



eISSN 2311-2468
Том 5, № 2. 2017
Vol. 5, no. 2. 2017

электронное периодическое издание
для студентов и аспирантов

Огарёв-онлайн Ogarev-online

<https://journal.mrsu.ru>



КУЗНЕЦОВ И. М.

IoT И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ ДОМОМ

Аннотация. Статья посвящена созданию комплексного прикладного решения для управления умным домом на базе Andurino. Предложен перечень задач для автоматизации, концептуальная архитектура подобного решения для реализации на мобильной платформе. Решение нескольких задач показано на практическом примере.

Ключевые слова: Интернет вещей, умный дом, системы управления.

KUZNETSOV I. M.

IoT AND SMART HOUSE MANAGEMENT

Abstract. The article considers the creating of a comprehensive application for smart housing management with Arduino. The author suggests the conceptual architecture of the management solution on mobile platform. Some tasks that may be automated with this platform are demonstrated.

Keywords: Internet of Things, smart house, management systems.

В наше время сложно найти человека, который не слышал о таком термине как «Интернет вещей» или IoT. Ежегодно американская исследовательская компания Gartner публикует так называемый «Цикл зрелости технологий» – график, в хронологическом порядке представляющий технологии, которые либо уже готовы к применению, либо только вступают в стадию исследований. По состоянию на 2015 год, IoT находится на вершине «пика завышенных ожиданий». Это означает, что о данной технологии известно всем.

В первую очередь следует заметить, что IoT не является технологией в прямом смысле этого слова. IoT – это концепция, идея вычислительной сети физических объектов, имеющих технологии для взаимодействия друг с другом и/или с внешней средой. В отличие от обычного Интернета, который лишь способ объединения компьютеров, это – попытка выйти за его пределы. Таким образом, IoT можно назвать следующим шагом развития «физического» интернета (Подразумевается сам Интернет, а не Web), цель которого – объединить все системы ради обеспечения дополнительной выгоды для конечного потребителя [4].

Самым распространенным примером Интернета вещей является технология «умный дом». Умными называют дома, в которых за безопасностью, энергосбережением и комфортом следит программное обеспечение, объединяющее бытовые приборы в единую систему с помощью технологии передачи данных. Представьте, что дом самостоятельно управляет освещением и выключает свет в комнате, если в ней не находится человек, следит

за протечками водосточных труб и состоянием качества воздуха, предупреждает о возможности возгорания, автоматически поливает домашние растения и кормит домашних питомцев, если Вы задержались на работе или уехали в командировку. С такой системой Вы можете быть уверены, что Ваш дом находится в безопасности, а неожиданная протечка под ванной не вызовет потоп у соседей.

Раньше системы «умного дома» разрабатывались «под ключ» и любые изменения требовали значительных финансовых и временных затрат. На рынке представлено множество программно-аппаратных решений на базе нескольких популярных технологий. Основные представлены в таблице ниже.

Таблица 1

Решения для построения «умного дома»

Технология	Достоинства	Недостатки
X10/S10	Системы на базе технологий X10/S10 пользуются наибольшим спросом. Основным преимуществом является то, что для организации системы «умный дом» не нужна прокладка дополнительных кабелей. Общение между модулями происходит по уже существующей электрической сети.	«Закрытость» системы и сложность интеграции, дороговизна, возможные перебои, ограниченное максимальное количество управляемых групп, невозможность изменения дизайна розеток и выключателей, медленная реакция на команды контроллера.
Z-Wave	Не требуется проводов. Все управление осуществляется беспроводно на частоте 868.42 МГц. Гибкая и простая технология.	Дороговизна. Один исполняемый модуль обойдется в 3000 руб. Изготовить самостоятельно модули на базе Z-Wave невозможно.
ZigBee	Защита передаваемых данных, поддержка сложных беспроводных сетей, ультранизкое энергопотребление.	Недостаточно высокий уровень стандартизации и отсутствие единой программно-аппаратной платформы для разработки. Невысокая скорость передачи данных (30 кб/с).
Beckhoff	Высокая производительность, открытые стандарты, все в одном корпусе.	Дороговизна, т.к. в основном используется в промышленности.

С появлением Arduino ситуация несколько изменилась. Теперь такую систему может реализовать каждый с минимальными финансовыми вложениями. Arduino – это электронный конструктор и удобная платформа для быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов. Платформа пользуется огромной популярностью во всем мире благодаря удобству и простоте языка программирования, а также открытой архитектуре и программному коду. Устройство программируется через USB без использования программаторов. Arduino позволяет компьютеру выйти за рамки виртуального мира в

физический и взаимодействовать с ним. Устройства на базе Arduino могут получать информацию об окружающей среде посредством различных датчиков, а также могут управлять различными исполнительными устройствами [5]. Таким образом, возможность реализовать простейшую систему «умного дома» становится доступна каждому.

Следует отметить, что на рынке мало готовых решений для дистанционного управления «умным домом» с помощью планшета или смартфона. На данный момент самое популярное кроссплатформенное решение представляет компания Blynk. Одноименное приложение позволяет настроить взаимодействие между Arduino и смартфоном. Однако Blynk не совсем подходит для управления системами «умный дом», т.к. не предоставляет готового backend, такого как сервер с базой данных для сбора и анализа статистики. На данный момент автором разрабатывается система, которая не содержит данного недостатка и представляет собой готовое решение для управления «умным домом».

В эту систему входят:

- 1) Мобильное приложение на языке Swift для платформы iOS.
- 2) Серверная часть, состоящая из базы данных под управлением MySQL, и программы-прослойки на языке Python.

Задачи, которые можно автоматизировать с использованием данной разработки:

- 1) Управление освещением, сбор статистики по расходу электроэнергии, прогнозирование расхода электроэнергии на следующий месяц.
- 2) Мониторинг и управление температурой.
- 3) Анализ влажности почвы, автополив растений, программируемые сценарии, история полива.
- 4) Обнаружение пожара, контроль за состоянием воздуха, сбор статистики качества воздуха.
- 5) Мониторинг и предотвращение утечек воды.

Разрабатываемая система является клиент-серверной и построена по принципу «толстый – тонкий клиент». Таким образом, основную вычислительную работу, такую как сбор и анализ статистики, выполняет удаленный web-сервер, а мобильное приложение и Arduino только отправляют и обрабатывают информацию. На рис. 1 схематично изображена архитектура создаваемого решения. Arduino (в роли тонкого клиента) подключается к серверу и оповещает его о любых изменениях (смена уровня освещения, температуры, влажности почвы, состоянии воздуха и др). Сервер же, в свою очередь, записывает эту информацию в базу данных и отправляет ее мобильному клиенту, где она отображается удобном виде. Через мобильное приложение пользователь может отправить команду на сервер, где она будет обработана и перенаправлена управляющим механизмам Arduino.

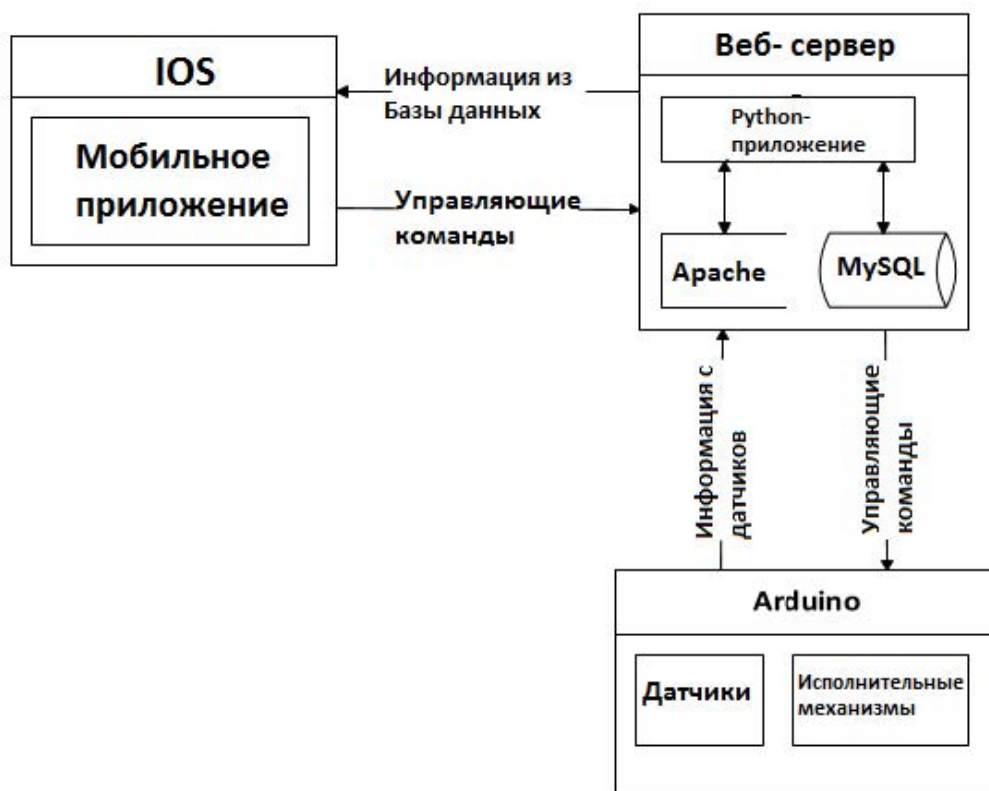


Рис. 1. Архитектура решения.

На рисунке 2 представлен фрагмент пользовательского интерфейса разработанного мобильного приложения. В данном случае подразумевается, что к 9-аналоговому выходу на Arduino подключена RGB светодиодная лента. Таким образом, перемещая ползунки, пользователь может изменить цвет и яркость освещения в помещении.

Данная разработка представляет собой комплексное решение для управления «умным домом» на платформе Arduino. Разрабатываемая система легко разворачивается и масштабируется в домашних условиях, не требует специфических навыков и опыта программирования под мобильные платформы. Используя данную разработку, пользователь может в режиме реального времени получать актуальные показатели датчиков, осуществлять удаленное управление из любой точки земного шара. Есть возможность отслеживать собранную статистику и, даже отправляясь в командировку, быть уверенным в том, что не забыл выключить утюг и закрыть дверь, а неожиданное происшествие, такое как протечка водосточных труб, может быть мгновенно устранено.

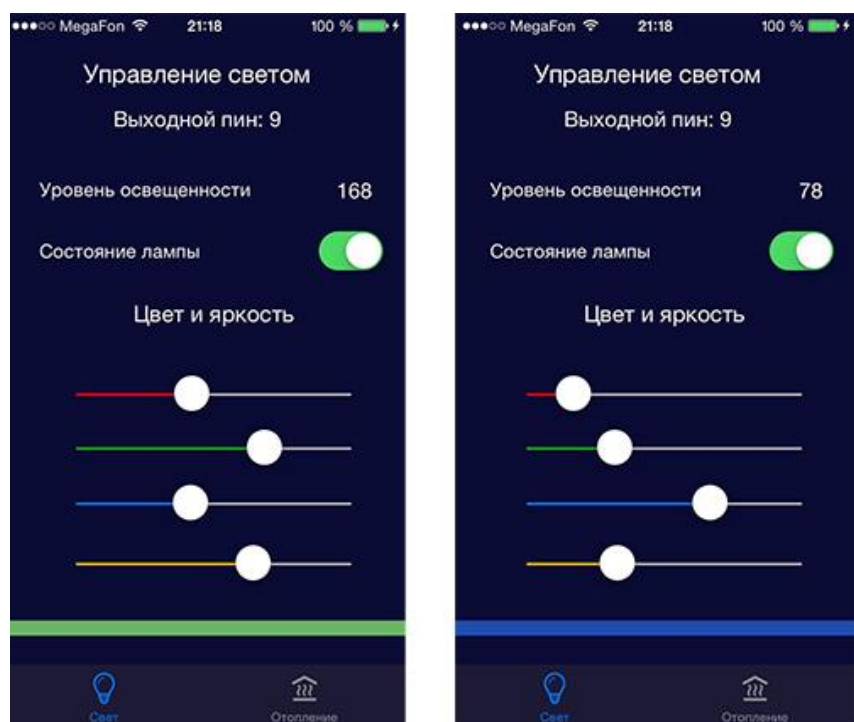


Рис. 2. Пример пользовательского интерфейса разработанного приложения.

Так как с каждым днем технологии IoT становятся популярными, данная разработка найдет применение среди желающих повысить уровень комфорта своего жилища и автоматизировать рутинную деятельность, будь то полив комнатных растений или управление освещением и температурой в помещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Riley M. Programming Your Home Automate with Arduino, Android, and Your Computer. – Dallas, Texas – Raleigh, North Carolina, 2012. – 200 p.
2. Андреевский И. Л., Аминов Х. И. Управление ИТ-сервисами и контентом: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 106 с.
3. Материалы по платформе Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.ru>.
4. Умный Интернет вещей – кто он и с чем его едят? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/259243/>.
5. Что такое «умный дом»? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://postnauka.ru/tv/44586>.

ЕФРЕМОВА Л. И., КАШИРИНА Е. А.
ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ
ГУП РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ «ЛИСМА»
ПО МЕТОДОЛОГИИ КОМПАНИИ META GROUP

Аннотация. В статье рассмотрен метод оценки зрелости архитектуры предприятия, предложенный компанией META Group. Согласно данному методу оценка зрелости осуществляется путем определения соответствия архитектуры предприятия критериям зрелости, на основании чего определяется один из пяти уровней зрелости архитектуры. Данный метод был применен к оценке зрелости архитектуры государственного унитарного предприятия Республики Мордовия «Лисма».

Ключевые слова: архитектура предприятия, оценка, META Group, уровни зрелости архитектуры предприятия.

EFREMOVA L. I., KASHIRINA E. A.
ASSESSMENT OF MATURITY LEVEL OF ENTERPRISE ARCHITECTURE
BY META GROUP, INC: A STUDY OF LISMA SUE OF MORDOVIA REPUBLIC

Abstract. The article considers the methodology of assessment of the maturity level of enterprise architecture developed by META Group, Inc. According to the method, the maturity level is assessed by matching the enterprise architecture to the maturity criteria. As a result, the enterprise is matched to one of the five levels of architecture maturity. The authors used the method to assess the maturity of the enterprise architecture of the LISMA SUE of the Republic of Mordovia.

Keywords: enterprise architecture, evaluation, META Group, maturity levels of enterprise architecture.

Многие руководители осознают необходимость улучшения соответствия ИТ-систем и требований бизнеса. Однако не всегда удается этого достичь. Обычно для решения данной задачи предприятия либо тратят недостаточное количество средств на совершенствование и оптимизацию процессов, т.к. не уверены, как необходимо действовать, либо, наоборот, вкладывают существенные средства в нецелесообразные работы, которые не приносят отдачи. В современных экономических условиях появляется необходимость поиска методов и способов эффективного исследования бизнес-процессов, согласования требований и потребностей бизнес-пользователей с ИТ-инфраструктурой, что может быть достигнуто в рамках построения архитектуры предприятия.

Все современные методологии проектирования архитектуры предприятия базируются на статье Джона Захмана «A framework for information systems architecture», которая была опубликована в 1987 году в журнале IBM Systems. В ней автор предложил методику проектирования информационных систем на уровне организации. В 1992 году, основываясь на работе Захмана, Стивен Спивак написал книгу «Enterprise Architecture Planning», в которой впервые был использован термин «Enterprise Architecture» [2].

Архитектура предприятия (АП) – это наиболее общее и всестороннее представление предприятия как хозяйствующего субъекта, имеющего краткосрочные и долгосрочные цели основной деятельности, определенные миссией и стратегией развития, внешние и внутренние ресурсы, необходимые для выполнения миссии и достижения поставленных целей, а также сложившиеся правила ведения основной деятельности.

Как и для любого проекта, при разработке проекта архитектуры предприятия и внедрении его в деятельность предприятия важно уметь оценивать уровень полученного результата. Для этого компанией META Group была разработана шкала зрелости, аналогичная той, которая применяется в методике Capability Maturity Model (CMM), предложенной Институтом системного инжиниринга (SEI) при Университете Карнеги-Меллона CMM. В основе модели лежит новаторская работа Филиппа Кросби (Philip Crosby) «Quality is Free» (дословно, «Качество – это бесплатно») 1979 года. Эти идеи легли в основу концепции и теории TQM (Total Quality Management), созданной В. Деммингом, Дж. Мураном и Ф. Кросби [3].

Модель относит зрелость архитектуры предприятия к одному из пяти уровней:

1. Начальный, для которого характерно наличие спонтанных информационных связей, непоследовательность бизнес-процессов, отсутствие у высшего руководства понимания важности построения архитектуры предприятия;
2. Повторяемый, в рамках которого происходит описание базовых процессов, состоящих из повторяемых операций, заинтересованность высшего руководства в построении архитектуры предприятия отсутствует;
3. Определенный или регламентируемый – явный контроль процесса разработки проекта архитектуры предприятия, стандартизация процессов, интеграция архитектуры предприятия с основными положениями миссии предприятия;
4. Управляемый, для которого характерен постоянный контроль соответствия архитектуры предприятия, явный контроль всех стандартов, вовлеченность всех бизнес-подразделений;
5. Оптимизирующий, предполагающий постоянное развитие архитектуры предприятия и самоадаптацию системы под меняющиеся требования.

