

УДК 338.24

DOI: 10.34670/AR.2023.37.33.069

Экономическая эффективность внедрения системы «умного дома»

Лебедева Наталья Александровна

Магистрант,
Ижевский государственный технический университет
им. М.Т. Калашникова,
426000, Российская Федерация, Ижевск, ул. Студенческая, 7;
e-mail: lebnatalex@mail.ru

Алексеева Наталья Анатольевна

Доктор экономических наук, профессор,
завкафедрой организации производства и экономического анализа,
Удмуртский государственный аграрный университет;
профессор,
Ижевский государственный технический университет
им. М.Т. Калашникова,
426000, Российская Федерация, Ижевск, ул. Студенческая, 7;
e-mail: 497477@mail.ru

Аннотация

Экономия денежных средств является важной задачей любой российской семьи, т.к. растут затраты на обслуживание жилья, особенно коммунальные расходы. Сегодняшние технологии управления расходами на ведение домашнего хозяйства позволяют это сделать за счет, например, внедрения систем управления, которые в общем случае называются «Умный дом». Приведены преимущества, направления использования подобных систем, а также недостатки внедрения данных систем. Обоснован экономический эффект от внедрения данной системы на примере трехкомнатной стандартной квартиры в кирпичном многоэтажном доме, расположенном на территории Удмуртской Республики – зоны с умеренно-континентальным климатом. Окупаемость затрат от внедрения системы возникает на пятом году проекта. Внедрение системы позволяет экономить от 10% до 40% затрат на коммунальные расходы. Можно сделать вывод, что внедрение системы «умный дом» является экономически эффективным решением, несмотря на ее первоначальные затраты, которые окупятся примерно через 5 лет. Научная новизна исследования заключалась в обосновании необходимого и достаточного набора параметров системы «умный дом», который способствовал получению положительного результата. Расчеты экономической эффективности были проведены для комплекта стандартных устройств, используемых в повседневной жизни для жилых объектов площадью 60-100 м².

Для цитирования в научных исследованиях

Лебедева Н.А., Алексеева Н.А. Экономическая эффективность внедрения системы «умного дома» // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 6А. С. 577-585. DOI: 10.34670/AR.2023.37.33.069

Ключевые слова

Дом, квартира, «умный дом», экономия, затраты, эффективность.

Введение

С каждым годом стоимость коммунальных услуг растет, что сказывается на бюджете каждой семьи. На коммунально-бытовое хозяйство приходится около 20% потребления топливно-энергетических ресурсов. Потребление электроэнергии в жилом секторе достигает 8% от объема потребленной всей электроэнергии в стране: из них около 12% расходуется на приготовление пищи, 40% приходится на электробытовые приборы и почти 30% расходуется на освещение [Алексеева, 2023; Официальный сайт Росстата, [www](#); Абашева, 2022].

Современные технологии управления затратами позволяют экономить домохозяйствам на данных статьях расходов. Впервые понятие «умный дом» было сформулировано в Вашингтонском Институте интеллектуального здания и звучало следующим образом: «Умный дом» – это здание, обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства» [Кадырова, [www](#)]. В СССР в 1987 году был представлен проект радиоэлектронного оснащения жилища «СФИНКС» – советский прототип «умного дома». В него входили сферические и плоские акустические колонки, тонкий жидкокристаллический или газоплазменный экран, ручной пульт со съемным дисплеем, большой пульт с телефонной трубкой, головной телефон, процессор с тремя блоками памяти, небольшой экран. Система позволяла работать с информационной базой через подключение к сети (прототип Интернета), управлять всей домашней радиоэлектроникой, общаться с другими абонентами сети, проводить онлайн-конференции и выполняла развлекательные функции – и все это не только при помощи пультов управления, но и посредством голоса. Но в связи с развалом СССР о проекте забыли [СФИНКС, [www](#)].

Основная часть

В настоящее время важным свойством «умного дома», отличающим его от других способов организации жизненного пространства, является то, что это наиболее прогрессивная концепция взаимодействия человека с жилым пространством, когда человек одной командой задает желаемую обстановку, а автоматика в соответствии с внешними и внутренними условиями задает и отслеживает режимы работы всех инженерных систем и электроприборов.

