

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

09.03.03 «Прикладная информатика»
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика
(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Разработка модуля CRM-системы для анализа лояльности клиентов
нефтяной компании (на примере ПАО «Сургутнефтегаз»)

Студент

Е.Ю. Петайкин
(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, доцент, Е. В. Панюкова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Аннотация

Тема бакалаврской работы «Разработка модуля CRM-системы для анализа лояльности клиентов нефтяной компании (на примере ПАО «Сургутнефтегаз»)» затрагивает одну из важнейших проблем в компании: оценка лояльности взаимодействия с клиентами.

Бакалаврская работа направлена на предоставление решения по обеспечению более высокого уровня удовлетворенности клиентов, за счет постоянного мониторинга их удовлетворенности. Решение ВКР должно позволить улучшить для компании программу взаимоотношений, которая будет способствовать удержанию клиентов.

Цель ВКР - разработка модуля CRM-системы для анализа лояльности клиентов нефтяной компании, способствующего улучшению информационного обеспечения процесса управления взаимоотношениями с клиентами, а также улучшению качества предоставляемых услуг и привлечению новых клиентов.

Объект бакалаврской работы - деятельность отдела продаж предприятия.

Предмет - аналитический модуль CRM-системы, обеспечивающий анализ лояльности клиентов нефтяной компании.

Бакалаврская работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка используемой литературы.

Первая глава - исследование предметной области для постановки задачи на исследование.

Вторая глава – описание процесса моделирования и реализации проектного решения.

Третья глава – оценка и демонстрации полученного решения.

Бакалаврская работа включает 42 рисунка, 4 таблицы. Ее объем составляет 67 страницы.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ деятельности нефтяной компании	7
1.1 Техничко-экономическая характеристика нефтяной компании	7
1.2 Концептуальное моделирование деятельности отдела продаж нефтяной компании.....	11
1.3 Постановка задачи анализа лояльности клиентов отдела продаж нефтяной компании.....	20
1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования модуля CRM-системы лояльности клиентов для отдела продаж компании	22
Глава 2 Разработка приложения для анализа лояльности клиентов нефтяной компанияи	34
2.1 Концептуальное проектирование приложения для анализа лояльности	34
2.2 Логическое моделирование деятельности нефтяной компании	35
2.3 Физическое моделирование информационной системы.....	40
2.4 Реализация приложения по анализу лояльности клиентов нефтяной компанияи	46
Глава 3 Тестирование реализованного модуля лояльности клиентов.....	54
3.1 Разработка модульных тестов.....	54
3.2 Пример работы реализованного модуля лояльности клиентов	57
3.3 Формирование отчетов в программе лояльности клиентов	59
Список используемой литературы	65

Введение

Одной из важнейших и результативных стратегий работы организации является создание долгосрочных и доверительных отношений с существующими и потенциальными клиентами. Достаточно важной является информация о возможностях клиентов, конкурентоспособности продуктов и услуг.

Стремительное развитие рынка нефтепродуктов, сопровождающееся обострением конкуренции между нефтяными компаниями, побуждает компании к активному использованию теоретических и практических наработок в области информационных технологий в своей практической деятельности.

Как известно, общая цель программ взаимоотношений - обеспечение более высокого уровня удовлетворенности клиентов, чем это делают аналогичные компании. Поэтому компании должны измерять уровень удовлетворенности своих клиентов и улучшать свои программы взаимоотношений, которые помогают предоставлять продукты и услуги, превосходящие ожидания клиентов и, следовательно, способствовать удержанию клиентов. Если компания хочет эффективно удерживать своих прибыльных клиентов, ей необходимо реализовать полный набор программ взаимоотношений, включая: программы частоты / лояльности, обслуживание клиентов, настройку и построение сообщества. Эти программы являются определяющими факторами удовлетворенности клиентов, что в конечном итоге приводит к их удержанию.

Актуальность темы данной работы обусловлена необходимостью создания модуля CRM-системы для анализа лояльности клиентов нефтяной компании, который позволит выработать новые приемы в решении проблем, связанных с оценкой удовлетворенности всех групп клиентов, анализом результатов обратной связи с потребителями и контрагентами и формированием различных аналитических отчетов.

База исследования: ПАО «Сургутнефтегаз» - осуществляет деятельность в сфере поиска, разведки и добычи углеводородного сырья в трех нефтегазоносных провинциях России – Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Тимано-Печорской.

Целью данной работы является разработка модуля CRM-системы для анализа лояльности клиентов нефтяной компании, способствующего улучшению информационного обеспечения процесса управления взаимоотношениями с клиентами, а также улучшению качества предоставляемых услуг и привлечению новых клиентов.

Объектом исследования бакалаврской работы является деятельность отдела продаж предприятия.

Предметом исследования является аналитический модуль CRM-системы, обеспечивающий анализ лояльности клиентов нефтяной компании.

