить, что большинство респондентов (80,5%) положительно относятся к внедрению системы «Умный дом» и считают такую интеграцию в повседневную жизнь «вопросом времени». Хотя 11,9% считают, что в применении такой системы нет необходимости, а 6,8% дать ответ затруднились. При этом в ответе на вопрос о внедрении элементов системы «Умного дома» в новых жилых домах только 44,1% респондентов выразили желание иметь данную систему как в самом доме, так и в каждой квартире, 35,6 – только в местах общего пользования; 20,3% вообще не хотели бы пользоваться этой системой.

Факт не совсем полного понимания респондентами концепции «Умный дом» подтверждается ответами опроса 2021 г. на вопрос, готовы ли респонденты приобрести жилое помещение (квартиру, жилой дом), в котором уже установлена данная система, но при более высокой стоимости приобретения. Выразили желание приобрести жилое помещение с системой «Умный дом» 39,1% опрошенных, не готовы к подобному приобретению 16,2, а 44,7% респондентов не смогли дать определенного ответа, так как не обладают всей необходимой информацией о системе.

Однако при расширении перечня вопросов и ответов в опросе 2022 г. у опрошенных сформировалось более ясное представление о возможностях системы «Умный дом». В частности, больше половины выразили желание приобрести квартиры с предустановленной системой, а именно – 56,7%, из которых 38,1% согласились бы при условии одобрения интегрированных функций. Вместе с тем по-прежнему прослеживается неосведомленность респондентов о системах домашней автоматизации (16,9%) и отсутствие желания внедрения системы (26,9%).

Превалирующими вариантами автоматизации, которые респонденты хотели бы использовать в своих жилых помещениях (можно было выбрать

несколько вариантов), в опросе 2021 г. были элементы системы отопления и вентиляции, освещения, голосового управления и системы безопасности. Наименьшим успехом пользовалась система «мультирум», которая позволяет через аудио- и видеоустройства слушать музыку и смотреть кино одновременно в разных помещениях. При этом с учетом уточнения и расширения перечня ответов в опросе 2022 г. респонденты отметили не только вышеперечисленные элементы системы, но и иные (табл. 5). В частности, были выделены: возможность удаленного управления устройствами, автоматизированная передача показаний (воды, электроэнергии, тепловой энергии) в эксплуатирующую (управляющую) организацию, наличие датчиков контроля и защиты от протечки (воды и газа) и режима «Отпуск» (когда все устройства в жилом помещении переходят в режим «ожидания» и снижают энергопотребление). Во многом ответы респондентов обусловлены тем, что эффект от внедрения таких элементов системы для пользователей наиболее ощутим.

Таблица 5

**Перечень «умных» технологий, которые респонденты
хотели бы использовать в своих жилых помещениях**

Перечень ответов	Доля респондентов, %	
	2021 г.	2022 г.
«Умное» отопление и вентиляция помещений (управление климатом)	75,5	67,8
«Умное» освещение помещений	68,9	66,9
Голосовое управление устройствами	59,8	50,8
Комплекс устройств, обеспечивающих безопасность, в том числе:	56,4	
– обнаружение и защита от внезапных проникновений (например, фиксирование передвижений в отсутствие хозяев)	–	59,3
– режим «Защита ребенка» как элемент безопасности для ребенка	–	43,2
– система имитации присутствия хозяев при их длительном отсутствии	–	16,9
Мультирум	40,2	23,7
Удаленное управление устройствами	–	61,0
Датчики контроля и защита от протечек (воды, газа)	–	58,5
Режим «Отпуск»	–	55,1
Автоматизированная подача показаний (воды, электроэнергии, тепловой энергии) в эксплуатирующую (управляющую) организацию	–	45,8

Большая часть респондентов готовы вложить до 10% от стоимости своего объекта недвижимости в его автоматизацию путем применения системы «Умный дом», еще треть – до 20%. Далее по мере увеличения процента от стоимости число желающих уменьшалось. При этом были и те, кто совершенно не готов вкладывать денежные средства в автоматизацию жилого помещения, а также те, кто хотел бы сперва узнать, какие именно устройства будут установлены. Причем схожие результаты показали оба опроса, итоговые данные которых представлены в таблице 6.