Согласно методу компании META Group, архитектура предприятия должна отвечать основным критериям (таблица 1) [3].

Таблица 1

Основные критерии, характеризующие зрелость архитектуры предприятия

Начальный	Повторяемый	Определенный	Управляемый	Оптимизирующий
Связь с миссией организации				
Отсутствует или неявная связь	Явная связь	Явная связь с ключевыми параметрами миссии	Периодическая переоценка АП в соответствии с миссией	Постоянное улучшение процессов
Вовлеченность руководства				
Отсутствие понимания важности АП	Сопротивление при реализации проекта	Поддержка проекта	Участие в обсуждении результатов	Активное участие в оптимизации
Участие бизнес-подразделений				
Непонимание и отвержение стандартов	Признание больших вложений и возможное разочарование от инновационных приложений	Стандарты и архитектура помогут в интеграции и реализации миссии, участие большинства	Активное участие всех подразделений	Рекомендации по улучшению процесса разработки АП
Описание процесса разработки архитектуры предприятия				
Отсутствие процесса разработки или его провальный вариант	Активная разработка только ИТ-службой	Известен большинству подразделений	Часть корпоративной культуры, связан с другими процессами	Планирование и моделирование всех изменений
Разработка профилей и стандартов				
Использование случайных стандартов	Стандарты не объединены в систему	Разработка профилей стандартов на основе лучших практик	Архитектуры ИС определена до уровня стандарта	Уровень 4 + исключительные ситуации
Распространение описания архитектуры в организации				
Отсутствие описания АП	Периодическое обновление описания и размещение результатов, редкие обсуждения АП	Регулярное обновление документации с использованием специальных средств	Постоянное обновление и уточнение контрольных сроков документации	Уровень 4 + исключительные ситуации
Контроль за применением стандартов				
Отсутствие явных процедур контроля	Контроль некоторых стандартов, отклонения не замечаются	Явный контроль, процесс рассмотрения отклонений формализован	Явный контроль всех стандартов, использование отклонений для коррекции	Уровень 4 + исключительные ситуации

Продолжение таблицы 1

Управление проектом разработки архитектуры				
Отсутствие средств и стандартов разработки или они случайны	Планирование, управление, оценка рисков командой проекта	Требования к квалификации, управление изменениями связаны с рецензированием АП	Инициация и определение требования совместно с ИТ-службой и руководством, управление вендорами	Обеспечение результативности, непрерывность бизнеса
Корпоративная архитектура масштаба предприятия				
Миссия, требования к данным и приложениям определены только в принципе, модели неполны или отсутствуют вообще	Большинство приложений перечислены в реестре, для части бизнес-процессов существуют модели	Все приложения классифицированы в соответствии с их вкладом в бизнес и состоянием, модели процессов используются при проектировании решений	Моделирование процессов и выбор решения в соответствии с АП, оцениваются затраты времени на моделирование и фактическое использование моделей	Метрики используются для улучшения процессов, использование комплексных решений, бизнес-моделирование – обязательно, актуальные модели хранятся в репозитории
Организация закупок ИТ				
Отсутствие стратегии закупок, ответственный персонал не принимает участие в разработке АП	Контроль заявок и фактических закупок на соответствие архитектуре неполный или отсутствует	Стратегия закупок определена и предусматривает соответствие стандартам архитектуры	Все закупки планируются и управляются в соответствии с определенной архитектурой, учет и утилизация устаревших ИТ	Полное отсутствие незапланированных закупок

Зрелость в пределах модели архитектуры будет меняться в рамках бизнес-архитектуры, бизнес-процессов, технологической архитектуры и плана архитектуры. Это постоянно эволюционирующий процесс организации, способствующий ее эффективному развитию и поддержке [2].

Оценка зрелости архитектуры предприятия проводилась на примере государственного унитарного предприятия Республики Мордовия «Лисма», одного из крупнейших предприятий светотехнической отрасли России с полным производственным циклом от изготовления полуфабрикатов и комплектующих до сборки готовой продукции. Предприятие является членом Ассоциации производителей светотехнических изделий «Российский Свет», объединяющей более 40 предприятий России и стран СНГ, а также участником Инновационно-территориального кластера Республики Мордовия «Энергоэффективная светотехника и интеллектуальные системы управления освещением»,

задачей которого является выпуск современных источников света, световых приборов и электронных компонентов [7].

Основными видами деятельности ГУП РМ «Лисма» являются: производство электротехнической продукции и товаров народного потребления; разработка оборудования и инструментальной оснастки; строительные, монтажные, пуско-наладочные, отделочные, проектные, научно-исследовательские работы; торговля; торгово-посредническая, закупочная, сбытовая деятельность.

Номенклатура включает более 300 наименований электрических ламп, в том числе инновационные разработки: энергосберегающие светодиодные филаментные лампы, которые по своим техническим характеристикам не имеют аналогов в России [1], и натриевые лампы высокого давления типа ДНаТ, которые являются наиболее энергоэффективными из всех существующих газоразрядных ламп высокого давления. За счет широкого ассортимента источников света, продукция, выпускаемая предприятием, предназначена для удовлетворения повседневных потребностей большого круга потребителей. Продажами продукции, выпускаемой ГУП РМ «Лисма», охвачены все регионы Российской Федерации, кроме этого, 15% продукции экспортируется в страны Ближнего и Дальнего зарубежья. Предприятие имеет порядка 2000 постоянных покупателей во всех отраслях экономики. Лампы, произведенные в ГУП Республики Мордовия «Лисма», используются для иллюминации культурно-исторических памятников Москвы – Кремля и Храма Христа Спасителя.

Являясь одним из ведущих предприятий региона и светотехнической отрасли страны, ГУП РМ «Лисма» должно регулярно отвечать на динамично изменяющиеся внешние и внутренние факторы. Одним из инструментов реагирования может стать описание архитектуры предприятия. С помощью такого описания руководство может определить, в каком состоянии сейчас находится компания, выявить взаимосвязь информационных технологий и стратегией развития компании, составить план действий по переходу к новому целевому состоянию. Поэтому очень важно проводить оценку архитектуры предприятия (таблица 2).

Таблица 2

Оценка зрелости архитектуры предприятия ГУП Республики Мордовия «Лисма»

Характеристика критерия	Соответствующий уровень зрелости архитектуры предприятия
Связь с миссией организации	
Миссия ГУП Республики Мордовия «Лисма» – это внедрение новых технологий мирового уровня, создание оригинальных источников света и ликвидной светотехнической продукции. ГУП Республики Мордовия «Лисма» постоянно развивается, осваивает новые виды продукции, налаживает связи с внешними партнерами, выходит на новые рынки сбыта. Поэтому перед предприятием постоянно встают новые стратегические и операционные цели, которые помогают реализовывать миссию предприятия. Архитектура предприятия постоянно обновляется, например, после разработки новых светодиодных филаментных ламп были описаны и регламентированы бизнес-процессы по их производству и реализации. Это относится и к другим составляющим архитектуры предприятия.	Управляемый (4) уровень зрелости
Вовлеченность высшего руководства	
ГУП Республики Мордовия «Лисма» возглавляет Генеральный директор, который осознает важность разработки грамотной архитектуры предприятия, способной повысить эффективность осуществления деятельности предприятия. Однако он не принимает активного участия непосредственно в процессе разработки архитектуры предприятия	Определенный (3) уровень зрелости
Участие бизнес-подразделений	
В большинстве своем Генеральный директор поддерживает разработку проекта архитектуры предприятия, но вся непосредственная деятельность возложена на начальников отделов и Управлений, которые, в свою очередь, поручают это своим подчиненным. За счет этого обеспечивается активное участие всех бизнес-подразделений ГУП РМ «Лисма» в разработке архитектуры предприятия.	Управляемый (4) уровень зрелости
Описание процесса разработки архитектуры предприятия	
В ГУП РМ «Лисма» используется методология описания TOGAF (The Open Group Architecture Framework), в соответствии с которой архитектура предприятия подразделяется на четыре категории: бизнес-архитектура, архитектура приложений, архитектура данных (информации), технологическая архитектура. Метод разработки архитектуры TOGAF (ADM) предоставляет законченный набор инструкций для реализации и выполнения архитектуры предприятия в организации. Процесс разработки архитектуры хорошо известен как ИТ-специалистам, так и бизнес-подразделениям.	Определенный (3) уровень зрелости
Разработка профилей стандартов	
На предприятии разрабатываются внутренние стандарты, в том числе на используемое программное обеспечение. Например, одним из внутренних стандартов ГУП РМ «Лисма» является стандарт «Программное обеспечение» [9]. В нем дается полное описание всех используемых программных средств, а именно: название, версия, назначение, возможность взаимодействия с другими программными продуктами. Аналогично учитываются все технические средства предприятия: для каждого персонального компьютера указывается его модель, инвентарный номер, тип операционной системы, установленные программные продукты, а также кому была предоставлена техника [10].	Управляемый (4) уровень зрелости

Распространение описания архитектуры в организации	
Разработанный проект архитектуры предприятия ГУП Республики Мордовия «Лисма» постоянно обновляется, дорабатывается и уточняется. Актуальная версия проекта распространяется и передается в каждое бизнес-подразделение. Для моделирования бизнес-процессов предприятия используется программный продукт ARIS Express. Всех новых сотрудников ГУП РМ «Лисма» вводят в курс существующей архитектуры предприятия в процессе начального обучения.	Определенный (3) уровень зрелости
Контроль за применением стандартов	
В ГУП РМ «Лисма» осуществляется явный контроль основной части стандартов. Например, вся продукция предприятия выпускается с учетом требований международных стандартов ГОСТ Р и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Соблюдение данных стандартов контролирует система менеджмента качества предприятия.	Управляемый (4) уровень зрелости
Управление проектом разработки архитектуры	
Инициация проекта и определение ключевых требований к архитектуре предприятия производится совместно высшим руководством предприятия и начальника Управления информации и связи. Цикл планирования проекта, согласно методики TOGAF, является непрерывным. Одной из ключевых компетенций является взаимодействие с вендорами.	Управляемый (4) уровень зрелости
Корпоративная архитектура масштаба предприятия	
Все приложения классифицированы в реестре в соответствии с их позиционированием для бизнеса и состоянием. Модели бизнес-процессов моделируются с помощью программного продукта ARIS Express, а технологическая архитектура полностью ориентируется на обеспечение эффективного выполнения существующих бизнес-процессов.	Определенный (3) уровень зрелости
Организация закупок ИТ	
Все закупки ИТ определены и предусматривают соответствие нуждам бизнес-архитектуры и разработанным стандартам предприятия. Если возникает необходимость приобретения нового технического оборудования или программных средств, объявляется тендер, по результатам которого выбирается поставщик. Персонал, осуществляющий закупки, участвует в контроле за соблюдением стандартов.	Определенный (3) уровень зрелости

На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что архитектура предприятия ГУП Республики Мордовия «Лисма» находится на достаточно высоком уровне зрелости. Из десяти критериев, по которым проводился анализ, пять соответствуют определенному уровню зрелости (уровень 3), пять – управляемому уровню (уровень 4). Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что архитектура предприятия ГУП Республики Мордовия «Лисма» в настоящее время находится в переходном состоянии от определенного уровня к управляемому. Высшему менеджменту предприятия стоит уделить особое внимание проблемным областям с целью повышения уровня зрелости архитектуры предприятия, т. к. по мере совершенствования архитектуры организации возрастают возможности прогнозирования, контроля над процессами и их эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горина А. П., Каширина Е. А. Проблемы внедрения результатов инновационных исследований на предприятиях регионального светотехнического кластера // Инновационные тенденции, социально-экономические и правовые проблемы взаимодействия в международном пространстве: материалы Международной научно-практической конференции / Отв. ред. Н. И. Лушенкова. – 2016. – С. 79–83.
2. Гусева А. И. Архитектура предприятия (продвинутый уровень): краткий конспект лекций. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. – 137 с.
3. Данилин А. В., Слюсаренко А. И. Архитектура предприятия: курс лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/995/152/info>.
4. Ефремова Л. И., Глухова Т. В. Автоматизированный офис (проектирование баз данных в среде СУБД MS ACCESS): учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Саранск, 2009. – 122 с.
5. Ефремова Л. И., Глухова Т. В. Разработка реляционных баз данных: учеб. пособие. – Саранск, 2006. – 116 с.
6. Зинина Л. И., Ефремова Л. И. Стратегическое управление предприятием: структурно-функциональная модель // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 9. – С. 77–83.
7. Официальный сайт ГУП РМ «Лисма» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.lisma-guprm.ru.
8. Положение об Управлении информации и связи ГУП РМ «Лисма». – Саранск, 2016. – 43 с.
9. Программное обеспечение: внутренний стандарт ГУП РМ «Лисма».
10. Система резервного копирования и восстановления данных: внутренний стандарт ГУП РМ «Лисма».

ЕФРЕМОВА Л. И., КУРГАНОВ А. Н.

**АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА**

Аннотация. В статье рассматривается история развития и основные компоненты архитектуры предприятия. На основе проведенного исследования делается вывод о том, что в результате интеграции бизнеса и ИТ можно не только решить проблему отсутствия взаимодействия бизнес-подразделений и ИТ-службы, но и повысить эффективность компании за счет появления синергетических эффектов от объединения бизнес-требований и ИТ-возможностей.

Ключевые слова: архитектура предприятия, информационные технологии, бизнес-стратегия, ИТ-стратегия, конкурентоспособность.

EFREMOVA L. I., KURGANOV A. N.

**ENTERPRISE ARCHITECTURE AS A TOOL
FOR ENHANCING THE EFFICIENCY OF ECONOMIC ENTITY**

Abstract. The article considers the history and the basic components of the enterprise architecture. The study proves that the integration of business and IT not only solves the problem of the lack of interaction between the company business units and the IT unit, but also improves the company efficiency as a result of the synergy effect from the merger of the business requirements and IT-facilities.

Keywords: enterprise architecture, information technology, business strategy, IT-strategy, competitiveness.

XX век можно охарактеризовать как время становления современных концепций менеджмента. Методом проб и ошибок формировались современные парадигмы управления. Предприятие стало не застывшей структурой, а живым сложным организмом, требующим соответствующего стиля управления. Повсеместная глобализация, научно-технический прогресс, динамичное развитие мировой экономики и рыночных отношений, появление новых направлений деятельности – эти и множество других факторов формировали облик компаний.

Во второй половине XX века произошел новый виток научно-технической революции – появились первые персональные компьютеры. Естественным стало проникновение информационных технологий (ИТ) в бизнес. Но, как и к любому компоненту в составе предприятия, необходимо было выработать методики и правила управления ИТ, а также определить, как они в целом влияют на деятельность компаний. Тогда и появилось понятие «архитектура предприятия» (Enterprise Architecture).

Принято считать, что направление архитектуры предприятия появилось в 1987 году после публикации в IBM Systems Journal статьи Джона Захмана «Инфраструктура для архитектуры информационных систем» («A framework for information systems architecture») [1]. В своей работе Захман определяет архитектуру предприятия как «набор описательных представлений (моделей), которые применимы для описания предприятия в соответствии с требованиями управленческого персонала (качество) и которые могут развиваться в течение определенного периода (динамичность)». Термин «архитектура» здесь не случаен, он подчеркивает существующую аналогию между внутренней структурой абстрактного объекта предприятия и сложного искусственного объекта, такого как здание или орбитальная международная космическая станция (МКС) [2]. В дальнейшем над развитием архитектуры предприятия как науки работали десятки мировых исследовательских организаций, профессиональных ассоциаций и консалтинговых компаний (The Open Group, META Group, Gartner), каждая из которых дает свое определение архитектуры предприятия, а также предлагает собственные методы ее построения или оценки.

На основании изученных мнений различных отечественных и зарубежных ученых о сущности понятия «архитектуры предприятия» авторами было сформулировано обобщенное определение данного термина. Архитектура предприятия – это модель какого-либо предприятия, рассматриваемая как в настоящем, так и будущем времени, и представленная в виде сложной структурированной системы, состоящей из человеческого капитала, бизнес-процессов, данных и информационных технологий, которые объединены единой целью общего развития.

Как не существует единого определения, так и не существует единой совокупности элементов (представлений, предметных областей или доменов), из которых состоит архитектура предприятия. Все зависит от контекста рассмотрения архитектуры. Например, архитектура предприятия, рассматриваемая в статике, включает следующие домены.

1. Миссию, стратегию, стратегические цели и задачи, четкое определение которых позволяет сформулировать основные направления его развития и поставить долгосрочные цели и задачи.

