Ростов н/Д., 2010. 322 с.

23. *Цветков В.Я., Розенберг И.Н.* Интеллектуальные транспортные системы – LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrücken, Germany, 2012. 297 с.

24. *Поспелов Д.А.* Принципы ситуационного управления // Изв. АН СССР. Техническая Кибернетика. 1971. № 2. С. 10–12.

25. *Розенберг И.Н.* Построение автоматизированной системы дистанционного обучения для специалистов // Дистанционное и виртуальное обучение. 2013. № 2. С. 4–8.

26. *Розенберг И.Н.* Особенности информационного обучения специалистов // Управление образованием: теория и практика. 2013. № 3. С. 167–172.

27. *Осипов Г.С.* От ситуационного управления к прикладной семиотике // Новости искусственного интеллекта. 2002. № 6. С. 3–7.

28. *Бонгард М.М.* Проблема узнавания. М.: Наука, 1967. 320 с.

29. *Цветков В.Я.* Технологии активного обучения // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 3. С. 14–23.

Situational management of transport

Igor' Naumovich Rozenberg, Doctor of Technical Sciences, Deputy general director of the Research Institute of automated systems in railway transport

The paper deals with features of situational control in the rail sector. Revealed three areas of management: organizational, technological, and intellectual. Shown that extensive use of contingency management information modeling methods. Highlighted the importance of geoinformatics and remote sensing techniques for situational control rail. It is shown that the intellectual situation management is most effective.

Keywords: rail transport, management, technology management, contingency management

УДК 339.138:004.654

CRM-КАК СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

***Виктор Яковлевич Цветков**, профессор, д-р техн. наук, заместитель руководителя Центра перспективных фундаментальных и прикладных исследований ОАО «НИИАС», лауреат премии Президента РФ, лауреат премии Правительства РФ, Заслуженный деятель науки и образования, Почетный работник науки и техники, Почетный работник высшего профессионального образования, академик Российской академии информатизации образования (РАО), академик Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского (РАКЦ), академик Российской академии естествознания (РАЕ), академик Международной академии наук Евразии(IEAS), вед. специалист, НИИ автоматизированных систем на железнодорожном транспорте, http://www.vniias.ru,*

***Филипп Михайлович Троян**, магистрант, Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики, https://www.mirea.ru*

Статья анализирует CRM специализированную систему автоматизированного управления. Описаны офисные системы. Показана принадлежность CRM к фронт офису. Статья классифицирует автоматизированные системы управления на технические, технологические и организационные. По полноте функций технологические системы управления разделены на полные и частные. Статья описывает особенности CRM. Статья описывает условия приме-

нения CRM. Отмечены проблемы внедрения CRM в России.

Ключевые слова: управление, система управления, фронт-офис, CRM система, автоматизированная система управления, технологическая система управления, отношения с клиентами, маркетинг.

Введение

Системы CRM появились практически 30 лет назад (в 1985 году) [1], термин «*Customer Relationship Management*» (CRM управление отношениями с клиентами) впервые возник в 1995 году. За это время CRM стал одним из распространенных фронт-офисных приложений. Существуют три вида приложений: фронт-офисные, бек-офисные и мидл-офисные. Фронт-офис [2, 3] непосредственно отвечает за непосредственную работу с клиентами, заказчиками. Типичные фронт-офисные функции включают коммуникацию с клиентами, получение и ввод для последующей обработки документов от клиентов, предоставление клиенту информации, обзвон и рассылку клиентам информационных сообщений, обработку входящих звонков.

В.Я. Цветков

Бек-офис – операционно-учётное подразделение, обеспечивающее работу в управлении активами и пассивами организации, осуществляющей деятельность на финансовых рынках. Задачей бэк-офиса является оформление и сопровождение рыночных сделок, заключаемых сотрудниками фронт-офиса, а также сопровождение внутренних сделок между подразделениями фирмы при необходимости перераспределения финансовых ресурсов.

Ф.М. Троян

Мидл-офис возник в банковской сфере с целью ликвидировать информационный (семантический) [4] разрыв между фронт-офисом и бек-офисом. Мидл-офис – группы подразделений, отвечающих за проверку и непосредственную обработку клиентских операций. В отличие от фронт-офисных, мидл-офисные работники, как правило, непосредственно с клиентами не контактируют, но при этом осуществляют операции, непосредственно связанные с клиентурой, например, осуществляют ввод данных в информационные системы, полученные из фронт-офиса в неструктурированном виде, фактурируют услуги, оценивают риски, связанные с конкретной сделкой. Все три вида подразделений способствуют автоматизации управления фирмой, поэтому могут быть отнесены к автоматизированным системам управления.

