

УДК 004.9

DOI: 10.24411/1995-042X-2020-10515

ЛЫЧАГИНА Анастасия Анатольевна

*Российский государственный университет туризма и сервиса (Москва, РФ)
студент; lychana1122@mail.ru*

ДЕМЕНЕВ Алексей Владимирович

*Российский государственный университет туризма и сервиса (Москва, РФ)
кандидат технических наук, доцент; saprmgus@mail.ru*

ОПТИМИЗАЦИЯ СФЕРЫ ЖКХ ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

Отрасль жилищно-коммунального хозяйства в настоящее время является одной из самых консервативных. Наличие множества проблем в сфере, среди которых стоит отдельно выделить проблемы, связанные с организацией расчетов за коммунальные услуги и осуществление коммуникаций между управляющими и ресурсоснабжающими организациями и собственниками жилья, сигнализирует о необходимости изменений. Несмотря на наличие попыток преобразования сферы на государственном уровне, в настоящее время решений, которые действительно могут нивелировать указанные выше проблемы, разработано и предложено не было. В то же время в рамках стратегического планирования развития отрасли ЖКХ одной из основных задач является её цифровизация. Однако темпы внедрения цифровой экономики и эффективность применяемых технологий являются слишком низкими для успешного развития отрасли. Если и наблюдаются какие-либо продвижения в сторону модернизации сферы, то все они в большинстве случаев заканчиваются на принятии закона, призванного решить ту или иную проблему. На практике же вопросы об исполнении принятых законов часто остаются открытыми. Данная статья посвящена анализу возможностей повышения качества жилищно-коммунальных услуг посредством внедрения интеллектуальной системы «Беспилотник», основанной на технологиях IoT, которая является инструментом для исполнения Федерального закона «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации» от 03.04.2018 №59–ФЗ, в котором была установлена возможность перехода на прямые договорные отношения с ресурсоснабжающими организациями (РСО). Описываемая интеллектуальная система позволит решить проблемы отрасли в части платежей за коммунальные услуги и повысить эффективность существующих технологий.

Ключевые слова: *жилищно-коммунальное хозяйство, ЖКХ, цифровизация, цифровая экономика, стратегическое планирование, IoT, интеллектуальные системы, коммунальные услуги; технологии; эффективность; интернет вещей*

Для цитирования: Лычагина А.А., Деменев А.В. Оптимизация сферы ЖКХ посредством технологических инноваций // Сервис в России и за рубежом. 2020. Т.14. №5. С. 164-174. DOI: 10.24411/1995-042X-2020-10515.

Дата поступления в редакцию: 14 ноября 2020 г.

Дата утверждения в печать: 15 декабря 2020 г.

Anastasiya A. LYCHAGINA

Russian State University of Tourism and Service (Moscow, Russia)
Student; e-mail: lychana1122@mail.ru

Aleksey V. DEMENEV

Russian State University of Tourism and Service (Moscow, Russia)
PhD in technology, assistant professor; e-mail: saprmgus@mail.ru

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AS A WAY OF OPTIMIZING THE HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Abstract. *The housing and communal services sector is currently one of the most conservative. The presence of many problems in the field, among which it is worth highlighting the problems associated with the organization of payments for utilities and the implementation of communications between managers and resource supplying organizations and homeowners, signals the need for changes. Despite the attempts to transform the sphere at the state level, currently no solutions that can really level the above problems have been developed and proposed. At the same time, within the framework of strategic planning for the development of the housing and communal services industry, one of the main tasks is its digitalization. However, the pace of implementation of the digital economy and the efficiency of the technologies used are too low for the successful development of the industry. If there is any progress towards the modernization of the sphere, then all of them in most cases end with the adoption of a law designed to solve this or that problem. In practice, questions about the implementation of adopted laws often remain open. This article is devoted to the analysis of opportunities for improving the quality of housing and communal services through the introduction of the intelligent system "Drone" based on IoT technologies, which is a tool for the implementation of the Federal Law "On Amendments to the Housing Code of the Russian Federation" dated 03.04.2018 N 59 - FZ, in which the possibility of transition to direct contractual relations with resource supplying organizations (RSO) was established. The described intelligent system will solve the industry's problems in terms of utility bills and improve the efficiency of existing technologies.*

Keywords: *housing and communal services, digitalization, digital economy, strategic planning, IoT, intelligent systems, utilities; technologies; efficiency; internet of things*

Citation: Lychagina, A. A., & Demenev, A. V. (2020). Technological innovations as a way of optimizing the housing and communal services. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 14(5), 164-174. doi: 10.24411/1995-042X-2020-10515. (In Russ.).