2. Бизнес-архитектуру, которая, основываясь на миссии, стратегии развития и долгосрочных бизнес-целях, определяет необходимые организационную структуру и функциональную модель предприятия, описывающую направленные на реализацию текущих задач и перспективных целей бизнес-процессы.

3. Системную архитектуру (ИТ-архитектуру, архитектуру информационных систем), которая определяет совокупность технологических и технических решений для обеспечения

информационной поддержки работы предприятия в соответствии с правилами и концепциями, определенными бизнес-архитектурой [3].

Рассматривая архитектуру предприятия в динамике, можно отметить, что она представляет собой единый план действий, состоящий из проектов (планов миграции). Данный план позволяет преобразовать сложившуюся архитектуру предприятия к состоянию, которое определено как долгосрочная цель и базируется на текущих бизнес-процессах, ИТ-инфраструктуре и бизнес-целях предприятия.

Второй подход предполагает, что в состав архитектуры входит от четырех до семи основных представлений, которые последовательно описывают все архитектурные аспекты. К ним относятся следующие представления.

1. Бизнес-архитектура, с помощью которой можно описать деятельность организации с точки зрения ее ключевых бизнес-процессов.

2. Архитектура информации (данных), которая позволяет определить, какие данные необходимы для поддержания бизнес-процессов (например, модель данных), а также обеспечить стабильность и возможность долговременного использования этих данных в прикладных системах.

3. Архитектура приложений, определяющая, какие прикладные системы используются и должны использоваться для управления данными и поддержки бизнес-функций (например, модели приложений).

4. Технологическая архитектура (инфраструктура или системная архитектура), которая включает обеспечивающие технологии (аппаратное и системное программное обеспечение, сети и коммуникации) и определяет их необходимость для создания среды работы приложений, которые, в свою очередь, управляют данными и обеспечивают бизнес-функции.

В зависимости от конкретных потребностей организации и актуальности решения тех или иных проблем можно выделить и другие представления архитектуры, например: архитектура интеграции, определяющая инфраструктуру для интеграции различных приложений и данных; архитектура общих сервисов, к которым относятся прикладные системы, имеющие «горизонтальный характер» взаимодействия пользователей друг с другом; сетевая архитектура, которая определяет описания, правила, стандарты, связанные с сетевыми и коммуникационными технологиями, используемыми в организации и т.д. [2].

Первый подход предполагает более укрупненное и обобщающее структурирование архитектуры предприятия на составные элементы. В свою очередь, второй подход основывается на детальном разбиении архитектуры предприятия на составляющие ее домены.

Эволюционная теория неизбежно приводит к выводу, что архитектура предприятия должна непрерывно совершенствоваться и дорабатываться, следуя за изменениями макро- и

микросреды предприятия. Задача полного описания архитектуры предприятия в таких условиях даже с помощью специализированной информационной системы является очень сложной, особенно в условиях, когда структура предприятия, распределение функций между подразделениями постоянно меняются, осваиваются новые виды деятельности и соответствующие бизнес-процессы, приобретаются новые компании.

Нередко на предприятии возникает ситуация, когда цели бизнес-архитектуры и потребности бизнес-пользователей не согласуются с существующей технологической архитектурой предприятия. Исследования [4] показывают, что примерно 27% потенциально возможного сокращения затрат были упущены из-за слабого понимания происходящего в ИТ-проектах и неэффективного контроля за их выполнением, что нашло отражение в нарушении временных сроков реализации проектов и превышении бюджетных ограничений. Кроме этого, около 30% финансовых потерь от инвестиций в технологическую архитектуру возникают из-за несогласованности ИТ-стратегии с бизнес-стратегией. В этом случае ни о какой эффективности деятельности предприятия не может быть и речи. ИТ-инфраструктура должна в полной мере отвечать целям и задачам, которые стоят перед предприятием, прежде всего, в сфере основного бизнеса, а также способствовать реализации конкурентных преимуществ предприятия на рынке. Т.е., без понимания архитектуры предприятия невозможен комплексный взгляд на предприятие, а значит, и согласованное развитие его различных частей. Одним из подходов, обеспечивающих согласованность и единство ИТ-стратегии и стратегии развития компании в целом, является разработка ИТ-стратегии на основе архитектуры предприятия.

ИТ-стратегия представляет собой план, определяющий и соединяющий в единое целое принципы развития информационных технологий в компании, цели развития ИТ в долгосрочной и среднесрочной перспективах, необходимые для этого ресурсы, программы и проекты по достижению поставленных целей, а также нормативы, устанавливающие и закрепляющие ответственность должностных лиц и структурных подразделений компании за свою работу.

В настоящее время, называемое информационной эпохой, нематериальные активы в виде различной информации имеют не меньшее значение, чем основные средства предприятия, а инвестиции в информационные технологии уже давно стали весомой статьёй в бюджете крупных компаний. В исследовании [4], проведенном компанией Balanced Scorecard Collaborative, сообщается, что в среднем лишь 1 из 10 компаний может реализовать свою стратегию. Аналитиками были выделены четыре основных барьера, которые не позволяют предприятиям достигать поставленной цели:

- «барьер видения» – ИТ-стратегия не связана со стратегией;

- «барьер человеческого фактора» – сотрудники компании не ознакомлены со стратегией и не знают свою роль в ее реализации;
- «барьер руководства» – руководство не уделяет достаточного времени на обсуждение и анализ стратегии;
- «барьер ресурсов» – отсутствие связи между оперативными планами, бюджетами и стратегией.

Авторами предлагается к описанным барьерам добавить еще один – «барьер ИТ», который выражается в отсутствии должного внимания к современным информационным технологиям, в связи с чем возникает несогласованность потребностей бизнес-пользователей и направлений развития ИТ-инфраструктуры, что может привести к неэффективной реализации стратегии предприятия. Как правило, подобная несогласованность возникает по ряду причин:

- отсутствие или недостаточный объем взаимодействия между бизнес-подразделениями и ИТ-службой предприятия в ходе разработки и согласования бизнес-стратегии, т.е. вопросы, связанные с ИТ, не рассматриваются в достаточном объеме, ИТ-специалисты не вовлекаются в достаточной степени;
- сотрудники ИТ-службы могут не понимать и не разделять суть разработанной бизнес-стратегии, а также не видеть своей роли в ее реализации и не осознавать своей ответственности;
- разработанная бизнес-стратегия может быть низкого качества, т.е. не формализована, а существует лишь в виде субъективных предположений и идей, или описана с недостаточной степенью детализации для согласования требований бизнеса к ИТ;
- отсутствие комплексного описания ИТ-архитектуры предприятия;
- недостаточная эффективность методов мониторинга и оценки процесс реализации стратегии предприятия.

Для того чтобы обеспечить полноценную интеграцию бизнес-стратегии и ИТ-стратегии необходимо сфокусировать внимание на наилучших доступных ИТ-технологиях при проведении стратегического анализа, например, с использованием PEST-технологии. Главное – не просто выбрать ИТ-технологии, подходящую под текущие бизнес-потребности предприятия, но и проанализировать возможность использования существующих и перспективных разработок в ИТ для формирования целевого видения бизнеса и отдельных процессов. Большое внимание стоит уделить проведению мониторинга и регулярного анализа процесса реализации стратегии предприятия на основе измеримых количественных показателей – KPI (Key performance indicators). Разработка измеримых стратегических целей в

соответствии с методологией SMART, разумная и достаточная детализация стратегических целей, показателей и мероприятий на необходимые уровни организации для распределения ответственности, вовлечения персонала и обеспечения однозначного понимания им корпоративной стратегии и поставленных бизнес-задач позволят достичь поставленных целей. Организация корпоративного центра компетенций в области стратегического управления, обеспечивающего всестороннюю поддержку и координацию процесса стратегического управления в компании, согласованное описание и управление изменениями бизнес- и ИТ-архитектуры, создание «архитектурного офиса» для управления архитектурой предприятия также позволят достичь согласованности бизнеса и ИТ.

В результате интеграции бизнеса и ИТ можно достичь следующих результатов: разрешить проблему отсутствия взаимодействия бизнес-подразделений и ИТ-службы, что позволит ИТ-специалистам понять потребности бизнес-пользователей; в свою очередь, это приведет к увеличению результативности и эффективности реализации корпоративной стратегии, включая ИТ-стратегию, и, в конечном итоге, приведет к повышению эффективности компании за счет появления синергетических эффектов от объединения бизнес-требований и ИТ-возможностей.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что описание архитектуры предприятия позволяет понять, в каком состоянии в данный момент находится компания. Построение архитектуры предприятия начинается с формирования бизнес-архитектуры, т.е. с определения миссии и стратегии компании, ее ценностей. Моделирование бизнес-процессов в рамках описания бизнес-архитектур предприятия позволяет выявить наиболее неэффективные, затратные и сложные из них, что позволит разработать план действий по их совершенствованию и оптимизации. Построение архитектуры приложений выполняется для определения степени зависимости деятельности компании от прикладных систем и их участия в выполнении бизнес-процессов. Как и моделирование процессов компании, описание текущего портфеля приложений позволит выявить проблемные зоны в области информационной поддержки и автоматизации бизнеса. Такими зонами могут быть недостаточное участие ИТ в деятельности компании, дублирование приложений для выполнения какого-либо процесса и т.д. Целью формирования технологической архитектуры является определение степени соответствия ИТ-инфраструктуры предъявляемым требованиям со стороны архитектуры приложений. Постоянное изучение и совершенствование данных представлений позволит предприятию выйти на новый уровень развития, а, следовательно, повысить эффективность и прибыльность деятельности.

Согласование целей ИТ-стратегии и бизнес-стратегии – это верный путь к скорейшему получению отдачи и сокращению затрат. Постоянная оценка вместе с расстановкой

приоритетов в проектном портфеле и его оптимизация позволяют компании быстро и эффективно перераспределять ресурсы с низкоприоритетных проектов на высокоприоритетные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сенш Р. Сравнение четырех ведущих методологий построения архитектуры предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ee914379.aspx>.
2. Данилин А., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия. – М.: Интернет-Ун-т Инофирм. Технологий, 2005. – 504 с.
3. Гриценко Ю. Б. Архитектура предприятия: учебное пособие. – Томск: Эль Контент, 2011. – 206 с.
4. Безгин О. ИТ-планирование как необходимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www-mirror.rdtex.ru/win/root/article_bezgin_comnews.html.
5. Каширина Е. А. Роль информационных технологий в достижении конкурентного преимущества [Электронный ресурс] // Системное управление. – 2016. – № 1 (30). – С. 59. – Режим доступа: [http://sisupr.mrsu.ru/2016-1/PDF/Kashirina\(2\)_2016-1.pdf](http://sisupr.mrsu.ru/2016-1/PDF/Kashirina(2)_2016-1.pdf)
6. Ефремова Л. И., Глухова Т. В. Разработка реляционных баз данных: учебное пособие. – Саранск, 2006. – 116 с.
7. Ефремова Л. И., Глухова Т. В. Автоматизированный офис (проектирование баз данных в среде СУБД MS ACCESS): учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Саранск, 2009. – 122 с.
8. Зинина Л. И., Ефремова Л. И. Стратегическое управление предприятием: структурно-функциональная модель. // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 9. – С. 77–83.
9. Краснов С. В., Диязитдинова А. Р. Концепция системы поддержки архитектуры предприятия // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2012. – № 2 (19). – С. 60–65.

ЗИНИНА Л. И., РУСАНОВА М. О.
ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ КОМПАНИИ

Аннотация. Статья посвящена вопросам организации и внедрению информационной системы управления бизнес-процессами в консалтинговой организации. Описан один из бизнес-процессов деятельности компании. Проведен анализ CRM-систем на российском рынке.

Ключевые слова: информационная система, CRM-система, бизнес-процессы.

ZININA L. I., RUSANOVA M. O.
THE FORMATION OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM
TO CONTROL BUSINESS PROCESSES OF THE COMPANY

Abstract. The article considers the formation and implementation of the management information system to control business processes in a consulting company. A sample business process of the company's activities is described. An analysis of the CRM-systems available on the Russian market is included.

Keywords: information system, CRM-system, business processes.

В современных условиях экономического развития актуально рассмотрение вопросов совершенствования информационного обеспечения управления бизнес-процессами. Развитие компаний неразрывно связано с расширением клиентской базы и, как следствие, возросшей значимостью процессов взаимоотношения с клиентами. Однако такие компании часто сталкиваются с большим количеством препятствий, связанных со слабой технической реализацией бизнес-процессов взаимоотношения с клиентами и отсутствию их автоматизации. Это приводит к различным потерям.

Одним из самых очевидных недостатков является отсутствие централизованного контроля над протеканием процессов взаимодействия с клиентами. Это приводит к тому, что при участии нескольких лиц в процессе одно из них при исполнении своих обязанностей становится контролирующим деятельность второго лица вместо исполнения других обязанностей. Также это приводит к тому, что лицо, не включенное напрямую в процесс, например, руководитель отдела, для получения информации по текущему состоянию процесса и истории протекания процесса должен спрашивать каждого сотрудника, вовлеченного в процесс.

Еще одной проблемой является отсутствие средств управления клиентскими данными. Чаще всего в компаниях, не уделяющих должного внимания взаимодействию с

клиентами, данные хранятся в Excel таблицах и БД Access. Такие способы хранения имеют множество недостатков. Excel таблицы имеют ограничение на максимальный размер листа, что накладывает ограничение на создание больших таблиц. Так же существуют проблемы отслеживания некорректного ввода данных, что приводит к представлению одного клиента как нескольких различных. Кроме того Excel не содержит средств построения сложных отчетов и проведения анализа. Средства Excel и Access не предоставляют удобного решения для хранения информации о переговорах с клиентами и личной информации о них. Это приводит к тому, что сотрудники, ответственные за переговоры с клиентами, зачастую хранят важные данные в личных записях. В результате новые сотрудники сталкиваются с проблемами получения важных данных о клиентах, с которыми им предстоит работать, а в случае ухода сотрудника из компании данные безвозвратно исчезают.

Для решения данных проблем необходима автоматизация бизнес-процессов взаимодействия с клиентами, для чего необходимо внедрение CRM-системы.

Сейчас многие компании заинтересованы во внедрении CRM-системы в свою структуру. За последние годы было проведено множество исследований, посвященных анализу деятельности компаний, проблемам внедрения CRM-системы в организациях и анализу результатов внедрения.

Чаще всего внедрение происходит в торговой отрасли и сфере предоставления услуг (см. рис. 1) [7].

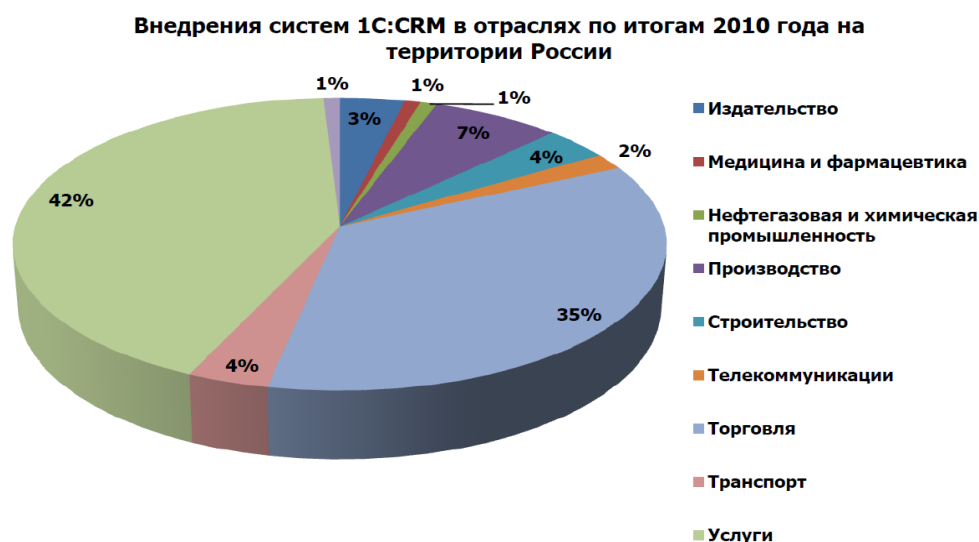


Рис. 1. Анализ внедрения CRM-систем в России по отраслям за 2015 год.

Однако сфера услуг включает в себя множество различных типов компаний, специфика которых не всегда учитывается при создании программного решения. Данная работа посвящена более подробному анализу внедрения CRM-систем на рынке консалтинга.

Компания «Превентива» помогает налогоплательщикам ориентироваться в мире бизнеса, информируя обо всех изменениях действующего законодательства, решая вопросы финансового характера, касающиеся налогообложения и бухгалтерского учета, оптимизируя расходы, снижает риски; предупреждает возможные неблагоприятные последствия, которые могут возникнуть при осуществлении предпринимательской деятельности.

