

верхнечелюстной пазухи, а следовательно – о безопасности разработанной методики. Понижение температуры окружающих тканей составило  $-3,57 \pm 0,15^\circ\text{C}$ . Данное изменение температуры было краткосрочным и составило  $3,97 \pm 0,17$  секунды. Таким образом, не выявлено температурных изменений, способных привести к деструктивным изменениям тканей пародонта и слизистой верхнечелюстного синуса.

**Заключение.** Полученные данные являются высокоинформативным доказательством и свидетельствуют о простоте, рациональности и безопасности выбранного режима криоцистэктомии при лечении одонтогенных кист, проросших дно полости носа и верхнечелюстной пазухи. Устранение из протокола операции криоцистэктомии такого этапа, как синусотомия и связанных с ней возможных осложнений, позволяет проводить ее в условиях поликлиники.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камалтдинов, Э.Р. Лечение радикулярных кист с использованием методики трансканальной электроцистотомии: автореф. дис. ...канд. мед. наук. - Красноярск, 2008.-18с.;

2. Семенников, В.И. Способ лечения радикулярных кист, проросших в верхнечелюстную пазуху и дно полости носа/ В.И.Семенников, , А.В. Хайжок, Н.В. Семеникова//Аллергология и иммунология. - 2009. - Том 10. - № 1. - С.130;
3. Соловьев, М.М. Оперативное лечение одонтогенных кист/ М.М.Соловьев, Г.М.Семёнов, Д.В.Галецкий. - С-Пб.: Спецлит. 2004. – 113 с.;
4. Christgau, M. Guided tissue regeneration in intrabony defects using an experimental bioresorbable polydioxanon (PDS) membrane / M. Christgau, N. Bader, A. Felden, J. Gradl, A. Wenzel, G. Schmalz // Journal of Clinical Periodontology. – 2002. – V. 29. – P. 710–723;
5. Delantoni, A. An unusually large asymptomatic periapical lesion that presented as a random finding on a panoramic radiograph / A. Delantoni, P. Papademitriou // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. – 2007. – V. 104. – P. 62–65.

*Д.м.н., проф. Семенников В.И., vsem32@mail.ru; к.м.н. Месаф Тактак, ассистент; Коваленко А.С., клинический ординатор - Алтайский государственный медицинский университет, кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, (3852)628022, г.Барнаул; к.м.н. Семенникова Н.В., ассистент, nvsdok32@mail.ru- кафедра стоматологии Сибирского государственного медицинского университета*

УДК: 004.9.332

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЖКХ

В.М. Патудин, С.П. Стерлягов

Рассмотрены актуальные вопросы информатизации ЖКХ региона. Выделено три уровня информатизации ЖКХ: информатизация деятельности хозяйствующих субъектов ЖКХ, информатизация ЖКХ муниципальных образований, информатизация ЖКХ региона на основе интеграции информационных ресурсов муниципальных образований. Подробно обсуждаются вопросы информатизации первых двух уровней на основе создания информационных систем с сервис-ориентированной архитектурой.

**Ключевые слова:** информатизация ЖКХ, управляющие организации ЖКХ, автоматизированная информационная система, муниципальные образования, единая муниципальная база информационных ресурсов ЖКХ, web-сервисы.

#### Введение

Важной особенностью современного этапа реформирования ЖКХ на муниципальном и региональном уровнях является создание оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования качественных информационных ресурсов на разных уровнях информатизации ЖКХ [1-4].

Можно выделить три уровня информатизации ЖКХ. Первый, микроуровень – инфор-

матизация деятельности хозяйствующих субъектов ЖКХ. Второй, мезоуровень – информатизация ЖКХ муниципального образования (далее – «ЖКХ МО») на основе интеграции информационных ресурсов отдельных хозяйствующих субъектов ЖКХ МО с целью создания и использования единой муниципальной базы информационных ресурсов (далее – «ЕМБИР») для решения вопросов оперативного и стратегического управления ЖКХ МО. Третий, макроуровень – информатизация ЖКХ региона на основе интеграции информационных ресурсов ЕМБИР МО ЖКХ с целью решения вопросов оперативного и

## **РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

стратегического управления ЖКХ региона в целом.

В настоящей работе рассматриваются вопросы информатизации ЖКХ региона первых двух уровней.