Article History

Received 14 November 2020

Accepted 15 December 2020

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the author(s).

© 2020 the Author(s)

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



XXI век – век информационных технологий. Технологические инновации настолько прочно вошли в нашу жизнь, что вскоре без них она будет невозможна. Сегодня технологии позволяют производить товары и услуги невероятно быстрыми темпами, открывают возможности дистанционных коммуникаций, упрощают различные сложные процессы посредством их автоматизации и многое другое. Все сферы народного хозяйства стремятся сделать производство наиболее рентабельным, и это становится возможным только с применением новейших технологий.

Особого внимания заслуживает сфера жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), где, напротив, уровень цифровизации и технологической оснащенности является критически минимальным. В современном обществе жилищно-коммунальное хозяйство является одной из важнейших, главных отраслей деятельности населения. Эта отрасль считается одной из «болевых точек» экономики страны, которая нуждается в коренном реформировании.

Под жилищно-коммунальной деятельностью понимается производство и представление совокупности услуг, направленных на обеспечение потребностей города в ресурсах жизнеобеспечения. Эти услуги разнообразны и многогранны, но каждая из них имеет свои особенности и является уникальной. Вместе с тем все они имеют одно общее назначение – обеспечить городу нормальное функционирование и развитие.

В современных условиях жилищно-коммунальная деятельность является организующим началом в жизни города, основой, на которой держится и развивается город как среда обитания человека. Общепольный характер систем коммунального обслуживания подтверждается их статусом постоянно действующих установок, готовых к удовлетворению потребностей населения и города в соответствующих услугах.

Одно из свойств или особенностей жилищно-коммунальных услуг состоит в том, что

их действие направлено не только на население или организации, испытывающие в них потребность, но и на конкретные объекты в городе, функционирование и сохранение которых – необходимое условие для жизни и деятельности населения или организаций.

Согласно целям и задачам национального проекта «Цифровая экономика», предполагается внедрение цифровых технологий в приоритетные отрасли народного хозяйства. Высокотехнологичные интеллектуальные устройства и платформенные решения призваны повысить эффективность производства продукции и предоставления услуг. Цифровизация предполагает преобразование важнейших отраслей экономики. Однако, с момента публикации национального проекта в 2019 году сфера ЖКХ как наиболее проблемная отрасль народного хозяйства практически не претерпела каких-либо кардинальных изменений, за исключением создания информационных ресурсов, позволяющих улучшить условия взаимодействия собственников жилья и управляющих организаций, и внедрения технологий ИОТ с целью автоматизации сбора показаний приборов учета ресурсов. Однако, здесь есть свои нюансы.

Во-первых, ни одна из существующих информационных систем в полной мере не осуществляет возможность дистанционного взаимодействия управляющих организаций и собственников жилья в соответствии с требованиями законодательства. К примеру, в настоящее время для обеспечения взаимодействия между собственниками недвижимости и управляющей организацией существуют такие сервисы как «Живу РФ», «Электронный дом» и другие. На основании проведенного анализа функционала, было выявлено, что как такового непосредственного контакта собственников с управляющей организацией по вопросам качества обслуживания, контроля за исполнением решений собрания, выполнением перечней услуг и работ, повышением безопасности и комфортности проживания, а также достижением целей деятельности по управлению

недвижимостью, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 15 мая 2013 г. N 416 "О порядке осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами" перечисленные выше сервисы не обеспечивают. Это значит, что существующая проблема взаимодействия между собственниками недвижимости и управляющей организацией не решается посредством данных сервисов, либо решается косвенно. Это свидетельствует о недостаточной эффективности внедряемых в отрасль ЖКХ информационных систем, на основании чего можно сделать вывод, что в сфере управления объектами недвижимости существует необходимость в качественно реализованной автоматизации процессов. [15]

Во-вторых, существует проблема эффективности внедрения IoT-технологий. В настоящее время наблюдается тенденция перехода к автоматизированным приборам учета коммунальных ресурсов, «Умным счетчикам». Данные приборы осуществляют автоматический сбор данных и их передачу. Возникает вопрос, кто является их получателем – управляющая компания или ресурсоснабжающая организация (РСО)? Как правило, данные передаются сначала в управляющую организацию, а потом в ресурсоснабжающую. И в связи с этим возникают проблемы при расчетах за коммунальные услуги. В соответствии с указаниями законодательства, с 2018-го года собственники помещений в многоквартирном доме имеют право переходить на прямые договорные отношения с ресурсоснабжающими организациями, исключая посредника в лице управляющей организации. Соответственно, появляется необходимость в едином информационном ресурсе, который создаст все необходимые коммуникации между собственниками жилья и РСО, а также обеспечит передачу данных с автоматизированных приборов учета непосредственно на сервера коммунальных предприятий. В настоящее время такой ресурс отсутствует.