Ключевым процессом в деятельности компании является процесс, связанный с оказанием услуг. Процесс протекает следующим образом. Сначала от потенциального клиента поступает заявка. Заявка поступает либо менеджеру клиентского отдела (МКО) (в случае, если заявка поступила в офис компании через сайт, письменную заявку или звонок), либо сотруднику сектора внешних контактов (СВК) (в случае, если заявка поступила при выполнении работы у заказчика). Далее заявка регистрируется. После регистрации заявка передается сотруднику либо клиентского (КО), либо юридического отдела (ЮО), ответственного за выполнение работы, который оценивает стоимость выполнения работы и передает МКО данные о стоимости и продолжительности выполнения работы. После этого заявка утверждается и формируется счет. Происходит списание с абонеента или ожидание оплаты (в случае, если заявка пришла от нового клиента). После оплаты счета заявка отправляется в работу и формируется ответ клиенту. В случае, если клиент не согласен с ответом или ему требуется доработка, заявка снова попадает к МКО, и он снова инициирует процесс формирования ответа передавая заявку ответственному исполнителю (КО или ЮО). Когда клиент доволен ответом, копия ответа отправляется лицу ответственному за процесс, закрывает счет и происходит списание абонеента.

Описанный выше бизнес-процесс имеет множество недостатков. Первая проблема возникает на момент старта процесса. Как уже было указано выше, заявка может поступить из разных источников. При этом в зависимости от источника заявки, ее регистрацией могут заниматься разные сотрудники. Это может привести как к дублированию информации, так и сложности поиска информации о заявке сотрудником не создававшим ее. Следующая проблема возникает на этапе оценки стоимости и сроков работ. На этом этапе определяется сотрудник, занимающийся непосредственным решением проблемы и формированием ответа клиенту. Однако, нет четко определенной процедуры выбора сотрудник какого отдела будет выполнять работу, что приводит к проблеме контроля дальнейшей работы. Третья проблема связана с контролем выполнения поставленных задач. Она возникает на двух этапах процесса: «оплата счета клиентом» и «отправка в работу». Проблема заключается в том, что на этих этапах Менеджер Клиентского отдела становится контролирующим участником процесса и должен регулярно проверять статус выполнения процесса и делать напоминания исполнителям, вместо выполнения другой работы.

В случае возникновения каких-либо вопросов сотрудник отдела проекта вынужден обращаться к менеджеру, чтобы тот связался с клиентом по телефону и уточнил всю необходимую информацию. Зачастую это бывает крайне неудобно, так как с менеджером не всегда можно созвониться. Поэтому сотруднику проекта постоянно приходится ждать менеджера, чтобы уточнить информацию. Следовательно, работа перестает двигаться.

Основываясь на разработанных требованиях к CRM-системе, был проведен анализ нескольких систем от различных разработчиков для выбора системы наиболее полно удовлетворяющей требованиям компании. Для анализа выбраны следующие системы:

- Salesforce.com
- Microsoft Dynamics CRM
- Oracle Siebel CRM
- SAP CRM
- 1C:CRM ПРОФ.

Первые 4 компании являются мировыми лидерами по продаже CRM-систем (см. рис. 2)

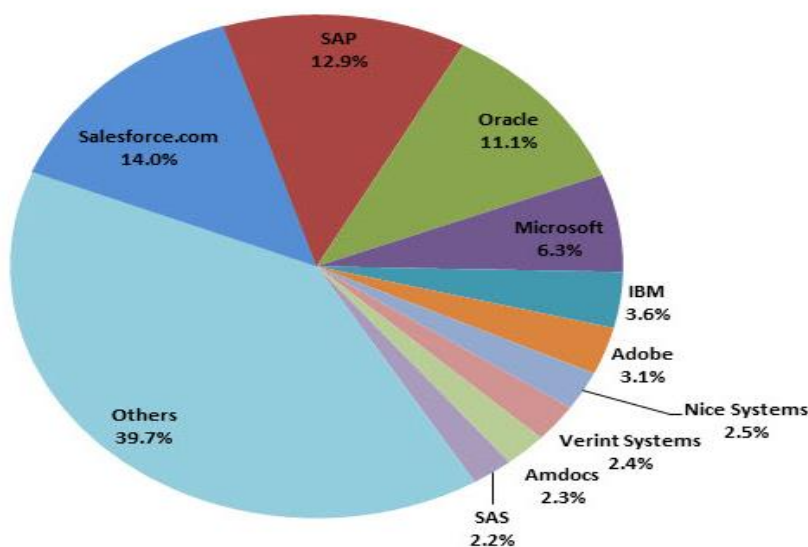


Рис. 2. Доли мировых лидеров разработчиков CRM-систем за 2015 год. [2]

1C:CRM ПРОФ. является лидером на российском рынке (см. рис. 3). На основе сравнения CRM-систем была выбрана система 1C:CRM ПРОФ, как реализующая важные для компании функции и подходящая для специфики и задач компании.

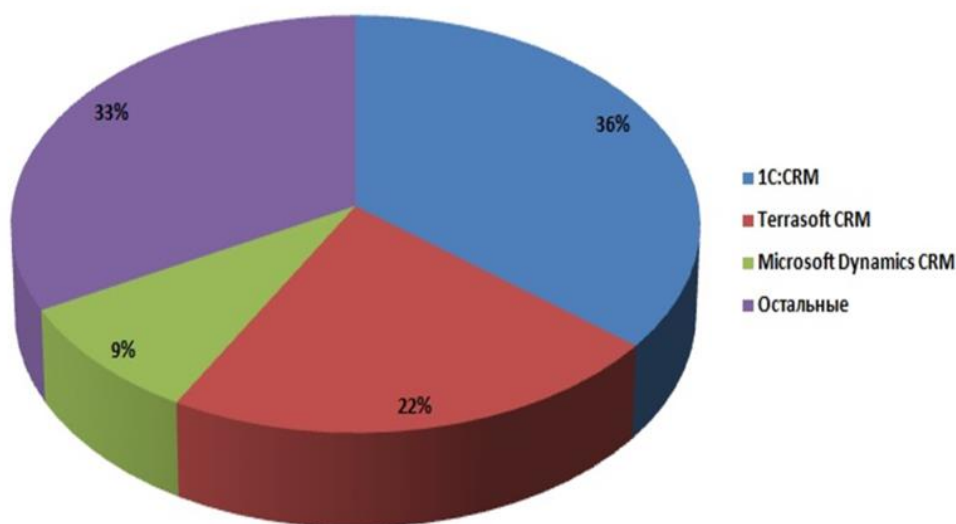


Рис. 3. Доля продаж CRM-систем в России за 2015 год.

На основе результатов внедрения CRM-системы в компании можно провести анализ последствий такого внедрения. Так, внедрение CRM-системы позволило автоматизировать бизнес-процесс взаимоотношения с клиентами, что позволило сформировать четкую структуру протекания процесса и устранить недостатки в его предыдущей реализации. Пропала проблема на этапе выбора исполнителя работы, препятствующая прозрачности протекания процесса. Также была устранена проблема необходимости контроля протекания бизнес-процесса со стороны МКО. Система сама производит напоминания сотруднику о сроках выполнения работы (см. рис. 4).

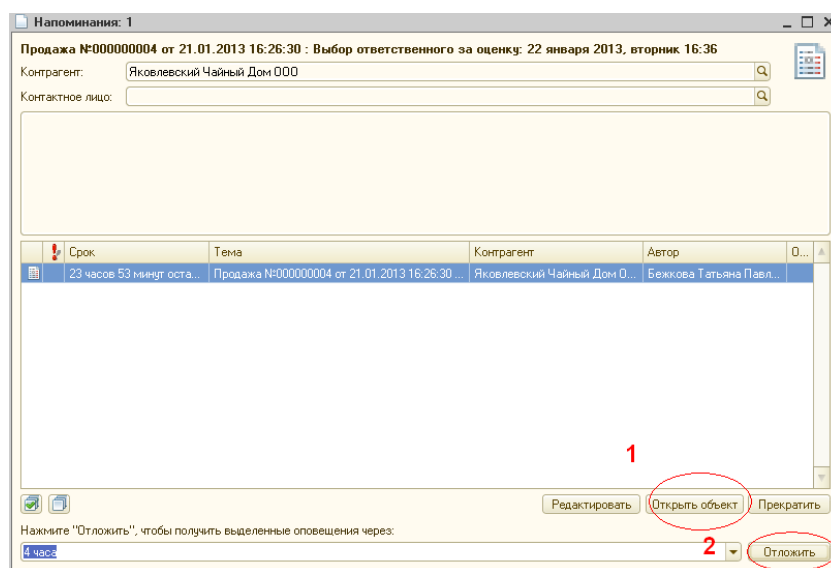


Рис. 4. Напоминание сотруднику.

Одним из ключевых изменений стала возможность формировать отчеты (см. рис. 5 и 6), позволяющие хранить и наглядно отображать информацию о выполняемых процессах, такую как списки лиц ответственных за работу с различными компаниями, сроки реализации процесса и его этапов, отклонения от сроков. Эта информация упрощает процесс контроля процессов, позволяя изучать загрузку сотрудников и качество исполняемых услуг.

Группа	Контрагент	Ответственный	Количество документов	Сумма документа (руб.)	Количество номенклатуры	Сумма номенклатуры (руб.)	Трудозатраты (часамин)
	Компания 1		1	14 000,00	1	14 000,00	2:03
	Ответственный 1		1	14 000,00	1	14 000,00	2:03
	Компания 2		1	26 494,48		26 494,48	0:17
	Ответственный 2		1	26 494,48		26 494,48	0:17

Рис. 5. Пример отчета в 1C:CRM ПРОФ. Анализ событий.

Вид бизнес-процесса	Этап	Задача	Всего	Выполнено	Кол-во переадресаций	Плановая дата выполнения	Фактическая дата выполнения	Отклонение (кол-во дней)	Длительность (час)
		Заключение договора	8	1					3 968
		Поручение	24	21	1				660
		Продажа	938	895	7				71
		Оценка стоимости и сроков работ	159	156	5				32
		Согласование заявки клиента	153	139	1				122
		Закрытие заявки	45	45					1
		Выбор типа документов	103	101					18
		Ожидание оплаты от клиента	52	50					118
		Отправка заявки в работу и выбор исполнителя	92	89	2				23
		Формирование, регистрация и передача ответа	89	79	4				186
		Оформление документов	78	71	2				198
		Выбор ответственного за оценку	160	159					1
		Списание абонента	7	6					28
		Сервис	2						4 685
		Итого	972	917	8				127

Рис. 6. Пример отчета в 1C:CRM ПРОФ. Анализ задач.

Еще одним изменением стало упрощение хранения информации. Каждая новая заявка клиента «привязывается» к контрагенту в системе, позволяя легко находить связанную с ним информацию необходимую для пользователя. На рис. 7 изображен фрагмент бизнес-процесса, отображающий регистрацию заявки. Регистрация начинается с выбора контрагента – источника заявки. Вся дальнейшая информация о заявке может быть найдена через данного контрагента.

Рис. 7. Информация о заявке.

С точки зрения документооборота было автоматизировано создание финансовой документации, которая теперь формируется и хранится средствами 1С:CRM.

Информационные системы и организации имеют неотъемлемое влияние друг на друга. Правильно подобранная система для компании позволит качественно, быстро и эффективно управлять заказами клиентов. По сравнению с состоянием «до внедрения системы» данное программное решение являет огромным шагом вперед в улучшении качества БП. Программа ускоряет множество операций, требовавших немало времени для исполнения и открывает перед компанией новые возможности. В целом система уже является качественным шагом по сравнению с предыдущим состоянием БП компании, но еще один ее плюс, в том, что модульное строение системы открывает просторы для дальнейшего ее улучшения в рамках следующих проектов, что теоретически позволит ей прослужить сравнительно долгий срок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушуева Л. И. Проблемы внедрения корпоративных информационных систем [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2005/2005-3/10.htm>.
2. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Проектирование информационных систем. Курс лекций: учебное пособие. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005. – 304 с.

3. Гринберг А. В., Шестаков В. М. Информационные технологии моделирования процессов управления экономикой. – М.: Юнити – Дана, 2003. – 400 с.
4. Костко С. Е. Решение экономических проблем предприятия с помощью анализа бизнес-процессов // Молодой ученый. – 2016. – № 7. – С. 14–17.
5. Руденко И. В. Теоретические аспекты сущности бизнес-процессов: управление ограничениями // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2013. – Выпуск № 3. – С. 206–210.
6. Практика CRM. Портал, посвященный вопросам внедрения CRM-систем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.crm-practice.ru/crm-systems>.

УТКИНА Л. И.

ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ВЫДЕЛЕННОГО СЕРВЕРА В ПОДДЕРЖКЕ САЙТА КОМПАНИИ

Аннотация. В статье рассматриваются принципы функционирования и особенности виртуального выделенного сервера. Проанализированы основные преимущества и недостатки виртуального выделенного сервера в сравнении с другими хостинговыми услугами, определен круг его потенциальных потребителей.

Ключевые слова: VPS, VDS, виртуальный выделенный сервер, хостинг, виртуальный сервер, сайт.

UTKINA L. I.

VIRTUAL PRIVATE SERVER AS A WAY TO SUPPORT COMPANY WEBSITE

Abstract. The article considers the principles of functioning and features of virtual private server. The main advantages and disadvantages of virtual private server compared to other web hosting services are analyzed. The range of its potential customers is defined.

Keywords: VPS, VDS, virtual private server, hosting, virtual server, website.

В настоящее время сайт компании является одним из главных инструментов позиционирования ее на рынке и предоставления информации о текущей деятельности для партнеров и клиентов. Сайт может состоять из различных файлов: текстовых, графических и т.д., может содержать скрипты. Данные файлы имеют определенный объем, поэтому требуют место для хранения. В то же время они должны быть постоянно доступны пользователю. Решить задачу размещения файлов в глобальной сети позволяет хостинг.

Веб-хостинг – это способ размещения сайта в сети Интернет. После размещения сайта на сервере любой пользователь может получить доступ к нему, набрав доменное имя в строке браузера. Доступ к сайту возможен 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году [1]. Требования к хостингу постоянно растут, так как веб-проекты становятся все сложнее. Неправильный подход к выбору хостинга может доставить серьезные проблемы в работе сайта. До недавнего времени единственным действительно надежным вариантом хостинга был выделенный физический сервер. Однако, такой выделенный сервер по своей стоимости могли позволить себе далеко не все организации и владельцы веб-проектов, поэтому им приходилось обходиться обычными виртуальными серверами.

В последнее время ситуация несколько изменилась. Одним из перспективных направлений в России стали облачные вычисления [2]. Это обуславливает появление в нашей

стране динамично развивающихся компаний, предлагающих услуги аренды виртуальных выделенных серверов.

Виртуальный выделенный сервер – VPS (англ. virtual private server) или VDS (англ. virtual dedicated server) – это один из видов хостинговых услуг, в рамках которых пользователю предоставляется виртуальный выделенный сервер. Управление операционной системой осуществляется таким же образом, как и в ситуации с физическим выделенным сервером; VPS может быть настроен произвольно. VPS-хостинг – это вид хостинга, при котором на одном физическом сервере создается несколько виртуальных серверов, которые работают независимо и по своим функциям ничем не отличаются от физического сервера, кроме ограничений в мощности. То есть, выбирая этот вид хостинга, пользователь не ограничен стандартным набором приложений, а сам выбирает все необходимые приложения для своих сайтов. Следует отметить, что ограничений по ресурсам больше, чем в обычном хостинге, однако ресурсы находятся изолировано и предоставляются пользователю в полном объеме [3].

Такой вид услуг часто выбирают представители малого бизнеса, которые нуждаются в хорошо функционирующем веб-сайте, но позволить себе выделенный сервер не могут. По принципам функционирования VPS, по сравнению с физическим сервером, мало чем отличается, кроме того, что пользователь не имеет физического доступа к нему, в чем, в принципе, и нет необходимости. Доступ к физическому серверу необходим в следующих случаях: когда требуется обновить программное обеспечение машины или при возникновении различных происшествий.

Первый вариант в виртуальных выделенных серверах заменяется сменой тарифного плана с увеличением гарантированного минимума машинных ресурсов. За работоспособность сервера отвечает провайдер, специалисты которого занимаются устранением различных аварий. Кроме того, владелец виртуального выделенного сервера не может изменять операционную систему, установленную на нем (следует отметить что, некоторые провайдеры предлагают своим клиентам 2-3 варианта операционной системы на выбор). С одной стороны, такая ограниченность не совсем правильная, но с другой – клиент избавлен от необходимости постоянного обновления системы: всем этим занимаются технические специалисты хостинг-провайдера. VPS практически не имеет ограничений по количеству размещаемых на нем сайтов, баз данных, доменных зон, ssh / ftp / e-mail пользователей, а его владелец-администратор имеет право работать с файлами, устанавливать различные приложения и совершать другие операции как на реальном полноценном компьютере. Кроме того, каждый виртуальный сервер имеет собственный IP-

адрес, который не разделяется с кем-либо еще, а при необходимости можно заказывать дополнительные IP-адреса [2].

