

УДК 65.01

DOI 10.22213/2413-1172-2018-2-199-203

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

П. С. Попов, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

А. У. Ибрагимов, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Т. Н. Кучина, студентка, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Е. А. Якушева, студентка, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

*Современная система жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации достигла своего предела и не может дальше развиваться в полной мере без применения новых современных технологий. Одним из направлений развития могла бы стать адаптация под реалии нашей страны систем «умный дом» и «умный город». В особенности это позволило бы подвергнуть преобразованию институт управления в жилищно-коммунальном хозяйстве. Работа в направлении развития умного дома/города позволит решить ряд имеющихся проблем, а также повысит качество самого управления многоквартирного дома и качество жизни этих домов в частности. Но чтобы эта работа была произведена правильно, необходимо понимать над какими элементами предстоит произвести преобразования. Преобразования затронут всю информацию, с которой работают организации по управлению многоквартирных домов, электронно-технические руководства, а также модульную структуру информационной системы. В настоящее время внедрение данной технологии наиболее выгодно, так как в силу вступило Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 731 «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами». Данная технология позволит бесперебойно отправлять все необходимые данные уполномоченным организациям, отслеживая при этом выполнение всех заданных функций.*

**Ключевые слова:** управляющая организация, многоквартирный дом, интерактивное электронное техническое руководство.

### Введение

В соответствии с государственной программой Российской Федерации переход к информационному обществу должен осуществляться наряду с созданием новых современных технологий и систем, разработкой сетей доступа к информации, сервисов (распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 октября 2010 г. № 1815-р «О государственной программе Российской Федерации «Информационное общество» (2011–2020 гг.)). В данной программе выделена задача создания электронных сервисов в области жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Эти задачи отмечены в распоряжении Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 №102-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010–2020 гг.». В данных распоряжениях обосновывается и утверждается необходимость формирования целостных центров обработки информации в сфере жилищно-коммунального хозяйства для улучшения связи между всеми вертикалями власти, благодаря

чему повысится уровень обслуживания граждан. Цель настоящего исследования – рассмотрение модели информационной системы предприятия, которая обладала бы модульностью и возможностью оперативного создания и внедрения надстроек, а также модели единой интеллектуальной системы, позволяющей собирать исчерпывающую актуальную информацию обо всех элементах многоквартирного дома.

### Технологии «умный дом» и «умный город»

Архитектура и логика систем «умный дом» и «умный город» обладает достаточно обширным набором возможностей для управления многоквартирным домом. Авторы рассматривают возможность построения системы для управляющей организации на их основе.

«Умный дом» – это интеллектуальная система управления, которая объединяет в единый комплекс все оборудование, решающее различные задачи в сфере обеспечения безопасности, жизнеобеспечения, развлечений и связи. Любая система «умный дом» состоит из датчиков, через которые поступает информация, и исполнительных устройств. Одно из главных достоинств

интеллектуальных зданий – это комфорт, который они обеспечивают своим жильцам. Управление освещением дома и придомовой инфраструктурой позволяет создавать различные варианты световых сцен, любые комбинации, в зависимости от времени суток и настроения, одним нажатием на кнопку. Система климат-контроль дает возможность в одно и то же время в разных комнатах воссоздать условия различных климатических зон. Для этого всего лишь нужно задать требуемую температуру на сенсорной управляющей панели.

Еще одно неоспоримое достоинство «умного дома» – это система безопасности. Причем системы автоматизации продуманы так, что предполагают защиту от большинства чрезвычайных ситуаций. Во-первых, они обеспечивают защиту от вторжения с помощью камер видеонаблюдения, автоматизацией дверей, ворот, рольставней, охранной сигнализацией. Во-вторых, нет практически ни единого шанса для пожара – оставленные включенными утюг, щипцы или духовка будут вовремя выключены, а в случае любого возгорания или задымления сработает пожарная сигнализация. Система контролирует расход воды, электроэнергии, тепла. Это достигается с помощью максимально рационального использования ресурсов [1].

«Умный город» можно иначе назвать «цифровой город», «город знаний» или «киберград» в зависимости от задач городского планирования. «Умный город» предусматривает обеспечение высокого качества жизни и направлены в перспективное будущее. Они служат главным звеном для формирования экологического будущего, последующего экономического развития и роста занятости населения. Статус «умный город» определяется не одними материальными ресурсами, а обязательно «умными» решениями, обеспечивающими принципиально новое качество развития.