При выполнении работ по достижению поставленной цели необходимо, учитывая специфику данного предприятия и требования к будущему приложению, решить следующие задачи:

- проанализировать учебную и научную литературу по проблеме создания аналитического модуля CRM-системы по оценке лояльности клиентов по взаимодействию с отделом продаж компании;
- проанализировать деятельность ПАО «Сургутнефтегаз» с целью выявления определения специфики процессов, направленных на работу с клиентами для формирования аналитических отчетов по лояльности клиентов компании;
- проанализировать существующие бизнес-процессы в деятельности отдела продаж для выявления «узких» мест по взаимодействию с клиентами и способов их устранения;
- определить архитектурное решение для выявленной проблемы предметной области;
- спроектировать приложение, реализующее все необходимые функции;

- выбрать средства реализации аналитического модуля CRM-системы по оценке лояльности клиентов по взаимодействию с отделом продаж компании;
- разработать спроектированную систему выбранными средствами реализации;
- протестировать разработанное приложение с целью выявления недостатков и их устранения.

Практическая значимость работы заключается в разработке аналитического модуля CRM-системы по оценке лояльности клиентов по взаимодействию с отделом продаж компании, обеспечивающего повышение эффективности деятельности отдела продаж оптовым и розничным покупателям.

Реализация аналитического модуля CRM-системы позволит сформировать структурированную обработку данных о клиентах, осуществить контроль и регулирование работы по работе с заявками покупателей и поставщиков, сохранить и увеличить количество клиентов компании.

Бакалаврская работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка используемой литературы. Во введении формулируется цель работы и задачи для ее выполнения. В первой главе рассматривается исследование предметной области, основы деятельности отдела продаж предприятия, проводится анализ существующих бизнес-процессов и, после выявления слабых сторон, подводится итог о необходимости изменения их путем автоматизации. Во второй главе описывается проектирование компонентов приложения и его структура. В третьей главе проводится реализация проекта выбранными средствами и его тестирование в условиях реальности. В заключении сформулированы основные выводы, которые были сделаны в процессе выполнения бакалаврской работы, и описаны результаты практической реализации.

Глава 1 Анализ деятельности нефтяной компании

1.1 Техничко-экономическая характеристика нефтяной компании

ПАО «Сургутнефтегаз» является одним из крупнейших российских нефтяных предприятий, которое организовано в 1965 г. В течении длительного времени предприятие является лидером отрасли по вводу в эксплуатацию новых нефтегазодобывающих скважин и разведочному эксплуатационному бурению. Компания является крупнейшим предприятием города Сургут, где она и зарегистрирована.

Сфера деятельности компании охватывает разведку и добычу углеводородного сырья, обустройство и разработку нефтяных и нефтегазовых месторождений, добычу, переработку и реализацию нефти и газа, производство и сбыт нефтепродуктов, продуктов газопереработки, выработка продуктов нефтехимии и газохимии.

Стратегия развития компании является долгосрочной и гибкой и основана на многолетнем опыте и использовании новейших технологий.

ПАО «Сургутнефтегаз» инвестирует значительную часть средств в решение социальных задач, принимает участие в реализации государственных и региональных проектов в сфере развития отечественной культуры, образования, здравоохранения, социальной поддержки населения. Данные мероприятия способствуют динамичному развитию и повышению эффективности производства.

Деятельность компании в регионах направлена на поддержание стабильности, укрепление социально-экономического потенциала территорий.

Организационная структура компании представлена на рисунке 1.

В организационной структуре выделен Отдел продаж, который непосредственно связан с клиентами. Основная задача любой компании – сохранить и приумножить число клиентов, и этим увеличить свою прибыль.

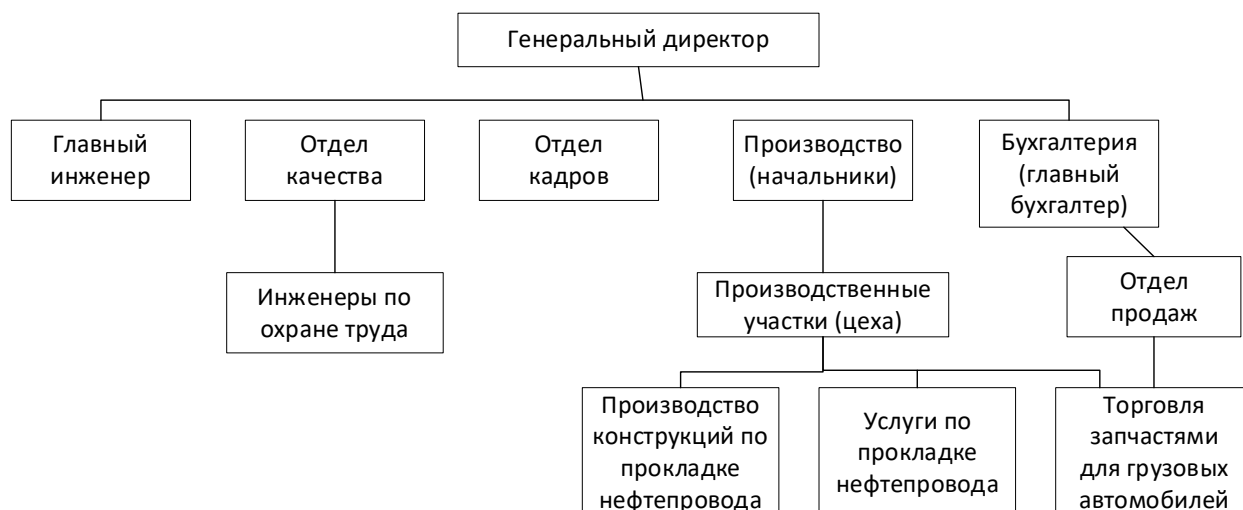


Рисунок 1 – Схема организационной структуры ПАО «Сургутнефтегаз»