### **Информатизация деятельности хозяйствующих субъектов ЖКХ**

В качестве важного шага, определившего основной тренд развития жилищно-коммунальной отрасли в РФ, можно считать распоряжение Правительства РФ от 02.02.2010 № 102-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы» [2]. Среди основных требований к участию в федеральной целевой программе «Комплексная программа реформирования и модернизации ЖКХ на период 2010-2020 годов» является наличие ЕМБИР ЖКХ. ЕМБИР лежит в основе муниципальной информационной системы (далее «МИС») с сервис-ориентированной архитектурой, используемой для формирования единого информационного пространства муниципального образования (электронного муниципалитета) [3].

Первым шагом на пути разработки и внедрения МИС ЖКХ является организация единых информационно-расчетных центров ЖКХ (далее – «ЖКХ ЕИРЦ») МО с целью упорядочения начисления платы за жилищно-коммунальные услуги (далее – «ЖКУ МО»), обеспечения комплексного учета движения финансовых потоков в ЖКХ МО, проведения своевременных расчетов с организациями, являющимися поставщиками коммунальных ресурсов и оказывающих ЖКУ населению МО. Информационная система ЕИРЦ МО – это, по сути, ядро ЕМБИР.

Организация и функционирование ЕИРЦ МО позволит запустить процесс формирования качественных информационных ресурсов в ЖКХ для осуществления обмена данными по всей вертикали власти, навести порядок в информационном обслуживании населения на основе использования специальных web-сервисов.

Важным элементом этой информационной цепочки является процесс формирования и использования качественных информационных ресурсов на уровне хозяйствующих субъектов – управляющих организаций ЖКХ (далее – «УО ЖКХ»), товариществ собственников жилья (далее – «ТСЖ»), ресурсоснабжающих организаций (далее – «РСО»). Актуальность решения данной задачи, в частно-

сти, зафиксирована Постановлением Правительства РФ от 23.09.2010 № 731 "Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами" [4]. В стандарт раскрытия информации входит: общая информация об управляющей организации; основные показатели финансово-хозяйственной деятельности; сведения о выполняемых работах и оказываемых услугах по содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме и др.

Первый уровень информатизации ЖКХ (микроуровень) связан с автоматизацией деятельности хозяйствующих субъектов – основных участников рынка ЖКХ (УО ЖКХ, ТСЖ, РСО).

Под УО ЖКХ понимают, как правило, организации, которые занимаются организацией деятельности по текущему содержанию и ремонту многоквартирных домов (далее – «МКД») и оказывают жилищно-коммунальные услуги (далее – «ЖКУ»). Актуальной для экономики ЖКХ муниципальных районов, городских поселений является проблема создания эффективных бизнес-структур – комплексных УО ЖКХ, которые могли бы организовать эффективное управление жилищно-коммунальным комплексом (далее – «ЖКК») МО. Это управление должно базироваться на процессном подходе к управлению, использовании современного инструментария для решения задачи проектирования и автоматизации системы управления организации [5].

К сожалению, можно констатировать, что сегодня уровень зрелости основной массы УО ЖКХ позволяет говорить об автоматизации в основном учетно-расчетных задач. Тем не менее, даже на уровне автоматизации базовой функции управления – учета, можно говорить о внедрении в практику управления УО ЖКХ сервисного (процессного) подхода к управлению информационными системами на основе концепции ITSM [6]. Рассматриваемый подход сегодня увязывают с понятием облачных вычислений, конкретно с аббревиатурой SaaS (софт как сервис). Фактически речь идет о проектировании, создании с использованием web-технологий специализированных web-сервисов и управлении ими на основе ITSM (IT Service Management, управление ИТ-обслуживанием).

Этапу создания автоматизированной информационной системы предшествует этап проектирования, в рамках которого создается информационно-логическая модель автоматизированной информационной системы (да-

лее – «АИС») как совокупности моделей информационных процессов и моделей данных. В процессном подходе к управлению интересы клиента стоят на первом месте. В этом случае об информационном процессе можно говорить как об информационном сервисе, а АИС можно рассматривать как совокупность информационных сервисов. При этом управлять такими информационными процессами нужно на основе библиотеки процессов управления ITIL, например, процесса управления предоставлением сервисов [5, 6].

В связи с вышесказанным, при решении задач автоматизации деятельности (системы управления) организаций следует различать два уровня автоматизации. Первый уровень традиционный – это собственно программная реализация модели информационного процесса (сервиса) или в традиционном понимании функции АИС на основе специальных инструментальных средств. При этом разработчики АИС, по сути, занимаются автоматизацией не информационных процессов (сервисов), а функций. Это означает, что в дополнение к программной реализации информационного процесса (сервиса), нужна специальная АИС управления этим сервисом. Это, по сути, второй уровень автоматизации. Именно такая АИС и может претендовать на роль АИС процессно-ориентированной системы менеджмента.