Основными подсистемами «умного дома» являются:

- Освещение — оборудование позволяет создавать различные световые схемы, оптимально подстраивая их под потребности пользователя, а также обеспечивая удобное управление ими;
- Климат — сюда входит не только отопление, но и системы вентиляции и кондиционирования;
- Безопасность — можно настроить не только оповещение о незаконном проникновении в жилище, но и использовать систему «присутствие в доме», а также проводить мониторинг за утечками газа, воды и задымленностью.

Главная задача «умного дома» — это не только экономия ресурсов, но и упрощение управления и повышение уровня комфорта хозяев. Система управления не требует специальных

навыков владения компьютерной техникой или изучения компьютерных программ. Реализация концепции системы «Умного дома» в полном объеме является дорогостоящей.

Рассмотрим экономическую выгодность использования системы в жилой квартире на примере компании Aqara, расположенной в городе Шэньчжэнь в Китае. Aqara производит компоненты для «умного дома» всех типов: от умных лампочек и розеток до беспроводных выключателей и датчиков температуры. Все продукты Aqara сделаны из особого пластика: они пожаробезопасны, не изнашиваются и не желтеют со временем [О компании Aqara, [www](#)]. Важнейшие устройства «умного дома»: датчик движения – наиболее эффективный способ обнаружить присутствие человека в комнате; датчик открытия дверей, окон, полок, ящиков, выполняющий только одну функцию; датчик вибраций пригодится там, где проявляются недостатки других сенсоров; лампы для световой сигнализации, динамики для громкой сирены.

Затопление квартиры — одна из самых неприятных и частых ситуаций, с которой может столкнуться собственник (90-95% страховых событий). Для квартир в многоквартирных домах актуален также риск залива (7,5 случая на 1 000 застрахованных объектов). Обстановка и ремонт, по данным компании «АльфаСтрахования», в 70% случаев страдают от повреждения водой, в 10% случаев повреждаются огнем, в 20% случаев – от противоправных действий третьих лиц. На квартирные кражи приходится 5-10% случаев нанесения ущерба движимому имуществу внутри квартиры [Как страховать имущество..., [www](#)]. Также частыми причинами ущерба недвижимого имущества являются пожары, аварии инженерных систем и опасные природные явления. Система «умный дом» Aqara позволяет моментально узнать о протечке и остановить потоп. Таким образом, компания Aqara может автоматизировать всю квартиру умными устройствами, обеспечивая безопасное и комфортное проживание.

По статистике, мировой рынок технологий «умного дома» растет. В 2021 году выручка отрасли выросла на 32,5% по сравнению с прошлым годом и составила \$104,4 млрд. В мире почти 308 млн. домохозяйств уже используют по меньшей мере по одному устройству «умного дома».

Согласно расчетам DISCOVERY Research Group, объем рынка систем «умный дом» в России в 2021 году составил \$1,2 млрд. Их использовали 7% российских домохозяйств. В 2022 году не менее 20% строящегося жилья в России реализовывалось застройщиками, внедряющими цифровые решения, а в Москве — 70%.

Наиболее крупным по объему в мире является сегмент умной бытовой техники, который составляет 29,1 млрд долл. (2,16 трлн руб. – в России).

По способу доставки сигнала технологии, применяемые в системе «умный дом», делятся на проводную и беспроводную. Согласно расчетам DISCOVERY Research Group, в структуре рынка систем в России в 2021 г. наибольшую долю заняли беспроводные системы [Анализ рынка систем..., [www](#)].

Минцифры РФ оценило в 350 млрд. руб. внедрение умных домофонов, камер, счетчиков и датчиков в 90 тыс. домов в течение 2,5 лет, начиная с третьего квартала 2023 года [Российский рынок..., [www](#)].

Весомый вклад в развитие рынка вносит Правительство РФ. На государственном уровне проводится политика по цифровизации жилищно-коммунального хозяйства, что предусмотрено рядом национальных проектов и программ по цифровизации.

Тормозящими факторами развития рынка технологий «умного дома», по мнению экспертов, являются стоимость систем и отсутствие необходимого уровня доверия у покупателей. Барьером для развития рынка также является низкий уровень цифровых компетенций граждан.

Так, по данным за 2021 г. 64% населения обладают достаточным уровнем цифровой грамотности [Системы «Умного дома»..., www].

Согласно проведенному исследованию компанией «Яндекс», наибольший интерес к «Smart House» проявляется у мужчин в возрасте от 25 до 44 лет с уровнем дохода выше среднего и проживающих в городах-миллионниках.