Виртуальный выделенный сервер характеризуется стабильной и надежной работой. Виртуальные выделенные сервера, расположенные на одной хост-машине, работают независимо друг от друга. Таким образом, неисправности функционирования одного сервера не повлияют на работу другого. Сбоями в работе самой хост-машины занимаются специалисты площадки, на которой она установлена, устраняя проблемы в кратчайшие сроки. Кроме этого, виртуальные выделенные сервера гарантируют высокую степень безопасности и конфиденциальности для размещаемых данных.

Можно выделить следующие возможности для клиента, который оплачивает услуги хостинг-провайдера за предоставление виртуального выделенного сервера. Пользователь получает в свое распоряжение настоящий выделенный сервер, но несколько меньшей мощности. Клиент сам выбирает тарифный план, который определяет гарантированный минимум машинных ресурсов, достаточных для решения поставленных задач.

Пользователь виртуального выделенного сервера имеет полный доступ к своей системе с правами root. Фактически это дает неограниченные возможности по настройке ОС, конфигурации всех параметров, установке абсолютно любых приложений, библиотек и прочего ПО. Если еще учесть тот факт, что виртуальный выделенный сервер обладает собственными IP-адресами, фильтрами и правилами адресации, то становится понятно, что «внешне» он ничем не отличается от настоящего выделенного сервера [2].

Рассмотрим, какими достоинствами и недостатками обладает виртуальный выделенный сервер по сравнению с виртуальным хостингом.

К преимуществам можно отнести, во-первых, настройку сервера под условия конкретного веб-проекта: установка необходимого программного обеспечения, смена операционной системы и т.д. Во-вторых, виртуальный выделенный сервер независим, то есть расположенные на одной хост-машине виртуальные сервера работают изолированно друг от друга, используя выделенные для них ресурсы, для каждого предоставлены отдельные IP-адреса, в то время как на обычном виртуальном хостинге несколько сайтов нередко используют один IP-адрес.

К недостаткам использования VPS можно отнести более высокую цену по сравнению с виртуальным хостингом. Стоимость аренды виртуального хостинга сравнительно ниже, чем стоимость аренды виртуального выделенного сервера.

Если сравнивать виртуальный выделенный сервер с физическим выделенным сервером, то тут тоже можно выделить как достоинства, так и недостатки.

К достоинствам можно отнести невысокую стоимость, так как аренда виртуального выделенного сервера значительно ниже, чем аренда сопоставимого по мощности физического сервера. Также к достоинствам можно отнести простую масштабируемость. Виртуальному выделенному серверу значительно легче добавить необходимые мощности в виде дополнительного объема оперативной памяти или процессорных ядер просто выбрав другой тарифный план.

К недостаткам использования виртуального выделенного сервера против физического сервера можно отнести общую дисковую систему и канал связи. Все виртуальные серверы, работающие на одной хост-машине, при условии разделения основных ресурсов, используют одну на всех дисковую систему и общий высокоскоростной канал связи.

Если говорить о цене виртуального выделенного сервера, то она зависит от технических характеристик, которые выберет пользователь VPS. Так, если клиент захочет 1 ядро, оперативную память 512 Мб, место на диске 30 Гб, то это будет стоить в среднем около 200-300 рублей. Если выбрать 3 ядра, 2048 Мб оперативной памяти, 90 Гб на диске, то этот выделенный сервер обойдется в среднем 600-700 рублей в месяц. У ряда компаний есть специальные предложения и скидки. К примеру, если пользователь заказывает виртуальный выделенный сервер на несколько месяцев вперед, то цена будет значительно ниже. Часто постоянным клиентам предоставляется скидка. Клиенты могут увеличить мощность своего VPS, изменив тарифный план без приостановки услуги.

Таким образом, в настоящее время услуга VPS-хостинга динамично развивается в России, хотя изначально наблюдался некоторый дефицит предложений по ее предоставлению. Выбор надежного хостинга с высоким качеством сервиса и оптимальной стоимостью непростая задача, решает которую руководитель веб-проекта. От его решения в конечном итоге зависит эффективность функционирования сайта организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-аналитическое контент-издание Hostinfo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hostinfo.ru/>.
2. Маскайкина Е. Ю., Аникина Н. В. Развитие отрасли информационных технологий в России // Материалы научной конференции «XLIV Огарёвские чтения». – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – С. 347–351.
3. Сорокина Ю. А. Информационно-аналитическое обеспечение в сфере руководства и бизнеса [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2013. – № 2. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/informacionno-analiticheskoe-obespechenie-v-sfere-rukovodstva-i-biznesa>.

ПЬЯНЗИНА Т. А.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты облачных технологий, особенности их становления и развития в современных условиях. Обсуждаются преимущества и недостатки использования облачных технологий в практической деятельности компании.

Ключевые слова: облачные технологии, интернет-сервис, инфраструктура, пользователь, процесс, программное обеспечение.

PYANZINA T. A.

CLOUD TECHNOLOGIES: FORMATION AND DEVELOPMENT

Abstract. The article deals with the theoretical aspects of cloud technologies, the features of their formation and development under current conditions. The advantages and disadvantages of using cloud technologies in the company activities are discussed.

Keywords: cloud technologies, Internet service, infrastructure, user, process, software.

Идея облачных технологий имеет довольно долгую историю. Впервые идея об их создании появилось в 1960 году, когда Джон Маккарти высказал предположение, что в будущем компьютерные вычисления будут производиться с помощью общенародных утилит. На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 1990-х годов. В то время одним из наиболее значимых событий в данной области было появление Salesforce.com в 1999 году. Данная компания стала первой, которая предоставила доступ к своему приложению через интернет-сайт.

Следующим важным шагом в развитии облачных технологий стала разработка облачного веб-сервиса компанией Amazon в 2002 году. Данный сервис позволял хранить, информацию и производить сложные вычисления. В 2006 году Amazon запустила сервис под названием Elastic Compute Cloud (EC2) как веб-сервис, позволяющий пользователям запускать свои собственные приложения. Сервисы Amazon EC2 и Amazon S3 стали первыми доступными сервисами облачных вычислений.

Следующий виток в развитии облачных вычислений был после создания компанией Google платформы Google Apps для веб-приложений в бизнес-секторе. В тот момент значительную роль в развитии облачных технологий сыграли технологии виртуализации, в частности, программное обеспечение, которое позволило создавать виртуальную инфраструктуру. При этом развитие аппаратного обеспечения способствовало не столько

быстрому росту облачных технологий, сколько доступности данной технологии для малого бизнеса и частных лиц.

Что же касается технического прогресса, то значительную роль в появлении облачных технологий сыграло создание многоядерных процессоров и увеличение емкости накопителей информации.

Таким образом, из истории можно понять, что основой для создания и быстрого развития облачных технологий послужили крупные интернет-сервисы, такие как Google, Amazon, а также технический прогресс, что, по сути, говорит о том, что появление облачных вычислений было всего лишь делом времени [2; 5].

Сам термин «облачные технологии» утвердился только в 2007 году. Однако до настоящего момента универсального определения нет, так как в процессе развития формулировка подвергается все новым и новым изменениям. При этом под облачными технологиями понимают предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервисов [1, с. 220]. Предоставление пользователю услуг как интернет-сервиса является ключевым. Однако под интернет-сервисом не нужно понимать, что доступ к сервису будет осуществлен только через Интернет. Он может осуществляться также и через обычную локальную сеть с использованием веб-технологий.

Облачным технологиям позволили стать доступнее следующие направления:

1. Развитие многоядерных процессоров, которое привело к увеличению производительности при тех же размерах оборудования, снижению стоимости оборудования, снижению энергопотребления облачной системы.

2. Увеличение емкостей носителей информации, снижение стоимости хранения 1 Мб информации.

3. Развитие технологии многопоточного программирования, которое привело к эффективному использованию вычислительных ресурсов многопроцессорных систем, гибкое распределение вычислительных мощностей облаков.

4. Развитие технологий виртуализации, основные особенности которых были: создание программного обеспечения, которое позволяло создавать виртуальную инфраструктуру не зависимо от количества предоставленных аппаратных ресурсов; легкость масштабирования, наращивания системы; уменьшение расходов на администрирование облачных систем.

5. Увеличение пропускной способности, следствием которой было: увеличение скорости работы с облачными системами, в частности, виртуальный графический интерфейс и работа с виртуальными носителями информации; снижение стоимости интернет-трафика для работы с большими объемами информации.

Все эти факторы привели к повышению конкурентоспособности облачных вычислений в ИТ сфере.

К достоинствам облачных технологий можно отнести [6]:

1. Доступность. Облака доступны всем, из любой точки, где имеется Интернет, с любого компьютера, где есть браузер. Это дает возможность пользователям и предприятиям экономить на закупке высокопроизводительных дорогостоящих компьютеров. Также сотрудники компаний становятся более мобильными, так как могут получить доступ к своему рабочему месту из любой точки земного шара, используя ноутбук, нетбук, планшет или смартфон.

2. Низкая стоимость. Происходит снижение расходов на обслуживание виртуальной инфраструктуры, вызванное развитием технологий виртуализации, за счет чего требуется меньший штат для обслуживания всей ИТ-инфраструктуры предприятия. Пользователь облака платит за фактическое использование вычислительных мощностей облака, что позволяет ему эффективно распределять свои денежные средства.

3. Гибкость. Неограниченность вычислительных ресурсов (память, процессор, диски) за счет использования систем виртуализации. Процесс масштабирования и администрирования «облаков» становится достаточно легкой задачей, так как «облако» самостоятельно может предоставить необходимые ресурсы, оплата за которые производится по факту их использования.

4. Надежность. Надежность «облаков», особенно находящихся в специально оборудованных ЦОД, очень высокая, так как такие ЦОД имеют резервные источники питания, охрану, профессиональных работников, регулярное резервирование данных, высокую пропускную способность интернет-канала, высокую устойчивость к DDOS-атакам.

5. Безопасность. «Облачные» сервисы имеют достаточно высокую безопасность при должном ее обеспечении [4, с. 128].

Облачные технологии имеют и свои недостатки, к которым можно отнести:

1. Постоянное соединение с сетью. Для получения доступа к услугам «облака» необходимо постоянное соединение с сетью Интернет. Однако в настоящее время это не такой существенный недостаток, особенно с приходом технологий сотовой связи 3G и 4G.

2. Программное обеспечение и его кастомизация. Есть ограничения по ПО, которое можно разворачивать на «облаках» и предоставлять пользователю. Пользователь ПО имеет ограничения в используемом ПО и иногда не имеет возможности настроить его под свои собственные цели.

3. Конфиденциальность. Конфиденциальность данных хранимых на публичных «облаках» в настоящее время вызывает немало споров, но в большинстве случаев специалисты

сходятся в том, что не рекомендуется хранить наиболее ценные для компании документы на публичном «облаке», так как в настоящее время нет технологии, которая бы гарантировала 100% конфиденциальность хранимых данных.

4. Надежность. Можно с уверенностью сказать, что если вы потеряли информацию хранимую в «облаке», то вы ее потеряли навсегда. «Облако» само по себе является достаточно надежной системой, однако при проникновении на него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных. Еще один минус – использование систем виртуализации, в которых в качестве гипервизора используются ядра стандартные ОС такие, как Linux, Windows, что позволяет использовать вирусы.

5. Дороговизна оборудования. Для построения собственного «облака» компании необходимо выделить значительные материальные ресурсы, что не выгодно только что созданным и малым компаниям.

Что же касается предоставляемых услуг, то в настоящее время концепция облачных вычислений предполагает оказание следующих типов услуг своим пользователям:

- всё как услуга (everything as a service). При таком виде сервиса пользователю будет предоставлено все от программно- аппаратной части до управления бизнес-процессами, включая взаимодействие между пользователями, от пользователя требуется лишь наличие доступа в сеть Интернет.

- инфраструктура как услуга (infrastructure as a service). Здесь пользователю предоставляется компьютерная инфраструктура, обычно виртуальные платформы (компьютеры) связанные в сеть, которые он самостоятельно настраивает под собственные цели.

- программное обеспечение как услуга (software as a service). Данный вид услуги обычно позиционируется как «программное обеспечение по требованию», это программное обеспечение, развернутое на удаленных серверах и пользователь может получать к нему доступ посредством Интернета, причем все вопросы обновления и лицензий на данное программное обеспечение регулируется поставщиком данной услуги. Оплата в данном случае производится за фактическое использование программного обеспечения.

- аппаратное обеспечение как услуга (hardware as a service). В данном случае пользователю услуги предоставляется оборудование, на правах аренды которое он может использовать для собственных целей. Этот вариант позволяет экономить на обслуживании данного оборудования, хотя по своей сути мало чем отличается от вида услуги «Инфраструктура как сервис» за исключением того, что вы имеете голое оборудование на основе которого разворачиваете свою собственную инфраструктуру с использованием наиболее подходящего программного обеспечения [7].

- безопасность как сервис (security as a service). Данный вид услуги предоставляет возможность быстро разворачивать продукты, позволяющие обеспечить безопасное использование веб-технологий, безопасность электронной переписки, а также безопасность локальной системы, что позволяет пользователям данного сервиса экономить на развертывании и поддержании своей собственной системы безопасности.

Наряду с типами предоставляемых услуг существуют и категории облаков:

1. Публичное облако – это ИТ-инфраструктура, используемая одновременно множеством компаний и сервисов. Пользователи данных облаков не имеют возможности управлять и обслуживать данное облако, вся ответственность по этим вопросам возложена на владельца данного облака. Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая компания и индивидуальный пользователь. Они предлагают легкий и доступный по цене способ развертывания веб-сайтов или бизнес-систем с большими возможностями масштабирования, которые в других решениях были бы недоступны. К данному «облаку» можно отнести онлайн сервисы Amazon EC2 и Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web.

2. Частное облако – это безопасная ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной организации. Организация может управлять частным облаком самостоятельно или поручить эту задачу внешнему подрядчику. Инфраструктура может размещаться либо в помещениях заказчика, либо у внешнего оператора, либо частично у заказчика и частично у оператора. Идеальный вариант частного «облака» – это «облако» развернутое на территории организации, обслуживаемое и контролируемое ее сотрудниками [3, с. 10].

3. Гибридное облако – это ИТ-инфраструктура использующая лучшие качества публичного и приватного облака, при решении поставленной задачи. Часто такой тип облаков используется, когда организация имеет сезонные периоды активности, другими словам, как только внутренняя ИТ-инфраструктура не справляется с текущими задачами, часть мощностей перебрасывается на публичное облако. Например, значительные объемы статистической информации, которые в необработанном виде не представляют ценности для предприятия, а также для предоставления доступа пользователям к ресурсам предприятия (к частному облаку) через публичное облако.

Таким образом, облачные технологии используются не только в готовом (комплектном) сетевом и серверном оборудовании, но постепенно проникают на рынок встраиваемых систем (embedded cloud), становясь причиной масштабной реструктуризации рынка. Широкое внедрение встраиваемых систем приводит к размещению компьютерных процессоров в изделиях для различного рода специальных применений, от промышленной

автоматизации, и вплоть до изделий повседневного личного пользования (автомобили, бытовая техника и т.д.) с целью управления работой устройств, сбора данных или обеспечения интерактивных возможностей посредством подключения к компьютерной сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варфоломеева О. А. Коряковский А. В., Романов В. П. Информационные системы предприятия: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 283 с.
2. Глухова Т. В., Горина Е. В., Ручина О. М. Актуальность использования SECURITY AS A SERVICE в современных реалиях. // Инновации в науке. – 2015. – № 51-1. – С. 115–120.
3. Губарев В. В., Савульчик С. А. Введение в облачные вычисления и технологии. – Новосиб.: НГТУ, 2013. – 48 с.
4. Девятков В. В. Методология и технология имитационных исследований сложных систем: современное состояние и перспективы развития: монография. – М.: Вуз. учеб.: ИНФРА-М, 2013. – 448 с.
5. Зинина Л. И., Петрова Е. С., Аникина Н. В., Бажанова С. В., Глухова Т. В., Ефремова Л. И., Иванова И. А., Кузнецов А. Ф., Соколова М. Ю., Федякова Н. Н. Развитие информационного общества: монография / науч. ред. Л. И. Зинина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 193 с.
6. Кузнецов А. Ф., Шабанов А. А. Преимущества и недостатки использования облачных технологий [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2015. – № 15. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/preimushhestva-i-nedostatki-ispolzovaniya-oblachnyh-technologij>.
7. Маскайкина Е. Ю., Аникина Н. В. Развитие отрасли информационных технологий в России // Материалы научной конференции «XLIV Огарёвские чтения». – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – С. 347–351.