Однако, если программная реализация ИТ-сервисов переносится в Интернет, то фактически речь идет не просто об ИТ-сервисах, а web-сервисах и их управлении на основе библиотеки процессов управления ITIL, что находится в полном соответствии с государственной программой РФ "Информационное общество (2011-2020 гг.)» [3]. Заметим, что переход к сервис-ориентированной инфраструктуре информационного общества — ключевая тенденция во всем мире.

Блок основных специализированных учетно-расчетных и информационно - сервисных элементов предлагаемой АИС управления УО ЖКХ должен включать следующие подсистемы:

- подомовой учет и отчетность;
- начисление оплаты за ЖКУ;
- аварийно-диспетчерская служба;
- паспортная служба;
- мониторинг приборов учета;
- бюджетирование;
- управление ТСЖ;
- информационный web-сервис УК ЖКХ («Личный кабинет пользователя»).

Разработка всех перечисленных сервисов возможна путем применения единой платформы 1С:Предприятие 8.2 на основе сервис-ориентированного подхода в виде технологии SaaS.

Дальнейшее развитие проектов автоматизации деятельности УО ЖКХ связано с изменениями в системе управления, с переходом от обычного организационно - функционального подхода к процессному подходу к управлению в УО ЖКХ.

Не менее интересные задачи связаны с автоматизацией деятельности комплексных управляющих организаций ЖКХ муниципальных районов, городских поселений [7]. В данном случае не обойтись простыми автоматизированными учетно-расчетными и информационно-сервисными системами. Потребуются, в частности, специальные геоинформационные технологии с целью решения задач управления инженерными сетями [8].

#### **Информатизация ЖКХ муниципальных образований**

Центральной проблемой управления ЖКХ МО сегодня является проблема привлечения частных инвестиций. Поэтому ЕМБИР – это не только решение задачи мониторинга текущей деятельности ЖКХ, скорее – информационная основа решения задачи поддержки в актуальном состоянии инвестиционных программ как на муниципальном, так и на региональном уровне. Поэтому информационную структуру ЕМБИР можно укрупнено представить в виде двух блоков – информационный блок операционной деятельности в ЖКХ и информационный блок инвестиционной деятельности в ЖКХ. Первый обеспечивает информационную поддержку оперативного управления, второй – стратегического управления развитием ЖКХ.

Сегодня можно говорить о разных схемах реорганизации ЖКК МО. Очевидно, что схема функционирования ЖКК в крупном городе будет существенно отличаться от схемы функционирования ЖКК в муниципальном районе. Принципиальная структурная схема функционирования ЖКК муниципального района, малого города, очевидно, определяется состоянием рынка ЖКУ МО. В статье [7] представлена структурная схема управления ЖКК муниципального района, городского поселения.

Проблему оптимизации функционирования ЖКК МО целесообразно решать на основе создания и использования имитационных финансовых моделей деятельности предприятий ЖКК МО.

## РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Целесообразно разработать имитационную финансовую модель операционной деятельности для проведения сценарного анализа финансово-экономического состояния предприятия ЖКК МО (по месяцам в течение, например, года работы предприятия). Это позволит понять, как предприятие будет функционировать в будущем в тех или иных условиях, например, что произойдет с предприятием, если ничего не менять в операционных издержках, обусловленных неэффективностью технологических процессов. Данные для построения таких моделей можно получить из бухгалтерского или управленческого учета предприятия. Полезны будут и данные аудиторских проверок, оценки экспертов. Предлагаемая технология хорошо известна специалистам в области инвестиционного проектирования, поскольку именно она лежит в основе финансово-экономических расчетов стратегических планов развития предприятий. Для создания имитационных финансовых моделей деятельности предприятий ЖКК МО необходимо использовать специальные инструментальные средства поддержки принятия решений (например, Project Expert, AnyLogic и др.). Данный подход позволяет выявить наиболее важные параметры (показатели) экономики предприятия, которые потребуются изменить с целью достижения приемлемых финансово-экономических показателей деятельности предприятия в будущем. Реализация проекта реорганизации ЖКК МО на основе результатов имитационного финансового моделирования позволит в будущем избежать многих проблем, связанных с функционированием и развитием предприятий ЖКК. Целью имитационного моделирования, в конечном счете, является принятие адекватных (т. е. обоснованных, целесообразных и реализуемых) управленческих решений.