В результате анализа деятельности ПАО «Сургутнефтегаз» были определены следующие информационные потребности организации: возможность анализа продаж в разрезе контрагентов, объемов реализации и офисов продаж, возможность сравнения показателей по годам, кварталам и месяцам, как и для отдельного субъекта, так и между субъектами РФ, возможность сегментации контрагентов. А также определить возможные способы анализа взаимоотношений с клиентами, их лояльности.

Одним из наиболее востребованных подразделений ПАО «Сургутнефтегаз» является отдел продаж. В центральном офисе компании расположен отдел продаж, сотрудники которого работают с оптовыми и розничными покупателями, а также с потенциальными поставщиками.

Основными функциями отдела продаж являются:

- учет реализованной и хранящейся на складе продукции;
- получение и обработка заявок на сотрудничество от потенциальных поставщиков;
- информирование покупателей об условиях взаимного сотрудничества: условия заключения договоров и приобретения продукции компании;

- оформление и заключения договоров с оптовыми покупателями на реализацию продукции компании.

Организация деятельности по сбыту продукции может осуществляться на основании информации по стратегическому анализу рынка, оценке деятельности конкурентов, оценки экономической конъюнктуры, оценки рисков. Достижению стратегической цели компании способствуют направленность выбора стратегий и контроль над механизмом её реализации. Результат достижения запланированного уровня прибыли зависит от организации эффективного сбыта и предполагает следующие составляющие:

- утверждена цель;
- определены сроки реализации её этапов;
- обозначены ответственные за контроль.

Структура бизнес-процессов нефтяной компании включает в себя информацию об основных бизнес-процессах. Объекты этой группы можно «условно разделить в зависимости от уровня детализации на бизнес-функции и бизнес-процессы» [10]. Схематично связь бизнес-процессов и бизнес-функций представлена на рисунке 2.

Исходя из представленной схемы на рисунке 2, основными признаками для построения процесса взаимодействия с розничными клиентами, как с бизнес-функцией [17] являются:

- «формирование и развитие положительного клиентского опыта и планирование достаточно глубоких взаимоотношений с клиентами;
- внимание к сотрудникам, включая изменения корпоративной культуры, а также принципов отбора, адаптации и обучения персонала;
- повышение производительности в области взаимодействия с розничными покупателями».

Можно выделить ряд основных признаков для выстраивания процессов с корпоративными клиентами как с бизнес-функцией [22]:

- «сформировать конкретное ценностное предложение для различных категорий клиентов малого микробизнеса и подходящую ему линейку продуктов;
- создать эффективную форму обслуживания клиентов каждого сегмента потребителей»;
- реализовать несколько поддерживающих мероприятий, в части аналитики и систем управления взаимоотношениями с клиентами, построения многоканальной системы продаж и обслуживания.



Рисунок 2 – Связь бизнес-процессов и бизнес-функций

Рассматривая бизнес-функции предприятия, можно также выделить основные признаки для выстраивания процессов взаимодействия с корпоративными клиентами [15]:

- «возможность значительного распространения клиентской базы и увеличение уровня перекрестных продаж;
- внедрение единой системы управления и общей модели для работы с клиентами корпоративно-инвестиционного бизнеса;
- усовершенствование продуктового предложения, в особенности по краткосрочному кредитованию и структурированным продуктам;
- усовершенствование механизмов анализа лояльности клиентов для повышения эффективности деятельности по привлечению новых клиентов и предоставлению дополнительных льготных условия для существующей клиентской базы».

Таким образом, в результате анализа процессов деятельности отдела продаж ПАО «Сургутнефтегаз» выявлены основные бизнес-функции, требующие комплекса мероприятий по усовершенствованию деятельности.

1.2 Концептуальное моделирование деятельности отдела продаж нефтяной компании

Для снижения расходов сбытовой деятельности и потерь, которых удаётся избежать в результате своевременного выявления неплатежеспособного поставщика или покупателя, на предприятии должен проводиться анализ платежеспособности потенциального клиента.

Основные этапы для анализа платежеспособности потенциального клиента представлены на рисунке 3.

Проведенный анализ основных бизнес-процессов отдела продаж нефтяной компании показал очевидную необходимость точного описания процесса оценки комплексной потребительской лояльности клиентов целевого сегмента.



Рисунок 3 – Схема взаимосвязанных блоков анализа финансового состояния клиентов

С этой целью, можно предложить изменение основного бизнес-процесса отдела продаж за счет внедрения подпроцесса «Управление взаимоотношениями с клиентами» (рисунок 4), конечным результатом которого станет разработка сетевого графика работы торгово-оперативного персонала. Таким образом, нужно внести добавление в систему управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы), добавив аналитический модуль по анализу лояльности клиентов.