В ответ на эту проблему в данной статье проведено исследование на предмет

возможностей и перспектив внедрения в отрасль ЖКХ автоматизированной интеллектуальной системы «Беспилотник», основанной на технологиях Интернета вещей, с целью оптимизации отрасли, повышения качества оказываемых услуг и исполнения требований законодательства.

Сфера ЖКХ остается чуть ли не единственной, где темпы внедрения новых технологий являются одними из самых низких. Во многом это вызвано общей консервативностью сферы, где долгое время не происходит каких-либо значительных изменений, не говоря уже про глобальные реформы. Однако текущая ситуация в сфере жилищно-коммунального хозяйства буквально кричит о необходимости изменений. Эксперты выделяют более 500 проблем в сфере ЖКХ, среди которых мной были выделены 4 проблемы при расчетах за коммунальные услуги, касающиеся всех заинтересованных сторон отрасли [1, 6]:

- 1) наличие посредника при оплате счетов за коммунальные услуги в лице управляющей организации;
- 2) несвоевременное и недостоверное предоставление данных об использованных ресурсах собственниками жилья;
- 3) наличие задолженностей за услуги ЖКХ;
- 4) низкие темпы внедрения цифровой экономики в ЖКХ.

Если рассматривать отношения в сфере ЖКХ в области расчетов за коммунальные услуги, то, действительно, может возникнуть закономерный вопрос о необходимости проведения платежей за услуги водоснабжения, водоотведения, газоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения и за услуги по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО) через управляющую организацию, не имеющую никакого отношения к процессу оказания перечисленных услуг. В первую очередь, от наличия посредника страдают ресурсоснабжающие организации, которые, по сути, оказываются зависимыми от действий управляющих организаций. Если у последних возникнут

какие-либо проблемы, либо если те просто не успеют перечислить все средства в указанные сроки, то ресурсоснабжающие организации будут нести в связи с этим убытки. Кроме того, ресурсоснабжающим организациям как поставщикам услуг необходимо самостоятельно контролировать потребление ресурсов, вести учет, определять несанкционированное потребление и т.д. Другими словами, как и любому продавцу, им необходимо иметь прямую связь с потребителем. Управляющая организация, в данном случае, создает препятствия [6].

Сама управляющая организация, осуществляя сбор платежей, также оказывается не в самом удобном положении, неся дополнительные затраты на выпуск и рассылку квитанций, а также на оплату труда сотрудников, отвечающих за это. Главная задача управляющих организаций – это управление многоквартирным домом, и вполне очевидно, что сбор платежей за коммунальные услуги и их отправка ресурсоснабжающим организациям отвлекает УО от их прямых обязанностей и вполне может иметь влияние на качество их исполнения. Кроме того, управляющие организации вынуждены отвечать перед ресурсоснабжающими организациями за все неплатежи собственников.

Собственники в случае наличия посредника при расчетах за коммунальные услуги в лице управляющих организаций нередко сталкиваются с проблемой непрозрачности начисления оплаты за коммунальные услуги [1].

Главной проблемой, вытекающей из всех перечисленных, является большое количество неплатежей. По данным Росстат (январь – сентябрь 2018 г.), сумма задолженностей за услуги ЖКХ в разных регионах страны варьировалась от 5 млрд. руб. до 20 и более млрд. руб. Это огромные цифры, которые влекут за собой критические убытки как для управляющих, так и для ресурсоснабжающих организаций.

Конечно, данные проблемы не были оставлены без внимания на Государственном уровне. В апреле 2018 г. В. Путин подписал Федеральный закон «О внесении изменений в

Жилищный кодекс Российской Федерации» от 03.04.2018 №59–ФЗ, в котором была установлена возможность перехода на прямые договорные отношения с ресурсоснабжающими организациями (РСО), исключая посредника в лице управляющих организаций. Однако эффективного способа исполнения данного закона, другими словами, инструмента для обеспечения прямых договорных отношений собственников с РСО предложено не было, в результате чего исполнение данного закона остается малоэффективным.