Программа работ по реорганизации ЖКК МО предполагает реализацию следующих основных этапов:

1. Анализ положения дел в ЖКК МО, сложившейся системы управления предприятиями ЖКК МО.

2. Оценка финансово-экономической эффективности функционирования ЖКК МО с использованием технологии имитационного финансового моделирования. Разработка принципиальной схемы функционирования ЖКК МО.

3. Разработка, анализ и реализация детальной модели организационно - экономических механизмов функционирования ЖКК

МО, создание рыночной модели управления ЖКК МО.

4. Разработка, адаптация, внедрение бизнес - моделей деятельности предприятий ЖКК.

5. Разработка, адаптация, внедрение автоматизированных систем управления ЖКК МО, организациями ЖКК.

6. Оптимизация (совершенствование) системы управления ЖКК МО в рыночных условиях функционирования с использованием имитационного финансового моделирования.

7. Создание и реализация кластерных моделей развития ЖКК МО.

На первом этапе (проектирование инвестиционной фазы проекта) предлагается использовать технологии имитационного моделирования, в соответствии с приказом от 6 мая 2011 г. №204 Минрегиона «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований» [9]. Данным приказом утверждены Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований. Особенностью методических рекомендаций является требование разработки электронной модели коммунальных систем жизнеобеспечения (теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и др.), которая, по сути, представляет из себя геоинформационную систему (далее – ГИС) проектирования и мониторинга инженерных сетей ЖКК МО и лежит в основе создания и развития имитационных моделей функционирования инженерных систем ЖКК. Имитационные модели систем жизнеобеспечения на основе ГИС-технологий позволят определиться с оптимальными параметрами функционирования таких систем с учетом территориальных и стратегических планов развития МО. Результаты моделирования позволят сформировать информационные ресурсы второго информационного блока ЕМБИР, обеспечивающего поддержку стратегического управления развитием ЖКК.

В качестве первоочередной рассматривается задача создания единых информационно-расчетных центров (ЕИРЦ) в ЖКК МО на основе ЕМБИР.

На начальном этапе функционирования ЕМБИР должна обеспечивать решение следующих задач:

– автоматизированный сбор и хранение информации о жилищных и коммунальных услугах;

- аналитическая обработка информации;
- информационное обеспечение предоставления информации гражданам о жилищных и коммунальных услугах;
- обмен данными с государственными и муниципальными информационными системами.

Для создания базового варианта АИС «ЕМБИР ЖКХ» необходимо автоматизировать следующие подсистемы:

- подсистема «Характеристика муниципального образования» для учета сведений:
    - а) о многоквартирных домах (характеристики и техническое состояние);
    - б) об обслуживающих и управляющих организациях;
    - в) о зарегистрированных в жилом фонде граждан;
  - подсистема «Предоставление ЖКУ» для учета:
    - а) объектов коммунальной инфраструктуры;
    - б) потребителей ЖКУ;
    - в) сведений об объемах и качестве потребленных коммунальных ресурсов;
    - г) нормативов, тарифов и стоимости оплаты коммунальных услуг;
    - д) сведений о предоставляемых управляющими организациями услугах, их стоимости;
    - е) расчетов между исполнителями ЖКУ и населением;
    - ж) расчетов между управляющими и ресурсоснабжающими организациями;
    - з) сведений об аварийных ситуациях;
    - и) установленных приборов учета;
    - к) сведений о задолженности граждан и организаций за жилищные и коммунальные услуги и ресурсы;
    - л) сведений об исполнении муниципальных программ, касающихся предоставления жилищных и коммунальных услуг;
    - м) сведений о начисленных и предоставленных субсидиях и льготах в оплату жилищных и коммунальных услуг;
  - подсистема «Обеспечение комфортности проживания граждан» для учета:
    - а) сведений об аварийном жилом фонде;
    - б) данных о предоставлении социального жилья;
    - в) сведений о проведении капитального ремонта в многоквартирных жилых домах;
    - г) граждан, зарегистрированных в аварийном жилом фонде и (или) переселенных из аварийного жилого фонда;
- Для каждой из вышеперечисленных задач в настоящее время спроектированы формы первичной и результатной информа-

ции, часть из них («Технический паспорт МКД», «Сведения об управляющих организациях», «Расчеты с потребителями ЖКУ») автоматизированы.

