

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра Компьютерные интеллектуальные технологии

«Допустить к защите»

Зав. каф. КИТ, к.т.н.

_____ А.В. Речинский

« ____ » _____ 20 ____ г.

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ CRM-СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

направление: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Выполнил:

Арчеков Роман Олегович

Подпись _____

Руководитель:

доцент каф. КИТ ИКНТ, к.т.н.,

Сабинин Олег Юрьевич

Подпись _____

Консультант:

начальник сектора АО «СПМБМ «Малахит»

Логинов Алексей Николаевич

Подпись _____

Санкт-Петербург
2017

РЕФЕРАТ

«Разработка и исследование CRM-системы для подразделения по разработке прикладного программного обеспечения»

Работа содержит: стр. 59, ил. 13, табл. 18, библи.: 25.

Ключевые слова: информационная система, CRM-система, бизнес-процессы, автоматизация, программное обеспечение, клиент-серверная архитектура.

Тема выпускной работы бакалавра относится к области информационных систем для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами.

В данной работе исследована область CRM-систем, изучена их классификация и виды программных решений. Рассмотрены существующие типовые решения и проведено их сравнение. На основе сформулированных требований к системе была спроектирована информационная модель подразделения по разработке прикладного программного обеспечения. Продемонстрированы этапы программной реализации CRM-системы – проектирование базы данных и разработка клиентского приложения. В заключение рассмотрены особенности внедрения и подведены итоги об эффективности разработанной системы.

«Development and research of CRM-system for the department for the development of application software»

This thesis includes: 59 pages, 13 figures, 18 tables, 25 references.

Keywords: information system, CRM, business processes, automation, software, client-server model.

The subject of the graduate work of the bachelor belongs to the field of information systems for automation of strategies of interaction with clients.

In this work was investigated the field of CRM-systems, studied their classification and the types of software solutions. Existing standard solutions are considered and

compared. Based on the formulated requirements for the system, an information model of the department for the development of application software was designed. The stages of software implementation of the CRM-system are demonstrated: database design and development of the client application. In conclusion, the features of implementation are considered and the results of the effectiveness of the developed system are summed up.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ | 6 |
| ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ | 7 |
| ВВЕДЕНИЕ | 8 |
| 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ | 10 |
| 1.1 Определение CRM-системы | 10 |
| 1.2 Классификации CRM-систем | 12 |
| 1.3 Обзор готовых решений | 18 |
| 1.3.1 Коробочное решение | 18 |
| 1.3.2 Индивидуальное программное решение | 19 |
| 1.3.3 Облачное решение | 20 |
| 1.3.4 Сравнение готовых решений, представленных на рынке CRM-систем..... | 23 |
| 1.4 Этапы внедрения CRM-систем | 24 |
| 2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | 26 |
| 2.1 Постановка задачи..... | 26 |
| 2.2 Анализ структуры и бизнес-процессов компании | 29 |
| 2.3 Определение требований к системе | 38 |
| 3 ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ | 39 |
| 3.1 Проектирование базы данных..... | 39 |
| 3.2 Разработка клиентского приложения | 46 |
| 4 ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | 50 |
| 4.1 Внедрение CRM-системы..... | 50 |
| 4.2 Оценка эффективности внедрения | 52 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 54 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 55 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 57 |

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В данной пояснительной записке к выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

- информационная система – система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию; [1]
- система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-система) – это бизнес-технология, ориентированная на работу с клиентами, объединяющая в себе множество инструментов, позволяющих значительно повысить эффективность работы компании;
- бизнес-процесс – совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей; [2]
- информационная модель – модель объекта, представленная в виде информации, описывающей существенные для данного рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, входы и выходы объекта и позволяющая путём подачи на модель информации об изменениях входных величин моделировать возможные состояния объекта. [3]

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

CRM – Customer Relationship Management.

ПО – программное обеспечение.

БД – база данных.

ИС – информационная система.

CSS – Customer Service and Support.

SFA – Sales Force Automation.

MA – Marketing Automation.

KPI – Key Performance Indicator.

IDEF – Icam DEFinition.

ТЗ – техническое задание.

ПК – персональный компьютер.

B2B – Business-to-Business.

B2C – Business-to-Consumer.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире существует огромное количество различных предприятий, и главным фактором успеха любого из них является грамотная автоматизация всех его бизнес процессов. Новейшие информационные технологии предоставляют наилучшие методы обработки и анализа информации, что в значительной мере позволяют расширить возможности эффективного управления.

Информационные системы расширяют профессиональные возможности специалистов и позволяют осуществлять деятельность более рационально, экономно и целенаправленно. Современный рынок создает ситуацию, при которой необходимо постоянно повышать эффективность производства, быстро реагировать на любые изменения, улучшать качество обслуживания клиентов, снижать потери, строить эффективные прогнозы на будущее. Для этого необходимо обладать достоверной информацией для проведения полного анализа деятельности фирмы. Будь то состояние производственного цикла, учет товарных запасов, взаимоотношения с поставщиками или с филиалами, задачи управления персоналом, документирование информации. Поэтому рано или поздно возникают задачи автоматизации. Отличаться могут лишь пути и средства достижения конечного результата.

Целью данной работы является создание CRM-системы для повышения эффективности работы подразделения по разработке прикладного ПО, автоматизации бизнес-процессов, а также накопления и документирования опыта работы. Для достижения поставленной цели были выделены следующие этапы:

- раскрыть теоретические основы CRM-систем;
- выполнить сравнительный обзор существующих аналогов;
- проанализировать бизнес-процессы подразделения по разработке ПО;
- выполнить выбор инструментальных средств с учётом требований к системе;
- осуществить проектирование и разработку БД для будущей системы;
- создать клиент для взаимодействия с хранилищем данных;
- выполнить анализ эффективности разработанной CRM-системы.

Актуальность темы работы обусловлена необходимостью автоматизации рутинных задач с целью снижения трудовых и временных затрат, созданием единой базы знаний для хранения опыта работы и готовых решений типовых проблем, а также общей оптимизации работы подразделения за счет более эффективного распределения задач между сотрудниками, учитывая их опыт и набор знаний.

Объектом исследования является отдел по разработке прикладного программного обеспечения АО «СПМБМ «Малахит». Предметом – разработка собственной CRM-системы для решения поставленных задач.

В данной работе представлены результаты выполнения описанных выше задач дипломной работы. Диплом состоит из четырех глав и приложений к ним.

В первой главе раскрываются теоретические основы CRM-систем. В ней приводится определение CRM-системы, описываются виды систем и их возможности, рассматриваются критерии выбора CRM-системы и этапы их внедрения. Помимо этого, производится сравнительный обзор готовых решений.

Вторая глава данного диплома содержит результаты анализа структуры отдела по разработке ПО. В ней приводится общая характеристика предприятия и исследуемого подразделения в частности, условия функционирования, моделирование бизнес-процессов с учетом их автоматизации, а также определение требований к системе с учетом имеющейся инфраструктуры.

В третьей главе приводится описание процесса практической реализации системы, а именно этапов проектирования базы данных для хранения всей информации и разработки клиентской части CRM-системы с реализацией основных функциональных возможностей.

Четвертая глава посвящена тестированию разработанной системы и анализу эффективности работы подразделения в результате её внедрения.

1 Анализ предметной области

1.1 Определение CRM-системы

CRM-система представляет собой набор определенного программного обеспечения и технологий, предназначенное для учета, обработки и хранения информации о взаимоотношениях с клиентами. С помощью CRM можно автоматизировать и совершенствовать бизнес-процессы в таких областях, как: продажи, маркетинг, обслуживание и поддержка клиентов.

С помощью CRM-системы можно координировать взаимодействие различных отделов компании, ведущих работу с клиентом, а также координировать работу различных каналов взаимодействия с самим клиентом. Кроме того, CRM может дать различным отделам компании доступ к полной информации о клиенте, необходимой для наилучшего удовлетворения его потребностей.

Обычно, системы управления взаимоотношениями с клиентами принято рассматривать как программы для автоматизации продаж и взаимодействия с клиентами. Однако сегодня разработчики систем функционально расширили свои программы и превратили их в инструмент комплексной автоматизации бизнеса. Таким образом, CRM как технологию повышения эффективности и организации работы бизнеса можно адаптировать под любое дело. Главное в современной CRM-системе – способность решать вопросы внутренних связей компании и управления. Иначе говоря, уметь строить и автоматизировать бизнес-процессы. [4]

Фактически, бизнес-процесс – это определенный алгоритм, по которому сотрудники из раза в раз проходят для достижения результата. [5] В этом алгоритме должны учитываться ряд факторов, таких как: планирование времени, постановка задачи, отслеживание ключевых точек процесса, информирование сотрудников и построение отчетов.

Бизнес-процессы можно охарактеризовать тремя обязательными элементами: устойчивыми связями, действиями в течение процесса и логическим завершением. При этом важно понимать, что не все пользователи бизнес-процесса могут знать, что за чем следует. Каждый должен отвечать именно за свой этап и выполнять задачу в срок. Для владельца процесса важен результат, достигнутый вовремя и анализ проблем, возникающих по ходу работы. Ведение журнала (протокола) процесса помогает зафиксировать все тонкости и либо исправить сам процесс, либо внести корректировку в работу отдельной части процесса.

Построение, а тем более автоматизация бизнес-процессов может быть полезна как небольшим компаниям, так и крупным, так как любое действие можно представить за процесс: согласование документов, заказ у поставщика продукции, отгрузка в филиалы, обслуживание клиента, выполнение клиентского заказа. Эти действия обязательны и проходят в компании с определенной периодичностью. Таким образом, анализ и проработка бизнес-процессов понадобится всем компаниям, которые хотят:

- создать единую IT-инфраструктуру;
- навести порядок в постоянных задачах;
- помнить обо всех деталях действий: от самых важных до самых мелких;
- минимизировать влияние на процессы человеческого фактора;
- включить клиентов в свои бизнес-процессы;
- честно и аргументированно разделить ответственность;
- сэкономить время и средства на управлении компанией. [6]

Выполнение всех вышеперечисленных задач можно обеспечить за счет внедрения в компанию CRM-системы. Существуют различные виды систем, которые можно разбить как по их назначению, так и по уровню обработки информации.

1.2 Классификации CRM-систем

По назначению системы CRM обычно разбивают на три ключевые функциональные области: управление клиентским обслуживанием, управление продажами и управление маркетингом. [7]

Управление клиентским обслуживанием (Customer Service and Support – CSS), в отличие от традиционной концепции обслуживания клиентов, предполагающее исключительно телефонную справочную службу, предоставляет более широкий спектр возможностей.

Качество функционала обслуживания клиентов в такой системе базируется на нескольких важных свойствах, одно из которых – наличие единой базы данных, которая содержит информацию о клиентах и о контактах с ними. Эти сведения позволяют определить, обращался ли ранее клиент в компанию и с какой целью.

Другая особенность CRM на основе управления клиентским обслуживанием заключается в обеспечении взаимодействия не только с удаленными клиентами, но и предоставлении возможности групповой работы с заказчиками и партнерами, а также предоставления услуг в дистанционном режиме.

Как правило, CSS-приложение имеет возможность сохранять статистику работы, за счет чего можно создать список стандартных обращений клиентов с решением их вопроса, чтобы в дальнейшем ускорить обработку таких запросов.

В функционал такой системы также входит возможность сбора данных о потенциальных клиентах, с помощью которых можно расширить круг потребителей предлагаемых компанией продуктов и услуг. Уже имеющиеся контактные данные заносятся на хранение в систему. Их актуальность регулярно отслеживается. Помимо этого, имеется возможность регулирования деловых коммуникаций с партнерами. В этом случае системой также проводится постоянное пополнение и обновление справочной информации.

CSS часто имеет контроль сервисных служб, учет показателей которых позволяет улучшить качество продукции, а следовательно повысить лояльность существующих клиентов. Также в стандартных свойствах системы имеется механизм присвоения приоритетов, что позволяет оказывать клиенту сервисное обслуживание в зависимости от ценности.

Следующий вид CRM-систем в классификации по назначению – управление продажами (Sales Force Automation – SFA). Он отвечает за процесс продажи услуг компании различными интерфейсами.

Одной из стандартных функциональных возможностей SFA-приложения является проверка актуальности имеющейся контактной информации, а также предоставление доступа к истории связей по всем линиям.

SFA обеспечивает управление деятельностью сотрудников (продавцов) компании. Специально настроенный в календарном режиме модуль позволяет направлять деловые процессы различных подразделений компании, а также отдельных сотрудников. Дополнительно такая система предоставляет возможность подключения к системе коммуникаций предприятия. Таким образом проводится управление связью.

В пакете функционала приложения SFA имеется возможность делать прогнозы путей предстоящей работы на основе данных маркетинговых исследований, проводившихся в компании. Анализ отчетности цикла продаж позволяет получить перспективы дальнейшего развития.

Анализ хода продаж и результатов работы сотрудников в системе позволяет пополнять новыми сведениями базу данных об эффективности продаж, и соответственно отслеживать устаревшие факторы и новые маркетинговые приемы, а также тенденции изменений в потребностях клиентов.

Приложение SFA дает возможность собирать архив информации, связанной непосредственно с продажами – циклы, статистика, территориальная привязка,

генерация отчетов, история продаж. Впоследствии эти данные могут использоваться для анализа прибылей и убытков по каждому клиенту.

Собранная информация также предоставляет возможность автоматической генерации тарифов и коммерческих предложений в соответствии с существующими условиями и состоянием клиентской базы.

Последний тип CRM-систем в классификации по функциональной области отвечает за управление маркетингом (Marketing Automation – MA), направленные на маркетинговые стратегии предприятия.

Системы предоставляют различные методики анализа целевой аудитории и формирования круга собственной клиентуры. Особенности потребительских групп клиентской базы и отдельных ее представителей могут быть использованы в прогнозах деловых ситуаций и проектирования стратегий бизнеса.

Приложения MA имеют возможность подготовки структурированных перечней потенциальных клиентов. Такое планирование позволяет оптимизировать время и ресурсы сотрудников компании.

MA также имеет возможность разработки планов маркетинговых кампаний с дальнейшим анализом результатов проведения этих акций для каждой группы клиентов по средствам проведения и другим параметрам.

К возможностям CRM-системы по управлению маркетингом включают выявление и анализ требований потребителей. Пакет функций имеет и функции управления потенциальными сделками.

