

УДК 681.5

DOI: 10.22412/1995-042X-11-5-10

ДЕМЕНЕВ Алексей Владимирович

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

ИВАНОВА Алина Валерьевна

*Российский государственный университет
туризма и сервиса (Москва, РФ);
магистрант; 79253224274@ya.ru*

Исследование эффективности автоматизации системы диспетчерского обслуживания многоквартирных домов

В статье рассмотрены принципы работы сферы жилищно-коммунального хозяйства с учётом существующего ряда проблем. На основании разработки комплекса мероприятий по их устранению система управления многоквартирными домами претерпевает ряд изменений, направленных на улучшение качества оказываемых услуг. В связи с этим в статье обозначены отдельные внедряемые проекты изменений в системе управления многоквартирными домами, отмечено приоритетное направление государственной политики в сфере жилищно-коммунального хозяйства, использующее эффективные информационные технологии, в результате чего обеспечивается рост уровня технической оснащённости инженерных объектов, проанализированы примеры использования и обозначены положительные результаты обращения к принципу широкого использования внедряемых информационных технологий. Рассмотрены задачи диспетчерской службы, отражённые в нормативно-правовых актах, регулирующих их деятельность, и вопросы реализации диспетчеризации с точки зрения практического использования, а также принцип системы диспетчеризации, её задачи и основные составляющие. Представлена схема коммуникации потребителя и органа управления диспетчерской системой, проанализированы аспекты применения автоматизированного управления объектами многоквартирных домов, внедрения, план развития и совершенствования систем диспетчеризации на основе внедрения автоматизированного управления; вынесен ряд предложений по совершенствованию системы диспетчеризации за счёт расширения перечня автоматизированных процессов, в том числе на примере реализуемых в настоящее время проектов.

Ключевые слова:

*управление
многоквартирными домами,
система повышения
качества, информационные
технологии,
диспетчерская служба,
автоматизированное
управление,
система диспетчеризации*

В сфере современного жилищно-коммунального хозяйства (далее – ЖКХ) накопился комплекс взаимосвязанных проблем, приводящих к высокой аварийности, неэффективному расходованию средств и слабости информационной базы при формировании региональных программ капитальных ремонтов общего имущества МКД; непрозрачности расчётов для населения и ресурсоснабжающих организаций; неполному расчёту за потреблённые энергоресурсы; рискам потери информации управляющими организациями; высоким затратам на эксплуатацию и сопровождение разрозненных систем.

В связи с этим, система управления многоквартирными домами, подразумевающая обеспечение благоприятных и безопасных условий проживания граждан, надлежащее содержание и пользование общим имуществом, а также предоставление коммунальных услуг, претерпевает ряд изменений, направленных на улучшение их качества¹. Минстроем России инициированы основополагающие изменения в сфере управления многоквартирными домами. В настоящий момент реализуется проект «Обеспечение качества жилищно-коммунальных услуг»².

Одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере жилищно-коммунального хозяйства является переход на принцип использования наиболее эффективных технологий и, соответственно, рост уровня технической оснащённости инженерных объектов за счёт применения современных информационных технологий, осуществляющих контроль их работы³. В результате

повышается комфортность условий проживания, повышается энергоэффективность объектов жилищно-коммунального хозяйства⁴.

Обращение к принципу широкого использования внедряемых информационных технологий в ЖКХ [1] в целом позволяет не только контролировать потери потреблённых ресурсов; создавать технологическую безопасность и комфортные условия для потребителей коммунальных услуг; анализировать финансовую деятельность; сокращать расходы на эксплуатацию путём уменьшения потерь используемых ресурсов [6], но и:

- ограничивать расходы на персонал;
- повышать качество работы инженерной службы;
- оперативно получать информацию о статистике за предыдущие периоды и информацию о текущем состоянии объектов;
- анализировать работу оборудования;
- вести учёт технического состояния инженерного оборудования, организовывать и обеспечивать своевременное качественное выполнение заявок жителей на устранение неисправностей;
- обрабатывать показания индивидуальных приборов учёта.