Таблица 6

**Доля респондентов, готовых вложить средства
во внедрение системы «Умного дома», в зависимости
от стоимости своего жилого помещения**

Процент от стоимости жилого помещения	Доля респондентов, %	
	2021 г.	2022 г.
до 10	41,8	43,2
11–20	34,5	29,7
21–30	10,8	10,2
31–40	4	1,7
41 и более	2	–

В ходе проведения опросов и обработки полученных результатов авторами было отмечено, что в Республике Беларусь присутствует спрос на внедрение элементов системы «Умный дом» в повседневную жизнь владельцев жилой недвижимости, а также с каждым годом понимание пользователей целесообразности ее внедрения растет, хотя и довольно низкими темпами. В процессе исследования были выявлены следующие основные причины, побуждающие респондентов воздерживаться от приобретения системы «Умный дом» (результаты опроса 2022 г.):

- высокая стоимость оборудования (65,3%);
- отсутствие массового применения (42,4%);
- недостаточная информированность (38,1%);
- возможность несанкционированного доступа к устройствам третьими лицами (32,2%);
- вероятность «выхода из строя» устройств, что приведет к невозможности осуществления определенных действий (31,4%);
- необходимость постоянного обновления системы (28,8%);
- сложность системы (22%);
- отсутствие автономности работы системы (необходимо менять батареи или заряжать устройства) (16,1%).

Следует отметить, что высокая стоимость самих устройств и их установки как отталкивающий фактор отмечается и в мировых исследованиях [Global Smart Home Devices ... , 2022; A Survey Study of the Usefulness ... , 2014]. В то же время респонденты отмечают, что в ближайшем будущем более широкое распространение среди обычных пользователей получают такие устройства, как:

- «умная» бытовая техника (66,1%);
- устройства безопасности (63,6%);
- элементы «умного» освещения (56,8%);
- «умные» часы и браслеты (49,2%);
- медицинские устройства (49,2%);
- «умные» автомобили и иной транспорт (45,8%);
- «умная» организация дорожного движения (например, для улучшения контроля над ежедневным дорожным трафиком) (39,0%);
- устройства «умного» сада (автополив, погодные станции и другие) (35,6%);
- мультимедийные устройства (24,6%);
- устройства для домашних животных (22,9%);
- беспилотники в любом формате (17,8%);
- смарт-одежда (кроссовки, куртки и другие) (16,9%).

Основными аргументами в пользу внедрения «умных» устройств в свои жилые помещения для респондентов являются экономия на оплате жилищно-эксплуатационных услуг (61,9%), повышение уровня комфорта и своей продуктивности за счет снижения потерь времени при автоматизации некоторых домашних процессов (59,3) и уровня безопасности проживания (58,5). Также отмечается и развлекательная направленность применения подобных устройств (19,5%).

Немаловажным обстоятельством является и понимание гражданами Республики Беларусь перспективности беспроводных технологий передачи данных между устройствами, что подтверждается большей долей ответов респондентов именно о востребованности беспроводных систем (64,4%). Остальная часть опрошенных или отдают предпочтение проводным системам (11,9), или же им это безразлично (23,7%), в том числе из-за нежелания внедрять «умные» технологии в свою жизнь.