Схема взаимодействия между собственниками жилья и ресурсоснабжающими организациями, предусматриваемая законом, должна выглядеть следующим образом:

1) собственник может заключать договор на получение коммунальных услуг напрямую с РСО;

2) коммунальные предприятия оказывают услугу и выставляют счет за её потребление;

3) собственник осуществляет оплату за фактически потребленные ресурсы напрямую поставщику услуг.

Для того, чтобы данный закон работал, необходим инструмент на основе цифровых технологий, который способен изменить систему организации расчетов и оплаты коммунальных услуг. Цифровая система позволит осуществлять автоматическую передачу, обработку и хранение данных о потребляемых ресурсах, на основании которых выставляется счет потребителю непосредственно от РСО. Собственник, используя мобильное приложение, может оплатить выставленные счета, в т.ч. и от управляющей организации за содержание общего имущества и дополнительные коммунальные услуги [8].

Интеллектуальная система "Беспилотник", рассматриваемая в качестве инструмента обеспечения прямых отношений между РСО и собственниками жилья, предполагает установку персональных приборов учета ресурсов "Умных счетчиков", преобразующих израсходованные воду, газ, тепло и электричество в

цифрой код и передающих его через локальную сеть посредством технологии LPWAN (в России используют СТРИЖ, LORA, SIGFOX) на локальные, затем на федеральные облачные серверы, принадлежащие ресурсоснабжающей организации (РСО). В результате чего РСО получит возможность самостоятельно выставлять счета на оплату услуг, без посредника в лице УО, и осуществлять безналичный платеж за оказанную поставку ресурсов напрямую с банковского счета собственника жилья. Мониторинг транзакций собственник сможет осуществлять в автоматизированном режиме через мобильное приложение [2, 4].

Данная система упростит процесс расчетов за коммунальные услуги для всех участников отношений, открывая следующие возможности для каждой из заинтересованных сторон:

Возможности для собственников жилья:

- 1) возможность ежедневного автоматизированного контроля за энергопотреблением;
- 2) возможность автоматизированной онлайн-оплаты коммунальных услуг;
- 3) возможность экономии времени за счет отсутствия необходимости похода в банк для осуществления платежа через кассу или терминал с обязательным заполнением поля реквизитов;
- 4) возможность выполнения платежа “за другого человека”. Это призвано существенно увеличить процент собираемости платежей с «социально нагруженных» слоев населения (студенты, пенсионеры, и т.д.);
- 5) возможность каждому собственнику влиять на процесс управления объектом недвижимости, посредством цифровой коммуникации с управляющей организацией.

Возможности для УО:

- 1) не нужно проводить обход домов и сбор данных – биллинг. Это позволит управляющей организации снизить трудозатраты и сократить затраты;
- 2) исчезнет проблема получения показаний от РСО;
- 3) уменьшится круг обязанностей;

4) уменьшится нагрузка на сотрудников, что в потенциале означает улучшение эффективности работы;

5) возможность перевести систему налогообложения на упрощенный вариант за счет снижения объемов поступающих средств. Это позволяет экономить деньги за счет уменьшения работы. Декларация подается один раз в год и сумма при этом станет значительно меньше.

Возможности для РСО:

- 1) возможность учета, анализа, мониторинга и осуществление эффективной системы управления потребления ресурсов;
- 2) возможность разработки и реализации программ поощрения за эффективное пользование ресурсами;
- 3) возможность обеспечения сбора платежей за потребленные ресурсы;
- 4) снижение объема неплатежей;
- 5) создание сбалансированной системы оплаты за энергоресурсы;
- 6) возможность построения прогностических систем для создания эффективной системы управления поставками энергоресурсов;
- 7) определение несанкционированного потребления ресурсов;

Возможности для государства:

- 1) создание системы эффективного использования энергоресурсов;
- 2) создание условий для оплаты фактически потребленных ресурсов и обеспечение 100% их оплаты;
- 3) решение проблемы цифрового неравенства;
- 4) развитие решений на основе интеллектуальных сетей;
- 5) увеличение конкурентоспособности участников рынка ЖКХ;
- 6) соответствие политическим целям и национальным проектам.

В настоящее время в ЖКХ применяются интеллектуальные системы учета («Умные счетчики»), фиксирующие и передающие данные не напрямую ресурсоснабжающей

организации, а посреднику в лице управляющей организации. При этом происходит выписка квитанций, по которым собственник оплачивает счета. По сути, данная модернизация счетчиков может быть выгодна управляющей организации, но не собственникам жилья [3, 13, 14].