CRM-система – это «программное приложение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами (клиентами), в частности, для увеличения продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов за счет хранения информации о клиентах и история взаимоотношений с ними, налаживание и совершенствование бизнес-процессов и последующий анализ результатов» [11].

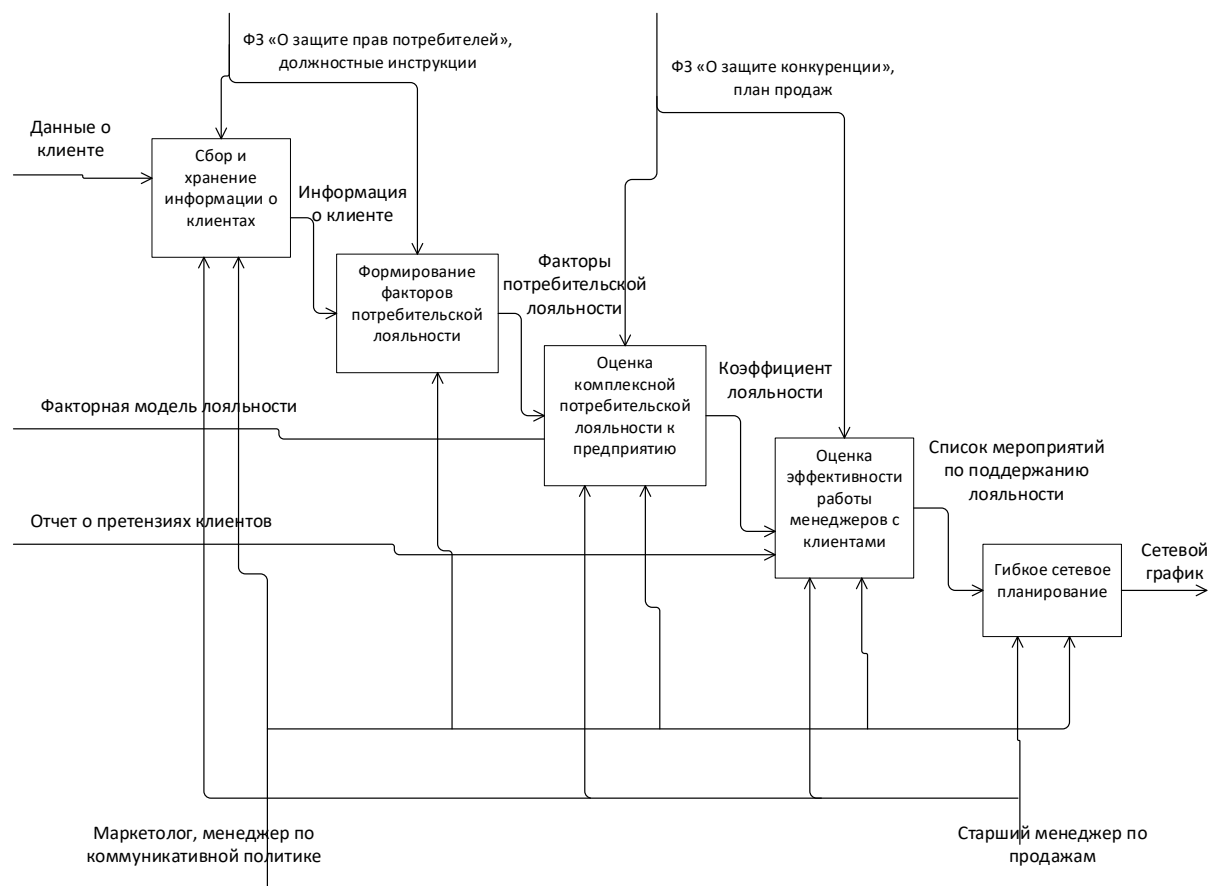


Рисунок 4 – Улучшенный бизнес-процесс «Управление взаимоотношениями с клиентами»

CRM-систему можно рассматривать как «любой вариант контроля и учета, который поможет улучшить взаимодействие с клиентами» [1]. Даже если ведется история звонков и контакты на бумаге или в Excel – это можно считать CRM-системой в том случае, если схема учета и контроля работает и позволяет контролировать все варианты взаимодействия с клиентами. CRM-система «необходима каждому бизнесу, который работает напрямую с клиентами и стремится расширить круг клиентов. В бизнес важно, чтобы все заказы выполнялись, покупатели товаров и услуг были довольны, а лояльность клиентов повышалась» [27].

Лояльность к компании – важная составляющая в CRM. Лояльный клиент означает постоянство клиента, что его устраивает продукция и сервис,

который оказывает компания. Лояльный клиент становится для предприятия партнером, который готов потреблять предлагаемые услуги и продукты, и помощником продвижении ценностей предприятия и привлечении новых клиентов.

Для успешного построения взаимовыгодных и долгосрочных отношений с клиентами необходимо понимать суть клиентской лояльности. Только лояльный клиент может приносить постоянный доход и поддержать положительный имидж компании.