ЕРУСЛАНКИНА О. В.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ООО «САРАНСКАКАБЕЛЬ»**

Аннотация. Предметом исследования являются информационные системы управления сбытовой деятельностью предприятия (ООО «Саранскакабель»). Выявлены достоинства и недостатки используемой в текущей деятельности информационной системы ERP-система IT-Enterprise. В качестве совершенствования информационной системы управления сбытовой деятельностью предложена SAP SCM, предоставляющая возможность формировать адаптивные логистические сети, оперативно прогнозировать продажи, планировать поставки на склады и в торговые подразделения.

Ключевые слова: автоматизированная информационная система, сбытовая деятельность, ERP-система, SAP F&R.

ERUSLANKINA O. V.

**IMPROVING OF THE INFORMATION SYSTEM
OF SALES MANAGEMENT AT SARANSKKABEL LTD**

Abstract. The study deals with the information systems of sales management used at the enterprise Saranskkabel Ltd. The advantages and disadvantages of the currently used information system ERP-system IT-Enterprise are revealed. The author suggests that the enterprise should use SAP SCM to improve the enterprise sales. This information system provides the formation of adaptive logistics networks, sales forecasting, planning of supplies to warehouses and commercial units.

Keywords: automated information system, sales, ERP-system, SAP F&R.

Современным предприятиям в процессе управления сбытовой деятельностью приходится решать множество задач. Основной из них является увеличение объемов продаж за счет повышения уровня обслуживания клиентов. Таким образом, перед предприятиями возникают вопросы как наиболее эффективно удовлетворять внешний спрос по срокам, объемам, качеству и сервисному обслуживанию. Решить эти проблемы представляется возможным за счет организации оптимального взаимодействия производства и сбыта. В этой ситуации на помощь промышленным предприятиям приходят информационные системы [4].

Объектом исследования является ООО «Саранскакабель», одно из ведущих предприятий кабельной промышленности. Продукция ООО «Саранскакабель» используется во многих отраслях промышленности и сфере услуг. Среди основных потребителей кабельной продукции предприятия машиностроения, а также энергетической и строительной

отраслей, транспорта и связи не только на территории региона, но и за его пределами. Выход на межрегиональные рынки заставляет предприятие постоянно обновлять номенклатуру выпускаемой продукции, а также совершенствовать его сбытовую деятельность.

Исследование показало, что на анализируемом предприятии управление сбытовой деятельностью осуществляется с помощью информационной системы ERP-система IT-Enterprise. Эта система является интегрированной информационной системой и ее использование позволяет обеспечить автоматизацию планирования, контроля, учета и анализа всех бизнес-процессов предприятия. В основе работы ERP-системы находится управление единым хранилищем данных, в котором содержится вся необходимая корпоративная информация: финансовая, производственная, кадровая, информация по запасам и пр. [1]. В состав ERP-системы входят различные программные модули, с помощью которых обеспечивается поддержка автоматизации предметных областей деятельности. При этом каждый модуль ERP-системы ориентируется на решение определенной группы задач: управление сбытом, управление персоналом, планирование производства, управление закупками, контроль запасов, маркетинг и пр. Использование ERP-систем позволяет значительно повысить качество управления организацией. Они позволяют упростить контроль над потоком работ между подразделениями, снизить затраты, связанные с дублированием информации и задач, сократить издержки, которые возникают из-за работы разрозненных систем управления [2].

Применение ERP-системы в сфере управления сбытовой деятельностью обеспечивает ООО «Саранскабель» следующие преимущества (см. табл. 1).

Таблица 1

Основные преимущества ERP-системы ООО «Саранскабель»

Преимущества ERP-системы	Характеристика
Осуществление контроля процессов	ERP-системы дают возможность осуществлять контроль над сбытовой деятельностью предприятия
Осуществление синхронизации процессов	За счет применения ERP-системы потоки работ в сфере управления сбытовой деятельности могут быть синхронизированы с потоками работ других подразделений. Этим обеспечивается эффективное выполнение процессов, замкнутых на отдельных подразделениях, но влияющих на общие для нескольких подразделений процессы
Стандартизация отчетности	Средства отчетности ERP-системы унифицируют все виды отчетов и статистических данных, необходимых для управления сбытовой деятельностью предприятия. При этом отчеты можно создавать по всем процессам, подразделениям или функциям в режиме реального времени.

Преимущества ERP-системы	Характеристика
Расширение управленческих функций	Большинство ERP-систем позволяют применять модули управления корпоративными знаниями. Это дает возможность создания корпоративной базы знаний с целью расширения управленческих функций предприятия.
Интеграция с клиентами	ERP-системы позволяют самим клиентам формировать и отслеживать заказы, осуществлять контроль запасов и их пополнение и пр. Таким образом, осуществляется взаимодействие с клиентами.
Централизация данных	ERP-системы создают возможности создания единой базы данных для хранения управленческой информации. При этом вся информация хранится централизованно, что обеспечивает быстрый к ней доступ, надежную защиту и архивирование.
Улучшение взаимодействия	ERP-системы позволяют обеспечить «прозрачность» результатов работы каждого подразделения предприятия
Защита данных	Для каждой группы пользователей ERP-системы может быть создана собственная политика безопасности для обеспечения более надежной защиты данных. Таким образом, все операции и действия, выполненные пользователем, могут контролироваться за счет средств ERP-системы.

Однако ERP-система не может удовлетворить полностью все потребности анализируемого предприятия. У ERP-системы есть свои ограничения по применению и свои недостатки. Эти недостатки могут быть связаны как с функциональностью системы, так и с условиями ее приобретения, внедрения, использования и поддержки (см. табл. 2).

Предприятию ООО «Саранскабель» необходимо повысить широкую функциональность, осуществить полную интеграцию и простое взаимодействие в рамках сетевых инфраструктур ведения управления сбытовой деятельностью. В качестве совершенствования управления сбытовой деятельностью анализируемого предприятия можно предложить внедрение информационной системы SAP. Данная система представляет собой уникальный комплекс решений для современного бизнеса и предлагает широкую функциональность, полную интеграцию, неограниченную масштабируемость, а также простое взаимодействие в рамках сетевых инфраструктур ведения бизнеса. Предназначение SAP F&R (SAP Forecasting & Replenishment) заключается в оперативном прогнозировании продаж и планировании поставок в центры распределения и перемещений по торговым подразделениям. SAP SCM предоставляет возможность формировать адаптивные логистические сети, оперативно прогнозировать продажи, планировать поставки на склады и

в торговые подразделения. Эта информационная система предоставляет предприятиям средства для планирования и реализации, и при этом позволяет управлять операциями в рамках предприятия [3].

Таблица 2

Основные недостатки ERP-системы ООО «Саранскабель»

Основные недостатки ERP-системы	Характеристика
Уровень совместимости с бизнес-процессами	Возникает проблема модернизации при изменении процессов из-за наличия множества настроек
Трудности освоения	ERP-система обладает сложными интерфейсами пользователей. Для успешного внедрения и работы ERP системы необходимо обучение пользователей на постоянной основе.
Дополнительные косвенные затраты	Внедрение ERP-системы требует дополнительных затрат, связанных с модернизацией оборудования, программных средств, каналов связи и т.п.
Перенос данных	Данные, хранящиеся в прежних системах управления предприятия, не всегда могут быть легко интегрированы в базу данных ERP-системы. Перенос данных может оказаться затруднен или вообще невозможен.
Зависимость от поставщика	Текущее обслуживание и периодические обновления ERP-системы заставляют предприятие пользоваться услугами одного поставщика, что увеличивает зависимость от него.

Таким образом, в результате внедрения предложенного решения ООО «Саранскабель» сможет обеспечить оптимальный объем поставок и запасов на складах и торговых подразделениях, получит измеримые и существенные преимущества благодаря сокращению затрат, повышению уровня сервиса и производительности, что в конечном итоге приводит к более высокой рентабельности бизнеса. SAP SCM поможет обеспечить анализируемому предприятию прозрачность всех уровней запасов, заказов, прогнозов, производственных планов и основных показателей эффективности, независимо от местоположения поставщика и клиента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глухова Т. В., Калитина Е. А. Развитие единого информационного пространства управления предприятием [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2013. – № 2. –

Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/razvitie-edinogo-informacionnogo-prostranstva-upravleniya-predpriyatiem>.

2. ERP системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.it.ua/products.php?cat=61>.

3. Система SAP ERP, комплекс решений SAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.norbit.ru/products/197.html>.

4. Шмидт Т. В. Современные информационные технологии в системе управления предприятием [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2013. – № 2. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/sovremennye-informacionnye-tehnologii-v-sisteme-upravleniya-predpriyatiem>.

ФЕДЯКОВА Н. Н., АРХИПОВА Е. С.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. Статья посвящена использованию облачных технологий в сфере высшего образования. Рассмотрены существующие модели развертывания и обслуживания облачных технологий, обосновывается выбор представленных моделей. Представлены преимущества использования облачных технологий в учебном процессе.

Ключевые слова: облачные технологии, высшее образование, облачные вычисления, дистанционное обучение, информационные технологии.

FEDYAKOVA N. N., ARKHIPOVA E. S.

CLOUD TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

Abstract. The article deals with to use of cloud technologies in higher education. The authors consider the existing models of cloud technologies deploying and maintaining. The choice of the models is explained. The advantages of cloud technologies in teaching and learning are listed.

Keywords: cloud technologies, higher education, cloud computing, e-learning, information technology.

Современное общество является обществом информационным, что влечет за собой большую потребность в источниках информации. В информационном обществе большинство работающих занято производством, обработкой, хранением информации.

В настоящее время студенты вузов должны не только получить качественное образование, чтобы стать хорошими специалистами, что, несомненно, является основной задачей высших учебных заведений, но и научиться работать с информацией, использовать ее в своих целях так, чтобы она давала конкурентные преимущества. Многие высшие учебные заведения реализуют программы как очной, так и заочной формы обучения для переподготовки и повышения квалификации специалистов. Данные программы могут осуществляться дистанционно, что требует от вуза использования современных технологий, то есть технической и программной оснащенности.

Одним из инструментов эффективного управления вузом является информатизация научной и учебной деятельности. Кроме того, степень информатизации вуза – один из наиболее значимых факторов при определении его конкурентоспособности [7].

Облачные технологии представляют собой технологию удаленного хранения и обработки информации, то есть предоставление конечному пользователю через сеть Интернет компьютерной инфраструктуры и сервисов [3]. Облачные вычисления (ОВ) – это модель, основной целью создания которой было удобное и повсеместное обеспечение

доступа по требованию клиента к информации, находящейся в сети, которая с минимальными издержками может быстро предоставляться пользователю [4; 6]. Функционирование облака предусматривает бессрочное хранение загруженных данных.

Облачные технологии способствуют снижению затрат на организацию учебного процесса. Тем самым, студенты, обучающиеся дистанционно, имеют возможность подключения к виртуальной машине и работы с теми же программными продуктами, которые установлены в стенах учебного заведения на персональных компьютерах. Данная возможность также решает проблему установки программного продукта, если невозможна установка по причине слабой мощности компьютера студента. Студенту необходимо лишь иметь персональный компьютер, который будет служить ему монитором и быстрый доступ в Интернет.

Компьютеры аудиторий являются терминалами для подключения к ним дистанционно, поэтому часто возникает проблема с использованием разных терминалов, это может быть связано с чрезмерным количеством установленного прикладного программного обеспечения или их несовместимости. Рекомендуются изначально создавать для отдельного студента индивидуальную виртуальную машину и использовать только ее.

Персонализация виртуальной машины может предотвратить ситуацию, когда другой ранее работающий студент перенастроил систему под себя, либо что-то удалил. Использование виртуальной машины обусловлено также тем, что в обучении часто используются лицензионные программные продукты, которые обычному пользователю невозможно установить на свою вычислительную машину. Виртуальная машина предполагает ее сохранение на любом этапе работы, то есть, возможно завершение работы в машине вместе с запущенными в ней приложениями, сохраняя их в открытом состоянии. Это решение является выгодным и для преподавателей, позволяя им более гибко планировать учебный процесс, и для системных администраторов, поскольку сохранение виртуальной машины занимает лишь дисковое пространство и не использует процессорные ресурсы.

Преимуществом является и то, что доступ к информации, хранящейся в облаке, является круглосуточным. Студент, преподаватель или сотрудник образовательного учреждения, имея собственные логин и пароль, в любое время суток может использовать нужную ему образовательную программу или взаимодействовать группами над совместными проектами.

Применение облачных технологий требует от высшего учебного заведения устойчивого канала доступа к данным, который должен бесперебойно работать с сервером. Для дистанционного обучения необходим высокий уровень самоорганизации и мотивации обучающегося. Дистанционное обучение не предусматривает контроля, который существует

в традиционных академических группах. Результаты деятельности студента в данном случае – это его личное желание и стремление. Отсутствие личного контакта с преподавателем может заметно снизить усвоение дисциплины.

Можно выделить три основных сервисных модели облачных вычислений: «программное обеспечение как услуга», «платформа как услуга» и «инфраструктура как услуга». В модели «программное обеспечение как услуга», или Software as a Service (SaaS), потребитель использует приложения поставщика, которые запущены в облачной инфраструктуре и доступны через web-браузер или интерфейс программы. Пользователь не может управлять настройками инфраструктуры, операционной системы или конкретных приложений, он может лишь работать в предоставленной ему среде.

Второй моделью является «платформа как услуга», или Platform as a Service (PaaS), в которой пользователь не только может работать в приложениях, но и имеет доступ к операционной системе, программному обеспечению, средствам разработки, тестированию и СУБД. Можно сказать, что пользователь получает в аренду платформу. Клиент не может изменять настройки операционной системы, но может управлять большим количеством приложений и настраивать под себя конфигурацию окружающей среды.

Третья модель – «инфраструктура как услуга», или Infrastructure as a Service (IaaS). Здесь клиент получает возможность управлять средствами обработки и хранения, а также имеет доступ к установке программ, которые ему необходимы. Именно данная модель обычно используется в высших учебных заведениях, так как она позволяет студенту наиболее полно использовать виртуальную машину [1].

Существует также несколько моделей развертывания облака: частное облако – используется одной организацией и ее подразделениями или филиалами; публичное облако не ограничивает доступ и является общедоступным; общественное облако используется несколькими организациями, которые имеют общие интересы; гибридное облако включает в себя признаки нескольких облаков одновременно [2].

В образовании чаще всего используется частное облако, поскольку это способствует более эффективному контролю за данными и действиями студентов, исключает размещение информации на других источниках. Но создание данного облака достаточно затратное, так как необходимо современное оборудование, программное обеспечение и, самое главное, высококвалифицированный персонал, который будет отвечать за создание и обслуживание облака.

Решением данной проблемы может являться использование публичного облака. Это значительно снизит затраты, так как оплата будет производиться по фактически используемым ресурсам. Так, например, использование сервиса «инфраструктура как

услуга» публичного облака позволяет хранить учебным заведениям видео-, аудиоматериалы и объемные документы с минимальными экономическими затратами. Но существуют риски использования публичного облака – арендатор может повысить плату за использование облака или может быть нарушена конфиденциальность.

Распространен и комбинированный вариант, когда высшее учреждение использует гибридное облако как публичное облако, на котором размещена информация, не требующая повышенной степени защиты, так и частное, на котором размещаются материалы, требующие особой защищенности [3].

Несмотря на большое количество преимуществ, облачные технологии имеют и недостатки. Самым распространенным является обеспечение конфиденциальности и безопасности информации. На данный момент разработано решение по защите и конфиденциальности информации, включающее в себя несколько составляющих: защита данных, которая обеспечивает безопасность использованием ключей шифрования; организация политики доступа, предусматривающей доступ к информации только авторизованных пользователей; поддержка интеллектуальной системы, которая включает в себя сбор информации и анализ поведения пользователей, а также оповещение, если обнаружена подозрительная активность. Для достижения высокого уровня надежности и безопасности информации необходимо выполнять каждое из вышеперечисленных условий.

Еще одним существенным недостатком использования облачных технологий является необходимость обеспечения бесперебойного доступа к сети Интернет. В настоящее время данной проблеме уделяется большое внимание, так как бесперебойный доступ к сети необходим не только в сфере высшего образования, но и во всех развивающихся отраслях, чем и характеризуется современное общество. Сравнивая данные текущего года с 2014 годом, можно наблюдать значительное сокращение, почти вдвое перебоев сети, а также сокращение на 60% времени, затрачиваемого на устранение неполадок.