Также в такое приложение входят все необходимые методологические и технические приспособления для организации и эффективного проведения телемаркетинга.

Помимо всего прочего, MA-приложение обеспечивает упорядоченное пополнение базы данных сведениями о предоставляемых компанией продуктах и

услугах, тенденциях состояния рынка, а также информацией о положении дел в бизнесе конкурентов.

Вне зависимости от функциональной области CRM-системы, с её помощью можно существенно повысить эффективность и качество принимаемых решений. [8] Применение CRM-систем в процессе принятия решений в зависимости от их назначения представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Применение CRM-систем в процессе принятия решений

| CRM для продаж | CRM для маркетинга | CRM для поддержки |
|---|---|---|
| принятие решений в рамках процесса сбыта | принятие решений в области маркетинга | принятие решений в управлении проблемами |
| единый источник информации о клиенте | планирование и проведение кампаний | фиксация и отслеживание инцидентов |
| автоматизация сбытовых процессов | сегментирование клиентской базы | предвосхищение запросов пользователей |
| возможность анализа накопленной, информации | распределение задач, отслеживание хода выполнения | доступ клиентов и партнеров к базе знаний |
| точное прогнозирование продаж | автоматизация предпродажных процессов | тесное взаимодействие подразделений |

Помимо классификации по назначению, существует также классификация по уровню обработки информации, в которой CRM-системы можно условно разделить на три основных категории. [9]

Первая категория – операционный CRM, отвечающий за регистрацию и оперативный доступ к первичной информации по событиям, компаниям, проектам, контактам. [10] К основным функциональным возможностям CRM-систем этого типа можно отнести формализацию всех бизнес-процессов взаимодействия с клиентом, контроль прохождения обработки длительных и сложных обращений, анализ этапов выполняемой работы, планирование и контроль коммуникаций с клиентами, а также сбор и классификация максимальной информации о клиенте.

Данный тип программ наиболее эффективен при использовании на предприятии, имеющее длительные проекты со многими этапами, в которых участвуют несколько сотрудников или даже отделов. [11]

Системы этого типа могут работать вполне автономно. Интеграция с другим программным обеспечением не критична. Так как количество обращений не велико, информация по ним вполне может быть занесена вручную.

Аналитические возможности таких систем, как правило, довольно ограниченные. При редких обращениях клиентов в них просто нет большой потребности. В основном, присутствует аналитика по этапам работы, выборки по клиентам и оценка работы сотрудников.

Другая категория – аналитический CRM, отвечающий за отчётность и анализ информации в различных разрезах. В функциональные возможности такой CRM входят синхронизация разрозненных массивов данных, поиск закономерностей для выработки наиболее эффективной стратегии маркетинга, продаж, обслуживания клиентов. Аналитический CRM требует хорошей интеграции систем, большого объема наработанных статистических данных, качественного аналитического инструментария. [12]

Пользователями таких систем являются компании, у которых количество обращений в единицу времени достаточно велико, но при этом каждое взаимодействие довольно короткое. Чаще всего, при этом имеется достаточно большой ассортимент и значительное число клиентов.

Основным модулем в системах такого типа является мощный аналитический инструмент, который позволяет работать с большим объемом разнородных данных.

Наконец, последняя категория – коллаборативный CRM. Такая система предполагает настолько тесное взаимодействие с конечными потребителями и клиентами, что те могут иметь влияние на внутренние процессы компании. [13]

Таковыми процессами могут быть, например, опросы, для изменения качества продукта или порядка обслуживания, веб-страницы для отслеживания клиентами

состояния заказа, уведомление по SMS о событиях, связанных с заказом или лицевым счётом, возможность клиенту самостоятельно выбрать и заказать в режиме реального времени продукты и услуги, и многие другие интерактивные возможности.

Систем, поддерживающих коллаборационный CRM, практически нет на рынке, так как коллаборационный процесс в большинстве случаев сугубо индивидуален и должен автоматизироваться за счет чрезвычайно гибкой CRM-системы.

Подводя итог в обзоре CRM-систем и рассмотрении их различных категорий, можно выделить основные инструменты, которые в общем случае включает в себя технология отношения с клиентами:

- сбор в единую клиентскую базу всей накопленной о клиентах информации;
- сбор истории взаимоотношений с клиентами, партнерами и поставщиками;
- обмен информацией между различными подразделениями и сотрудниками;
- автоматизация последовательности работ и интеграция их в рабочую среду;
- получение аналитических отчетов;
- контроль удовлетворенности клиентов, регистрация и разбор жалоб;
- накопление знаний компании и управление ими. [14]

Успешное внедрение CRM-системы в структуру предприятия позволит добиться следующих целей [15]:

- уменьшение издержек: автоматизация сложных вычислений и других операций, уменьшение лишней коммуникации между сотрудниками и формализация бизнес-процессов;
- ускорение бизнес-процессов: уведомления, исключение ненужных рутинных задач из бизнес-процессов и упрощение операций обработки данных;
- повышение прозрачности бизнеса: данные по работе всех сотрудников заносятся в систему, есть возможность делать на основании этих данных отчеты руководству для понимания ситуации на местах;

- управление на основе KPI: для каждого процесса можно выделить показатели эффективности (метрики) и начать их отслеживать с помощью CRM;
- стандартизация бизнес-процессов: все сотрудники работают по определенной схеме, которая заложена в CRM-систему. [16]

1.3 Обзор готовых решений

Существует три формата CRM-системы: облачное решение, коробочное решение и индивидуальное программное решение. [17] Рассмотрим каждое из них.

1.3.1 Коробочное решение

Коробочные CRM-системы являются по сути отдельным программным обеспечением, устанавливаемым на рабочее место сотрудника. Программа изначально продается как готовый продукт, со стандартным интерфейсом и набором стандартных настраиваемых функций. Интеграция в компанию возможна без привлечения внешних специалистов, но функционал такой системы ограничен, а возможности модификации минимальны.

Процесс установки такой системы аналогичен установке любой другой дополнительной программы на компьютер. Это даёт преимущество в виде снижения временных затрат и экономических, так как за обычную установку не нужно оплачивать услуги сторонних IT-специалистов. Однако обслуживать такую систему и решать возникшие проблемы или разногласия нужно будет самостоятельно.

При приобретении коробочного решения стоит уточнить, покупается ли система на все компьютеры сразу или на каждое рабочее место нужно приобретать отдельное программное обеспечение. Тем не менее, такая система в любом случае не будет иметь высокую стоимость, так как оплата производится один раз за период

действия лицензии, а ежемесячные выплаты отсутствуют. Это делает готовую CRM доступной даже малым предприятиям и индивидуальным предпринимателям.

К важному недостатку коробочной CRM относят то, что при внедрении могут возникнуть сложности с интеграцией в действующее корпоративное пространство. Не всегда будет возможность выгрузить данные из других программ и их придется вносить вручную. Для крупных компаний, в которых огромные информационные потоки, это непрактично, поэтому их чаще использует малый бизнес, где клиентская база небольшая.

В то же время, коробочная CRM обеспечивает надежность с точки зрения защиты клиентской базы и персональных данных, так как нет третьей стороны, как в облачном варианте. Также отсутствует зависимость от наличия и качества Интернет-соединения.

Однако если у компании есть сотрудники на аутсорсинге или есть необходимость пользоваться возможностями технологии удаленно, то с коробочной CRM это невозможно. Система локальна и работает только с того компьютера, на который она установлена.

Тем не менее, вполне вероятно, что для кого-то коробочная CRM станет оптимальным вариантом – в первую очередь для малого бизнеса.

1.3.2 Индивидуальное программное решение

CRM-система, разработанная по индивидуальному заказу, обладает наибольшей эффективностью. Если с облачной и коробочной CRM процессы подстраиваются под продукт, то при выборе индивидуального решения продукт подстраивается под действующие процессы. Результаты от внедрения такой CRM самые высокие.

Высокими от внедрения индивидуальной системы будут не только результаты, но и временные и финансовые затраты. Однако при грамотных разработке и

внедрении эти инвестиции себя окупят. Кроме того, если бизнес компании очень специфичен, то CRM, представленные на рынке, не принесут успеха. Коробочные и облачные решения изначально имеют ограниченный функционал, что в большей степени подходит малому и среднему бизнесу. Если компания достигла такого развития, что обладает уникальной организацией бизнес-процессов, то необходимо персональное решение.

Как правило, индивидуальная CRM-система не имеет ограничений по числу пользователей, поэтому с ростом компании не будет трудностей с добавлением в систему новых сотрудников.

Создание собственной CRM-системы – это длительный и дорогостоящий процесс. Руководство должно четко понимать, зачем необходима CRM, какие отделы будут с ней работать, какие процессы в нее надо встроить и автоматизировать.

Тем не менее CRM-система, разработанная специально под компанию, будет учитывать все её потребности и предоставит возможности для развития.

1.3.3 Облачное решение

Облачная CRM-система – это симбиоз готовой и индивидуальной платформы. Она включает в себя базовое приложение, а также архитектуру с отраслевыми признаками, которые программисты могут доработать специально под требования компании.

В настоящее время облачные CRM очень популярны. Они удобны тем, что нет необходимости покупать и устанавливать отдельное программное обеспечение. Достаточно просто оформить подписку и за ежемесячную плату будет предоставлен продукт. Облачные CRM созданы для использования через Интернет, что в век гаджетов делает их мобильными, имеют обширный функционал и просты в работе.

Облачная CRM-система по сравнению с остальными проста во внедрении. Как правило, основные сложности возникают при необходимости ее интеграции с

другими корпоративными порталами. Облако также удобно своей гибкой частью, то есть архитектурой настраиваемых решений.

Часто возникают вопросы по поводу безопасности облачной CRM. Надежность системы важна для бизнеса, так как бизнес без активной клиентской базы – это мертвый бизнес. А также с точки зрения защиты персональных данных. На самом деле, такую защиту должен обеспечивать провайдер. Его задача – создать безопасный код и отслеживать риски. Поэтому нужно выбирать надежного поставщика и, приобретая облачную CRM-систему, поинтересоваться у провайдера, какие меры по защите персональных данных он предпринимает.

Еще одна сложность, которая может возникнуть, – это отключение соединения с Интернетом или его низкая скорость. Очень удобно, если параллельно с онлайн-CRM провайдер предоставит офлайн-приложение, которое регулярно обновляется. В таком случае, работа не будет парализована, если возникнут проблемы с Интернет-соединением. Другой выход – пользоваться услугами двух разных Интернет-провайдеров одновременно. Один канал будет основным, другой – резервным.

Тем не менее на скорость распространения облачных CRM-систем больше влияют не технические сложности, а консерватизм руководителей. Бизнес слишком осторожно относится к любым изменениям.

Через облако удобно работать с удаленными сотрудниками. Можно ставить им задачи, просматривать совершенные за день действия, сохранять контакты, поступающие им на мобильный телефон и т. д.

При выборе облачной системы следует спросить у поставщика, обладает ли облако необходимым вам функционалом. Функционал определяется тем, какие задачи планируется решать с помощью CRM-системы.

Несмотря на то, что облако имеет свои недостатки, в настоящее время это достойный конкурент альтернативным решениям. С каждым годом они дорабатываются и расширяют функционал.

Итого, различные решение обладают своими достоинствами и недостатками. Их сравнительная характеристика представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Сравнение достоинств и недостатков разных видов CRM-систем

| | Достоинства | Недостатки |
|------------------------------------|--|--|
| Коробочное решение | <ul style="list-style-type: none"> – ценовая доступность; – простота установки; – независимость от провайдеров; – защита данных. | <ul style="list-style-type: none"> – сложность создания единой информационной среды; – стандартный и ограниченный функционал; – сложность или невозможность модификации; – риск конфликтов с операционной системой; – ограниченный период действия лицензии; – локальность использования. |
| Облачное решение | <ul style="list-style-type: none"> – персонифицированность системы; – бюджетность; – мобильность; – легкость обучения использования. | <ul style="list-style-type: none"> – трудности интеграции с другими корпоративными системами, так как облако расположено вне локальной сети; – риск при передаче данных провайдеру; – требование обязательного доступа в Интернет; – зависимость от провайдера – он может повышать абонентскую плату, менять интерфейс системы и т. д. |
| Индивидуальное программное решение | <ul style="list-style-type: none"> – неограниченное количество рабочих мест; – учитывает специфичность бизнеса компании. | <ul style="list-style-type: none"> – значительные временные и финансовые затраты. |

1.3.4 Сравнение готовых решений, представленных на рынке CRM-систем

Сравнительная характеристика наиболее популярных систем управления взаимоотношениями с клиентами, которые были опробованы по наиболее важным параметрам, [18] представлена в приложении 1 в таблице П1.

По результатам сравнения нельзя однозначно сказать, какая CRM будет являться плохой или идеальной. Она либо может подходить под потребности компании, либо нет. В итоговом выборе подходящей системы ключевыми факторами будут являться требуемый функционал и суммарная стоимость внедрения и дальнейшего владения системой.

Согласно исследованию, проведенному аналитической компанией TAdviser, некоторые из рассмотренных в таблице ПО вошли в ТОП-10 рейтинга наиболее популярных CRM-систем в России в 2015 году. [19] Распределение мест согласно данному исследованию приведено в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Топ-10 CRM по количеству реализованных проектов

| № | Название продукта | Количество проектов |
|----|------------------------|---------------------|
| 1 | Bpm'online | 326 |
| 2 | Microsoft Dynamics CRM | 303 |
| 3 | 1C-CRM | 246 |
| 4 | БИТ-CRM 8 | 160 |
| 5 | Terrasoft | 152 |
| 6 | Клиент-Коммуникатор | 108 |
| 7 | ASoft CRM | 108 |
| 8 | Oracle Siebel CRM | 73 |
| 9 | Monitor CRM | 56 |
| 10 | InforCRM | 43 |

Стоит учесть, что исследование информирует о количестве реализованных проектов, но не их успешности. Поэтому в большей степени показывает популярность разработчика, чем качество продукта.