Согласно действующему законодательству, диспетчерская служба представляет собой совокупность средств и сил, обеспечивающих в зоне своей ответственности связь по приёму, регистрации и учёту заявок и обращений об аварийных ситуациях и неисправностях, возникающих в процессе эксплуатации; управление и содержание многоквартирного дома; осуществляет повседневный (текущий) контроль за работой внутридомовых инженерных систем многоквартирных домов, а также взаимодействие и координацию работы аварийно-ремонтных служб при ликвида-

¹Жилищный кодекс Российской Федерации (29.12.2004 №188-ФЗ, ред. от 28.12.2016) (с изм. и доп.).

²Приоритетный проект «Обеспечение качества жилищно-коммунальных услуг». URL: http://minstroyrf.ru/trades/zhilishno-kommunalnoe-hozhajstvo/strategicheskoe-napravlenie-razvitiya-zhkhk-i-gorodskaya-sreda/?sphrase_id=307666 (Дата обращения: 01.03.2017).

³Основные приоритеты, цели и задачи государственной политики в сфере жилищно-коммунального хозяйства. URL: <https://zhkhportal.pf/80rasp5.html> (Дата обращения: 01.03.2017).

⁴Об утверждении Стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 26.01.2016 №80-р. URL: <http://government.ru/docs/21559/> (Дата обращения: 15.02.2017).

ции аварий и устранении неисправностей⁵. Несомненно, объем информации, получаемой, обрабатываемой и передаваемой ежедневно диспетчерской службой, весьма значителен⁶.

Совокупность программных и аппаратных средств, которая позволяет осуществлять оценку состояния и удалённо управлять инженерными системами одного или нескольких территориально разрозненных объектов – это система диспетчеризации. Её задача заключается в обеспечении согласованной работы самостоятельных элементов объекта с целью повышения технико-экономических показателей, ритмичности работы и эффективного использования производственных мощностей.

С точки зрения теории, суть проектирования систем диспетчеризации состоит в визуализации информации о деятельности отдельных составляющих инженерных систем и предоставлении оператору возможности управлять оборудованием непосредственно из диспетчерского пункта.

На практике же диспетчеризация осуществляется в форме контроля объектов ЖКХ при помощи использования возможностей автоматизированного управления режимами их работы [3]. Как любая другая организационная структура, она состоит из следующих элементов:

- 1) органы управления – оператор на диспетчерском пункте;
- 2) объекты управления – котельные, тепловые пункты, скважины, водозаборы, станции водоподготовки, канализаци-

онные станции, очистные сооружения и пр.;

- 3) комплекс средств автоматизации (в виде серверов, компьютеров, средств связи, контроллеров с набором датчиков), связи и управления, их объединяющий.

Диспетчерское управление объектом, группой объектов или систем может быть организовано на разных аппаратных платформах. Устройствами мониторинга и управления (диспетчеризации) в основном являются операторские панели, обычно монтируемые в непосредственной близости от оборудования. Их преимущественное назначение – локальное наблюдение и управление автоматизированными установками, которое осуществляется сотрудниками службы эксплуатации, ответственными за конкретный участок. Эти панели оснащены алфавитно-цифровыми или графическими многоцветными дисплеями. Органы управления – кнопочные панели или сенсорные экраны [2].

Операторские станции могут быть выполнены на базе персональных компьютеров. В таком случае они применяются для диспетчерского управления значительных групп системы и оборудования. В зависимости от предъявляемых требований, могут быть представлены в обычном варианте, либо, при необходимости, быть вмонтированы в серверную стойку и быть выполнены в пыле- и влагозащищённом исполнении. Вывод данных обеспечивается путём оснащения печатающим устройством⁷.

Информация о состоянии инженерного оборудования поступает от средств автоматизации, связи и управления и передаётся на сервер объектов управления. Обработанные технологические данные при помощи каналов связи, которые могут иметь разную природу, с необходимой аналитической информацией поступают на сервер органа управления дис-

⁵ГОСТ Р 51929-2014 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Термины и определения». М.: Стандартинформ, 2014. 14 с.

⁶Постановление Правительства РФ от 15.05.2013 №416 (ред. от 25.12.2015) «О порядке осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами» (вместе с «Правилами осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами»). URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146444/ (Дата обращения: 01.03.2017).

⁷Диспетчеризация объектов ЖКХ. URL: <http://consystems.ru/dispatcherizatsiya-obektov-zhkh-2> (Дата обращения: 02.02.2017).