В заключение следует отметить, что использование облачных технологий высшими учебными заведениями – перспективное направление в сфере высшего образования, которое позволяет повысить эффективность высшего образования и снизить затраты. С помощью облачных технологий осуществляется быстрый и безопасный доступ к сервисам, используемым в учебном процессе. Использование облачных технологий дает учебным заведениям значительное конкурентное преимущество перед другими учебными заведениями, не использующими современные технологии в полной мере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананченко И. В. Облачные технологии в высшем образовании // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 5. – С. 48–52.
2. Алексанян Г. А. Педагогические условия использования облачных технологий в обучении математике студентов СПО [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – Режим доступа: www.science-education.ru/115-11860.
3. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. – 2014. – № 3. – С. 907–909.
4. Кузнецов А. Ф., Шабанов А. А. Преимущества и недостатки использования облачных технологий [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2015. – № 15. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/preimushhestva-i-nedostatki-ispolzovaniya-oblachnykh-technologij>.
5. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/935/74935>.
6. Макарова Ю. В., Русанова М. О., Федякова Н. Н. Облачные вычисления // Контентус. – 2015. – № 12 (41). – С. 142–149.
7. Федякова Н. Н. Совершенствование информационных систем управления вузом // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20. – № 2 (83). – С. 198–210.

БАЖАНОВА С. В., ТЮРЬКИНА Т. В., ТРЕМЯСКИНА А. А.
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ИТ-ОТДЕЛА
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

Аннотация. Статья посвящена работе ИТ-отдела компании, функционирующей в сфере интернет-технологий. Изучены основные направления и возможности повышения эффективности организации работы данного отдела, включая вопросы технического совершенствования. Проведен анализ проблем и предложены пути их решения.

Ключевые слова: ИТ-технологии, ИТ-отдел, организационно-функциональная структура, эффективность, техническое обновление, источник бесперебойного питания.

BAZHANOVA S. V., TYURKINA T. V., TREMYASKINA A. A.
EFFICIENCY ENHANCEMENT
OF TELECOMMUNICATION COMPANY IT-DEPARTMENT

Abstract. The article presents an analysis of the activities of an IT-department of a company operating in the field of Internet technology. The authors study the opportunities to improve the IT-department activity management and its technical facilities. The IT-department problems are analyzed and their solutions are provided.

Keywords: IT-technology, IT-department, organizational and functional structure, efficiency, technical modernization, uninterruptable power source.

В современных условиях хозяйствования в большинстве компаний, значимость ИТ-отдела более весома, нежели роли просто затратного «эксплуатационного» подразделения и ИТ-подразделение в большинстве случаев ошибочно рассматривается как звено ответственное за развитие технологий автоматизации. Еще чаще (более чем в каждой 3-ей компании) ИТ-отдел воспринимается в качестве центра компетенции в области только лишь бизнес-процессов. Исходя из этого можно сделать вывод о возможности структурирования компаний на 2 группы: группа компаний, в которых ИТ-подразделение занято исключительно «классическими» задачами внедрения и эксплуатации ИТ-систем; и компании, ИТ-отделы которых более ориентированы на бизнес-процессы, преимущественное внимание в которых уделено развитию инноваций и совершенствованию бизнес-процессов за счет ИТ (их можно условно определить как «инновационные») [4]. Поскольку, чем больше внимания уделяется «инновационным» направлениям, тем менее возможны у ИТ-отделов проблемы эксплуатации. То есть в целях эффективной организации и эффективности деятельности неправильно рассматривать ИТ-отдел только лишь как исключительно техническую функцию, поскольку главным конкурентным преимуществом

ИТ-отдела компании, осуществляющей свою деятельность в сфере интернет-технологий, является понимание бизнес-процессов компании, а не только знание чисто технических решений [2].

Рассматриваемая нами компания «NLINE» (Энлайн) представляет собой лицензированного оператора связи. Она была образована в 2002 г. и предлагает свои услуги в сфере широкого спектра решений в области сетевых технологий. Штат сотрудников компании «NLINE» на 2015 г. составляет более 450 сотрудников.

Основной деятельностью компании «NLINE» является предоставление услуг выделенного доступа к сети Интернет для физических и юридических лиц. Кроме того, компания «NLINE» оказывает услуги по проектированию слаботочных сетей передачи данных; работает в сфере создания локальных сетей и объединение удаленных офисов; предоставляет услуги по регистрации доменов, созданию веб-сайтов, хостинг и колокейшен; оказывает рекламные услуги внутри локальной сети «NLINE».

ИТ-отдел компании состоит из 2 Unix-администраторов, 2 Windows-администраторов, 5 сетевых администраторов, 1 менеджера и 1 директора. Обращаясь к анализу эффективности организации работы ИТ-отдела компании «NLINE» отметим, что организационно-функциональная структура ИТ-отдела не вполне рациональна, вследствие чего затратна и недостаточно эффективна. Барьером к эффективности организационно-функциональной структуры ИТ-отдела компании «NLINE» являются отсутствие четкого распределения функциональных обязанностей, как следствие их дублирование между сотрудниками и в итоге низкая эффективность и неоправданное увеличение штата. На наш взгляд, компании «NLINE» для эффективного устранения данной проблемы в целях получения максимального уровня производительности ИТ-отдела при минимальном штате ИТ-специалистов, рациональным будет грамотнее установить и распределить сферы ответственности штатных единиц ИТ-отдела [3].

Так, укрупненно ИТ-окружение компании «NLINE» делится на несколько основных составляющих: сеть и оборудование сети, компьютерная и оргтехника, сервисы и ресурсы компании (облачные сервисы, базы данных и корпоративные Web-сайты), IP-телефония, система контроля доступа и видеонаблюдение. Следовательно, формирование и распределение обязанностей сотрудников ИТ-отдела лучше производить на основании уровня подготовки и профессиональной специализации ИТ-специалистов ИТ-отдела и прямой зависимости от объема работ. Это позволит исключить дублирование функциональных обязанностей сотрудниками и сократить избыточные штатные единицы. Рациональная структура взаимодействия специалистов ИТ-отдела «NLINE» в соответствии с исполняемыми функциональными должностными обязанностями представлена на рис. 1.

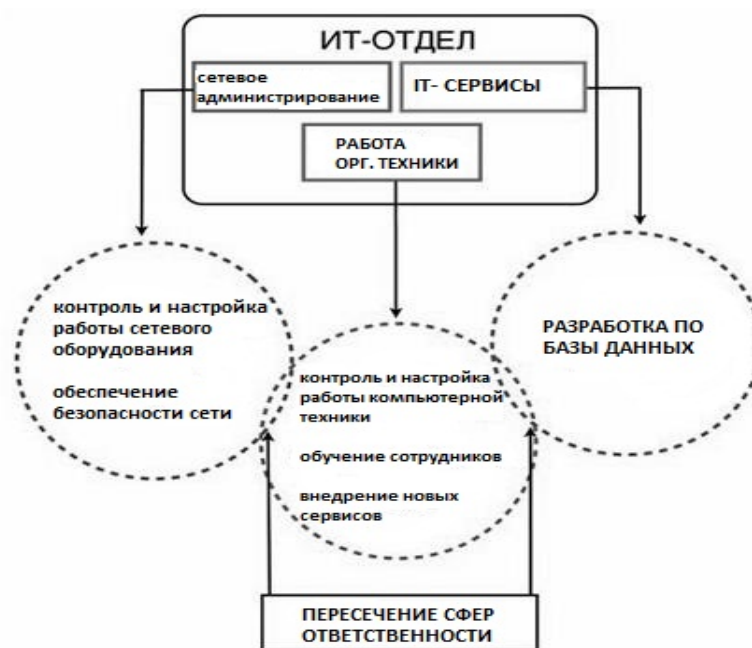


Рис. 1. Рациональная структура взаимодействия специалистов ИТ-отдела «NLINE» в соответствии с функциональными должностными обязанностями.

Техническим аспектом, препятствующим эффективной работе ИТ-отдела «NLINE» является недостаточная мощность используемого компанией ИТ-оборудования. Сфера ИТ-технологий интенсивно развивается, объемы предоставления услуг выделенного доступа к сети Интернет динамично растут и установленное оборудование быстро изнашивается (вследствие экстремальных перегрузок), морально устареваает, ИБП дает частые технические сбои в ночное время.

Последствия для компании крайне негативны: потребители отказываются от услуг компании в пользу аналогичных услуг конкурентов, предоставляющих более качественные с точки зрения потребителя услуги; «NLINE» несет огромные имиджевые потери, отрицательно влияющие на объем извлекаемой компанией прибыли в краткосрочной перспективе, и создающие угрозу сокращения рыночной доли (вплоть до возможного вытеснения с рынка) в условиях динамично развивающейся отрасли хозяйствования «NLINE» в долгосрочном горизонте развития компании.

Возможным решением технических проблем «NLINE» может стать закупка и замена (обновление) изношенного и устаревшего технического оборудования, в частности, приобретение и установка источников бесперебойного питания (ИБП) более высокой мощности компании «Легран», или возможно, установка отдельного ИБП не самой высокой мощности на каждый из серверов отдельно с целью минимизации и оптимального распределения технической нагрузки.

Если обратиться к соотношению «затраты на установку – экономическая эффективность», при установке подобного оборудования положительный экономический эффект и окупаемость в краткосрочной перспективе очевидны.

Так, если среднегодовое потребление электроэнергии серверами компании «NLINE» с учетом установленного оборудования составляет: $365 \times 24 \times 50 = 438\,000$ кВт•ч, где 365 – количество дней в году, 24 – количество часов в сутках, 50кВт•ч – общая мощность ИТ-оборудования. Следовательно, суммарные годовые затраты составляют: $438\,000 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \times 5,38 \text{ руб./кВт} = 2356,44 \text{ тыс. руб.}$

При установке ИБП более высокой мощности, по данным технического руководства компании «Легран», будет экономиться 5% электроэнергии, т.е. $0,05 \times 2356,44 = 117\,822$ руб. в год только на сокращении потерь преобразования в ИБП [2].

В течение периода «апрель – август», когда нагрузка на электросети минимальная, ИБП может эксплуатироваться в энергосберегающем режиме, что дает, по данным журнала сетевых решений «LAN», дополнительную экономию 3% [1].

Соответственно по оплате электроэнергии: $153 \times 24 \times 50 \times 5,38 \times 3\% = 29\,633$ руб., где 153 – количество дней за период «апрель – август», 5,38 руб. – стоимость 1 кВт•ч.,

Экономия за счет технического обновления оборудования компании «NLINE» в ценах 2017 г. составит: $117\,822 + 29\,633 + 192\,000 = 339\,455$ руб., где 192 тыс. руб. – ежегодные затраты на доплаты сотрудникам за восстановление работоспособности ИБП в ночное время (16 тыс. руб./ мес.).

Менее затратным вариантом решения проблем с техническим оборудованием Компании, может стать изменение графика сменности работы сотрудников ИТ-отдела «NLINE» (системных администраторов), направленное на возможную проработку графика ночных дежурств, в целях реализации возможностей оперативного контроля за работой серверов и устранения сбоев в работе оборудования в кратчайшие сроки, предотвращения тем самым негативных отзывов потребителей об услугах компании, сохранения текущего объема подключений, удержание имеющейся у «NLINE» клиентуры.

При этом, на наш взгляд, подобное решение может быть только временным, на период изыскания финансовых ресурсов на обновление технического оборудования. В случае реализации подобной альтернативы на постоянной основе и отказа от обновления оборудования технологически вследствие масштабности финансовых затрат и отсутствия финансовых ресурсов в распоряжении компании, оно решит технические проблемы «NLINE» на краткосрочный период и не будет равноценным обновлению оборудования технически.

Таким образом, устранив проблему с перебоями питания, компания «NLINЕ» сэкономит 339 455 руб. ежегодно. За счет рационального перераспределения обязанностей и изменения организационной структуры повысится эффективность ее работы. Помимо количественных показателей компания также улучшит качественные показатели без дополнительных затрат, что приведет к росту удовлетворенности клиентов. За счет надлежащего качества услуг повысится имидж компании на рынке и ее конкурентоспособность, а, соответственно, уровень доверия и количество клиентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсков А. В. ИБП: когда пришло время замены // Журнал сетевых решений «LAN». – 2015. – № 2. – С. 30–36.
2. Зинина Л. И., Петрова Е. С., Аникина Н. В. Развитие информационного общества. – Саранск: Мордовский государственный университет, 2010. – 196 с.
3. Источники бесперебойного питания: техническое руководство / Компания Легран, мировой специалист по электрическим и информационным системам зданий. – М., 2013. – 40 с.
4. Шмидт Т. В. Современные информационные технологии в системе управления предприятием [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2013. – № 2. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/sovremennyye-informacionnyie-tekhnologii-v-sisteme-upravleniya-predpriyatiem>.

КАЗАКОВА С. В.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОЦЕНОК В ИЗМЕРЕНИИ И АНАЛИЗЕ
ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ПРОСТРАНСТВА НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ**

Аннотация. Категория «организация жизненного пространства» рассматривается как составляющая уровня и качества жизни населения региона. Рассмотрено содержание данной категории и сформирована система показателей ее характеризующих. Оценивается уровень организации жизненного пространства населения и его взаимосвязь с интенсивностью экономической деятельности на примере регионов Приволжского федерального округа.

Ключевые слова: организация жизненного пространства, качество жизни населения, интегральная оценка, корреляционный анализ, интенсивность экономической деятельности.

KAZAKOVA S. V.

**APPLICATION OF INTEGRATED ASSESSMENT IN MEASUREMENT AND ANALYSIS
OF ORGANIZATION OF LIVING SPACE IN REGIONS**

Abstract. The category of organization of living space is considered as a part of the living standard and the quality of life notions. The content of this category and the system of its indicators are studied. The level of organization of the living space of the regions of Volga Federal District is assessed as well as its interrelationship with the intensity of economic activity.

Keywords: organization of living space, quality of life, integrated assessment, correlation analysis, intensity of economic activity.

Целостность и независимость федеративного государства зависят не только от административных отношений между центром и регионами, но и от качества жизни населения в каждом субъекте страны. В настоящее время региональная социальная политика в России является предметом внимания исследователей. Государственные и муниципальные органы власти все большее внимание уделяют разработке и внедрению программ повышения качества жизни индивидов и социальных групп, применяют инновационные механизмы обеспечения достойного уровня жизни населения.

Уровень и качество жизни населения, являясь социально-экономическими категориями, в настоящее время практически не используются друг без друга. Наряду с уже существующими, исследователями предлагаются авторские подходы, предполагающие использование множества характеристик и индикаторов, отражающих различные стороны этих взаимосвязанных категорий [7]. При исследовании вопросов уровня и качества жизни необходимо привлечение многопланового и сложного арсенала информации о связи

человека и окружающего его мира, представляющего собой организацию жизненного пространства.

Как правило, понятие «организация жизненного пространства» используется в философии и психологии применительно к отдельному индивиду (личности) и предполагает рассмотрение внешних и внутренних факторов, которые воздействуют на жизненное пространство человека и его жилища. На наш взгляд, применение данного понятия правомерно и в отношении территории (региона). Регион представляет собой целостную систему со своими структурой, функциями, связями с внешней средой, историей, культурой, условиями жизни населения.

Дадим авторское определение организации жизненного пространства населения, основываясь на синтезе содержания понятий «организация» и «жизненное пространство». В общем смысле, организация – это структура, упорядоченность, взаимосвязь, согласованность действий частей и элементов чего-либо, а жизненное пространство – территория, необходимая для удовлетворения нужд одного человека при данных социально-экономических условиях. Таким образом, организация жизненного пространства – это строение, структура территории региона, используемая для удовлетворения потребностей населения при сложившихся социально-экономических условиях.

Актуальность интегральной оценки уровня организации жизненного пространства населения региона, как составляющей качества жизни, обусловлена многоаспектностью и особым значением качества жизни населения для развития региона в целом.

Абстрактно-логический анализ показал, что основные показатели организации жизненного пространства населения региона могут быть объединены в блоки по направлениям, характеризующим основные стороны жизни человека (таблица 1).

Следует обратить внимание на то, что увеличение таких показателей, как уровень (зарегистрированной) безработицы, среднее время поиска работы безработными, удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату жилищно-коммунальных услуг, заболеваемость на 1 000 чел. населения свидетельствует о снижении уровня организации жизненного пространства. Рост остальных показателей, напротив, указывает на его увеличение.

Направления оценки организации жизненного пространства населения

Направление оценки (блок показателей)	Исходные показатели
Организация быта	площадь жилищ, приходящихся в среднем на одного жителя; удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда; удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату жилищно-коммунальных услуг, % от общей суммы потребительских расходов; удельный вес семей, получивших жилые помещения, в числе семей, состоявших на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях.
Организация образования	численность детей на 100 мест в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми; численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры на 10 000 человек населения 2014/15; численность студентов государственных и муниципальных профессиональных образовательных организаций, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена на 10 000 человек населения.
Организация поддержки здоровья и обеспечения личной безопасности	численность населения на одну больничную койку; численность врачей всех специальностей на 10 000 человек населения; заболеваемость на 1 000 человек населения; число зарегистрированных преступлений на 100 000 человек населения.
Организация культуры	расходы домашних хозяйств на организацию отдыха и культурные мероприятия в соответствии с КИПЦ-ДХ; численность зрителей театров и число посещений музеев на 1000 человек населения; библиотечный фонд на 1 000 человек населения; удельный вес домохозяйств-пользователей Интернет.
Организация труда и занятости	уровень безработицы; уровень зарегистрированной безработицы; среднее время поиска работы безработными.