1.4 Этапы внедрения CRM-систем

Внедрение CRM-системы – это долгий и постепенный путь. Очень важно в начале работы выполнить ряд подготовительных действий и определить критерии, на которые следует опираться при выборе системы. [20]

Главным критерием при выборе CRM-системы является её тип, определяющий, будет ли подходить система к специфике организации. Другим важным критерием является возможность интеграции внедряемой системы в инфраструктуру компании. Часто бывает важна возможность доработки системы под потребности компании. Решающим фактором в пользу выбора CRM-системы или отказу от неё является совокупная стоимость владения системой, в которую входит как стоимость приобретения лицензии или подписки, так и стоимость её внедрения и дальнейшего поддержания. После подбора подходящей системы можно приступить уже непосредственно к её внедрению.

Типовой проект внедрения CRM-системы можно разделить на четыре этапа. [21] Первый этап – подготовка, предпроектное обследование и составление технического задания. На этом шаге следует определить цели внедрения, изучить технологии внедрения и провести предпроектное обследование, включающее в себя изучения существующих процессов по работе с клиентами, особенностей бизнеса компании. В результате должно получиться описание организационной структуры компании, схемы основных бизнес-процессов работы с клиентами, детализация целей внедрения и критерии успеха внедрения системы.

Следующим этапом будет являться проектирование – описание способов реализации требований к программе, составленных на этапе предпроектного обследования. В результате должны будут выработаны пути оптимизации бизнес-процессов компании, определены ключевые показатели деятельности, согласованы и утверждены функциональные требования. [22] Рекомендуется также подготовить тестовые примеры для проверки результатов работы программы.

Третий этап заключается в реализации задач, поставленных на этапе проектирования. Он включает разработку, настройку и тестирование CRM-системы, создание эксплуатационной документации, настройку функционала и проверку работоспособности на тестовых примерах.

И, наконец, последний этап – сдача разработанной системы, ввод в эксплуатацию и аудит, который заключается в анализе работы системы и проверки достижения поставленных целей внедрения. [23]

Итого, в данной главе были получены нужные знания о CRM-системах и теперь можно приступить к выполнению первых двух этапов внедрения, описанных выше – предпроектное обследование и проектирование системы.

2 Теоретическая часть

В ходе данной работы необходимо разработать информационную систему, основанную на модели управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-система) для подразделения по разработке прикладного программного обеспечения на примере АО «СПМБМ «Малахит».

2.1 Постановка задачи

Исследуемая научно-проектная организация обладает рядом следующих характеристик. Организация имеет множество подразделений, объединённых в иерархическую структуру. Работу организации в IT области обеспечивает и поддерживает подразделение по разработке прикладного программного обеспечения. В этом подразделении работает определенное число сотрудников, которые за день выполняют два вида деятельности: операционная деятельность и разработка новых проектов по заранее утвержденным техническим заданиям.

В операционную деятельность входит техническая поддержка работающих проектов: консультация пользователей, исправление мелких ошибок, фиксирование крупных ошибок в работающих приложениях (проектах). Обращение пользователя требует фиксации и если проблема может быть решена в рамках существующих возможностей, то она должна быть решена либо в момент обращения, либо в дальнейшем.

Все работающие проекты связаны между собой. Количество работающих проектов – конечное число. Каждый сотрудник является экспертом в том или ином приложении (проекте). Как правило, наибольшей компетенцией обладает разработчик проекта.

Пользователи оставляют свои обращения за счет телефонных звонков, отправки служебных записок или приходят лично. Все обращения попадают к

начальнику подразделения или его заместителю. Они обладают тем или иным набором знаний по всем текущим проектам, а также имеют свои проекты. Получив обращение, начальник или его заместитель могут либо сами решить проблему, либо перенаправляют его к сотруднику, обладающему большими знаниями в данном вопросе.

Решение всех вопросов требует записи, чтобы другие сотрудники подразделения в дальнейшем могли сами находить правильное решение. Часть ситуаций может потребовать вмешательства начальника. Такие ситуации не могут быть решены мгновенно. Часть ситуаций может быть решена силами подразделения. Другая часть – копится, чтобы в дальнейшем обосновать перед руководством необходимость инициирования нового проекта.

Разрабатываемая система мониторинга и управления деятельностью отдела по разработке прикладного программного обеспечения должна обеспечивать выполнение следующих процессов:

- сбор в единую базу всех обращений пользователей;
- хранение данных о сотрудниках и подразделениях организации;
- документирование информации о решении каждого обращения пользователя;
- обмен информацией между подразделениями и сотрудниками;
- автоматизация бизнес-процессов и интеграция их в рабочую среду;
- накопление знаний и получение аналитических отчетов.

Для выбора пути технической реализации проекта были выявлены ключевые проблемы подразделения разработки прикладного программного обеспечения:

- низкая автоматизация бизнес-процессов;
- недостаточный универсализм сотрудников;
- перекос в сторону операционной деятельности;
- 10 лет без новых сотрудников;
- слабая активность в научной деятельности компании.

Для реализации практической части проекта было решено разработать CRM-систему, которая призвана автоматизировать бизнес-процессы подразделения. Классические CRM-системы служат для формализации взаимоотношений между компанией и внешними клиентами.

В качестве клиентов рассматриваются все сотрудники «АО СПМБМ «Малахит». Кроме того, разработка собственной системы соотносится с п. 13 Стратегии развития информационных технологий «АО «СПМБМ «Малахит». В этом заключается принципиальное отличие разрабатываемой системы от ее известных аналогов. Также продукт собственного производства повысит санкционную устойчивость программного обеспечения компании, что немаловажно в нынешних сложных политических условиях.

Разрабатываемая CRM-система должна решать множество задач. Одна из этих задач – сокращение времени на выполнение проектной и операционной деятельности подразделения. Решение типичных задач будет задокументировано, что позволит в дальнейшем следовать составленным инструкциям, а не придумывать решения заново.

Помимо этого, CRM позволит проводить оценку фактической трудоемкости работы сотрудников. Система фиксирует все действия сотрудников, что в дальнейшем позволит при общении с руководством подтвердить эффективность работы подразделения с помощью количественных показателей. Наличие таких показателей позволит руководству подразделения более точно вычислять премию для каждого сотрудника по итогам работы за месяц.

Благодаря системе должно произойти упрощение инициации разработки новых проектов. Система фиксирует все обращения клиентов и позволяет создавать оперативную отчетность, что значительно облегчает доказательство необходимости начинать те или иные инновационные разработки, направленные на повышение эффективности организации.

Также CRM-система должна позволять составлять реестр рисков, которые могут привести к выходу из строя ИС предприятия и другим нештатным ситуациям, и повысить универсализм сотрудников. При обращении к CRM-системе сотрудники приучаются находить решения не только по своей теме, но и по теме коллег.

Немаловажная задача, решаемая CRM-системой – понижение порога вхождения для новых сотрудников. Фактически с первого дня работы в компании новый сотрудник может быть привлечен к решению типичных проблем без искажений информации, которые неизбежны при личном общении. Кроме того, не все опытные сотрудники склонны делиться своими знаниями.

Кроме того, данная CRM-система должна обеспечивать как вертикальную, так и горизонтальную модель управления подразделением. Наравне с другими сотрудниками руководитель будет регистрировать обращения (например, вышестоящего начальства) и документировать варианты своего поведения в тех или иных ситуациях. Это позволит изменить традиционный стиль работы подразделения.

В рамках данной системы предполагается, что основные усилия всех сотрудников должны быть направлены на реализацию проектов подразделения. Именно они приносят наибольшую материальную выгоду. Как же быть с операционной деятельностью? Любую ситуацию, которая возникает периодически и отнимает время у подразделения, предлагается превращать в проект. С этой точки зрения, каждое обращение «клиента» – это не проблема, а возможность для улучшения бизнес-процессов организации.

2.2 Анализ структуры и бизнес-процессов компании

Первым шагом в разработке CRM-системы будет создание информационной модели – модели информационной системы, которая представлена в виде информационных потоков, описывающей существенные для системы параметры и переменные величины, а также связи между ними, входы и выходы. В нашем случае информационная модель – функциональная схема разрабатываемой ИС.

Построим функциональную схему бизнес-модели и опишем все необходимые бизнес-процессы с точностью, достаточной для однозначного моделирования деятельности разрабатываемой системы. Для описания информационной модели системы на основе методологии IDEF0 было использовано программное средство AllFusion Process Modeler v7.2.

На рисунке 2.1 представлена диаграмма верхнего уровня на основе методологии IDEF0. На ней изображен основной процесс, в котором задействованы подразделение по разработке прикладного программного обеспечения и CRM-система.

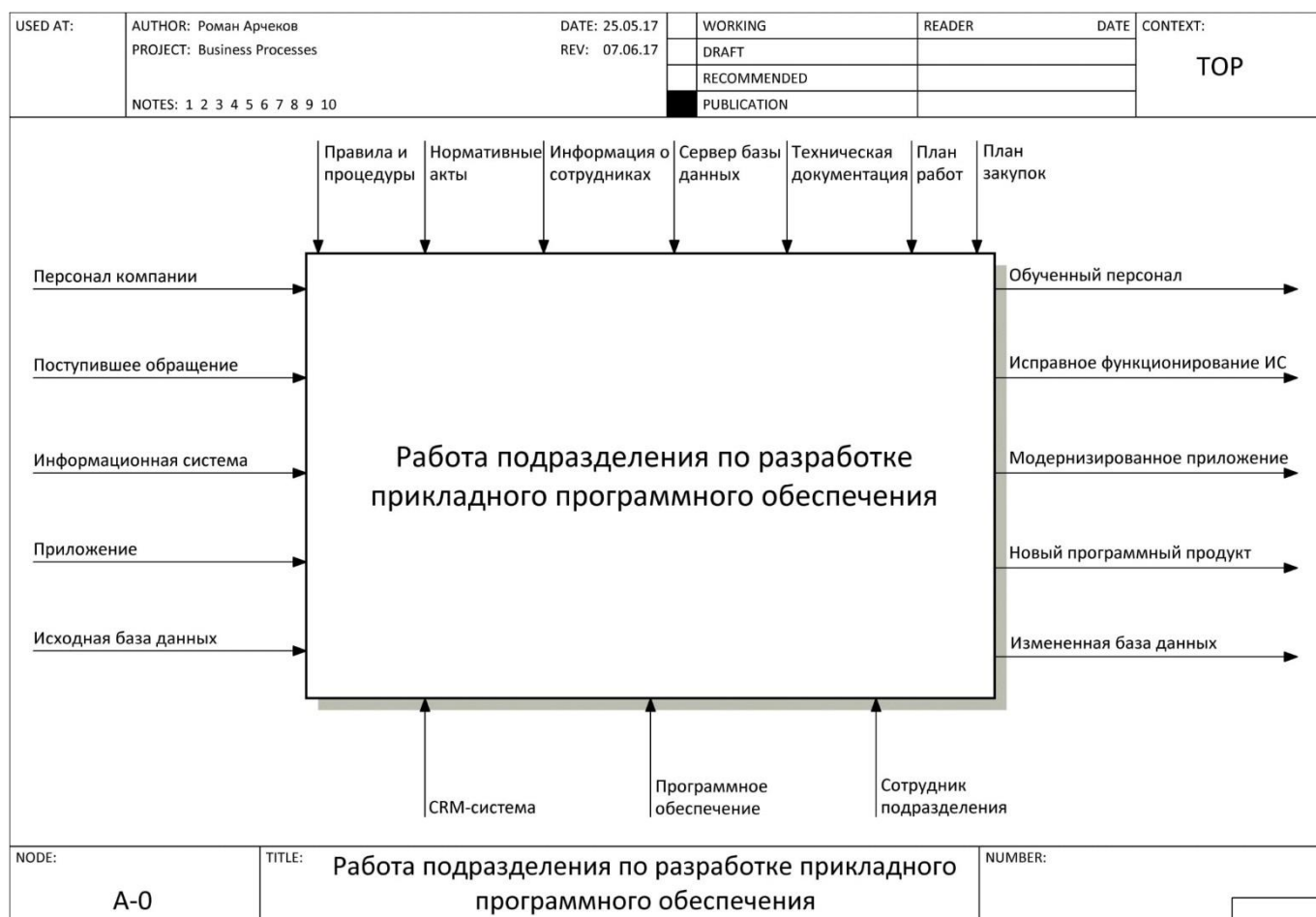


Рисунок 2.1 – Диаграмма верхнего уровня разрабатываемой ИС

Декомпозиция верхнего уровня представлена на рисунке 2.2. На данной диаграмме показано, какие бизнес-процессы формируют работу более общей бизнес-функции «Работа подразделения по разработке прикладного ПО» – это такие процессы как обработка поступающих в отдел обращений, внесение данных в БД,

техническое сопровождение и консультация пользователей, а также непосредственно разработка и модификация программного обеспечения.