#### **Система «умная управляющая организация»**

В современной практике имеются решения для интеллектуализации систем города, например, технологии зеленых зданий и системы энергомониторинга в ЖКХ, системы видеонаблюдения и оповещения для обеспечения безопасности в области госуслуг и др. Все они позволяют эффективно решать специфические проблемы в разных системах вследствие обеспечения сплоченной работы всех заинтересованных сторон, начиная с правительства.

Совмещение данных двух направлений развития позволяет задуматься над разработкой

единой системы «умной управляющей организации» (далее «умная УО»). Подобная система включает в себя все стадии жизненного цикла услуги по управлению и обслуживанию многоквартирного дома (далее МКД) [2].

Интерактивное электронное техническое руководство (схема представлена на рис. 1) представляет собой структурированный комплекс взаимосвязанных технических данных, предназначенный для выдачи в интерактивном режиме справочной и описательной информации об эксплуатационных и ремонтных процедурах, связанных с конкретным изделием, а в данном случае с МКД.

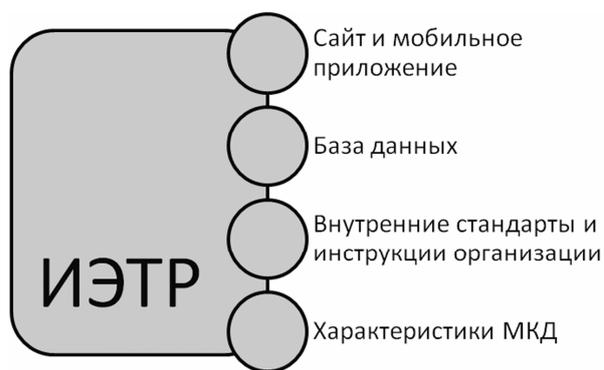


Рис. 1. Состав интерактивного электронного технического руководства

Отдельно можно выделить мониторинг, необходимый для управления МКД в сфере контроля за платежами жильцов [3]:

- создание базы данных, включающей в себя информацию о жилищном фонде;
- контроль платежей;
- учет потоком платежей за услуги ЖКХ;
- управление документооборотом;
- создание базы, включающей информацию финансового анализа, учета имеющихся ресурсов;
- подготовка и доставка платежных документов населению;
- предоставление льгот и субсидий;
- учет корректировок в изменившихся тарифах.

Применив данные пункты к системе «умной УО» сразу можно отметить положительные стороны внедрения задач в сфере контроля оплаты платежей жильцами: оперативность обновления информационной базы, повышение качества предоставления льгот за счет взаимодействия базы информационной и базы данных службы социальной защиты [4].

В настоящий момент существует требование государства к ТСН (ТСЖ) и УО о размещении на портале ГИС ЖКХ информации о МКД (Постановление Правительства РФ от 27.03.2018

№ 331 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами и содержанию общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»; Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 731 «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами»), причем информации статической и статистической, а управляющие системы работают с изменениями и изменяемой информацией.

На практике это выглядит следующим образом (рис. 2) [5, 6].