Особенностью анализа организации жизненного пространства является невозможность прямого сопоставления регионов по тем или иным статистическим показателям, что приводит к необходимости учета нескольких уровней обобщенных статистических показателей [9]. На основании выбранных критериев, информационную базу для определения которых составили данные официальной статистики по субъектам ПФО за 2014 год, была произведена оценка организации жизненного пространства регионов Приволжского федерального округа. В качестве инструмента обобщения информации выбран метод построения многоугольника (МНК) («радар») конкурентоспособности,

представляющего собой графическое соединение оценок объектов по наиболее значимым факторам в виде векторов – осей [1]. В результате анализа достигается высокая степень наглядности имеющихся сильных и слабых сторон объекта и обеспечивается возможность сравнительной оценки ключевых преимуществ, создаются достаточные основания для совершенствования деятельности и усиления его позиций. Показатели оцениваются путем ранжирования по 14-балльной шкале (по числу регионов ПФО) [3].

Для определения интегральной оценки уровня организации жизненного пространства населения необходимо рассчитать индивидуальный индекс региона:

$$K_k = \frac{S_i}{S}, \quad (1)$$

где S – площадь оценочного многоугольника; ед^2 ; S_i – площадь i -го радара, ед^2 .

Площадь i -го радара определяется по формуле:

$$S_i = \frac{1}{2} \sin \frac{360^\circ}{n} (K_{1i} * K_{2i} + K_{2i} * K_{3i} + \dots + K_{ki} * K_{1i}) \quad (2)$$

где n – число индивидуальных оцениваемых критериев (число осей радара);

$K_1 \dots K_n$ – координаты рейтинга показателей на соответствующих осях.

Площадь оценочного МНК определяется по формуле:

$$S_i = \frac{1}{2} R^2 n \times \sin \frac{360^\circ}{n}, \quad (3)$$

где m – количество показателей.

В таблице 2 представлены результаты расчета индексов организации жизненного пространства населения регионов ПФО за 2011 и 2014 гг.

Сравнительный анализ показывает, что за три года, значения показателей стали выше. Повысился уровень организации жизненного пространства таких регионов, как: Республика Татарстан, Республика Мордовия, Самарская область, Чувашская Республика, Саратовская область. Ухудшилась интегральная оценка организации жизненного пространства населения регионов: Республика Башкортостан, Нижегородская область, Пензенская область, Республика Марий Эл. Оренбургская область, Ульяновская область, Пермский край, Республика Марий Эл, Удмуртская Республика. Традиционны для рассматриваемого периода лидеры и отстающие регионы. Республика Татарстан имеет самый высокий уровень организации жизненного пространства среди регионов ПФО, а Кировская область, напротив, самый низкий. Анализ взаимосвязи уровня организации жизненного пространства населения регионов ПФО и интенсивности развития экономической деятельности в регионах (ВРП на душу населения) с применением приемов корреляционного анализа показал между ними наличие значимой прямой и слабой связи ($R=0,33$), то есть улучшение уровня организации

жизненного пространства населения слабо связано с интенсивностью экономической деятельности в регионе.

Таблица 2

Индексы организации жизненного пространства населения регионов ПФО

Регион	Площадь МНК в 2014 г.	Индивидуальный индекс региона		Направление изменения
		2011 г.	2014 г.	
Республика Татарстан	293,401	0,482	0,630	+
Республика Мордовия	261,541	0,472	0,561	+
Республика Башкортостан	195,918	0,451	0,420	-
Нижегородская область	181,652	0,410	0,390	-
Пензенская область	147,414	0,322	0,316	-
Самарская область	140,756	0,300	0,302	+
Чувашская Республика	134,099	0,261	0,288	+
Саратовская область	117,455	0,249	0,252	+
Оренбургская область	97,008	0,211	0,208	-
Ульяновская область	83,693	0,193	0,180	-
Пермский край	68,952	0,184	0,148	-
Республика Марий Эл	60,392	0,162	0,130	-
Удмуртская Республика	55,637	0,147	0,119	-
Кировская область	40,420	0,046	0,087	+

Качественный анализ полученных результатов позволил сделать предположение о выделении в составе регионов ПФО трех групп по уровню организации жизненного пространства. К первой группе относятся самые развитые регионы ПФО по уровню организации жизненного пространства: Республика Татарстан, Республика Мордовия, Республика Башкортостан и Нижегородская область (см. рис. 1).

Отметим, что Республика Мордовия среди всех регионов ПФО занимает второе место по уровню организации жизненного пространства, что, на наш взгляд, является результатом реализации государственных программ:

- Государственная программа развития здравоохранения Республики Мордовия на 2013-2020 годы;
- «Развитие образования в Республике Мордовия» на 2014-2020 годы;
- «Социальная поддержка граждан» на 2014-2020 годы;
- «Развитие жилищного строительства и сферы жилищно-коммунального хозяйства» на 2014-2020 годы;
- «Развитие культуры и туризма» на 2014-2020 годы;
- «Развитие физической культуры и спорта» на 2014-2020 годы;

- «Развитие рынка труда и улучшение условий труда в Республике Мордовия» на 2014-2018 годы;
- «Повышение безопасности жизнедеятельности населения и территорий Республики Мордовия на 2014-2017 годы»;
- «Охрана окружающей среды и повышение экологической безопасности на 2014-2018 годы» [10] и т.д.

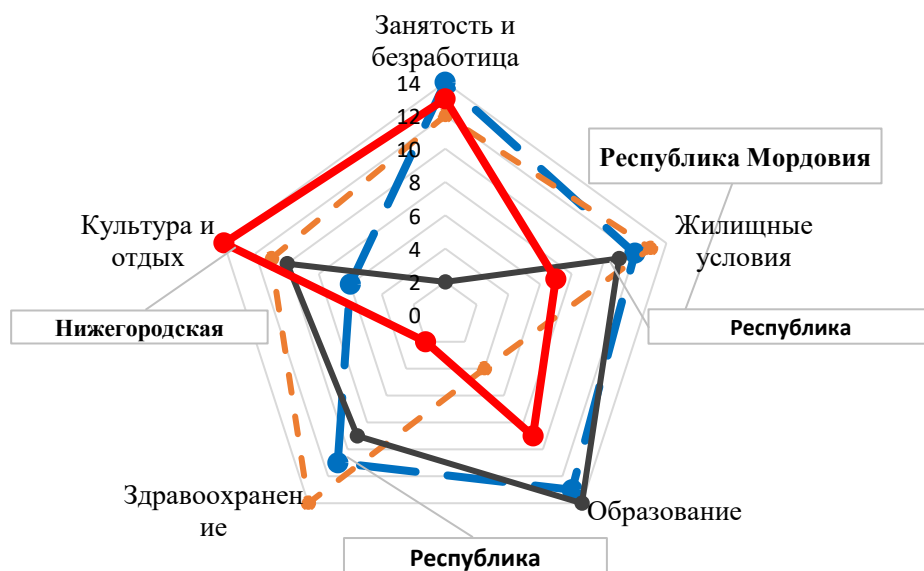


Рис. 1. Многоугольник организации жизненного пространства регионов первой группы.

Реализация большей части программ началась в 2014 году, что позволило достичь данного уровня организации жизненного пространства.

К 2 группе относятся: Пензенская область, Самарская область, Чувашская Республика, Саратовская область, Оренбургская область.

В организации жизненного пространства регионов есть составляющие, снижающие ее уровень. Так, например, в Оренбургской области низкие социально-бытовые показатели и показатели труда и занятости населения (см. рис. 2).

К третьей группе относятся регионы с самыми низкими индексами организации жизненного пространства: Ульяновская область, Пермский край, Республика Марий Эл, Удмуртская Республика, Кировская область. (см. рис. 3). Таким образом, регионам ПФО, особенно относящимся к третьей группе, необходимо уделить особое внимание программам социально-экономического развития.

Для оценки взаимосвязи уровня организации жизненного пространства населения и интенсивности развития экономической деятельности в регионах (ВРП на душу населения) были введены фиктивные переменные – Z_1 и Z_2 .

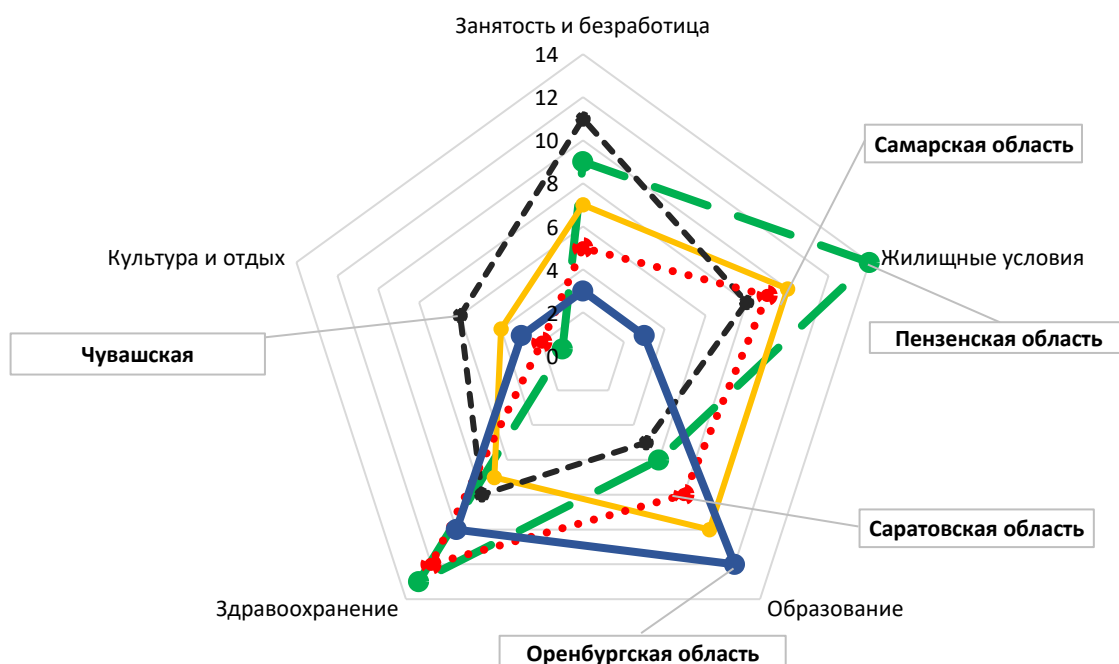


Рис. 2. Многоугольник организации жизненного пространства населения регионов второй группы.

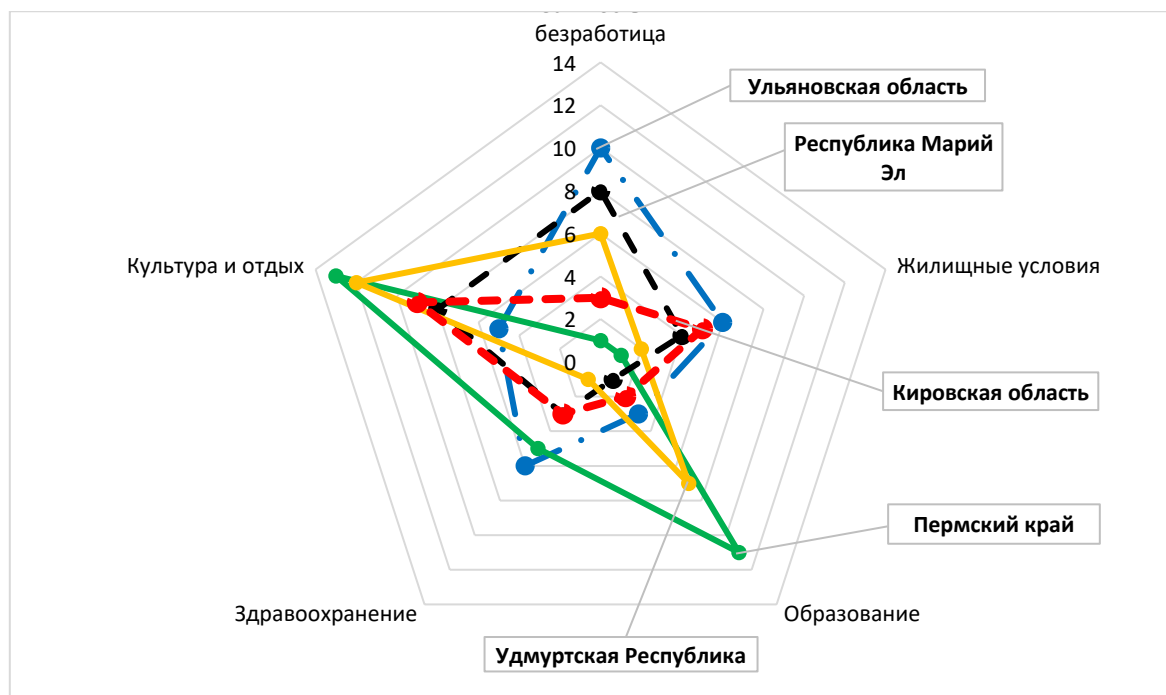


Рис. 3. Многоугольник организации жизненного пространства населения регионов третьей группы.

За каждой (кроме одного) градацией уровня организации жизненного пространства была закреплена одна фиктивная переменная, которая равна единице, если неколичественная переменная приняла значение, соответствующее этой фиктивной переменной, и равна нулю в противном случае. При построении модели количество градаций уровня организации жизненного пространства превысило 2, поэтому в модель было введено 2 фиктивных переменных (на единицу меньше числа градаций). Для всех трех групп регионов фиктивные переменные принимали значения, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Значения фиктивных переменных для групп регионов.

Первая группа	$Z_1 = 1; Z_2 = 0$
Третья группа	$Z_1 = 0; Z_2 = 1$
Вторая группа	$Z_1 = 0; Z_2 = 0$

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня организации жизненного пространства населения регионов ПФО и интенсивности развития экономической деятельности в регионах (ВРП на душу населения) с применением фиктивных переменных показал отсутствие значимой взаимосвязи выявленной структурной составляющей, как в 2011 году, так и в 2014 году, т.е. улучшение организации жизненного пространства не связано с ростом интенсивности экономической деятельности в регионе.

Таким образом, интегральная оценка уровня организации жизненного пространства населения регионов ПФО позволяет провести детальный качественный анализ организации жизненного пространства регионов и оценить ее взаимосвязь с интенсивностью экономической деятельности в регионе и, тем самым, расширить информационную базу для принятия управленческих решений в сфере регулирования социально-экономического развития регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикеева М. В., Иванова И. А. Интегральная оценка социальной ответственности регионального бизнеса // Менеджмент в России и за рубежом. – 2016. – № 5. – С. 26–33.
2. Беляев О. Г., Корнилов Д. А. Методика комплексной оценки инновационного потенциала региона // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2011. – № 3 (90). – С. 281–288.

3. Вдовин С. М., Иванова И. А., Гуськова Н. Д. Моделирование индикаторов устойчивого развития: региональный аспект // Russian Journal of Management. – 2016. – Том 4. Выпуск 4 (22). – С. 465–473.
4. Подольная Н. Н. Исследование социально-экономического развития региона на основе данных региональных счетов: монография. – М.: Спутник+, 2014. – 156 с.
5. Подольная Н. Н. Субъективные стоимостные оценки уровня и качества жизни домашних хозяйств в регионе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – № 2 (287). – С. 36–44.
6. Сажин Ю. В., Иванова И. А. Эконометрика: учебное пособие. – Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2014. – 316 с.
7. Аникина Н. В., Катынь А. В. Анализ дифференциации регионов Российской Федерации по уровню и качеству жизни населения [Электронный ресурс] // Экономика и социум. – 2014. – № 1(10). – С. 86–91. – Режим доступа: [http://iupr.ru/domains_data/files/sborniki_jurnal/Zhurnal%20_1\(10\)%202014%20-1.pdf](http://iupr.ru/domains_data/files/sborniki_jurnal/Zhurnal%20_1(10)%202014%20-1.pdf).
8. Ефименко А. Г. Методические подходы к оценке конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК // Управление экономическими системами [Электронный ресурс]. – 2009. – № 4. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs-20-202009/item/146-2011-03-22-12-42-32>.
9. Николаева А. А. Статистическое исследование организации жизненного пространства населения региона [Электронный ресурс] // Системное управление. – 2009. – № 1 (4). – Режим доступа: http://sisupr.mrsu.ru/wp-content/uploads/2015/02/5_Nikolaeva.pdf.
10. Сводный годовой доклад о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Республики Мордовия за 2014 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mineco.e-mordovia.ru/images/stories/Gos_Nugd/sdoc_2014.pdf.
11. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.