Базовыми понятиями лояльности являются качество продукции и высокий уровень обслуживания, но этого зачастую недостаточно для того, чтобы быть в приоритете, компания должна идти на встречу личным интересам клиента.

Лояльность клиентов подразумевает позитивное восприятие самой компании и продукции, выражается в готовности осуществлять постоянные покупки и регулярно рекомендовать бренд партнерам по бизнесу. По этим причинам компании используют CRM-системы для построения успешной системы управления продажами. Кроме того, это необходимо компаниям, которые на рынке встречаются с высокой конкуренцией, если повышается лояльность клиентов, то появляются дополнительные рычаги в этом направлении.

Повышение лояльности дает возможность умножить в несколько раз число постоянных клиентов, их стабильность, количество последующих покупок, помимо прочего, снизить расходы на привлечение новых.

CRM-система может помочь сохранять контакты одновременно с другими клиентами, не упускать их, поэтому такие системы пользуются спросом в компаниях с большим числом клиентов. Основными инструментами, включающими в себя технологии управления, отношения с клиентами, можно назвать следующие [6]:

- «сбор единой базы клиентов по мере накопления информации о клиентах;

- статистика истории отношений с клиентами или поставщиками;
- обмен сведениями между отделами и сотрудниками без информационных потерь;
- извлечение аналитических отчетов;
- анализ эффективности маркетинговых исследований;
- прогноз продаж;
- анализ удовлетворенности клиентов, фиксирование и разбор претензий;
- накопление и увеличение багажа знаний компании, управление данными сведениями».

CRM-система дает возможность зафиксировать за каждым шагом бизнес-процесса сотрудника, ответственного и отвечающего за ходом всего процесса, позволяет в любой момент времени обнаружить какие-нибудь отклонения от типовых параметров. CRM-система позволяет не только выявлять отклонения от стандартных параметров бизнес-процесса, но и анализировать причины «отказов» клиентов (проваленных закрытиях сделок). Появляется прозрачность для контроля и управления. Руководитель получает точные данные об объемах продаж, представленные в любом необходимом ему виде, причем в разрезе как по отделам или сотрудникам, так и по группам товаров, а также полную информацию о клиентах. Фиксируя детальную информацию по каждой сделке, в любой момент доступны данные о плановых и реальных денежных поступлениях, о прогнозах продаж.

Анализ возможностей существующей в организации CRM-системы показал, что отсутствует возможность анализа клиентской базы, построения комплексных отчетов по продажам, закупкам и истории общения с клиентами.

На рисунке 5 показана модель существующей CRM-системы. В качестве инструмента разработки для создания необходимых моделей бизнес-процессов [3], данных и структуры, будет использоваться методология BPMN.

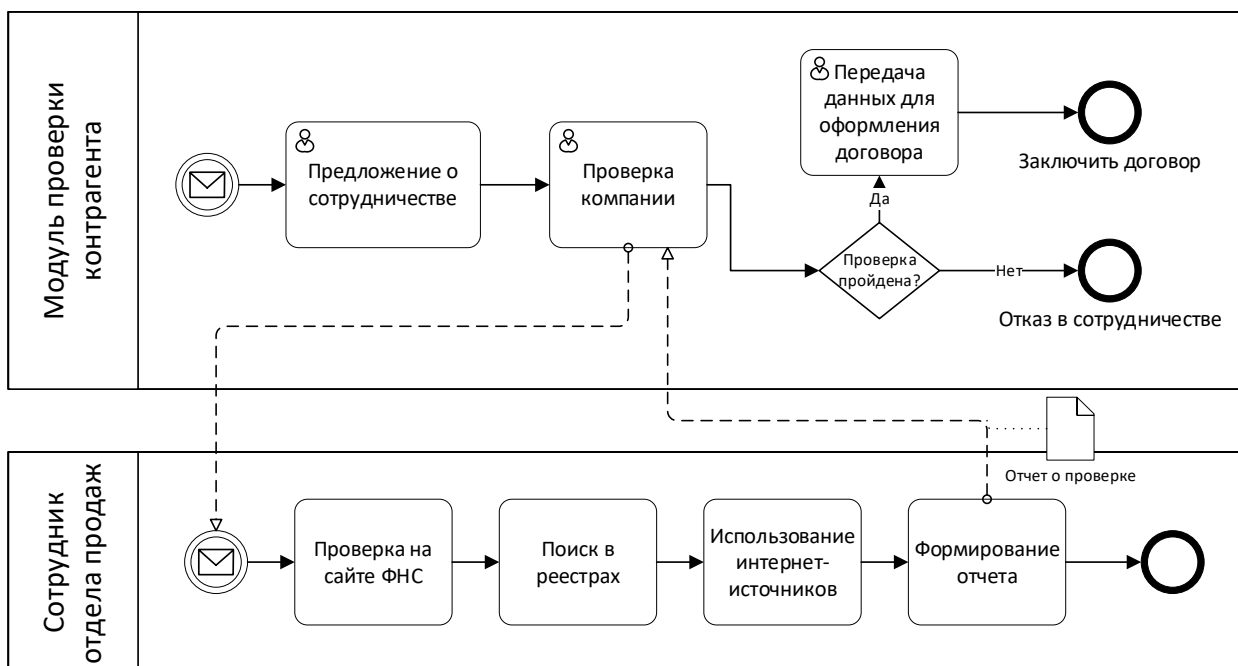


Рисунок 5 – Модель CRM ПАО «Сургутнефтегаз» (КАК ЕСТЬ)

При принятии решения о сотрудничестве с компанией или индивидуальными предпринимателями, постоянно возникает вопрос о надежности и честности контрагента. Это касается ситуации, когда физическое лицо заказывает товар или услугу, так и ситуации, когда юридическое лицо начинает сотрудничество с новым поставщиком, партнером или клиентом.