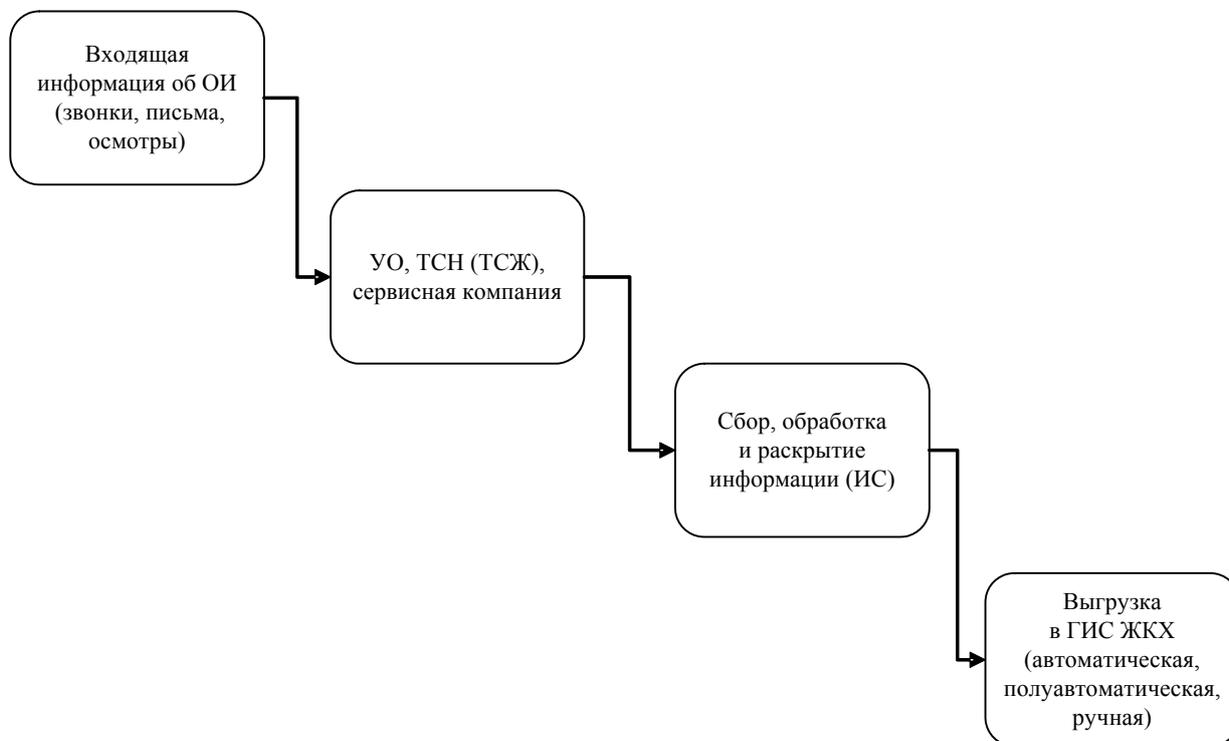


Рис. 2. Организация информационной системы



Рис. 3. Информация о многоквартирном доме и общем имуществе

Чтобы создать адаптивную систему, необходимо корректно скомбинировать два этих подхода (работа со статической и статистической информацией и с изменениями информации).

В информацию о многоквартирном доме и общем имуществе входят следующие типы информации (рис. 3) [7].

*Переменная* – это информация об объеме потребления коммунальных услуг: счета за электроэнергию, воду.

*Часто меняющаяся* – информация о составе собственников, надбавках к тарифам на тепловую энергию/на передачу тепловой энергии.

*Постоянно меняющаяся* – информация об износе зданий, восстановлении общего имущества.

*Редко меняющаяся* – капитальные ремонты.

*Неизменная* – метрики МКД, положение.

Данная классификация информации является необходимой для баз данных о ЖКХ по ряду причин, а именно:

- понимание процессов в данной отрасли и непосредственно в многоквартирном доме;
- соответствие стандартам раскрытия информации о сферах ЖКХ;
- возможность лицензирования компаний и соблюдение лицензионных требований;
- создание единой биллинговой системы, позволяющей отслеживать информацию о любых управляющих компаниях и исходя из этого создавать наилучшие типовые решения.

### Модульность структуры информационной системы

Информационная система должна решать задачи предприятия. Для этого к процессу разработки необходимо привлекать тех, кто будет в будущем этой системой пользоваться. Кроме того, как и подобные системы в других отраслях, для жилищно-коммунального хозяйства ИС должна быть разработана как конструктор, иными словами, необходима модульность для решения конкретных задач [8, 9].

Модульная структура информационной системы позволит настраивать ее на решение различных прикладных задач с учетом специфики конкретных условий. В особенности стоит обратить внимание не на базовые модули, которые в основном ориентируются только на финансовое и материально-техническое планирование, а на ряд необходимых надстроек для сферы ЖКХ, например:

*модуль уведомлений* – задача данной надстройки в оповещении собственников;

*модуль технической характеристики многоквартирного дома* – системы состояний и координат МКД;

*модуль диспетчеризации* – единая служба приема заявок и работы с населением;

*модуль архива выполненных работ* – собранные в едином пространстве отчеты о выполнении работ на многоквартирных домах и квартирах.

Такой подход особенно необходим для тиражирования информационных систем поддержки формирования решений. С одной стороны, любая, даже очень сложная, проблема раскладывается на типовые элементарные задачи, с другой – стоящие перед предприятием проблемы разнообразны. Для этого и необходимо применение декомпозиции для расщепления сложных задач на ряд простых.

### Выводы

В настоящее время происходит стремительная компьютеризация всех сфер жизни и дея-

тельности [10]. Жилищно-коммунальное хозяйство этот процесс не обошел стороной. Предлагаемые к использованию информационные системы для управляющих организаций отрасли обладают малой гибкостью и возможностью корректного всестороннего мониторинга. Таким образом, исследуемая модельная система должна обеспечить должную структурность информации.