#### **Перспективы информатизации ЖКХ региона**

В настоящее время на территории Алтайского края осуществляется развитие эффективной технологии удаленного взаимодействия между предприятиями и организациями ЖКК, местными органами самоуправления МО и управлением Алтайского края по жилищно-коммунальному хозяйству с целью обмена информацией на основе web-технологий. Так, при непосредственном участии авторов настоящей работы в Алтайском крае реализован проект по автоматизации подготовки сводной отчетности о выполнении МО адресных программ по проведению капитального ремонта многоквартирных домов и (или) переселению граждан из аварийного жилищного фонда. Реализованы элементы пилотного проекта по автоматизации сбора, анализа, обработки и подготовки сводной отчетности по муниципальным образованиям с целью решения комплекса задач мониторинга состояния жилищно-коммунального комплекса Алтайского края на основе web-технологий. Дальнейшее развитие технологии удаленного взаимодействия связано с интеграцией информационных ресурсов АИС «ЕМБИР ЖКХ» МО на основе создания и использования специализированных web-сервисов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Постановление Правительства РФ от 28.12.2012 № 1468 «О порядке предоставления органам местного самоуправления информации лицами, осуществляющими поставки ресурсов, необходимых для предоставления коммунальных услуг, и (или) оказывающими коммунальные услуги в многоквартирных и жилых домах» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Консультант Плюс – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=140407>
2. Распоряжение Правительства РФ от 02.02.2010 № 102-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы»» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Консультант Плюс – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=97439>
3. Распоряжение Правительства РФ от 20.10.2010 № 1815-р «О государственной программе Российской Федерации "Информационное обще-

## РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- ство (2011 - 2020 годы)» » [Электронный ресурс] / Официальный сайт Консультант Плюс – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=140540>
- Постановление Правительства РФ от 23.09.2010 № 731 "Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами" ((в ред. от 10.06.2011 № 459, от 06.02.2012 № 94) » [Электронный ресурс] / Официальный сайт Консультант Плюс – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=105270>
  - Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. - 408 с.
  - ИТ Сервис-менеджмент: введение / Под ред. М.Ю. Потоцкого. – М.: IT Expert, 2003. – 228 с.
  - Патудин, В.М. Оптимизация системы управления муниципальным ЖКК / В.М. Патудин, Н.И. Целищев // Экономика Алтайского края. – 2008. – № 4(8). – С. 94–97.
  - Стерлягов, С.П. ГИПС и их использование в решении муниципальных и отраслевых задач / С.П. Стерлягов, Е.В. Летягина, В.М. Патудин // Ползуновский альманах. – 1999. – № 2, С.81-100.
  - Приказ Минрегионразвития РФ от 06.05.2011 № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Консультант Плюс – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=114235>

*Патудин В.М., к.ф.-м.н., профессор, 776-734, system-m-pvt@yandex.ru, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Стерлягов С.П., к.т.н, доцент, 617-313, serg@ab.ru, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»*

УДК: 621.398

### СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ GSM КАНАЛА

Р.И. Шагиев, А.В. Карпов, С.А. Калабанов, Р.Р. Фатыхов

Описывается система управления и сбора данных на основе GSM канала. Система позволяет осуществлять управление удаленными объектами из единого центра, а также собирать со всех объектов информацию по потреблению и режиме их работы.

**Ключевые слова:** GSM модем, GPRS связь, удаленное управление объектами.

#### Введение

Проблема оперативного управления и сбора данных в единый центр является классической задачей при разработке систем автоматизации.

Целью данной работы является разработка специализированной системы управления и сбора данных на основе GSM связи. Для этого потребовалось решить следующие задачи: осуществить выбор способа передачи данных по GSM каналу; разработать аппаратную часть удаленных GSM-модемов; реализовать сбор информации с датчиков; разработать ПО сервера; разработать протокол прикладного уровня.

Разработанная система является дальнейшим развитием «Системы защиты и управления низковольтной сетью 0,4 кВ на базе технологии Smart Grid»[1]. При этом данную систему отличает использование GPRS канала для передачи информации и команд управления.

#### Способы передачи данных по каналу GSM

При использовании технологии GSM данные могут передаваться тремя основными способами: с помощью службы коротких сообщений SMS (Short Message Service), по голосовому каналу CSD (Circuit Switched Data) и с использованием пакетной передачи данных GPRS (General Packet Radio Service).

Передача данных по SMS практически не пригодна для передачи массивов данных. Основными достоинствами SMS являются простота использования и относительно низкая стоимость услуг. К существенным недостаткам следует отнести негарантированность своевременной доставки сообщения, а также небольшое количество символов в нем (160 символов латинского алфавита и цифр). Эти обстоятельства накладывают существенные ограничения на применение SMS в качестве основной службы передачи данных, например, в системах непрерывного мониторинга объектов.

ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 2, 2013