Важно проверять контрагента и выбирать надежные компании для устранения возможных рисков поставки некачественного товара, отсутствия гарантийного обслуживания. Чтобы получить характеристику контрагента, нужно осуществить несколько действий, которые позволят удостовериться в том, что организация имеет дело с действующим юридическим лицом и что ваш контрагент не похож на фирму-однодневку.

Можно сделать вывод, что поиск контрагента и проверка его благонадежности – чрезвычайно сложная работ. Однако эту работу можно минимизировать с помощью такого модуля как «Проверка контрагентов». Опишем реализацию данного модуля.

Поиск организации или индивидуального предпринимателя осуществляется следующим параметрам: название, вид деятельности, тип, адрес, сайт, телефон, электронный адрес, атрибуты (его статус, правовая форма, дата регистрации, категория малого бизнеса), финансовые показатели (выручка, прибыль или убытки, баланс). Актуальность и достоверность сведений гарантируется благодаря доступу к официальным государственным открытым источникам. В результате чего можно выгрузить свою базу надежных партнеров. Вся полученная информация может быть выгружена в формате xls, word, pdf. Схему работы данного модуля, когда компания ищет партнеров по бизнесу, наглядно можно изобразить на рисунке 6.

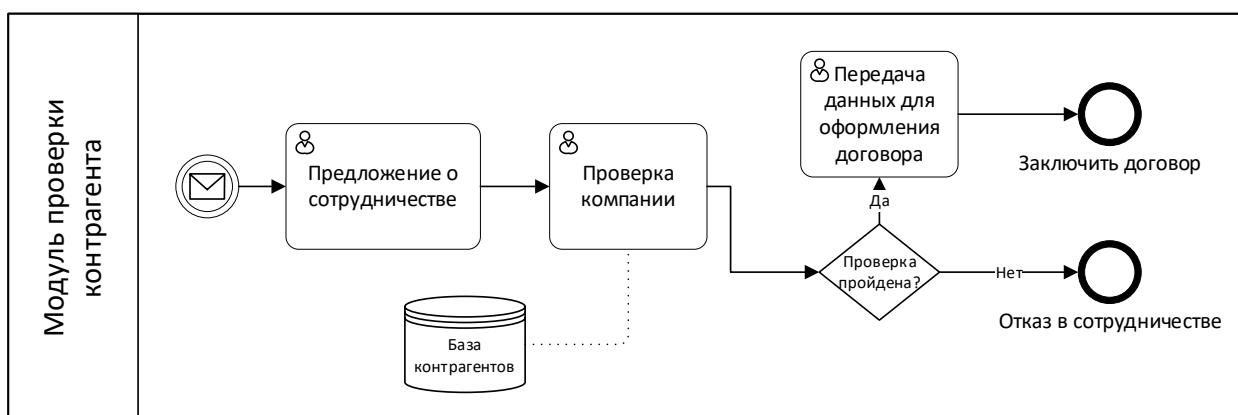


Рисунок 6 – Работа модуля «Проверка контрагентов»

Таким образом, за счет несложных действий и небольших затратах времени, предоставляется возможность проверки организации, и будет сформирована вся необходимая информация для принятия решения о заключении договора с компанией.

Для реализации данного проекта между бизнес-заказчиками и ИТ-подразделением, разрабатывающим CRM-систему, должна быть согласованная схема, подготовленный релиз внедрения. Таким образом, «из общего списка требований всех бизнес-заказчиков формируются и согласовываются границы релиза, что определяет вектор развития CRM

системы» [9]. В команду разработки проекта модернизации CRM-системы нефтяной компании включены следующие сотрудники: менеджер проекта, выступающий со стороны бизнес-блока, аналитик, программист и тестировщик.

Схему взаимодействия процесса реализации модуля можно изобразить следующим образом (рисунок 7).