петчерской системой и выводятся на экраны компьютеров диспетчеров в наглядном динамическом графическом виде. Такой способ отображения полученной информации способствует значительному ускорению и облегчению работы специалистов диспетчерской службы, а также увеличению количества информации, обрабатываемой одной трудовой единицей [5]. При помощи коммуникационных систем полученная информация от органа управления диспетчерской системой передаётся пользователю [4].

В общем виде схема коммуникации потребителя и органа управления диспетчерской системой представлена на рис. 1.

Внедрение систем диспетчеризации имеет ряд преимуществ, в их число входит:

- централизованный контроль работы всех подключённых инженерных систем;
- оптимизация потребления энергетических ресурсов на объектах отрасли;
- контроль аварийных ситуаций, который позволяет персоналу оперативно отреагировать и своевременно устранить возникшую в системе аварию;
- диспетчеризация, существенно уменьшающая влияние человеческого фактора и снижающая расходы на эксплуатацию;
- система автоматического формирования отчётов, которая даёт возможность оптимизировать документооборот, в том числе оперативное получение информации из архива для проведения анализа.

Современный план развития систем диспетчеризации подразумевает отказ от устройств локального регулирования, характеризующихся заранее заданной схемой работы, и внедрение в объекты универсальных программируемых контроллеров. Их универсальность обеспечивается за счёт применения широкого набора стандартных типов сигналов и интерфейсов для подключения оборудования – исполнительных механизмов и измерительных датчиков. В таком случае, на основании технического задания, инженер имеет возможность создавать системы управления

для каждого индивидуального объекта с учётом особенностей и возможных дополнительных требований заказчика на базе программируемых контроллеров.



Рис. 1 – Схема коммуникации потребителя и органа управления диспетчерской системы

Развитие систем диспетчеризации сегодня – это острая необходимость, актуальность развития и расширения возможностей которой очевидна.

С целью совершенствования системы управления многоквартирным домом, автором предлагается использовать опыт комплексной системы автоматизации жилищно-коммунального хозяйства «ГИС ЖКХ-РЕГИОН» г. Чебоксары⁸. В результате анализа выявлено,

⁸ Автоматизированная информационная система «ГИС ЖКХ-Регион». URL: http://itserv.ru/sitemap.aspx?id=11424&title=GIS_ZhKH-Region (Дата обращения: 01.02.2017).

что внедрение портала позволило решить перечень задач, среди которых:

- обработка показаний индивидуальных приборов учёта;
- расчёт показаний ОДПУ;
- обработка обращений граждан, анализ финансовой деятельности, в т.ч. расчётов с поставщиками;
- работ по содержанию жилья и текущему ремонту;
- повышение прозрачности расчётов для населения и ресурсоснабжающих организаций;
- сокращение рисков потери информации управляющими организациями;
- сокращение высоких затрат на эксплуатацию и сопровождение разрозненных систем.

Внедрение и использование автоматизации жилищно-коммунального хозяйства позволит не только совершенствовать каче-

ство имеющихся услуг, но и расширить их перечень, при помощи, например:

- использования систем коллективной безопасности в многоквартирных домах, которые включают в себя не только применение домофонов, автоматических приводов на въездных воротах, шлагбаумов на автостоянке, систем видеонаблюдения; а также использования систем охранной сигнализации; противопожарных комплексов обнаружения очагов возгорания и автоматического пожаротушения, включая систему оповещения о пожаре; использования системы предотвращения утечек водопроводной воды и газа;
- расширение возможностей использования информационных систем в коммуникационных целях собственниками жилья в многоквартирных домах (проведение общих собраний собственников, обеспечение обратной связи с представителями управляющей компании и т.д.).

Список источников:

1. **Горбачев Д.В., Хакимова Э.Г.** Обзор современных информационных технологий автоматизации деятельности в сфере ЖКХ // Молодой учёный. 2015. №13. С. 33-35.
2. **Деменев А.В., Павлов Н.Л.** Интеграция системы мониторинга и управления инженерными системами зданий с массовым пребыванием людей // Sciences of Europe. 2016. Т.2. №6(6). С. 23-27.
3. **Ельцов А.** К вопросу о диспетчеризации // Автоматизация и производство. 2010. №2. С. 29-31.
4. **Крюков О.В.** Коммуникационная среда передачи данных сети Ethernet на полевого уровне // Автоматизация в промышленности. 2012. №12. С. 26-30.
5. **Тхан Зо У.** Исследование методов снижения информационной нагрузки на операторов диспетчерских систем: автореф. дис. ... к-та техн. наук. М.: Нац. исслед. ун-т МИЭТ, 2013. 26 с.
6. **Феноменов К.Н.** Комплекс основных мероприятий по внедрению энергосберегающих технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве // Проблемы современной экономики. 2011. №3(39). С. 248-250.