Причинами формирования проекта цифровой системы «Беспилотник» являются:

1) Необходимость в прямых коммуникациях между собственниками жилья и ресурсоснабжающей организацией, касающихся оплаты счетов за коммунальные услуги, которые исключат посредника в лице управляющей компании.

2) Обеспечение удобства и комфорта для занятых собственников, возрастом 30-48 лет, в дистанционной оплате счетов. «Умные счетчики» в интеллектуальной цифровой системе «Беспилотник» передают данные напрямую ресурсоснабжающей организации, которая выставляет электронный счет. Данный счет может

быть оплачен собственником через мобильное приложение из любого города без необходимости получения бумажных квитанций.

3) Применение предлагаемой технологии позволит избавиться от необходимости печати бумажных квитанций, что положительно скажется на экологической обстановке.

Создаваемая для потенциальных клиентов потребительская ценность проекта заключается в создании комфорта, оптимизации процесса оплаты коммунальных услуг и в экономии денежных средств [5, 10].

Интеллектуальная автоматизированная система «Беспилотник» позволит упростить процесс оплаты счетов за коммунальные услуги собственниками вплоть до одного клика на кнопку в мобильном приложении. Кроме того, они смогут контролировать и анализировать потребление всех ресурсов за счет встроенной в мобильное приложение программы (сервиса) аналитики, показывающей в виде диаграмм расход ресурсов (рис. 1).

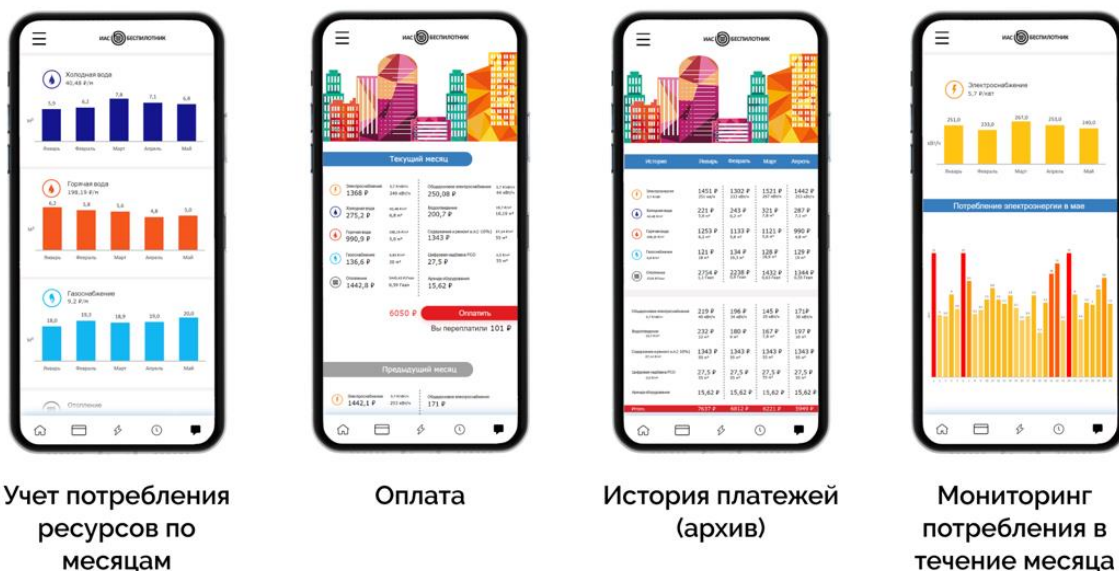


Рис. 1 – Сервисы ИАС «Беспилотник»

Это позволит собственникам быстро и удобно анализировать причины возникновения разницы суммы платежей за предыдущий и текущий месяц. В результате чего потребители смогут сокращать расход того или иного ресурса в случае переплаты, на основе данных

потребления, и экономить. Для оплаты счета потребителям не нужно ждать и получать печатные квитанции, все будет храниться в мобильном приложении, а оплатить коммунальные услуги они смогут, как за себя, так и за своих родных, находясь в любом городе.

Поскольку все тарифы и показания счетчиков будут указаны в мобильном приложении, пользователи смогут убедиться в прозрачности начислений, в результате чего прогнозируется снижение количества неплательщиков [7, 9, 11, 14].

Преимущества для РСО в использовании данной системы заключаются, в первую очередь, в возможности учета потребления ресурсов собственниками, в своевременном

получении оплаты, а также в полном контроле ситуации.

С применением ИАС «Беспилотник» система организации расчетов получит некоторые изменения. Для примера, был произведен примерный расчет среднего чека оплат ЖКУ в месяц для одной квартиры в Москве площадью 55,4 м² (табл. 1).