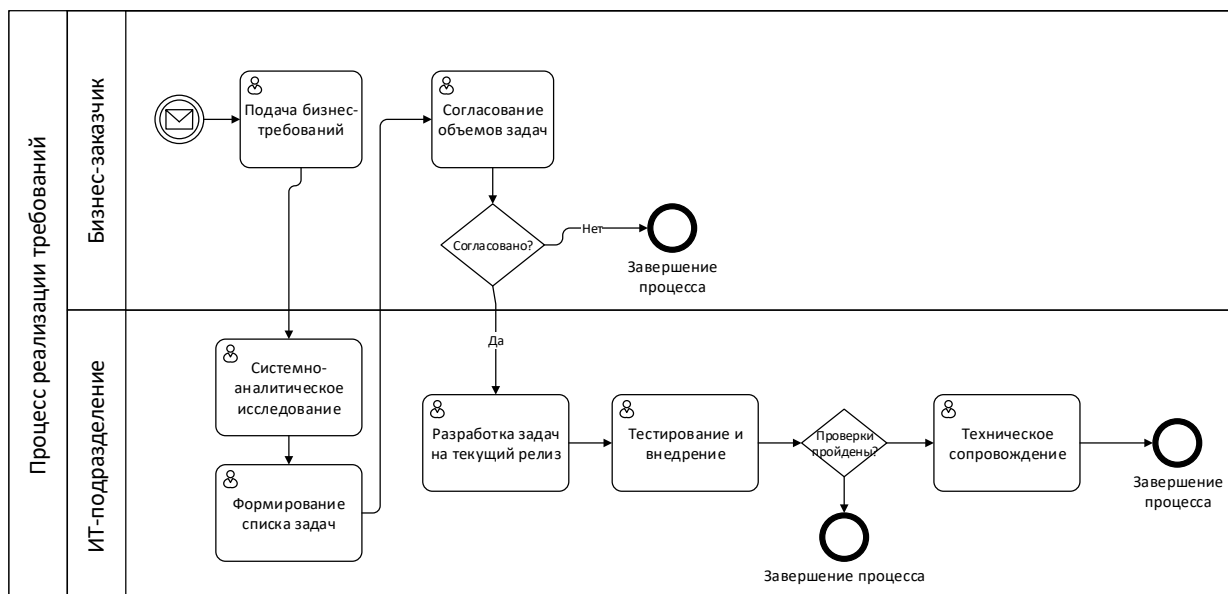


Рисунок 7 – Процесс реализации требований

Первая стадия разработки системы включает подачу бизнес-требований к реализуемому модулю от бизнес-блока [5]. Вначале идет подготовка и предпроектное обследование. Бизнес заказчики формируются требования в общий список, указывая на критичность их реализации. Ответственный за этот этап – менеджер проекта.

На основании полученных оценок ИТ отдел формирует техническое задание на основании критичности, объявленной блоком бизнеса. Дает описание способов реализации требований к программе, составленных на этапе предпроектного обследования. Ответственным сотрудником является аналитик.

Вместе с этим, программистом должна разрабатываться концептуальная модель данных. В «результате должны будут выработаны пути оптимизации бизнес-процессов компании, определены ключевые показатели деятельности» [16].

Модель системы [7] определяет как «иерархия диаграмм потоков данных, описывающих процессы преобразования информации от момента ее ввода в систему до выдачи конечному пользователю» (рисунок 8).

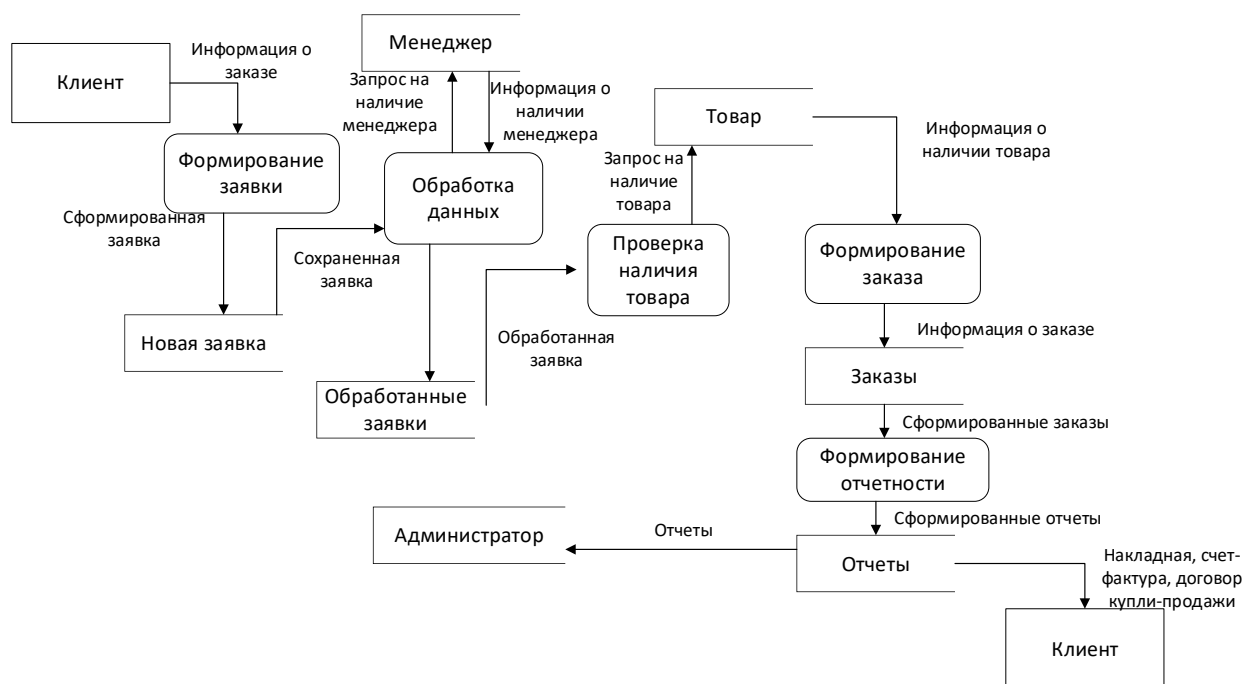


Рисунок 8 – Декомпозиция оформления заказа оптовым покупателем

Представленная модель демонстрирует весь процесс обработки заявки клиентов. На схеме отображен блок «Формирование заказа», который позволяет предоставить оповещение с уведомлением для клиента с последующим аналитическим отчетом.