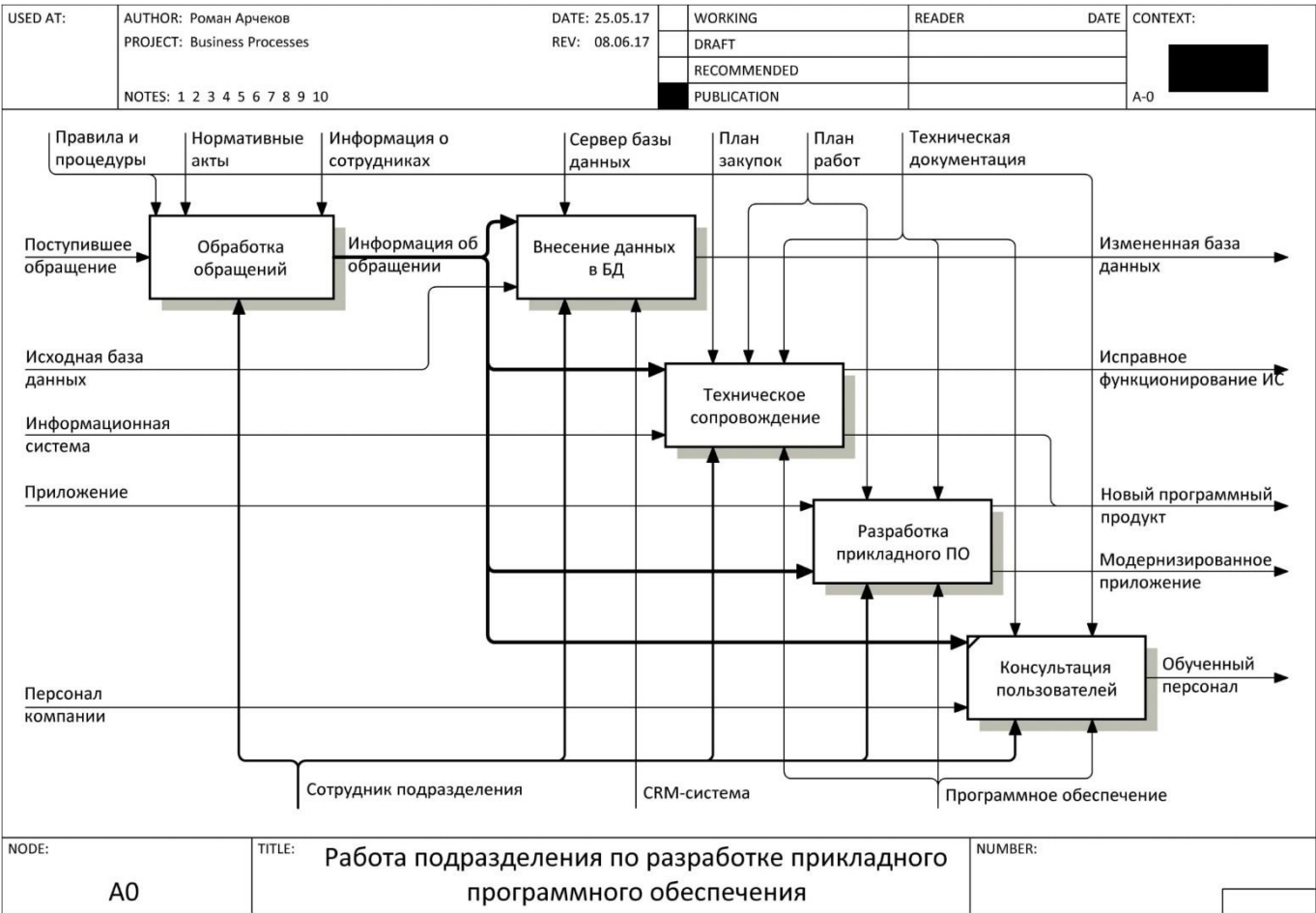


Рисунок 2.2 – Декомпозиция верхнего уровня разрабатываемой ИС

Представленные бизнес-функции в свою очередь также можно разбить на несколько других функций. Диаграмма декомпозиции функции «Обработка обращений» представлена на рисунке 2.3.

В качестве поступившего обращения может быть: поступивший звонок от пользователя, письменное распоряжение, описание ситуации в личной беседе, прямое распоряжение от руководства или возникшая необходимость в обслуживании ИС предприятия. Поступившая заявка может быть либо отклонена, если она не по специальности подразделения или в текущий момент времени нет возможностей для его решения, либо обработана для дальнейшего решения.

После обработки заявки по всем правилам руководителем или его заместителем подразделения начинается формирование ТЗ и определение исполнителя этого задания, в зависимости от его специальности, опыта работы и общей занятости в текущий момент.

Обработанная информация об обращении отправляется на дальнейшие этапы в зависимости от типа необходимых работ – это может быть консультация пользователей по использованию программного обеспечения, разработка, тестирование и модернизация модулей и ПО, техническая поддержка.

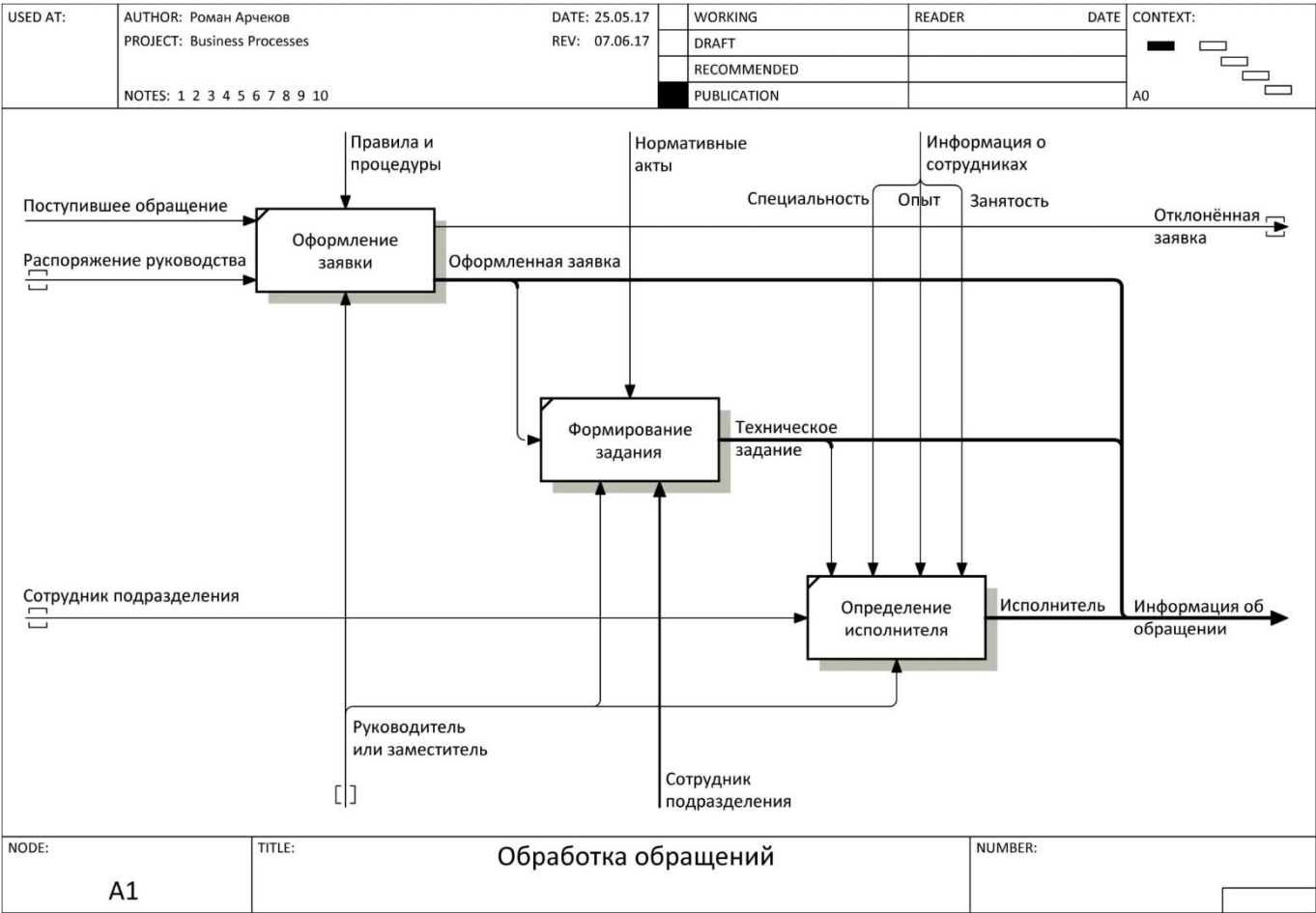


Рисунок 2.3 – Декомпозиция бизнес-функции
«Обработка обращений»

Другая бизнес-функция – «Внесение данных в БД» – отвечает за фиксацию обращения в CRM-системе для сбора статистики и накопления опыта работы. Диаграмма декомпозиции данной бизнес-функции представлена на рисунке 2.4. Она

включает в себя формирование запроса пользователем на основе информации об обращении, впоследствии чего формируется и выполняется запрос к базе данных.

Для доступа к базе данных необходима авторизация пользователей по их личному логину и паролю. Работа по формированию и выполнению запроса выполняет непосредственно CRM-система.

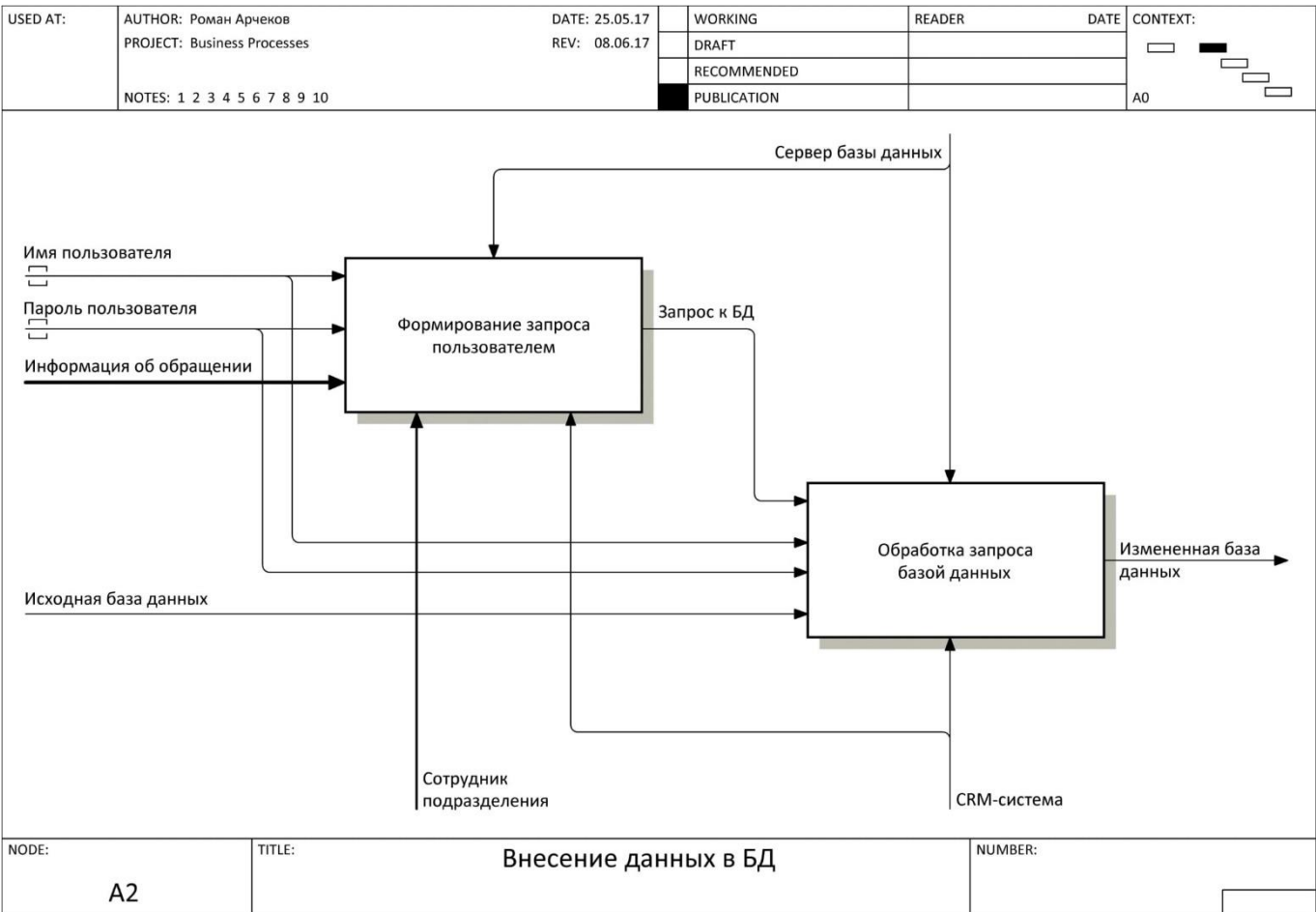


Рисунок 2.4 – Декомпозиция бизнес-функции
«Внесение данных в БД»

Для каждого элемента в вышеописанной диаграмме также можно провести декомпозицию. На диаграмме декомпозиции бизнес-функции «Формирование запроса пользователем» (рисунок 2.5) видно, что вначале пользователь должен пройти аутентификацию в CRM-системе с дальнейшей авторизацией, и только затем уже выполнять ввод данных.

Вносятся следующие данные об обращении: описание обращения, крайний срок, до которого задача должна быть выполнена, приблизительное время на выполнение задания, а также связанные с обращением проекты и теги, которые пригодятся при поиске и составлении отчётности. Помимо этого, указываются связанные с проблемой сотрудники подразделения – тот, кто зарегистрировал обращение и тот, кому было поручено его решение.

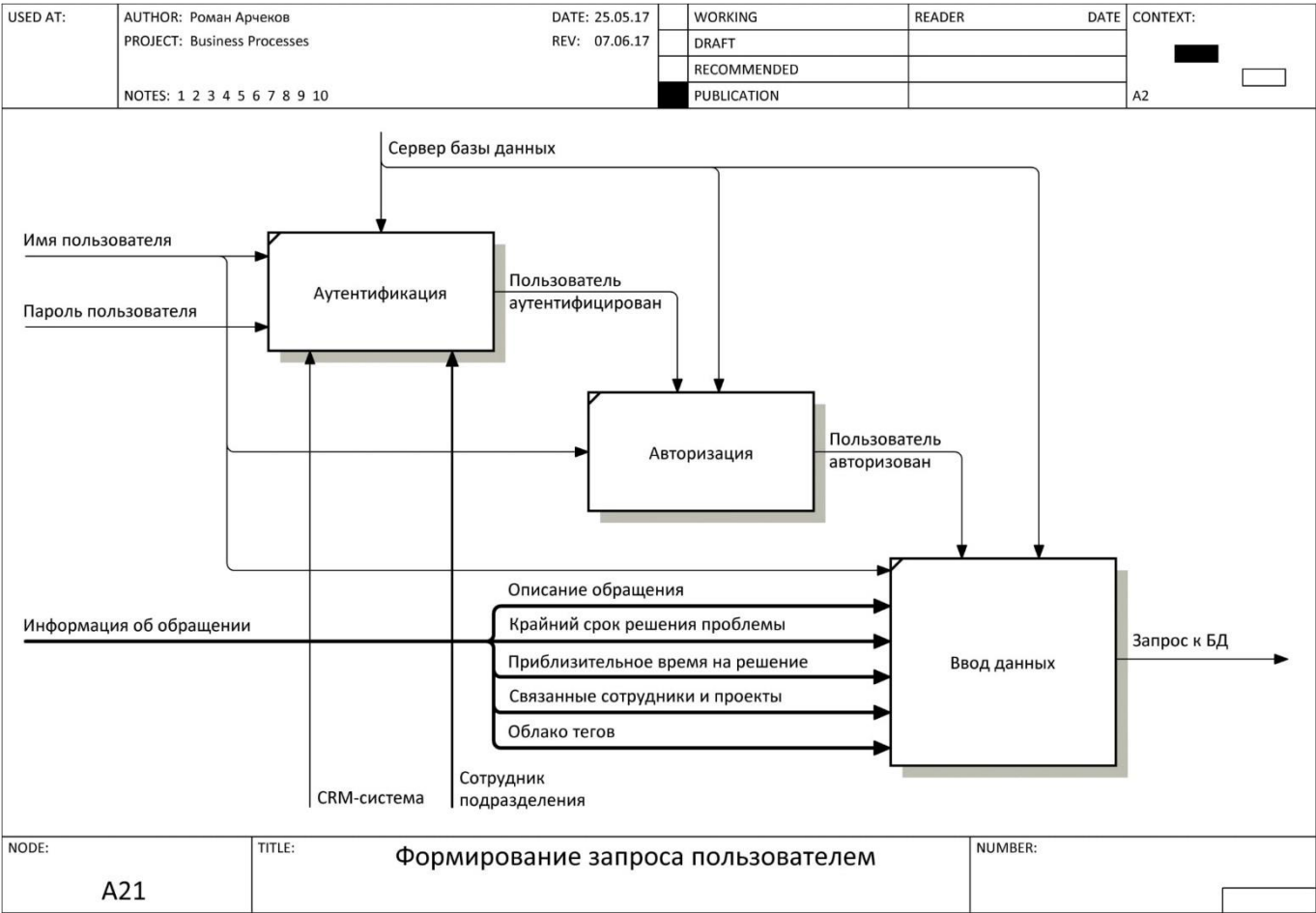


Рисунок 2.5 – Декомпозиция бизнес-функции
«Формирование запроса пользователем»

После формирование запроса происходит его обработка базой данных. Декомпозиция соответствующей бизнес-функции показана на рисунке 2.6.