Таблица 1 – Финансовая модель изменений системы организации расчетов за КУ на примере расчета среднестатистической квартиры г. Москвы площадью 55,4 м²

Вид расходов	Показания	Единица измерения	Тариф	Сумма, руб./месяц	
				типовой расчет	новая система
Электроснабжение	157,22	кВт/ч	5,47	860	860
Общедомовое энергоснабжение	43,88	кВт/ч	5,47	240	240
ХВС КПУ	6,12	куб м	40,48	247,8	247,8
Водоотведение	10,19	м ³	29,57	301,44	301,44
ГВС КПУ	4,55	м ³	198,19	902,75	902,75
Отопление	0,5920	Гкалл	2 445,43	1447,65	1447,65
Сод. и рем. жп	55,40	м ²	27,14	1503,2	1353,2*
Цифровая надбавка РСО***	55,40	м ²	0,5		27
Аренда оборудования (16 лет)	3000	руб			15,625
ЖКУ**				4 000	4 042
			ВСЕГО	5 503	5 395

*снижение затрат управляющей организации на 10%

** Оплата РСО за ЖКУ (без учета отчислений управляющей организации на содержание и ремонт объекта)

*** затраты на внедрение и обслуживание экосистемы «Цифровая надбавка РСО»

В данную модель включены КРСОИ, расчет которых осуществляется автоматически на основании прямых договоров с РСО, в соответствии с Федеральным законом от 03.04.2018 г. №59 – ФЗ.

В результате расчетов получаем общую сумму платежа за коммунальные услуги, которая составляет 5 395 руб. В эту сумму включена цифровая надбавка в размере 27 рублей в месяц за пользование экосистемой «Беспилотник», а также плата за аренду оборудования в размере 15,625 руб. в месяц. При этом, предполагается сокращение затрат пользователя на услуги управляющей организации на 10%, что составит 1353,2 руб. в месяц. Таким образом, экономия в месяц составит 2%, что равно 108 руб. Экономия в год составит 1292,8 рублей.

Функционал мобильного приложения,

которое является частью интеллектуальной системы «Беспилотник», позволит:

- обеспечить оперативные коммуникации между жильцами МКД и управляющей организацией для решения аварийных ситуаций (мгновенная массовая рассылка сигнала об аварийной ситуации и быстрое получение обратной связи);

- обеспечить удобные коммуникации между жильцами МКД и управляющей организацией для решения общих вопросов управления МКД (в т.ч. участие в опросах и голосованиях по вопросам управления МКД);

- обеспечить регулярное информирование управляющей организацией жителей об исполнении обязательств по управлению многоквартирным домом (с периодичностью и в объеме, которые установлены решением

собрания и договором управления многоквартирным домом);

- обеспечить совместное участие жильцов с УК в подготовке предложений при разработке перспективных планов по управлению, содержанию, ремонту и благоустройству, а также мероприятий по улучшению эксплуатации и сохранности многоквартирного дома;

- поддерживать связь с соседями;

- обеспечить предоставление информации обо всей инфраструктуре района, в котором находится МКД (реализуется на базе подключения ГИС).

Внедрение экосистемы «ИАС Беспилотник» позволит учесть интересы всех участников отношений и решить значимые для них проблемы, улучшая качество оказания жилищно-коммунальных услуг:

- 1) переход на прямые договора с РСО исключает посредника в лице УО;

- 2) автоматизация передачи данных исключает вероятность несвоевременности и недостоверности данных о потребленных ресурсах, предоставляемых собственниками;

- 3) сервисы мобильного приложения позволяют существенно снизить количество задолженностей за услуги ЖКХ;

- 4) внедрение цифровой системы ИАС «Беспилотник» является толчком к развитию сферы ЖКХ.

Заключение. На сегодняшний день факт необходимости модернизации сферы ЖКХ является очевидным. Об этом свидетельствуют следующие наблюдения:

- 1) в 2021 г. отрасль жилищно-коммунального хозяйства остается единственной, где коммуникации между участниками взаимоотношений производятся посредством расклейки объявлений на информационных стендах в подъездах и отправки заказных писем почтой России. При этом, данные методы утверждены законодательством. К примеру, в части подготовки к проведению и организации

общих собраний собственников жилья в многоквартирном доме законодательством установлены определенные требования, которые основаны на совершенно не технологичных методах уведомления о проведении собрания. Единственным элементом цифровизации в этой области является перевод заочного голосования в онлайн через систему «ГИС ЖКХ»;

- 2) по уровню цифровизации и технологичности данная отрасль является отстающей, чему сопутствует множество нерешенных проблем;

- 3) внедряемые интеллектуальные технологии в большинстве своём являются неэффективными, либо не позволяют в полной мере решить существующие проблемы;

- 4) в отрасли отсутствует централизованная эффективная система организации расчетов за коммунальные услуги, что является причиной ежегодного образования в стране многомиллионных задолженностей собственников за коммунальные услуги;

- 5) с каждым годом наблюдается регулярное возрастание недовольства собственников жилья в МКД качеством предоставляемых услуг управляющими организациями и коммунальными предприятиями.