В ближайшие пять лет около половины респондентов (49,1%) собираются рассматривать внедрение системы «Умный дом» или ее отдельных элементов в свои объекты недвижимости; треть (32,2) затруднились с ответом; 8,5% вообще не имеют подобных планов, а остальные задумываются о приобретении, но не в ближайшие пять лет. Такие ответы подтверждают актуальность внимания к «умным» технологиям на государственном уровне. В частности, в государственной программе Республики Беларусь «Строительство жилья на 2021–2025 годы» отмечается, что в ближайшую пятилетку при возведении многоэтажного жилья будет делаться акцент на использование технологий «Умного дома» [Постановле-

ние Совета Министров Республики Беларусь от 28.01.2021 № 51, 2021]. Согласно государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., одними из приоритетных направлений развития национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры в Республике Беларусь является повсеместное внедрение таких технологических решений, как «Умный дом» и «Умный город», включая создание унифицированных систем управления, контроля, учета информации инженерных систем и интеллектуальных зданий [Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021 № 66, 2021].

Заключение

С каждым годом технологии и различные элементы системы «Умного дома» становятся доступнее и привычнее пользователям, что увеличивает вероятность их внедрения не только в объекты нового строительства, но и при реконструкции зданий [Внедрение системы «Умный дом» ... , 2021, с. 257–266]. Последнее создает возможности для изменения их назначения и технико-экономических показателей, а также для повышения уровня комфортности и энергоэффективности (в том числе в рамках реализации государственных программ). Однако пока темпы внедрения системы «Умный дом» в Республике Беларусь не очень высокие.

Анализ отношения граждан Республики Беларусь к данной системе, выявленный в результате проведенных опросов, позволяет сделать следующие наиболее значимые выводы:

1) уровень понимания потребителями возможностей системы «Умный дом» пока недостаточен: несмотря на то что 96,8% респондентов слышали о применении «умных» технологий в жилых домах или пользуются отдельными ее элементами в повседневной жизни, большая часть опрошенных имеет лишь примерное представление о возможностях системы и применяют только базовые (предустановленные) ее функции и готовые сценарии;

2) заинтересованность людей в применении системы довольно низкая, в том числе из-за ее дороговизны: 80,5% респондентов положительно относятся к внедрению системы «Умный дом», однако только 49,1% рассматривают внедрение системы или ее отдельных элементов в свои объекты недвижимости в ближайшие пять лет. Выделяются следующие основные причины отказа от использования данной системы: высокая стоимость оборудования (65,3%), отсутствие массового применения (42,4) и недостаточная информированность (38,1%). При этом большая часть опрошенных (более 70%) готова вложить средства в установку системы «Умный дом», но не более 20% от стоимости объекта недвижимости. Однако только 56,7% респондентов хотели бы, чтобы система «Умный дом» устанавливалась в каждой квартире еще при возведении жилых домов;

3) целями приобретения данной системы для пользователей являются:

- повышение уровня комфортности жизни и социального статуса, а также для развлечения;
- обеспечение безопасности проживания и защиты жилья;
- мониторинг состояния жилья и дистанционное управление им;
- снижение потерь времени при автоматизации некоторых домашних процессов, а также учет и экономия жилищно-коммунальных услуг и расхода ресурсов.

Таким образом, в данный момент у граждан Республики Беларусь нет однозначного понимания того, что собой представляет система «Умный дом», какие функции она выполняет или должна выполнять и какие возможности она предоставляет. Большинство респондентов хотя и отмечают, что слышали о системе, но на самом деле не представляют, как она будет работать в реальной жизни и чего можно ожидать или требовать от будущих «умных» устройств применительно к своим жилым помещениям. Это говорит о необходимости повышения уровня информированности и проведения различных исследований, определяющих уровень готовности и заинтересованности граждан в применении интеллектуальных технологий. Требуется также проведение исследований для выявления предпочтительных с точки зрения потребителей вариантов автоматизации объектов жилой и коммерческой недвижимости, в том числе для разработки пакетов услуг организаций, которые занимаются установкой и обслуживанием систем «Умный дом».