Система «умный дом» имеет риски и угрозы внедрения: атака хакеров, перехват информации, вирусы в системе, доступ злоумышленника в связи с кражей прав, утечка информации, стихийные бедствия, перебои в сети, ошибки программного обеспечения, ошибки пользователя, неэффективная система защиты от ошибок пользователя, ошибки при использовании нелицензируемого программного обеспечения [Глупые ошибки умных домов, www]. Самыми опасными являются те угрозы, при которых злоумышленник может брать под контроль всю систему, построенную по анализируемой технологии. Поэтому крайне необходимым является проведение мероприятий по защите телекоммуникационной сети, разграничение прав доступа пользователей, защита от инсайдеров. Существуют угрозы потери электропитания, пожар в серверной, поломки оборудования и отказ программного обеспечения, отвечающего за централизованное управление системой. Реализация данных угроз может привести к катастрофическим последствиям для всей системы, хоть они и маловероятны. Поэтому важной задачей при проектировании подобных систем является детальная оценка риска для конкретных условий с анализом всех потенциальных угроз и уязвимостей.

Проведем расчет стоимости комплекта из устройств Aqara для «умного дома» при стандартной комплектации под ключ для трехкомнатной квартиры 69 м² с 25 розетками, 15 лампочками и 5 выключателями (для прихожей, гостиной, спальни, кухни, ванной и туалета) (табл. 1).

По данным Росстата среднестатистическая российская семья, которая живет в многоквартирном доме, платит за коммунальные услуги примерно 5294 руб. в месяц. Из этой суммы 30%, то есть 1584 руб. в месяц — плата за отопление, около 20% плата за содержание и текущий ремонт помещения. Еще 20% приходится на воду, если считать канализацию, холодную и горячую воду вместе, 12% на электричество. Оставшиеся 17,5% взносы на капитальный ремонт, которые появились в 2012 году, плата за вывоз мусора, выведенная в 2014 году в отдельную статью расходов, газ, услуги консьержей, радио и тому подобное.

Таблица 1 - Комплект из устройств Aqara для «умного дома», стандартная комплектация

№	Название устройства	Предназначение	Стоимость, руб.
1	Центр «Умного дома» Aqara ZHWG11LM	Управляет всей системой, а благодаря встроенным лампам и динамике, дополнительно служит ночником, будильником и сигнализацией	2790
2	Датчик температуры и влажности Aqara WSDCGQ11LM	Отвечает за автоматизацию работы кондиционера, обогревателя и увлажнителя воздуха	1 490
3	Датчик протечки Aqara SJCGQ11LM	Устанавливают рядом со стиральной, посудомоечной машиной или поблизости от старых водопроводных труб. Он оповещает владельца о протечке	1 490
4	Датчик движения и освещения Aqara RTCGQ11LM	Автоматически включает и выключает свет в комнате, когда кто-то заходит или выходит из нее	1 490

№	Название устройства	Предназначение	Стоимость, руб.
5	Настенный выключатель Aqara QBKG04LM	Позволяет включать и выключать свет со смартфона, на который установлено приложение Aqara Home, и одним нажатием включать или гасить свет в нескольких комнатах	2 490
6	Датчик открытия дверей и окон Aqara MCCGQ11LM	Это важный элемент системы безопасности: если в вашу квартиру, гараж или дачу проберется грабитель, вы тут же об этом узнаете	1 350
7	Мотор для раздвижных штор Aqara ZNCLDJ11LM	Позволяет удаленно управлять шторами, чтобы обеспечить комфортный уровень освещенности в комнате	8 990
8	Датчик вибрации Aqara DJT11LM	Используется в системах безопасности и сообщает о том, что в помещение проникли посторонние	1 190
9	Беспроводное двухканальное реле Aqara Wireless Relay	Присоединив его к обычному выключателю, и оно приобретет умные функции	2 490x5
10	Умная розетка Aqara SP-EUC01	К ней подключаются электроприборы и бытовая техника, которые нужно сделать частью «Умного дома». Также она ведет мониторинг потребления электроэнергии	1 990x25
11	Умная лампа Aqara ZNLDP12LM	Можно регулировать ее яркость и менять цветовую температуру в диапазоне от холодного белого до теплого желтого	1 490x15
Итого			105 830

Рассчитаем экономию затрат и сроки окупаемости системы «умный дом» на примере обычной российской семьи: три человека, которые живут в кирпичной девятиэтажке с электроплитой, расходуют средний объем воды, теплоэнергии и света и не пользуются никакими льготами и субсидиями.