От качества организации и предоставления услуг управляющими и коммунальными предприятиями зависит общее благосостояние города и настроение жителей. А значит именно этой отрасли народного хозяйства следует взять курс на ускорение темпов цифровизации. В то время как эффективно развиваются отрасли, приносящие доход государству, долгое время стоит на месте сфера, от которой зависит комфорт граждан этой страны. Рассматриваемая в данной статье «Интеллектуальная автоматизированная система «Беспилотник» призвана дать начало глобальной модернизации отрасли жилищно-коммунального хозяйства и довести уровень её технологичности до уровня XXI века.

Список источников

1. Булатова А.И. Актуальные проблемы и анализ отношения населения к сфере жилищно-коммунального хозяйства России // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. 2014. №1 (7) С. 89–93.
2. Буткевич М.Н., Роганов А.А., Жаров В.Г., Кривошеева Т.М., Теодорович Н.Н., Круглов О.А., Киселева А.В. Разработка концепции интеллектуального здания применительно к сфере гостиничного бизнеса / Отчет о НИР (Министерство образования и науки РФ).
3. Жаров В.Г., Комаров Н.М. Управление инженерными системами интеллектуального здания с использованием технологий информационного и инфографического моделирования // Сервис plus. 2013. №2. С. 74–81.
4. Жаров В.Г., Комаров Н.М. Концепция переустройства управления энергоэффективностью интеллектуального здания // Сервис в России и за рубежом. 2013. №7(45). С. 36–47.
5. Жаров В.Г., Рунтова М.В. К вопросу о формировании сервиса в России // Славянский форум. 2020. №1(27). С. 200–206.
6. Лоскутова О.Н., Кондратова Я.Р. Проблемы ЖКХ: их актуальность и пути решения // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2014. №3(17). С. 103–106.
7. Лычагина А.А., Акрамова Ю.И. Сервис как драйвер продаж // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. 2019. Т.13. №1. С. 63–68.
8. Пуха Ю. Применение технологий Интернета вещей для развития современной городской среды // Презентация проекта РwC. 2018.
9. Рунтова М.В. Эволюция сервиса // Современные проблемы туризма и сервиса: Сб. ст. и науч. докл. по итогам Всеросс. науч.-практ. конф. / Под ред. О.Е. Афанасьева, Е.В. Юдиной. 2019. С. 134–138.
10. Сухотерина К.В. Сервисные технологии как инструмент повышения эффективности и качества услуг // Бизнес-технологии в туризме и гостеприимстве: Сб. ст. и науч. докл. по итогам Всеросс. студ. науч. конф. М., 2020. С. 401 – 406.
11. Сумзина Л.В., Жаров В.Г., Максимов А.В. О необходимости применения методологии оценки эффективности деятельности сервисных компаний // Промышленный сервис. 2018. №3 (68). С. 37–39.
12. Лычагина А.А., Акрамова Ю.И., Рунтова М.В. Модернизация рынка недвижимости за счет применения VR-технологии в процессе купли-продажи жилья // Вестник науки и образования. 2019. С. 27–30.
13. Кислякова Ю.Г., Казакова О.Ю. Инновационные технологии «Умного города» в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Социально-экономическое управление: теория и практика. №3 (38). 2019. С. 57–58.
14. Якименко И.А. Козин И.Ю., Медведев Е.В. Внедрение информационных технологий в деятельность предприятий ЖКХ // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. 2015. С. 171–174.

References

1. Bulatova, A. I. (2014). Aktualnyye problemy i analiz otnosheniya naseleniya k sfere zhilishchno-kommunalnogo hozyaystva Rossii [Actual problems and analysis of public attitudes towards the sphere of housing and communal services in Russia]. *Bulletin of USPTU. Science, education, economics. Series: Economics*, 1 (7), 89 - 93. (In Russ.).
2. Butkevich, M. N., Roganov, A. A., Zharov, V. G., Krivosheeva, T. M., Teodorovich, N. N., Kruglov, O. A., & Kiseleva, A. V. *Razrabotka kontseptsii intellektualnogo zdaniya primenitelno k sfere gostinichnogo biznesa* [Development of the concept of an intellectual building as applied to the sphere of hotel business]. Research report (Ministry of Education and Science of the Russian Federation). (In Russ.).