Виды автоматизированных систем управления. Первые отраслевые автоматизированные системы управления (ОАСУ) в СССР по существу не были полностью автоматизированными. Они включали сбор статистической информации с предприятий отрасли, ее обработку, получение плановых и вспомогательных показателей. Вся эта информация передавалась руководству отрасли, где анализировалась вручную и на ее основе принимались решения по управлению.

Различают технические, технологические и организационные системы управления. Возможны различные комбинации из них, например, организационно-технические [5]. В технических системах главной частью является техническая (включая компьютерную) система, и технологии строятся под эту систему. В технологических системах управления главным является комплекс технологий, а технические средства можно выбирать под эти технологии. В организационных системах управления главной является структура управления и функционирование в ней информационных потоков – нисходящих и восходящих [6].

По технологическому принципу можно различать полные (интегрированные) и частные (частные функциональные) автоматизированные системы управления (АСУ). Интегрированные АСУ охватывали весь комплекс технологий. Частные функциональные АСУ охватывали фрагменты или отдельные технологии управления, то есть часть функций управления из общего комплекса. Отмеченные выше ОАСУ являлись частными функциональными системами управления.

Рассмотренные выше системы фронт-офиса, бек-офиса и мидл-офиса являются частными функциональными системами управления. Соответственно, CRM-системы можно рассматривать как частные функциональные АСУ. В настоящее время рост внимания к маркетингу взаимоотношений и к CRM-технологиям в России становится все более актуальным, что мотивирует рассмотрение этих систем.

Особенности CRM. Если рассматривать CRM-системы с позиций АСУ, то они характеризуются двойственностью как организационные и как технологические. Как организационные CRM-системы (Customer Relationship Management), корпоративные информационные системы – современный инструмент для ведения бизнеса. Они дают возможность не просто автоматизировать взаимодействие с клиентами, а выстроить работу фирмы таким образом, чтобы получать максимальный эффект. Если раньше предприятия стремились сделать как можно больше продукции и продвигали её с помощью рекламы, то в наши дни товары необходимо адаптировать для нужд потребителей. Реклама даёт возможность только осведомить потенциального покупателя о наличии продукта и его важнейших характеристиках, а CRM-система повышает эффективность работы с клиентами. Следовательно, компания, которая внедрила в процесс работы эту технологию, может оставить своих конкурентов всех позади.

Технологические CRM-системы рассматривают как «прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами, в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов» [7]. Три распространенные зоны ответственности CRM-системы – процесс управления продажами, маркетингом и обслуживанием клиентов (сервисом).

CRM-подход базируется на следующих принципах: основная задача компании – удовлетворить потребности клиента; покупателю (клиенту) уделяется максимальное внимание на всех этапах процесса взаимодействия; удержание существующих клиентов важнее привлечения новых. В зависимости от функций CRM-системы можно разбить на три группы:

Операционные CRM-системы. Эти системы направлены на обслуживание операций взаимодействия с клиентами. Этот тип наиболее эффективен при применении в бизнесе, который предполагает наличие долговременных проектов с многочисленными этапами, в которых принимают участие несколько сотрудников или же отделов.

Аналитические CRM-системы предназначены для анализа и поддержки принятия решений. Эта группа систем тесно связана с BI-системами бизнес-аналитики (Business Intelligence). BI-системы – это аналитические системы, которые объединяют данные из различных любых источников информации, обрабатывают их и предоставляют удобный интерфейс для всестороннего изучения и оценки полученных сведений. Данные, полученные в результате такого анализа, помогают достигать поставленных целей с помощью оптимального использования имеющихся данных.

Комбинированные CRM-системы – это расширенные функциональные системы, включающие функции продаж, управления маркетингом и обслуживанием клиентов (сервисом).

Современная полнофункциональная CRM-система должно иметь 11 основных

элементов [9]:

1) управление контактами;
2) управление продажами;
3) управление временем;
4) продажи по телефону;
5) обслуживание и поддержка клиентов;
6) управление маркетингом;
7) отчетность для высшего руководства;
8) интеграция с остальными системами;
9) синхронизация данных;
10) управление мобильными продажами;
11) управление электронной торговлей.