Для начала рассчитаем размер ежемесячных платежей за коммунальные услуги по нормативам, в доме с водопроводом, канализацией, счетчиками ХВС и ГВС, одним лифтом, электрической плитой (табл. 2).

Стоимость создания системы «умный дом» для жилых объектов 60-100 м² составляет около 106 000 руб. Сумма оплаты за ЖКУ в год равна около: 5735,25*12=68 823 руб.

По данным за последние 6 лет, среднее увеличение услуг ЖКХ на 7,8% в год (на 2023 год – 7,5%, за 2022 год – 8%, за 2021 год – 9,5%, за 2020 год – 6,5%, за 2019 год – 7,7%). Как предусматривает Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов, подготовленный Минэкономразвития РФ, с учетом прогнозируемой индексации цен на газ и тарифов на электроэнергию для населения совокупный платеж граждан за коммунальные услуги, начиная с последнего месяца этого года, в среднем по стране в среднем по стране вырастет на 9%, с 1 июля 2024 года на 6,3% и с 1 июля 2025 года на 5,3%. Исходя из этого, определим экономию от использования системы «умный дом».

Таблица 2 - Размеры ежемесячной платы за коммунальные услуги в 2023 году

Вид услуги	Ед. изм.	Тариф руб./ед. изм	Объем индив. потреб.	Расчет	Итог, руб.
ГВС по счетчику	Куб.м	187,62	4,5	187,62 руб./куб.м* 4,5 куб.м (1,5 куб. м/чел)	844,29

Вид услуги	Ед. изм.	Тариф руб./ед. изм	Объем индив. потреб.	Расчет	Итог, руб.
ХВС по счетчику	Куб.м	39,24	3	39,24руб./куб.м* 3 куб.м (1 куб. м/чел)	117,72
Водоотведе-ние	Куб.м	28,37	7,5	187,62руб./куб.м* 4,5 куб.м (1,5 куб. м/чел)	212,775
Электро-энергия	кВт/ч	4,63	97,5	4,63 руб./кВт/ч*97,5 куб.м (32,5 куб. м/чел)	451,425
Отопление	Гкал	2 431,39	1,69	2431,39 руб./Гкал* 1,69	4109,04
Итого к оплате за расчетный период					5735,25

Источниками экономии могут стать: сокращение затрат на электроэнергию при внедрении в проект автоматизации более современных источников освещения, с возможностью регулирования мощности света (диммирование) в сочетании с датчиками освещенности, изменение уровня освещенности в помещении в зависимости от времени суток и естественной освещенности, типа помещения), использование датчиков присутствия и движения, автоматизация работы различных климатических систем, экономия на теплоснабжении, водоснабжении, внедрение датчиков безопасности, которые предупредят о краже, взломе и ограблении квартиры. В итоге возможная экономия при условии грамотного проектирования системы может составить от 10% до 40% от ежемесячных расходов на услуги ЖКХ. Как показывает практика, чем больше объект и чем больше инженерных систем на нем используется, тем этот процент выше [Экономия с системами «умный дом», www]. Для расчета возьмем максимальный возможный процент экономии - 40% (табл. 3).

Таблица 3 - Расходы до установки и после установки «умного дома»

Год	1	2	3	4	5	6
Расходы до установки системы «Умный дом»						
Коммунальные платежи с учетом роста тарифов (7,8%) руб./год	-68823	-74 191	-79 978	-86 216	-92 941	-100 190
Текущие расходы, руб.	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000
Сумма затрат	-73823	-79 191	-84 978	-91 216	-97 941	-105 190
Итог						-532 339
Расходы после установки системы «Умный дом»						
Установка системы	-106000					
Коммунальные платежи с учетом роста тарифов (7,8%) руб./год (-40% экономии)	-41 294	-44 515	-47 987	-51 730	-55 765	-60 115
Текущие расходы, руб.	-2500	-2500	-2500	-2500	-2500	-2500
Сумма затрат	-149794	-47 015	-50 487	-54 230	-58 265	-62 615
Итог						-422 406
Экономия/расход	-75 971	32 176	34 491	36 986	39 676	42 575
Накопленный денежный поток	-75 971	-43 795	-9 304	27 682	67 358	109 933

Оценка эффективности проекта осуществляется на основе Постановления Госстроя РФ № ВК 477. Об эффективности проекта судят на основании показателей: чистый дисконтированный доход, индекс доходности инвестиций, срок окупаемости.