3. **Zharov, V. G., & Komarov, N. M.** (2013). Upravleniye inzhenernymi sistemami intellektualnogo zdaniya s ispolzovaniyem tekhnologiy informatsionnogo i infograficheskogo modelirovaniya [Management of engineering systems of an intelligent building using information and infographic modeling technologies]. *Service plus*, 2, 74-81. (In Russ.).
4. **Zharov, V. G. & Komarov, N. M.** (2013). Kontseptsiya pereustroystva upravleniya energoeffektivnostyu intellektualnogo zdaniya [The concept of reorganization of energy efficiency management of an intelligent building]. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and Abroad], 7(45), 36-47. (In Russ.).
5. **Zharov, V. G., & Runtova, M. V.** (2020). K voprosu o formirovanii servisa v Rossii [On the issue of service formation in Russia]. *Slavjanskij forum* [Slavic Forum], 1(27), 200 - 206. (In Russ.).
6. **Loskutova, O. N., & Kondratova, Ya. R.** (2014). Problemy ZhKKh: ikh aktualnost i puti resheniya [Problems of housing and communal services: their relevance and solutions]. *Problemy social'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri* [Problems of socio-economic development of Siberia], 3(17), 103 – 106. (In Russ.).
7. **Lychagina, A. A., & Akramova, Yu. I.** (2019). Servis kak drayver prodazh [Service as a sales driver]. *Vestnik Associacii vuzov turizma i servisa* [Bulletin of the Association of Tourism and Service Universities], 13(1), 63-68. (In Russ.).
8. **Pooh, Y.** (2018). Primeneniye tekhnologiy Interneta veshchey dlya razvitiya sovremennoy gorodskoy sredy. [Application of Internet of Things technologies for the development of modern urban environment]. *Prezentacija proekta PwC* [Presentation of the PwC project]. (In Russ.).
9. **Runtova, M. V.** (2019). Evolyutsiya servisa [Evolution of service]: *Sovremennyye problemy turizma i servisa* [Modern problems of the tourism and service]: Collection of articles and scientific reports following the results of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow, 134 - 138. (In Russ.).
10. **Sukhoterina, K. V.** (2020). Servisnyye tekhnologii kak instrument povysheniya effektivnosti i kachestva uslug [Service technologies as a tool to improve the efficiency and quality of services]: *Biznes-tehnologii v turizme i gostepriimstve* [Business technologies in tourism and hospitality]: Collection of articles and scientific reports on the results of the All-Russian student scientific conference. Moscow, 401 - 406. (In Russ.).
11. **Sumzina, L. V., Zharov, V. G., & Maksimov, A. V.** (2018). O neobkhodimosti primeneniya metodologii otsenki effektivnosti deyatel'nosti servisnykh kompaniy [On the need to apply the methodology for assessing the effectiveness of service companies]. *Promyshlennyy servis* [Industrial service], 3(68), 37-39. (In Russ.).
12. **Lychagina, A. A., Akramova, Yu. I., & Runtova, M. V.** (2019). Modernizatsiya rynka nedvizhimosti za schet primeneniya VR-tehnologii v protsesse kupli-prodazhi zhilia [Modernization of the real estate market through the use of VR-technology in the process of buying and selling housing]. *Vestnik nauki i obrazovaniya* [Bulletin of Science and Education], 27-30. (In Russ.).
13. **Kislyakova, Yu. G., & Kazakova, O. Yu.** (2019). Innovatsionnyye tekhnologii «Umnogo goroda» v sfere zhilishchno – kommunalnogo khozyaystva [Innovative technologies of the "Smart City" in the field of housing and communal services]. *Social'no-ekonomicheskoe upravlenie: teoriya i praktika* [Socio-economic management: theory and practice], 3 (38), 57-58. (In Russ.).
14. **Yakimenko, I. A., Kozin, I. Yu., & Medvedev, E. V.** (2015). Vnedreniye informatsionnykh tekhnologiy v deyatel'nost predpriyatiy ZhKKh [Implementation of information technologies in the activities of housing and communal services enterprises]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of USPTU. Science, education, economics. Series: Economics], 171 - 174. (In Russ.).