Для того, чтобы предприятие смогло использовать CRM эффективно, перед внедрением компании необходимо просчитать экономический эффект от использования этого решения. Одним из условий эффективного применения является создание информационного пространства [10]. Информационное пространство необходимо для решения типовых задач автоматизации управления посредством CRM-системы – ведение клиентской базы, истории и плана работы с клиентами. Информационное пространство обеспечивает единство данных, согласование времени и общее пространство параметров. В едином информационном пространстве разные сотрудники и подразделения компании, работающие с клиентом, видят в одни и те же данные. Информация хранится в систематизированном в соответствии с правилами фирмы виде и, тем самым, позволяет учесть взаимосвязи между разными участниками процесса продаж. Последнее особенно важно, когда организация использует сложные схемы продаж и сложные цепочки клиентов.

В маркетинге и геомаркетинге [11] CRM позволяет проводить сегментацию клиентов, анализировать маркетинговые активности. В сервисе CRM-системы внедряются в сервисных подразделениях компаний или колл-центрах. Они используют единую базу знаний, которая помогает реагировать на обращения клиентов, и в ходе работы с клиентом вносят в эту же самую базу новые данные о клиенте. Эта база знаний функционирует только в информационном пространстве.

При внедрении системы исследуют процессы отношений, работы с клиентами и две структуры предприятия: IT и организационная. На основании всей этой информации принимается решение о выборе CRM-системы [9]. Популярным аргументом к внедрению CRM-системы является то, что целью внедрения ставится повышение степени удовлетворённости клиентов за счёт анализа собранной информации о клиентском поведении, настройки инструментов маркетинга, регулирования тарифной политики.

Главные задачи CRM-систем – систематизировать и оптимизировать работу с клиентами предприятия. В общем случае CRM-система, как и любое АСУ, не гарантирует эффективность бизнеса, а лишь служит инструментом по увеличению эффективности существующих бизнес коммуникаций предприятия. И будет ошибочно утверждать, что внедрение CRM-системы позволит «любому бизнесу», в том числе и «розничному», достигнуть конкурентных преимуществ [7]. Можно отметить, что от функций, которые предлагает конкретная CRM-система – зависит конкурентоспособность продукции и её востребованность среди предприятий, ориентированных на большой объем клиентской базы.

CRM-система отвечает за фронт-офисные функции, то есть находится на передовой в структуре бизнес-процесса: именно в этой системе впервые появляется информация о клиенте. Для эффективности бизнеса в целом необходимы системы бек-офиса и мидл-офиса.

CRM-система как АСУ должна избегать ошибок применения АСУ как разовой системы. Необходимо учитывать, что функция управления меняется с переходом от

сделок (единичных) к деловым сетям. Это имеет прямое отношение к технологии CRM. При чисто рыночной форме организации любая деятельность рассматривается как совокупность отдельных рыночных сделок (где цена содержит о продукте всю необходимую информацию). Роль маркетинга здесь сводится к нахождению покупателя. В поле деятельности стратегических альянсов партнер может быть одновременно и потребителем, и конкурентом, и поставщиком [12]. В этом случае предприятия всё в большей степени используют административный, управленческий (бюрократический), и всё в меньшей степени рыночный контроль.

В сетевых структура маркетинг и CRM играют особую роль, и нацелены на организацию: стратегических партнерств с поставщиками и технологическими партнерами, без которых фирма не способна реализовать свои цели на рынке; долговременных отношений с потребителями.

При сравнении стоимости лицензии CRM-систем отечественных и западных производителей следует, что системы именитых зарубежных производителей в разы дороже. Однако, как показывает практика, (сетевая ловушка) дешевый сетевой продукт может иметь в качестве довеска дорогую сетевую услугу. Это приводит к значительным расходам на подстройку системы под нужды бизнеса («дописывание дополнительного функционала»), на интеграцию с другими системами и программами, используемыми компанией, на поддержку CRM-системы на протяжении срока эксплуатации.