Для признания проекта эффективным с точки зрения инвестора необходимо, чтобы ЧДД

проекта был положительным.

$$\begin{aligned} \text{ЧДД} &= \frac{30\,029}{(1+0,1)^1} + \frac{32\,176}{(1+0,1)^2} + \frac{34\,491}{(1+0,1)^3} + \frac{36\,986}{(1+0,1)^4} + \frac{39\,676}{(1+0,1)^5} + \\ &+ \frac{42\,575}{(1+0,1)^6} - \frac{106\,000}{(1+0,1)^0} = 27\,299 + 26\,591 + 25\,913 + 25\,312 + (1) \\ &+ 24\,643 + 24\,063 - 106\,000 = 47\,811 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Проект является эффективным, так как ЧДД > 0.

Индекс доходности (ИД) равен отношению суммы приведенных эффектов к сумме дисконтированных капитальных вложений.

$$\begin{aligned} \text{ИД} &= \frac{1}{106\,000} \times \left(\frac{30\,029}{(1+0,1)^1} + \frac{32\,176}{(1+0,1)^2} + \frac{34\,491}{(1+0,1)^3} + \frac{36\,986}{(1+0,1)^4} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{39\,676}{(1+0,1)^5} + \frac{42\,575}{(1+0,1)^6} \right) = \\ &= \frac{1}{106\,000} \times 153\,811 = 1,45 \text{ или } 145\% \quad (2) \end{aligned}$$

Проект эффективен, так как индекс доходности больше единицы.

Проект окупится через 5 лет, т.е. быстрее нормативного срока эксплуатации систем. После срока окупаемости данная система переходит на чистую экономию денежных средств в период эксплуатации. Если учитывать непредвиденные обстоятельства, такие как: затопление, пожар или кражу, которые устройства системы «умный дом» может предотвратить, то установленная технология окупится очень быстро.

Заключение

В связи с этим можно сделать вывод, что внедрение системы «умный дом» является экономически эффективным решением, несмотря на ее первоначальные затраты, которые окупятся примерно через 5 лет. Научная новизна исследования заключалась в обосновании необходимого и достаточного набора параметров системы «умный дом», который способствовал получению положительного результата. Расчеты экономической эффективности были проведены для комплекта стандартных устройств, используемых в повседневной жизни для жилых объектов площадью 60-100 м².

Библиография

1. Абашева О.Ю. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски. Самара, 2022. 212 с.
2. Алексеева Н.А. Особенности применения технологий виртуальной и дополненной реальности в строительстве // Фотинские чтения 2022 (осеннее собрание). Ижевск, 2023. С. 11-16.
3. Анализ рынка систем «Умный дом» в России. URL: <https://drgroup.ru/513-issledovanie-rinka-intellectualnih-domov.html>
4. Глупые ошибки умных домов. URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/study-smart-homes-insecure/4030/>
5. Кадырова Л.Ш. «Умный дом»: идеология или технология. URL: <https://research-journal.org/arch/umnyj-dom-ideologiya-ili-texnologiya/>
6. Как страховать имущество, чтобы не переплатить и не прогореть. URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10572637>
7. О компании Aqara. URL: <https://aqara.ru/about/>
8. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/>

9. Российский рынок «умного дома» в 2022 году. Продажи, игроки, перспективы. URL: <https://mobile-review.com/all/articles/analytics/rossijskij-rynok-umnogo-doma-v-2022-godu-prodazhi-igroki-perspektivy/>
10. Системы «Умного дома» (рынок России). URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>
11. СФИНКС – советский прототип «Умного дома». URL: <https://dnk.ru/events/186861>
12. Экономия с системами «умный дом». URL: http://www.besmart.su/article/ekonomia_s_umnim_domom

Cost-effectiveness of smart home implementation

Natal'ya A. Lebedeva

Master's Student,
Izhevsk State Technical University,
426000, 7, Studencheskaya str., Izhevsk, Russian Federation;
e-mail: lebnatalex@mail.ru