Для открытия доступа к базе данных аналогично получения доступа к CRM-системе понадобится имя и пароль пользователя. После получения доступа на открытие и загрузки всех необходимых данных база будет готова для выполнения

запроса, сформированному на предыдущем этапе. На выходе данной бизнес-функции будет измененная БД.

Немаловажной частью работ, производимых в подразделении по разработке прикладного программного обеспечения, является техническая поддержка пользователей и техническое сопровождение всех информационных систем предприятия.

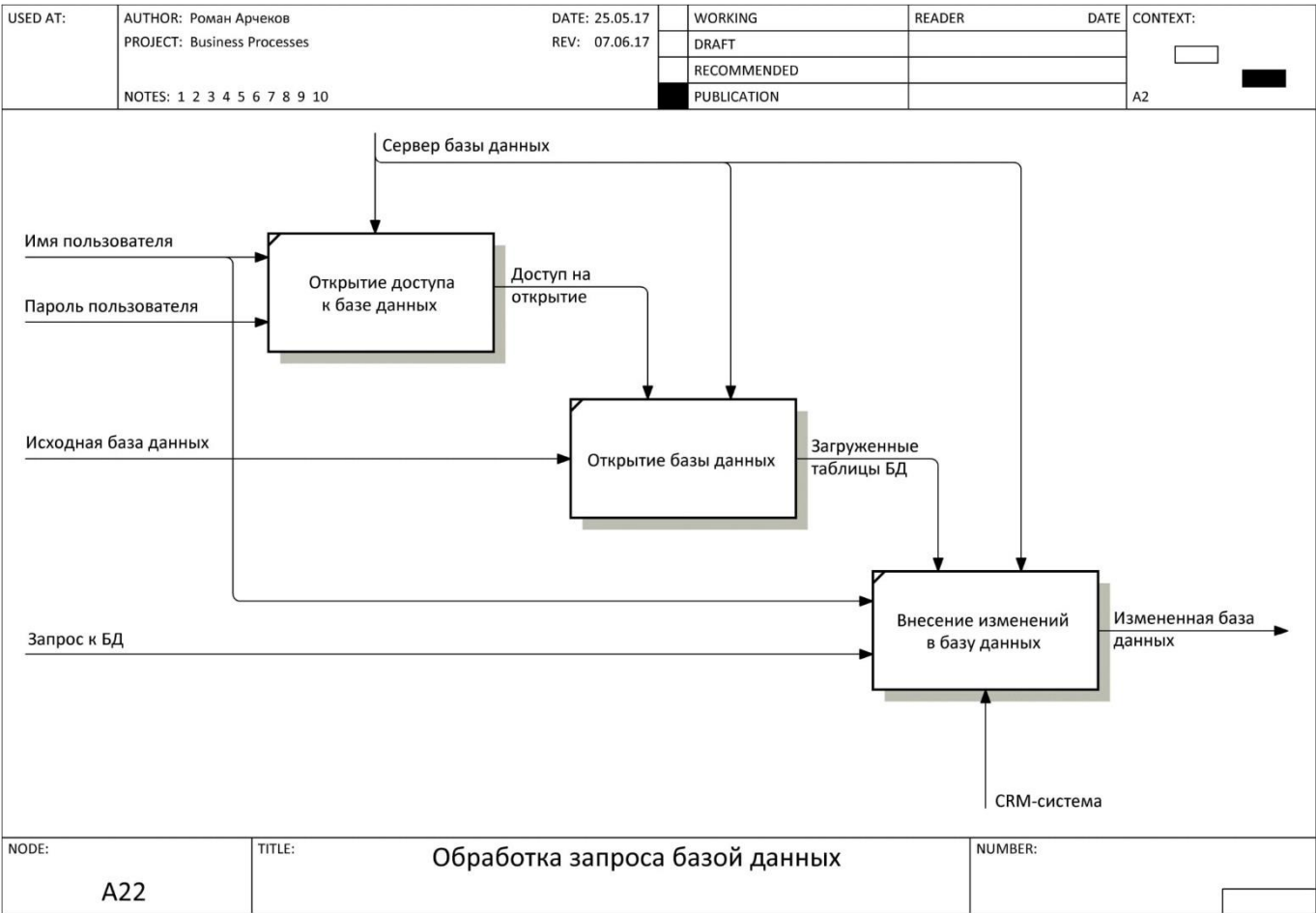


Рисунок 2.6 – Декомпозиция бизнес-функции
«Обработка запроса базой данных»

Диаграмма декомпозиции бизнес-функции «Техническое сопровождение» показана на рисунке 2.7.

В область задач, выполняемых в рамках технического сопровождения, относится приобретение и управление лицензиями программных продуктов, поддержка работоспособности информационных систем и техническая поддержка

пользователей: составление документации, установка ПО на рабочие станции сотрудников.

Перечисленные работы подразделение выполняет согласно плану, однако может провести дополнительное обслуживание при поступлении предварительно обработанного обращения.

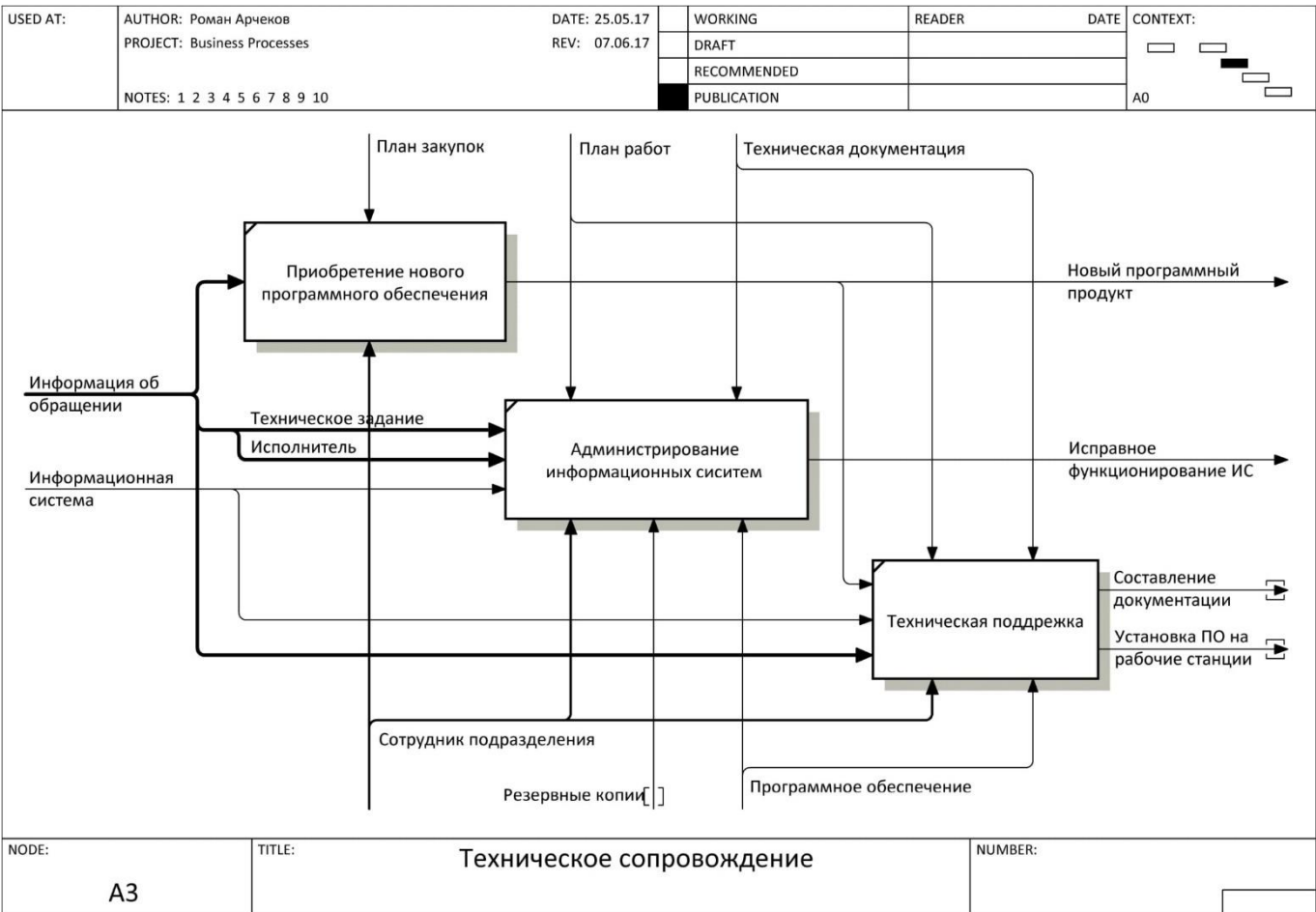


Рисунок 2.7 – Декомпозиция бизнес-функции «Техническое сопровождение»

Другая важная часть работ подразделения – разработка прикладного ПО. Диаграмма декомпозиции этой бизнес-функции показана на рисунке 2.8.

В соответствии с планом работ в эту область входит разработка нового программного продукта или модулей, модернизация уже имеющихся, а также предварительное тестирование.

Поступившее обращение направляется к исполнителю, чтобы тот затем определил в соответствии с техническим заданием, какие ресурсы ему могут понадобиться для решения проблемы, и затем уже начинает выполнять необходимые действия.

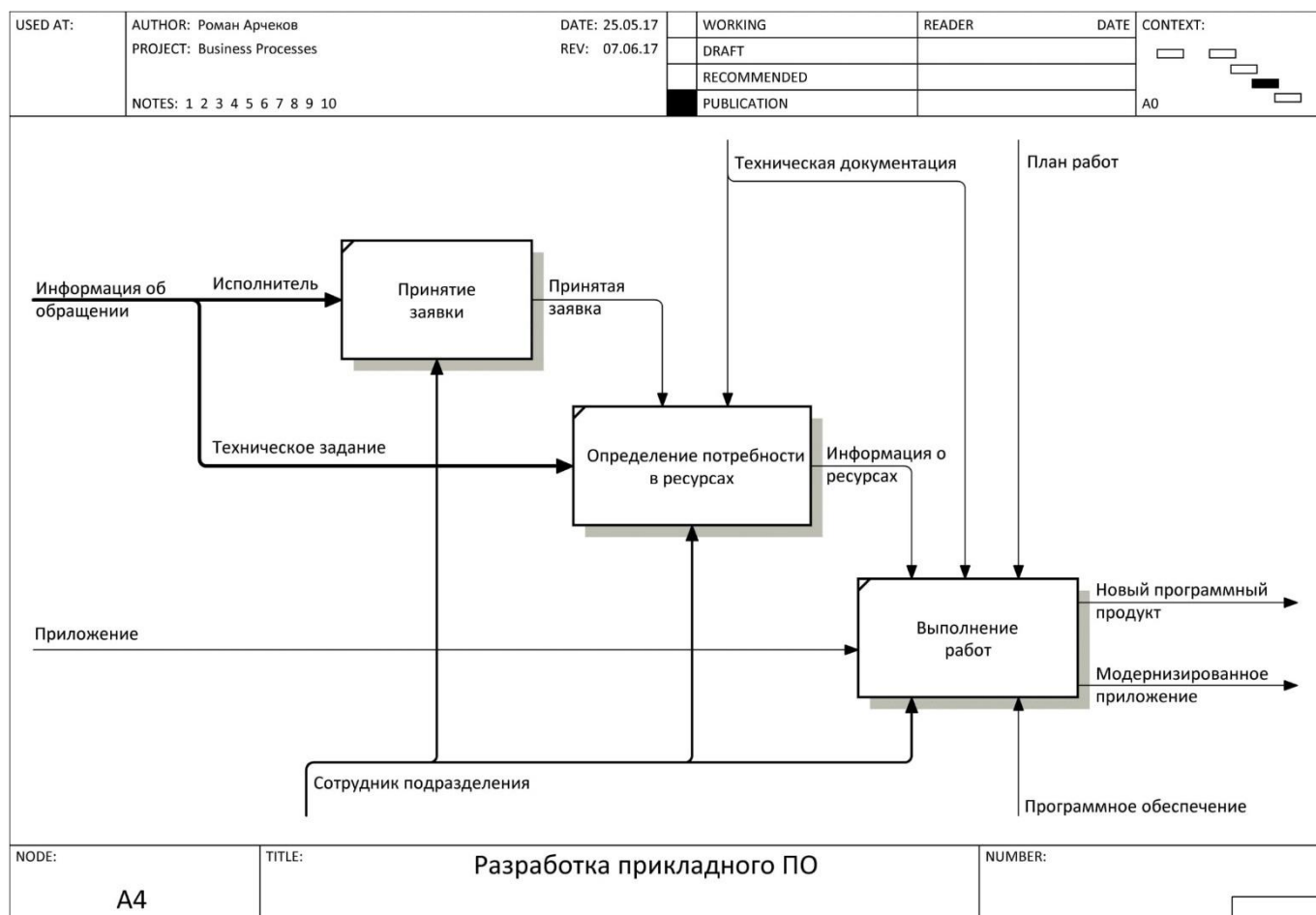


Рисунок 2.8 – Декомпозиция бизнес-функции
«Разработка прикладного ПО»

Таким образом, в соответствии с выбранной методологией IDEF0 была построена функциональная схема бизнес-модели подразделения по разработке прикладного ПО и описаны все необходимые бизнес-процессы с точностью, достаточной для однозначного моделирования деятельности разрабатываемой CRM-системы, что позволяет приступить к этапу программной реализации системы.