### Библиографические ссылки

1. Козлов И. А. Возможности экономии энергетических ресурсов в многоквартирных домах // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2016. № 1(11). С. 138–142.
2. Ким Л. Г. Пути инновационного развития промышленных предприятий : монография. Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2011. 92 с.
3. Козлов И. А. Эффективное проведение капитального ремонта многоквартирного дома со снижением уровня потребления коммунального ресурса : материалы VI Междунар. молодежной науч. конф. «Молодежь и XXI век». Курск, 2016. С. 259–262.
4. Кузнецова Е. В., Козлов И. А. Этапы реализации жилищной политики // *Гуманитарные и естественные науки*. 2016. № 1. С. 58–61.
5. Ким Л. Г. Влияние внешней среды на деловую активность предприятия : монография. Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2011. 90 с.
6. Die Möglichkeiten der einsparung der energieressourcen in den mehrfamilienhausern / I. A. Kozlow, K. A. Sannikowa, P. S. Popow, Ju. L. Kim // *Modern Science*. 2017. № 1. С. 31–35.
7. Дроздов И. А., Ким Ю. Л. Определение концепции формирования стратегического планирования // *Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом*. 2016. № 10. С. 4–6.
8. Козлов И. А., Дроздов И. А. Разработка методов управления предприятием на либерализованном рынке : монография. Ижевск, 2017.
9. Ким Ю. Л. Потенциал стратегического управления // *Гуманитарные и естественные науки*. 2016. № 1. С. 45–49.
10. Бартенёв А. С., Ким Ю. Л. Целевая ориентация в условиях меняющихся условий и возможностей // *Современные технологии в мировом пространстве*. 2017. Ч. 9. С. 218–220.

### References

1. Kozlov I. A. (2016). Possibilities of saving energy resources in multi-unit buildings. *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya* [Innovative economy: prospects for development and improvement], no. 1(11), pp. 138-142 (in Russ.).
2. Kim L. G. (2011). Ways of innovative development of industrial enterprises. Izhevsk: *Udmurt State University* (in Russ.).
3. Kozlov I. A. (2016). Effective overhaul of an apartment building with a decrease in the level of con-

sumption of a communal resource. Proceedings of the *Molodezh' i XXI vek*, pp. 259-262. Kursk (in Russ.).

4. Kuznetsova E. V., Kozlov I. A. (2016). Stages of housing policy realization. *Gumanitarnye i estestvennye nauki* [Humanitarian and Natural Sciences], no. ...., pp. 58-61 (in Russ.).

5. Kim L.G. (2011). The influence of the environment on the business activity of the enterprise. Izhevsk: *Udmurt State University* (in Russ.).

6. Kozlov I. A., Sannikova K. A., Popov P. S., Kim Ju. L. (2017). Die Moglichkeiten der einsparung der energieressourcen in den mehrfamilienhausern. *Modern Science*, no. 1, pp. 31-35.

7. Drozdov I. A., Kim Yu. L. (2016). Definition of the concept of forming strategic planning. *Problemy*

*ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom* [Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Complex], no. 10, pp. 4-6 (in Russ.).

8. Kozlov I. A., Drozdov I. A. (2017). Development of methods of enterprise management in the liberalized market. Izhevsk (in Russ.).

9. Kim Yu. L. (2016). Potential of strategic management. *Gumanitarnye i estestvennye nauki* [Humanitarian and Natural Sciences], no. 1, pp. 45-49 (in Russ.).

10. Bartenyov A. S., Kim Yu. L. (2017). Target orientation in conditions of changing conditions and possibilities. *Sovremennye tekhnologii v mirovom prostranstve* [Modern technologies in the world space], part 9, pp. 218-220 (in Russ.).

### Modern Information Technologies in Housing and Communal Services

*P. S. Popov*, Post-graduate, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

*A. U. Ibragimov*, PhD in Engineering, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

*T. N. Kuchina*, Student, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

*E. A. Yakusheva*, Student, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

*The modern system of housing and communal services in the Russian Federation has reached its ceiling and can not develop fully without the use of new modern technologies. One of the directions of development may be adaptation of the "smart home" and "smart city" systems to the realities of our country. In particular, this depends on the susceptibility to the transformation of the institute of management in the housing and communal services. Work towards the development of smart home / city can solve a number of problems, as well as improve the quality of the management of the apartment building and the quality of life of these houses in particular. But in order for this work to be done correctly, it is necessary to understand which elements perform their transformation. The transformation touched upon all the information with which the organizations are managing multi-apartment buildings, electronic and technical guidelines, as well as the modular structure of the information system. At the moment when, at the beginning of the introductory day, the law No. 731 "On approving the information disclosure standard for organizations operating in the management of multi-apartment buildings" has entered into force, therefore, this technology allows for performing all necessary data of authorized organizations, while performing their specified functions.*

**Keywords:** managing organization, apartment house, interactive electronic technical guide.

Получено 18.12.2017