Очевидно, что интеллектуализация зданий требует увеличения капитальных затрат, связанных с внедрением систем, и в настоящее время не обеспечивает окупаемости в нормативный срок службы оборудования в отдельно взятом доме (особенно с учетом морального устаревания на фоне быстро развивающихся технологий). В связи с этим следует рассмотреть вопрос о снижении тарифов, например, на электроэнергию при внедрении систем автоматизации в многоквартирном жилом доме, а также развивать рынок беспроводных элементов системы «Умный дом», которые позволяют с меньшими временными и денежными затратами устанавливать и пользоваться ее возможностями с учетом стабилизации интернет-соединения и оптимизации реагирования и применения подключенных к системе устройств.

Следует отметить, что в Республике Беларусь установку системы «Умный дом» может позволить себе пользователь с достаточно высоким уровнем доходов, так как бюджетными такие системы не бывают (особенно если есть потребность в применении более развернутых функциональных возможностей, что, в свою очередь, влияет и на стоимость), хотя это обеспечивает повышение уровня комфорта и более экономное потребление энергоресурсов. При этом застройщикам следует рассматривать возможность установки системы «Умный дом» при возведении многоквартирных

жилых домов как минимум в местах общего пользования, а уже при желании потребителей – и в квартирах, учитывая, что даже если потенциальный потребитель осведомлен о такой системе и ее возможностях и готов заплатить за ее установку, подобное предложение на рынке жилой недвижимости в Республике Беларусь весьма ограничено и в основном применяется при индивидуальном жилищном строительстве.

Список литературы

1. Внедрение системы «Умный дом» на примере многоквартирного жилого дома = Implementation of «Smart home» system in apartment house / И.В. Шанюкевич [и др.] // Актуальные проблемы экономики и организации строительства [Электронный ресурс] : сборник материалов студенческой научно-технической конференции в рамках 19-й Международной научно-технической конференции БНТУ «Наука – образованию, производству, экономике», и 17-й студенческой научно-технической конференции БНТУ, 12–14 мая 2021 г. / редкол.: О.С. Голубова [и др.] ; сост. Н.А. Пашкевич. – Минск : БНТУ, 2021. – С. 257–266.
2. Голубова О.С. Умные города и умные здания: современное состояние и экономическая эффективность // Труды БГТУ. Сер. 5: Экономика и управление. – 2019. – № 1(220). – С. 65–72.
3. Две трети россиян хотят жить в «умном доме» // Интерфакс: новости недвижимости. – 2022. – 10.06. – URL: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/137037/> (дата обращения 02.05.2023).
4. Заборский Г. «Умный дом» и проблемы развития // Архитектура и строительство. – 2009. – № 7. – С. 32–37.
5. Каким должен быть умный дом и сколько за него готовы платить. Опрос // РБК-недвижимость. – 2021. – 30.08. – URL: <https://realty.rbc.ru/news/612a02089a7947d36e0c0ef8> (дата обращения 02.05.2023).
6. Концепция «Умный город»: научно-практические аспекты : монография / О.С. Голубова, В.П. Грахов, Е.В. Грахова [и др.] ; под общ. ред. А.В. Губерта. – Ижевск : Изд-во УИР ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2021. – 224 с.
7. Коньков В.В. Интеллектуализация зданий и сооружений // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2014. – № 3. – С. 32–35.
8. Лихачев В.А. Умные дома и предприятия // Конструкторское бюро. – 2017. – № 6. – URL: <https://panor.ru/en/articles/smart-homes-and-enterprises/61769.html> (дата обращения 02.06.2023).
9. Лобикова О.М., Лобикова Н.В. Проблемы строительства умных домов // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество : ежегодник / РАН. ИНИОН, Отд. науч. Сотрудничества ; отв. ред. В.И. Герасимов. – Москва, 2019. – Вып. 2, ч. 2. – С. 1000–1003.
10. Наумова Е.М., Ксенофонтова О.Л. «Умный дом» – интеллектуальное управление домом // Проблемы экономики, финансов и управления производством : сборник научных трудов вузов России / под ред. И.А. Астраханцевой ; Ив. гос. хим.-технол. ун-т. –