2.3 Определение требований к системе

Разрабатываемая CRM-система должна быть интегрирована в инфраструктуру организации с минимальными затратами на разработку. Система включает в себя комплекс аппаратных и программных средств, расположенных в узлах локальной сети. Обмен информации между узлами сети реализуется с помощью пакетной передачи данных, на основе стека протоколов TCP/IP и клиент-серверной сетевой архитектуры.

Аппаратная реализация информационной системы должна предусматривать использование одного из узлов локальной сети в качестве сервера базы данных, и остальных в качестве клиентов БД, которые взаимодействуют с сервером посредством специального клиентского ПО.

Программная реализация серверной части системы должна обеспечивать обработку и поддержку не менее 32 одновременных подключений пользователей к серверу БД, хранение данных с общим объемом не менее 24Гб и количеством записей не менее 200000. Реализация серверной части системы должна обеспечивать работу серверного ПО под управлением операционной системы Microsoft Windows Server 2008 (x86/x64) или выше. Реализация клиентской части системы должна обеспечивать работу клиентского ПО под управлением ОС Microsoft Windows 7 или выше.

3 Программная реализация

С учетом инфраструктуры научно-проектной организации, на примере которой будет разрабатываться система, в качестве СУБД будет использоваться Interbase, а клиент-серверное приложение разрабатываться на языке Object Pascal. Организация имеет соответствующие лицензии на систему управления базами данных Interbase и среду разработки Delphi.

3.1 Проектирование базы данных

На основе информационной модели организации и функциональной схемы подразделения по разработке прикладного ПО была разработана логическая модель базы данных CRM-системы с использованием программного средства AllFusion Erwin Data Modeler v7.3 (рисунок 3.1), включающая в себя 13 сущностей.

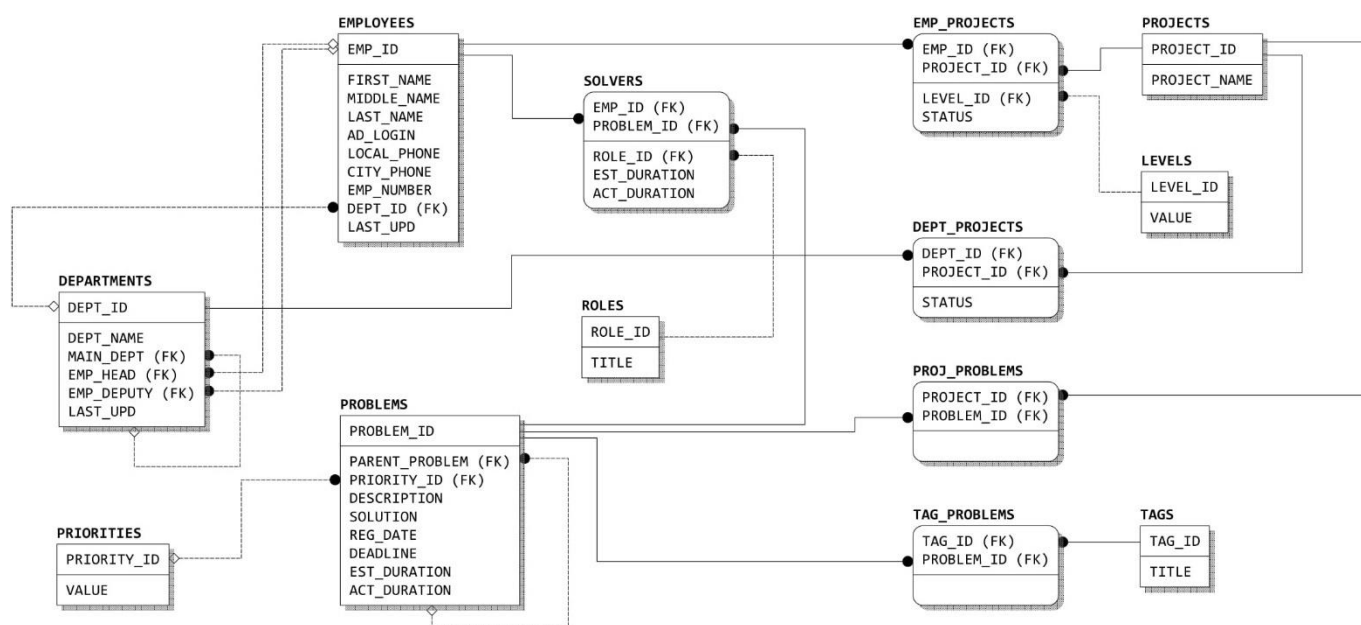


Рисунок 3.1 – Логическая модель базы данных CRM-системы

Используя логическую модель в качестве основы, с учетом всех особенностей СУБД Interbase была создана физическая модель базы данных. Получившаяся БД помимо 13 таблиц содержит также 7 процедур, 7 триггеров, а также 1 генератор. Рассмотрим получившуюся структуру подробнее.

Каждая CRM-система должна хранить информацию о клиентах. В случае системы для подразделения по разработке прикладного ПО клиентами будут являться сотрудники организации. Для хранения информации о них используется таблица EMPLOYEES. Описание данной сущности описана в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Описание сущности EMPLOYEES

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|-------------|-------------|--|
| EMP_ID | INTEGER | Порядковый номер сотрудника |
| FIRST_NAME | VARCHAR(30) | Имя сотрудника |
| MIDDLE_NAME | VARCHAR(30) | Отчество сотрудника |
| LAST_NAME | VARCHAR(30) | Фамилия сотрудника |
| AD_LOGIN | VARCHAR(40) | Логин в Active Directory |
| LOCAL_PHONE | VARCHAR(10) | Местный телефон для связи |
| CITY_PHONE | VARCHAR(10) | Городской телефон для связи |
| EMP_NUMBER | VARCHAR(10) | Табельный номер сотрудника |
| DEPT_ID | INTEGER | Подразделение, в котором состоит сотрудник |
| LAST_UPD | TIMESTAMP | Последнее обновление записи в БД |

Помимо информации о сотрудниках организации, важно также хранить данные об подразделениях, так как все сотрудники принадлежат определенному подразделению, поступающие от них обращения связаны с определенными проектами, которые в свою очередь также связаны с заданным подразделением. Для этих целей используется таблица DEPARTMENTS. В таблице 3.2 представлено описание её структуры.

Таблица 3.2 – Описание сущности DEPARTMENTS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|------------|-------------|----------------------------------|
| DEPT_ID | INTEGER | Номер подразделения |
| DEPT_NAME | VARCHAR(30) | Название подразделения |
| MAIN_DEPT | INTEGER | Вышестоящее подразделение |
| EMP_HEAD | INTEGER | Руководитель подразделения |
| EMP_DEPUTY | INTEGER | Заместитель руководителя |
| LAST_UPD | TIMESTAMP | Последнее обновление записи в БД |

Для хранения списка проектов, работа над которыми ведется в подразделении по разработке прикладного ПО, предназначена сущность PROJECTS, структура которой показана в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Описание сущности PROJECTS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|--------------|-------------|--------------------------|
| PROJECT_ID | INTEGER | Порядковый номер проекта |
| PROJECT_NAME | VARCHAR(40) | Название проекта |

Для связи проекта с сотрудниками, которые ведут работу над ним, а также с подразделениями, с которыми связаны проекты, используются промежуточные сущности EMP_PROJECTS (таблица 3.4) и DEPT_PROJECTS (таблица 3.5) для связи проекта с сотрудниками и с подразделениями соответственно.

Таблица 3.4 – Описание сущности EMP_PROJECTS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|------------|------------|--|
| EMP_ID | INTEGER | Порядковый номер сотрудника |
| PROJECT_ID | INTEGER | Порядковый номер проекта, над которым работает сотрудник |
| LEVEL_ID | INTEGER | Уровень «экспертности» сотрудника в данном проекте |
| STATUS | INTEGER | Текущий статус работы над проектом |

Таблица 3.5 – Описание сущности DEPT_PROJECTS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|------------|------------|--|
| EMP_ID | INTEGER | Порядковый номер сотрудника |
| PROJECT_ID | INTEGER | Порядковый номер проекта, разработкой которой занимается отдел |
| STATUS | INTEGER | Текущий статус работы над проектом |

Как можно заметить, в таблице EMP_PROJECTS имеется некий уровень «экспертности» сотрудника. Этот уровень является числовым параметром, и он

показывает, насколько сотрудник подразделения разбирается в теме указанного проекта. Значение параметра устанавливается, учитывая специальность сотрудника, багаж его знаний и опыт работы в общем и над проектом в частности. Значения уровней «экспертности» хранятся в сущности LEVELS, структура которой отображена в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Описание сущности LEVELS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|----------|------------|-------------------------------------|
| LEVEL_ID | INTEGER | Порядковый номер уровня компетенции |
| VALUE | INTEGER | Значение уровня компетенции |

Главная задача разрабатываемой CRM-системы – фиксация всех обращений пользователей. Обращения могут поступить из разных источников, но так или иначе, все они попадают к руководителю или заместителю, и те должны добавить его в базу. Для достижения этой цели в базе данных имеется сущность PROBLEMS. Описание её полей, а также их назначение, отображено в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Описание сущности PROBLEMS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|----------------|------------|--|
| PROBLEM_ID | INTEGER | Порядковый номер обращения |
| PARENT_PROBLEM | INTEGER | Родительская проблема |
| PROIRITY_ID | INTEGER | Приоритет (важность) данного обращения |
| DESCRIPTION | BLOB | Описание проблемы |
| SOLUTION | BLOB | Решение данной проблемы |
| REG_DATE | TIMESTAMP | Дата регистрации проблемы |
| DEADLINE | TIMESTAMP | Крайняя дата решения проблемы |
| EST_DURATION | INTEGER | Общее оценочное число нормо-часов, которое требуется для решения проблемы |
| ACT_DURATION | INTEGER | Общее фактическое число нормо-часов, которое понадобилось для решения проблемы |

Каждое обращение имеет некую числовую величину важности (приоритет). Их значения хранятся в сущности PRIORITIES. В таблице 3.8 можно увидеть её описание.

Таблица 3.8 – Описание сущности LEVELS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|-------------|------------|-----------------------------|
| PRIORITY_ID | INTEGER | Порядковый номер приоритета |
| VALUE | INTEGER | Величина важности |

После того, как обращение было получено и добавлено в базу данных, следует выбрать сотрудника, который займется его решением, учитывая при этом проект, с которым связано обращение и уровень компетенции сотрудника в этом проекте. Для сохранения этой информации используется сущность SOLVERS, структура которой продемонстрирована в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Описание сущности SOLVERS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|--------------|------------|---|
| EMP_ID | INTEGER | Порядковый номер сотрудника, который работал над решением проблемы |
| PROBLEM_ID | INTEGER | Порядковый номер проблемы, решением которой занимался указанный сотрудник |
| ROLE_ID | INTEGER | Роль сотрудника в решении проблемы |
| EST_DURATION | INTEGER | Оценочное число нормо-часов, которое потребуется для решения проблемы |
| ACT_DURATION | INTEGER | Фактическое число нормо-часов, которое понадобилось для решения проблемы |

Каждый сотрудник играет определенную роль в решении проблемы. Это может быть, например, разделение на сотрудника, зарегистрировавшего проблему и сотрудника, решившего проблему. Для хранения подобных ролей предназначена сущность ROLES, описание структуры которой показана в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Описание сущности ROLES

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|---------|-------------|-----------------------|
| ROLE_ID | INTEGER | Порядковый номер роли |
| TITLE | VARCHAR(40) | Заголовок роли |

Чтобы установить соответствие обращения с определенными проектами, в схеме имеется промежуточная сущность PROJ_PROBLEMS (таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Описание сущности PROJ_PROBLEMS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|------------|------------|---|
| PROJECT_ID | INTEGER | Порядковый номер проекта |
| PROBLEM_ID | INTEGER | Порядковый номер проблемы, которая связана с указанным проектом |

Для составления отчетности и упрощения поиска, обращениям назначаются теги. Хранилищем для всех тегов выступает сущность TAGS, чтобы связать определенное обращение с тегами из облака тегов, имеется промежуточная сущность TAG_PROBLEMS. Описание их структуры представлена в таблице 3.12 и в таблице 3.13 соответственно.

Таблица 3.12 – Описание сущности TAGS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|---------|-------------|-----------------------|
| TAG_ID | INTEGER | Порядковый номер тега |
| TITLE | VARCHAR(25) | Заголовок тега |

Таблица 3.13 – Описание сущности TAG_PROBLEMS

| Атрибут | Тип данных | Описание |
|------------|------------|---|
| TAG_ID | INTEGER | Порядковый номер тега |
| PROBLEM_ID | INTEGER | Порядковый номер проблемы, с которой связан указанный тег |

Порядковые номера в вышеперечисленных сущностях должны быть уникальными. Для достижения этой цели в базе данных была создана последовательность. При обращении к ней происходит генерация и возврат следующего числа во внутренней последовательности, числа никогда не повторяются. Эту последовательность используют триггеры, которые установлены на таблицы DEPARTMENTS, EMPLOYEES, PROBLEMS, PROJECTS и TAGS. Они срабатывают до операции вставки нового значения и записывают в поле порядкового номера следующее число. Это обеспечивает уникальность и автоматизацию заполнения первичных ключей сущностей.

В таблицах EMPLOYEES и DEPARTMENTS в целях контроля имеется поле последнего обновления записи. Время записывается также с помощью триггеров, до операции добавления или обновления.