Natal'ya A. Alekseeva

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Organization of Production
and Economic Analysis,
Udmurt State Agrarian University;
Izhevsk State Technical University,
426000, 7, Studencheskaya str., Izhevsk, Russian Federation;
e-mail: 497477@mail.ru

Abstract

Saving money is an important task for any Russian family, because. rising costs of housing maintenance, especially utility costs. Today's technologies for managing household expenses make it possible to do this through, for example, the introduction of management systems, which are generally called "Smart Home". The advantages, directions for the use of such systems, as well as the disadvantages of implementing these systems are given. The economic effect of the introduction of this system is substantiated on the example of a three-room standard apartment in a brick multi-storey building located on the territory of the Udmurt Republic, which is a zone with a temperate continental climate. The cost recovery from the implementation of the system occurs in the fifth year of the project. Implementation of the system allows saving from 10% to 40% of utility costs. It can be concluded that the introduction of a smart home system is a cost-effective solution, despite its initial costs, which will pay off in about 5 years. The scientific novelty of the study was to substantiate the necessary and sufficient set of parameters of the "smart home" system, which contributed to obtaining a positive result. Cost-effectiveness calculations were carried out for a set of standard devices used in everyday life for residential buildings with an area of 60-100 m².

For citation

Lebedeva N.A., Alekseeva N.A. (2023) Ekonomicheskaya effektivnost' vnedreniya sistemy «umnogo doma» [Cost-effectiveness of smart home implementation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (6A), pp. 577-585. DOI: 10.34670/AR.2023.37.33.069

Keywords

House, apartment, "smart home," savings, costs, efficiency.

References

1. Abasheva O.Yu. (2022) *Ustoichivoe i dinamichnoe razvitie rossiiskoi sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy: vyzovy, perspektivy, riski* [Sustainable and dynamic development of the Russian socio-economic system: challenges, prospects, risks]. Samara.
2. Alekseeva N.A. (2023) Osobennosti primeneniya tekhnologii virtual'noi i dopolnennoi real'nosti v stroitel'stve [Features of the use of virtual and augmented reality technologies in construction]. In: *Fotinskie chteniya 2022 (osennee sobranie)* [Fotin Readings 2022 (autumn meeting)]. Izhevsk.
3. *Analiz rynka sistem «Umnyi dom» v Rossii* [Market analysis of Smart Home systems in Russia]. Available at: <https://drgroup.ru/513-issledovanie-rynka-intellectualnih-domov.html> [Accessed 05/05/2023]
4. *Ekonomiya s sistemami «umnyi dom»* [Savings with smart home systems]. Available at: http://www.besmart.su/article/ekonomia_s_umnim_domom [Accessed 05/05/2023]
5. *Glupye oshibki umnykh domov* [Silly mistakes of smart houses]. Available at: <https://www.kaspersky.ru/blog/study-smart-homes-insecure/4030/> [Accessed 05/05/2023]
6. Kadyrova L.Sh. «Umnyi dom»: ideologiya ili tekhnologiya ["Smart home": ideology or technology]. Available at: <https://research-journal.org/arch/umnyj-dom-ideologiya-ili-tekhnologiya/> [Accessed 05/05/2023]
7. *Kak strakhovat' imushchestvo, chtoby ne pereplatit' i ne progoret'* [How to insure property so as not to overpay and not burn out]. Available at: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10572637> [Accessed 05/05/2023]
8. *O kompanii Aqara* [About Aqara]. Available at: <https://aqara.ru/about/> [Accessed 05/05/2023]
9. *Ofitsial'nyi sait Rosstat* [Official website of Rosstat]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/> [Accessed 05/05/2023]
10. *Rossiiskii rynek «umnogo doma» v 2022 godu. Prodazhi, igroki, perspektivy* [Russian smart home market in 2022. Sales, players, prospects]. Available at: <https://mobile-review.com/all/articles/analytics/rossijskij-rynok-umnogo-doma-v-2022-godu-prodazhi-igroki-perspektivy/> [Accessed 05/05/2023]
11. *SFINKS – sovetskii prototip «Umnogo doma»* [SPHINX – the Soviet prototype of the "Smart Home"]. Available at: <https://dnk.ru/events/186861> [Accessed 05/05/2023]
12. *Sistemy «Umnogo doma» (rynek Rossii)* [Smart home systems (market of Russia)]. Available at: <https://www.tadviser.ru/index.php> [Accessed 05/05/2023]