Заключение. CRM-система может быть рассмотрена как частная система автоматизированного управления, решающая часть функций автоматизированного управления. В силу этого только CRM-система не обеспечит эффективность деятельности компании. Для ее функционирования необходимо создание единого информационного пространства и базы данных о клиентах (обязательно), или базы знаний о клиентах (желательно). Необходимо уделять внимание качеству функционирования программных средств. Кроме того, для CRM остро стоит проблема интеграции как с офисными системами, так и с другими системами управления типа ERP. Именно аспект рассмотрения CRM как АСУ позволяет успешно решать задачи такой интеграции. В процессе внедрения CRM систем возникают претензии пользователей к компаниям-поставщикам. Для разрешения подобных проблем на Западе давно пользуются услугами независимого аудита, страхования и юристов. В России этот механизм не отлажен. CRM-системы при их правильном использовании служат основой инновационного развития организаций, стремящихся к достижению конкурентных преимуществ и к интенсивному росту.

Литература

1. *Blair D.T.* Assaultive behavior. Does provocation begin in the front office? // Journal of psychosocial nursing and mental health services. 1991. Т. 29. № 5. P. 21–26.

2. *Haiyan K., Baum T.* Skills and work in the hospitality sector: The case of hotel front office employees in China // International Journal of Contemporary Hospitality Management. 2006. Т. 18. № 6. P. 509–518.

3. *Feiertag H.* Front-office attitude training ensures business in tough times // Hotel & Motel Management. 2001. Т. 216. № 20. P. 22.

4. *Tsvetkov V.Ya.* Information Interaction as a Mechanism of Semantic Gap Elimination // European Researcher. 2013. Vol.(45). № 4-1. P. 782–786.

5. *Корнаков А.Н.* Модель сложной организационно-технической системы // Перспективы науки и образования. 2015. № 2. С. 44–50.

6. *Цветков В.Я., Вознесенская М.Е.* Метод встречных потоков при проектировании программных продуктов // Успехи современного естествознания. 2010. № 3. С. 138–139.

7. *Гетманова А.В.* Эффективность и перспектива развития CRM-систем в экономике // ФЭН наука. 2014. № 4 (31). С. 9.

8. *Юрченко С.П.* CRM-инструмент повышения эффективности работы предприятия // Проблемы развития территории. 2006. Т. 34. № 3. С. 57.

9. *Кудинов А.* и др. CRM: Российская практика эффективного бизнеса / А. Кудинов, Е.

Голышева, О. Васильева, Т. Бакурская, Р. Смирнов. М.: 1С-Паблишинг. 374 с.

10. *Поляков А.А., Цветков В.Я.* Прикладная информатика: учебно-метод. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика» (по областям) и другим междисциплинарным специальностям: в 2-х ч / под общ. ред. А.Н. Тихонова. М.: МАКС Пресс. Т. 1. 2008. 788 с.

11. *Цветков В.Я.* Геомаркетинг: прикладные задачи и методы. М.: Финансы и статистика, 2002. 240 с.

12. *Артюхова Т.З.* Сущность и особенности маркетинга взаимоотношений // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309. № 4. С. 196–199.

CRM-as specialized control system

***Valentin Viktorovich Tsvetkov**, Professor, Doctor of Technical Sciences, Deputy Head of the Center for Advanced fundamental and applied research of "NIIAS"*

***Philip Mihaylovich Troyan**, undergraduate, The Moscow state technical university of radio engineering, electronics and automatics*

The article analyzes the CRM specialized system of automated control. This article describes the Office system. CRM is shown belonging to the front office. The article classifies the automated control systems for technical, technological and organizational. process control system divided into total and partial functions of fullness. This article describes the features of CRM. This article describes the conditions for the application CRM. The article points out the problem of the implementation of CRM in Russia.

Keywords. management, system management, front office, CRM system, automated control system, process control system, customer relations, marketing

УДК 621.31

УНИФИЦИРОВАННАЯ АППАРАТНО-ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

***Николай Сергеевич Чижов**, инженер,*
ООО «Кварта-Рад»,
E-mail: chizhov-ns@yandex.ru,
http://www.quarta-rad.ru/about.php,
***Валерий Михайлович Немчинов**, канд. техн. наук, профессор,*
E-mail: vm-nemchinov@yandex.ru
Национальный исследовательский ядерный университет,
«Московский инженерно-физический институт»,
http://mephi.tu,

В работе рассмотрен подход к разработке измерительных устройств при помощи унифицированной аппаратно-программной платформы. Данный подход позволяет значительно упростить и ускорить разработку средств измерений.

Ключевые слова: средство измерений, датчик, программирование, встраиваемая система, микроконтроллер, унификация.

В рамках работы в компании перед авторами была поставлена задача разработать семейство портативных измерительных устройств. Согласно техническому заданию,