Для сбора отчетности в базе данных было разработано несколько хранимых процедур, которые предоставляют следующую информацию:

- за любой период времени по каждому сотруднику ИТ подразделения получение списка нерешенных и решенных им проблемных ситуаций;
- получение за любой период времени список нерешенных и решенных обращений по всему подразделению без привязки к сотруднику;
- за любой период времени вывод данных о том, из каких подразделений организации сколько раз обращаются за проблемами в ИТ подразделение;
- вывод статистики за определённых период времени по активности отдельных пользователей по обращениям (например, N самых активных);
- вывод списка проблем, которые должны быть решены в течение следующих указанного количества дней;
- вывод списка десяти самых популярных тегов по обращениям за период.

Описанная физическая модель базы данных была воссоздана в СУБД Interbase и стала готова к работе. Теперь для удобного взаимодействия с этой базой необходимо разработать клиентское приложение.

3.2 Разработка клиентского приложения

Как уже упоминалось ранее, приложение разрабатывалось на языке Object Pascal в среде разработки Delphi 10.1 Berlin.

Для взаимодействия клиентского приложения с базой данных использовался компонент FireDAC. Он представляет собой универсальную библиотеку доступа к данным, предназначенная для разработки приложений для различных устройств, подключаемых к корпоративным базам данных. Благодаря универсальной и высокоэффективной архитектуре FireDAC обеспечивает высокоскоростной прямой native-доступ из Delphi к таким СУБД, как InterBase, SQLite, MySQL, SQL Server, Oracle, PostgreSQL, Firebird и прочим. [24]

Итоговое приложение содержит в себе 14 форм для отображения и изменения информации из БД, вызываемые с помощью выбора пункта строки меню, нажатия на кнопку в форме или выбора пункта контекстного меню. Главная форма приложения, появляющаяся при запуске клиента, показана на рисунке 3.2.

| ID | Родительская проблема | Приоритет | Описание проблемы | Решение проблемы | Дата регистрации | Крайний срок | Оценочное время выполнения | Фактическое время выполнения |
|------|-----------------------|-----------|---|-------------------------|------------------|--------------|----------------------------|------------------------------|
| 1022 | | | -3 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. | | 08.06.17 | 12.06.17 | 8 | |
| 1023 | 1022 | | 1 Vestibulum euismod felis non ligula rutrum. Proin maximus nibh id magna porttitor, in pulvinar. | | 11.06.17 | 18.06.17 | 3 | 8 |
| 1024 | | | 3 Не работает ПО "МЧС". При старте появля... | Переустановить ПО "МЧС" | 12.06.17 | 12.06.17 | 1 | 1 |
| 1025 | | 0 | Администратор системы "Корпус" не види... | | 10.06.17 | 13.06.17 | 2 | |
| 1026 | | 2 | Etiam tristique consectetur tempus | | 17.03.17 | 09.11.17 | 9 | |

| ID | Заголовок |
|-----|---------------|
| 236 | корпус |
| 237 | администратор |

| ID | EMPLOYEE | Роль в решении обращения | Оценочное время выполнения | Фактическое время выполнения |
|-----|------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 151 | Сергей Новиков (09563) | Зарегистрировал обращение | 2 | |
| 153 | Олег Гаранин (00853) | Решил обращение | | 1 |

| ID | Проект |
|-----|-------------|
| 137 | ПО "Корпус" |

Рисунок 3.2 – Главная форма приложения

На главной форме отображается информация об имеющихся обращениях пользователей. В таблице в верхней части окна показывается основная информация об обращениях: описание обращения, его решение, приоритет, дата регистрации, крайний срок, оценочное и фактическое время выполнения.

Ниже располагается вспомогательная информация об обращениях, такая как список связанных с ним тегов, список связанных проектов и список сотрудников, которым поручено решение проблемы. Данная информация появляется при выборе конкретной записи из верхней таблицы.

Для получения данных и вывода их в таблицы используется Read Only транзакция. Для изменения используется пишущая транзакция с уровнем изоляции типа Snapshot, которая в случае неудачи будет делать Rollback.

Добавление новой записи осуществляется с помощью нажатия кнопки на кнопку «Добавить». Для изменения выбранной записи нужно нажать на кнопку «Изменить». Для обработки обеих этих операций используется одна и та же форма с той разницей, что при добавлении все поля будут пустыми, а при изменении информация возьмется из столбцов выбранной строки (рисунок 3.3).

The image shows two side-by-side screenshots of a CRM application interface. The left window is titled 'CRM: Регистрация нового обращения' and the right window is titled 'CRM: Изменение информации об обращении...'. Both windows contain a form with two main sections: 'Базовая информация' (Basic information) and 'Сроки' (Deadlines).

Left Window: CRM: Регистрация нового обращения

| Базовая информация | |
|------------------------|---|
| Родительское обращение | ▼ |
| Приоритет обращения | ▼ |
| Описание | |
| Решение | |

| Сроки | |
|---------------------------|----------|
| Дата регистрации | 10.06.17 |
| Крайний срок | 13.06.17 |
| Примерное время решения | |
| Фактическое время решения | |

Buttons: Отчистить, Добавить

Right Window: CRM: Изменение информации об обращении...

| Базовая информация | |
|------------------------|--|
| Родительское обращение | ▼ |
| Приоритет обращения | 3 |
| Описание | Не работает ПО "МЧС". При старте появляется какая-то ошибка. |
| Решение | Переустановить ПО "МЧС". |

| Сроки | |
|---------------------------|----------|
| Дата регистрации | 08.06.17 |
| Крайний срок | 08.06.17 |
| Примерное время решения | 1 |
| Фактическое время решения | 1 |

Buttons: Восстановить, Сохранить

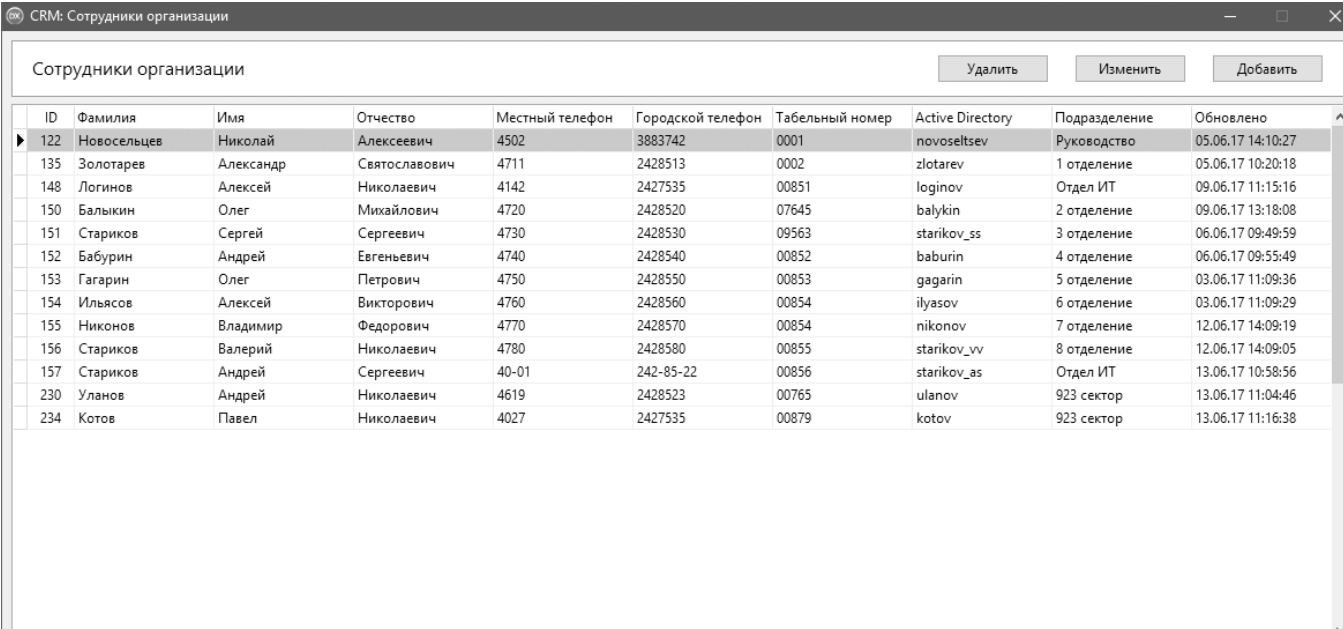
Рисунок 3.3 – Пример формы добавления и изменения информации

После заполнения или изменения необходимого минимума полей (поля not null атрибутов) и нажатия на кнопку подтверждения формируется SQL-команда для вставки или изменения данных. После формирования команды происходит старт пишущей транзакции, выполнение команды, и фиксация (commit) изменений.

Для удаления записи нужно просто выбрать соответствующую запись в таблице и нажать на кнопку «Удалить». Будет сформирована и выполнена команда для удаления записи с выбранным ID.

Аналогичным образом происходит добавление, изменение и удаление вспомогательной информации об обращениях.

Помимо работы с проблемами пользователей, клиентское приложение позволяет просматривать и изменять информацию о структуре организации: сотрудниках, подразделениях, проектах. Переход в управление данной информацией осуществляется с помощью меню приложения. При выборе нужного пункта появляется новая форма, пример одной из которых показан на рисунке 3.4. Работа с данными осуществляется точно таким же образом, как и работе с обращениями.



CRM: Сотрудники организации

Сотрудники организации

Удалить Изменить Добавить

| ID | Фамилия | Имя | Отчество | Местный телефон | Городской телефон | Табельный номер | Active Directory | Подразделение | Обновлено |
|-----|-------------|-----------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------|
| 122 | Новосельцев | Николай | Алексеевич | 4502 | 3883742 | 0001 | novoseltsev | Руководство | 05.06.17 14:10:27 |
| 135 | Золотарев | Александр | Святославович | 4711 | 2428513 | 0002 | zlotarev | 1 отделение | 05.06.17 10:20:18 |
| 148 | Логинов | Алексей | Николаевич | 4142 | 2427535 | 00851 | loginov | Отдел ИТ | 09.06.17 11:15:16 |
| 150 | Балыкин | Олег | Михайлович | 4720 | 2428520 | 07645 | balykin | 2 отделение | 09.06.17 13:18:08 |
| 151 | Стариков | Сергей | Сергеевич | 4730 | 2428530 | 09563 | starikov_ss | 3 отделение | 06.06.17 09:49:59 |
| 152 | Бабурин | Андрей | Евгеньевич | 4740 | 2428540 | 00852 | baburin | 4 отделение | 06.06.17 09:55:49 |
| 153 | Гагарин | Олег | Петрович | 4750 | 2428550 | 00853 | gagarin | 5 отделение | 03.06.17 11:09:36 |
| 154 | Ильясов | Алексей | Викторович | 4760 | 2428560 | 00854 | ilyasov | 6 отделение | 03.06.17 11:09:29 |
| 155 | Никонов | Владимир | Федорович | 4770 | 2428570 | 00854 | nikonov | 7 отделение | 12.06.17 14:09:19 |
| 156 | Стариков | Валерий | Николаевич | 4780 | 2428580 | 00855 | starikov_vv | 8 отделение | 12.06.17 14:09:05 |
| 157 | Стариков | Андрей | Сергеевич | 40-01 | 242-85-22 | 00856 | starikov_as | Отдел ИТ | 13.06.17 10:58:56 |
| 230 | Уланов | Андрей | Николаевич | 4619 | 2428523 | 00765 | ulanov | 923 сектор | 13.06.17 11:04:46 |
| 234 | Котов | Павел | Николаевич | 4027 | 2427535 | 00879 | kotov | 923 сектор | 13.06.17 11:16:38 |

Рисунок 3.4 – Пример формы просмотра структуры организации

Приложение также способно выводить отчеты по обращениям, для составления которых были созданы процедуры на этапе разработки базы данных.

Вызов формы для этой цели осуществляется также через пункт меню главной формы. Форма отчетов позволяет выбрать тип отчета, может отображать его описание, а также задать параметры. Результат будет выведен в таблицу, работать с выведенными данными возможности нет (рисунок 3.5).

CRM: Отчеты по обращениям

Отчеты по обращениям

4. Список подразделений и количество их обращений в IT-отдел в конкретный период времени
 5. Статистика активности N пользователей по обращениям в IT-отдел
 6. Список самых популярных тегов за определенный период

| Параметры | R_TITLE | R_POPULAR |
|-----------|---------------|-----------|
| 10.05.16 | обновление | 1 |
| 25.10.17 | администратор | 1 |
| | переустановка | 1 |
| | корпус | 1 |
| | поиск | 1 |
| | документация | 3 |

Описание

Выводит список самых популярных тегов за период.

На вход:

- начальная дата
- конечная дата

Процедура возвращает:

- заголовок тега
- степень его популярности

Выполнить

Рисунок 3.5 – Форма для получения отчетности

Описанное клиентское приложение позволяет полноценно работать с базой данных и её функционал достаточен для решения задач, поставленной перед CRM-системой для исследуемого подразделения. Теперь можно приступить к этапу внедрения разработанной системы с последующим анализом её эффективности.

4 Полученные результаты

4.1 Внедрение CRM-системы

После того, как была получена работоспособная система, необходимо провести её внедрение, предполагающее выполнение следующих этапов:

- установка CRM-системы на рабочие места;
- тестирование правильности функционирования системы;
- наполнение системы необходимыми данными;
- формирование лояльности персонала к CRM;
- тренинг для персонала по работе с продуктом;
- назначение ответственного по CRM-системе;
- успешная эксплуатация технологии.

Установка системы достаточно простой этап, подразумевающий под собой инсталляцию на сервер компании систему управления базами данных и клиентское приложение для взаимодействия с БД на ПК сотрудников, распределение пользовательских прав и обеспечение доступа к системе всем пользователям, которые будут с ней работать.

На этапе тестирования происходит проверка конфигурации всех компонентов программы, совместимость с операционной системой и уже имеющимся программным обеспечением, а также соответствие техническим характеристикам.

Наполнение CRM предполагает перенос всей имеющейся информации о клиентах, их обращениях, структуре организации и выполняемых работ, которая может храниться в различном формате и на различных носителях, в единую базу данных системы.

Персонал компании, как правило, сложно принимает любые качественные изменения в организации их работы. При внедрении важно объяснить им ценность

CRM-продукта, разработать систему обучения, внедрить систему контроля. [25]
Существует два подхода к внедрению: жесткий и мягкий.