2022. – Вып. 50. – С. 80–84. – URL: http://digit.isuct.ru/images/stories/Sbornic_2022_1.pdf (дата обращения 03.06.2023).
11. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28.01.2021 № 51 «О государственной программе “Строительство жилья”» // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2021. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100051&p1=1> (дата обращения 02.04.2023).
 12. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021 № 66 «О государственной программе “Цифровое развитие Беларуси”» // Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. – 2021. – URL: <https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoye-razvitiye-belarusi-na-2021-2025-gody> (дата обращения 02.06.2023).
 13. Что такое «Умный город»? // Экономика Беларуси. – 2019. – 02.01. – URL: <https://belarus-economy.by/ru/science-ru/view/chto-takoe-umnyj-gorod-862/> (дата обращения 02.06.2023).
 14. 16+ smart home statistics on ultimate home protection // Hippo Home Care. – 2023. – URL: <https://www.hippo.com/blog/smart-home-statistics> (дата обращения 02.03.2023).
 15. 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. – URL: https://www.researchgate.net/publication/276498397_A_Survey_Study_of_the_Usefulness_and_Concerns_about_Smart_Home_Applications_from_the_Human_Perspective (дата обращения 02.03.2023).
 16. Cookson-Rabouhi G. Push-Button Manor: The Original Smart Home / Hotfoot. – 2018. – URL: <https://www.hotfootdesign.co.uk/white-space/push-button-manor-original-smart-home/> (дата обращения 05.03.2023).
 17. Global Smart Home Devices Market Report 2022 / Research and Markets. – 2022. – URL: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/01/2508256/28124/en/Global-Smart-Home-Devices-Market-Report-2022-17-5-Annual-Growth-Driven-by-Key-Players-ABB-General-Electric-Amazon-Google-Others.html> (дата обращения 02.03.2023).
 18. Hoy M.B., Brigham T.J. Smart Buildings : An Introduction to the Library of the Future // Medical Reference Services Quarterly. – 2016. – Vol. 35, N 3. – P. 326–331. – URL: https://www.researchgate.net/publication/305073861_Smart_Buildings_An_Introduction_to_the_Library_of_the_Future (дата обращения 02.06.2023).
 19. Kaboli A., Shirowzhan S. Advances and Technologies in Building Construction and Structural Analysis / IntechOpen. – 2021. – URL: <https://www.intechopen.com/chapters/74934#B9> (дата обращения 02.06.2023).
 20. Research: 38% of households own at least one smart home device, up 2% from the previous year // Park Associates. – 2022. – URL: <https://www.parksassociates.com/blog/article/10102022> (дата обращения 02.03.2023).
 21. Smart Home Devices Market: Global Industry Analysis and Forecast (2022–2029) // MMR. – 2022. – URL: [https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/smart-home-devices-market/145908/#:~:text=Home-,Smart%20Home%20Devices%20Market%3A%20Global%20Industry,and%20Forecast%20\(2022%20D2029\)&text=Smart%20Home%20Devices%20Market%20was,reach%20at%20US%24%20205.85%20Bn](https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/smart-home-devices-market/145908/#:~:text=Home-,Smart%20Home%20Devices%20Market%3A%20Global%20Industry,and%20Forecast%20(2022%20D2029)&text=Smart%20Home%20Devices%20Market%20was,reach%20at%20US%24%20205.85%20Bn) (дата обращения 02.03.2023).

22. Smart Home Technology in 1966 // SmartHomes. – URL: <https://smartofficesandsmart-homes.com/smart-home-technology-1966/> (дата обращения 05.03.2023).
23. What is an intelligent building? Analysis of recent interpretations from an international perspective / Ghaffarianhoseini A. [et al.] // Architectural Science Review. – 2015. – Vol. 59. – P. 338–357. – URL: https://www.researchgate.net/publication/280578115_What_is_an_intelligent_building_Analysis_of_recent_interpretations_from_an_international_perspective (дата обращения 02.06.2023).

Статья получена 14.06.2023

Одобрена к публикации 16.07.2023