Alexei V. DEMENEV ^a,

Alina V. IVANOVA ^b

^{a-b} Russian State University of Tourism and Service
(Moscow, Russia);

^a Senior Lecturer; e-mail: saprmgus@mail.ru;

^b Master's Degree student; e-mail: 79253224274@ya.ru

STUDYING THE EFFICIENCY OF THE AUTOMATION THE MAINTENANCE MONITORING SYSTEMS OF APARTMENT BUILDINGS

The present article describes the operation principles of the sphere of housing and communal services, taking into account the existing set of problems. Based on the development of a set of measures for their elimination control system for apartment buildings undergoing a number of changes aimed at improving the quality of the services provided. In connection with this, the article marked individual ongoing projects of changes in the monitoring system of apartment building. The authors note the priority of state policy in the sphere of housing and communal services, using effective information technology, resulting in a growth in the level of technical equipment of engineering objects. The article analyzes the examples of usage and marks positive results of recourse to the principle of extensive using implemented information technologies. The authors consider the task of dispatching service reflected in legal acts regulating the its activities, and implementation issues from the point of dispatch practical use, as well as the principle of monitoring system, its objectives and main components. The article presents the scheme of consumer communication and authority of monitoring system, analyzes aspects of the application of computerized management of apartment buildings, introduction, development plan and improving the monitoring system based on the introducing the automatic control; and makes a number of proposals for improvement of monitoring system by expanding the list of automated processes, including the cases of ongoing projects.

Keywords:

management of apartment buildings,
the system of quality improvement,
information technology,
dispatch service,
automated management monitoring system

References

1. **Gorbachev, D. V., & Hakimova, E. G.** (2015). Obzor sovremennykh informacionnykh tehnologij avtomatizacii dejatel'nosti v sfere GKH [Review of modern information technologies for automation of activities in the field of housing and communal services]. *Molodoj uchenyj [Young Scientist]*, 13, 33-35. (In Russ.).
2. **Demenev, A. V., & Pavlov, N. L.** (2016). Integracija sistemy monitoringa i upravlenija inzhernymi sistemami zdaniy s massovym prebyvanijem ljudej [Integration monitoring and control engineering systems of buildings with mass stay of people]. *Sciences of Europe*, 6(6), 23-27. (In Russ.).
3. **Elcov, A.** (2010). K voprosu o dispetcherizacii [On the issue of dispatching] *Avtomatizacija i proizvodstvo [Automation and Production]*, 2, 29-31. (In Russ.).
4. **Krjukov, O. V.** (2012). Kommunikacionnaja sreda peredachi dannyh seti Ethernet na polevom urovne [Communication environment of Ethernet data transmission at the field level]. *Avtomatizacija v promyshlennosti [Automation in Industry]*, 12, 26-30. (In Russ.).
5. **Than Zo, U.** (2013). *Issledovanie metodov snizhenija informacionnoj nagruzki na operatorov dispetcherskih sistem [Investigating the methods to reduce information load on operators of*

dispatching systems]: Candidate of Engineering dissertation: author's abstract. Moscow: National Research University of Electronic Technology. (In Russ.).

6. **Феноменов, К. Н.** (2011). Kompleks osnovnyh meroprijatij po vnedreniju energosberegajushih tehnologij v zhilishhno-kommunal'nom hozjajstve [Complex of the basic measures for implementation of energy-saving technologies in the housing economy]. *Problemy sovremennoj ekonomiki [Problems of Modern Economics]*, 3(39), 248-250. (In Russ.).

Деменев А.В., Иванова А.В. Исследование эффективности автоматизации системы диспетчерского обслуживания многоквартирных домов // Сервис в России и за рубежом. 2017. Т. 11. Вып. 5. С. 116-122. DOI: 10.22412/1995-042X-11-5-10.

Demenev, A. V., & Ivanova, A. V. (2017). Studying the efficiency of the automation the maintenance monitoring systems of apartment buildings. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 11(5), 116-122. doi: 10.22412/1995-042X-11-5-10. (In Russ.).