При жестком подходе сотрудников обязывают использовать продукт, прописывая эту необходимость в регламентах, инструкциях и должностных обязанностях. Мягкий способ предусматривает открытый диалог с сотрудниками. В рамках данного подхода персоналу рассказывается о возможностях и преимуществах CRM, объясняются положительные изменения в работе персонала.

Для формирования лояльности лучшим вариантом будет мягкий подход, но он не гарантирует, что все смогут поддаться убеждению. Важно донести, что введение CRM-системы поможет им больше сосредоточиться на проектной деятельности, что в свою очередь даст им бонус в виде большей премии. Жесткий способ в рамках имеющейся стратегии развития позволяет провести внедрение в кратчайшие сроки и контролировать выполнение должностных инструкций.

Важно обучить сотрудников пользоваться новой технологией, чтобы они использовали её возможности по полной и так, как это задумывалось. Этим должен заниматься ответственный по CRM, который помимо этого также должен заниматься администрированием системы, поддержанием хранилища в актуальном и согласованном состоянии, следить за правильностью введенных данных.

Итогом внедрения должно стать полноценное, бесперебойное функционирование системы в соответствии с требованиями технического задания. Сотрудники должны уметь работать с технологией и выполнять с её помощью повседневные обязанности.

В рамках данной работы все вышеперечисленные этапы внедрения были выполнены, разработанная CRM-система успешно функционирует. Однако просто внедрить недостаточно, необходимо убедиться, что она позволяет достигнуть целей, поставленных перед системой на этапе проектирования.

4.2 Оценка эффективности внедрения

Перед разработкой CRM-системы были поставлены цели и задачи, которая она должна решать, а также определены показатели эффективности. Оценить результаты успешности проекта можно с помощью сравнения и оценки ключевых показателей до и после внедрения CRM-системы в подразделение по разработке прикладного ПО.

С целью оценки эффективности была составлена таблица, содержащая в себе сравнительную характеристику на основе показателей (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Оценка эффективности внедрения CRM-системы

| Проблема | Решение CRM | Результат |
|---|---|---|
| Низкая автоматизация бизнес-процессов, перекося в сторону операционной деятельности | Документация решений типовых проблем | Сокращение времени на выполнение проектной и операционной деятельности подразделения за счет следования уже готовым инструкциям, а не нахождения решения заново |
| Сложность оценки эффективности работы подразделения | Фиксация всех действий сотрудников | Система позволяет проводить оценку фактической трудоемкости работы сотрудников и позволяет в дальнейшем при общении с руководством подтверждать эффективность работы подразделения с помощью количественных показателей |
| Недостаток данных для оценки рисков | Накопление в базе проблемных ситуаций | Сбор и сохранение данных для анализа, за счет составления реестра рисков (проблемных ситуаций), которые могут привести к выходу из строя ИС предприятия и другим нештатным ситуациям |
| Недостаточный универсализм сотрудников | Предоставление доступа к единой базе списка обращений | При обращении к CRM-системе сотрудники приучаются находить решения не только по своей теме, но и по теме коллег |

Продолжение таблицы 4.1

| | | |
|---|---|--|
| Высокий порог вхождения для новых сотрудников | Запись решений типовых проблем | С первого дня работы в компании новый сотрудник может быть привлечен к решению типовых проблем без искажений информации, которые неизбежны при личном общении |
| Слабая активность в научной деятельности компании | Фиксация всех обращений клиентов, создание оперативной отчетности | Упрощение инициации разработки новых проектов за счет того, что система фиксирует все обращения клиентов и позволяет создавать оперативную отчетность, что значительно облегчает доказательство необходимости начинать те или иные инновационные разработки, направленные на повышение эффективности организации |

Помимо вышеперечисленного, данная CRM-система способна обеспечить как вертикальную, так и горизонтальную модель управления подразделением. Наравне с другими сотрудниками руководитель будет регистрировать обращения (например, вышестоящего начальства) и документировать варианты своего поведения в тех или иных ситуациях. Это позволит в будущем изменить традиционный стиль работы подразделения.

Таким образом, по результатам анализа эффективности можно заключить, что разработка и внедрение CRM-системы для подразделения по разработке прикладного программного обеспечения прошли успешно. Система соответствует всем требованиям, поставленным на этапе проектирования, и решает все поставленные перед ней цели и задачи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы была исследована область систем управления взаимоотношениями с клиентами и разработана собственная CRM-система для подразделения по разработке прикладного программного обеспечения. Для достижения конечного результата были сформулированы и решены следующие задачи:

- раскрыты теоретические основы CRM-систем;
- выполнен сравнительный обзор существующих аналогов;
- проанализированы бизнес-процессы подразделения по разработке ПО;
- осуществлено проектирование и разработка БД для будущей системы;
- создан клиент для взаимодействия с хранилищем данных;
- выполнен анализ эффективности разработанной CRM-системы.

Для моделирования информационной модели подразделения было изучено программное средство AllFusion Process Modeler v7.2 и методология IDEF0 для построения бизнес-процессов. Для построения логической и физической модели базы данных изучена программа AllFusion Erwin Data Modeler v7.3. Получены навыки работы с системой управления базами данных Interbase, закреплены знания в области работы с языком SQL и PSQL. Для разработки клиентского приложения изучен язык Object Pascal и изучена среда разработки Delphi 10.1 Berlin.

Итоговая информационная система исправно функционирует, соответствует всем требованиям технического задания и решает поставленные перед ней задачи.

В дальнейшем планируется проложить работу над CRM-системой. Возможные варианты дальнейшего развития системы:

- повышение качества и удобства клиентского приложения;
- оптимизация структуры базы данных;
- разграничение пользовательских прав;
- разработка новых видов отчетности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ISO/IEC 2382:2015 Information technology – Vocabulary: [Электронный документ]. – (<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:ed-1:v1:en>). Проверено 10.06.2017.
2. Бизнес-процесс – Википедия: [Электронный документ]. – (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бизнес-процесс>). Проверено 10.06.2017.
3. Информационные модели – Портал образовательных ресурсов: [Электронный документ]. – (<http://wiki.vspu.ru/users/wodolazov/model/index>). Проверено 10.06.2017.
4. Кудинов, А. Т. CRM: Российская практика эффективного бизнеса. – М.: ООО 1С-Паблишинг, 2009. – 251 с.
5. Покончите с беспределом: внедрите бизнес-процессы в CRM / Хабрахабр: [Электронный документ]. – (<https://habrahabr.ru/post/245205>). Проверено 10.06.2017
6. Chen I. J., Popovich K. Understanding customer relationship management (CRM) People, process and technology // Business process management journal. – 2003. – Т. 9. – №. 5. – С. 672 - 688.
7. Базовые модули CRM. CRM: [Электронный документ]. – (http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Базовые_модули_CRM). Проверено 10.06.2017.
8. Харитонов В. И. Применение CRM-систем при принятии управленческих решений в организации // Системное управление. – 2016. – № 1. – С. 30.
9. Butler B., Carignan M. Developing a CRM Strategy for Small Businesses. – 2017.
10. Каримова В. А., Арипов Ж. Д. Взаимодействие с клиентами на основе информационной системы CRMTV // Высшая Школа. – 2016. – Т. 2. – №. 11. – С. 74 - 75.
11. Что такое CRM: [Электронный документ]. – (<http://md-it.ru/articles/html/article22.html>). Проверено 10.06.2017.
12. Tanner Jr J. F. et al. CRM in sales-intensive organizations: A review and future directions // Journal of Personal Selling & Sales Management. – 2005. – Т. 25. – №. 2. – С. 169-180.

13. CRM Системы. Общий обзор: [Электронный документ]. – (<http://osnova.ru/crm-sistemy-obshhij-obzor>). Проверено 10.06.2017.
14. Пэйн Э. Руководство по CRM. Путь к совершенствованию менеджмента клиентов. – Минск: Гревцов Пабlishер, 2007. – 384 с.
15. Городецкая О. Ю., Гобарева Я. Л. CRM-система как стратегия управления бизнесом компании // Транспортное дело России. – 2014. – №. 4.
16. Как создать свою CRM – Web Automation: [Электронный документ]. – (<http://web-automation.ru/book/how-create-crm>). Проверено 10.06.2017.
17. Goldenberg B. J. CRM automation. – Prentice Hall Professional, 2002.
18. Рязанцев, А. В. Как внедрить CRM-систему за 50 дней. – Москва: Омега-Л, 2017. – 188 с.
19. Рейтинги CRM-систем и их поставщиков. ИТ-Директору, CRM, Россия: [Электронный документ]. – (http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рейтинги_CRM-систем_и_их_поставщиков). Проверено 10.06.2017
20. Ходак Е. Как оценить эффективность внедрения CRM-систем // Коммерческий директор. – 2006. – № 2. – С. 17 - 19.
21. CRM: [Электронный документ]. – (<http://www.it-capital.info/crm>). Проверено 10.06.2017.
22. Серебrenникова А. И. CRM-система как инструмент повышения конкурентоспособности банка // Управленец. – 2016. – №. 4 (62).
23. Кудинов А. CRM: практика эффективного бизнеса / Голышева Е., Сорокин М. – М.: 1С, 2012. – 463 с.
24. Введение в FireDAC - доступ к данным нескольких устройств для Delphi и C++ Builder: [Электронный документ]. – (<http://www.interface.ru/home.asp?artId=35905>). Проверено 10.06.2017.
25. CRM-технология взаимодействия с клиентами | CRM-программы. Внедрение CRM-системы на предприятии | Библиотека статей и документов: [Электронный документ]. – (<http://asu21.ru/crmtech.htm>). – Проверено 10.06.2017.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сравнительная характеристика популярных CRM-систем

Таблица П1 – Сравнительная характеристика некоторых популярных CRM-систем

| | Битрикс24 | 1C-CRM | FreshOffice | SalesForce | ClientBase |
|--|--|---|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| Особенности продукта | Это Интранет (корпоративный портал) для компании, модуль CRM сделан не очень удобным в использовании | Идеален для розницы и учета товаров, хорошо интегрируется с другими продуктами 1C | Хорошая CRM для средних и больших компаний | Очень мощный и очень дорогой продукт | Много отраслевых комплектация |
| Страна разработчика | | | | | |
| Россия | X | X | X | | X |
| США / Европа | | | | X | |
| Модель внедрения | | | | | |
| Коробочное решение | X | | X | | X |
| SAAS | X | X | X | X | X |
| Тип внедрения | | | | | |
| Самовнедряемый продукт | X | | X | | X |
| Внедряемый через партнера | | X | | X | |
| Целевой клиент продукта | | | | | |
| Рассчитан на внедрение во всю компанию | X | X | X | X | |
| Рассчитан на отдел продаж | | | | | X |
| На отдел сопровождения клиентов | | | | | |
| На бухгалтерию | | | | | |
| Тип бизнеса | | | | | |
| B2B | X | | X | X | X |
| B2C | | X | | | X |
| Функционал | | | | | |
| Введение информации о клиенте | X | X | X | X | X |

Продолжение таблицы П1

| | Битрикс24 | 1C-CRM | FreshOffice | SalesForce | ClientBase |
|--|-----------|--------|-------------|------------|------------|
| Функционал | | | | | |
| Выставление отчетов и сопровождение документов | X | X | X | X | X |
| Интеграция с E-mail рассылками | X | | X | X | X |
| Интеграция с телефонией | X | | X | X | |
| Интеграция со складом, ведение товаров | X | X | X | X | X |
| Мобильные приложения | X | | X | X | X |
| Настройка бизнес-процессов | X | X | X | X | |
| Интеграция с сайтом | X | | X | X | X |
| Интеграция с почтой | X | | X | X | X |
| Возможность доработки системы | X | X | X | X | X |
| Язык | | | | | |
| RU | X | X | X | X | X |
| EN | X | | X | X | |
| Другие | | | | X | |
| Уровень поддержки | | | | | |
| Телефон | | | X | | X |
| Почта | X | X | X | X | X |
| Онлайн-чат | | | X | X | X |

Окончание таблицы П1

| | Битрикс24 | 1C-CRM | FreshOffice | SalesForce | ClientBase |
|--|--|--|--|--|------------------|
| Уровень поддержки | | | | | |
| Персональный менеджер | | X | X | | X |
| Регулярные курсы обучения | X | X | X | X | X |
| Валюта | | | | | |
| Руб. | X | X | X | | X |
| \$ | X | | X | X | |
| Гривны | X | X | X | | |
| Тенге | X | X | X | | |
| Способы оплаты | | | | | |
| Кредитная карта | X | | X | X | X |
| Яндекс.Деньги | X | | X | | X |
| Webmoney | X | | X | | X |
| QIWI | X | | X | | X |
| Счет в банке | X | X | X | | X |
| Стоимость | | | | | |
| Стоимость лицензии за пользователя в месяц | Облачное решение: тариф для команды 4990 руб., тариф для компаний 9990 руб./мес. Коробочное решение: корпоративный портал 129500 руб., холдинг 329500 руб. | Облачное решение: от 500 до 1500 руб./мес. за пользователя. Коробочное решение: от 5000 до 32000 руб. за пользователя. | Облачное решение: 1500 руб./мес. за 5 человек. Коробочное решение: 7500 руб. | От 25\$ до 250\$ в зависимости от тарифа | От 270 руб./мес. |
| Стоимость внедрения | Сервис не предоставляет подобных услуг | Облачное решение: от 2400 руб. Коробочное решение: от 2600 руб. | От 9000 до 25000 руб. в зависимости от желаемых услуг | Представители в России: от 4000 евро. | Включено |
| Стоимость поддержки системы | Техническая поддержка осуществляется по почте. Возможен телефонный разговор с партнерами Битрикс24, но по заявке. | Облачное решение: включено. Коробочное решение: от 7 до 12% от стоимости решения в год. | Включено | Англоязычная: включено. Русскоязычная: от 1120 евро в год. | Включено |

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЛИСТ РАБОТЫ

Выпускная работа бакалавра выполнена мною самостоятельно. Используемые в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Список использованных источников: 25 наименований.

Работа выполнена на 59 листах,
включая приложения на 3 листах.

Один экземпляр сдан на кафедру.

Подпись _____ / _____ /
(фамилия, инициалы)

Дата « _____ » _____ 20 _____ г.