Таким образом, уже на данном этапе видно, что эффективной работы отдела продаж необходимы процессы по взаимодействию с клиентами, и чем больше в системе будет храниться откликов от взаимодействия с клиентом,

тем больше информации будет положено в формирование аналитических отчетов.

1.3 Постановка задачи анализа лояльности клиентов отдела продаж нефтяной компании

Ежедневно сотруднику отдела продаж и оператору приходится работать с огромным объемом информации. Кроме непосредственной работы с клиентом, сотрудникам отдела продаж требуется предоставлять отчетность руководству, в которой отображается аналитическая информация о лояльности клиентов.

Лояльность клиентов означает правильную разработку стратегий CRM, чтобы клиенты не переходили к конкурентам.

Как бизнесменов, потеря клиентов - одна из постоянных забот в компании. Пришло время изменить точку зрения и начать решать эту проблему, создавая благоприятные условия и стратегии, чтобы поддерживать их интерес к бренду компании. Использование программного обеспечения CRM для поощрения лояльности клиентов – хорошая стратегия.

Прежде всего, процесс лояльности клиентов является частью стратегии управления клиентами. Точно так же это также часть стратегического планирования компании. В этом отношении CRM помогает определить модели и профили потребления для достижения лояльности клиентов.

Поскольку поощрение лояльности клиентов – это многосторонний процесс, использование программного обеспечения CRM требует активного участия маркетологов; отдел обслуживания клиентов и продаж. Эти отделы должны внести свой индивидуальный вклад, чтобы передать клиентов перевернутой пирамиде, чтобы обеспечить их лояльность. По этой причине нужно правильно выбрать CRM-систему.

В таких условиях наиболее важной задачей является автоматизация сбора заявок от клиентов и поставщиков, учет количества товара на складе, а

также предоставление клиентам компании возможности самостоятельно ознакомиться с ассортиментом компании и выбрать наиболее подходящий товар непосредственно для себя, а также отображение информации о том, как происходило взаимодействие с клиентами.

Сбор обратной связи от клиента и его лояльности к компании – это элемент, работающий на увеличение повторных продаж [8].

Для повышения оперативности и качества работы, необходимо «достижение улучшения показателей работы предприятия и улучшение показателей качества обработки информации» [20]. Для достижения данной цели, необходимо выполнение соответствующих подцелей.

Улучшение показателей по работе организации:

- увеличение скорости обработки информации по клиентам;
- увеличение скорости по поиску оперативной информации о товаре.

Улучшение показателей качества составления отчетной документации:

- полное и эффективное использование технических средств, имеющихся в наличии;
- автоматическое составление отчетности, при выборе некоторых параметров.

Назначением реализации проекта автоматизации задач является.

Автоматизация ведения базы данных товаров и групп товаров:

- ввод/редактирование/удаление «категории товара»;
- ввод/редактирование/удаление «товара».

Составление отчетной документации с использованием экранных форм:

- заказы;
- количество заказов;
- количество заказов от пользователя.

Таким образом, автоматизация деятельности по анализу лояльности клиентов предназначена для ведения документации и возможности составлять отчетную документацию о заказах клиентов.

1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования модуля CRM-системы лояльности клиентов для отдела продаж компании

Столкнувшись с объективной необходимостью проведения изменения в существующей системе, неизбежно возникает вопрос: подойдет ли для данного предприятия какое-либо из предлагаемых на рынке готовых решений, или же необходимо разрабатывать собственную систему (или модуль).

Определим критерии сравнительного анализа CRM-систем отдела продаж, для этого проанализируем существующие программные решения с позиции основных критериев, предъявляемые к автоматизированным системам подобного типа, таких как:

- хранение данных о заказчиках и поставщиках – функционирование базы данных, хранящей информацию о клиентах компании;
- составление отчетов – автоматическое составление документации, требуемой для функционирования отдела продаж компании;
- импорт данных во внешние файлы – возможность импортировать информацию в текстовые и графические форматы;
- удобный интерфейс – приятная взору цветовая гамма, а также возможность легко управлять функционалом сайта при минимальных знаниях в области компьютеров;
- бесплатный доступ к программе – возможность работать с системой на бесплатной основе;
- наличие системы лояльности клиентов – перечень инструментов, направленных на эффективное взаимодействие с клиентами.

Рассмотрим ряд программных продуктов, представленных на рынке программного обеспечения, по выделенным критериям.

Sales Cloud Einstein – это ИИ-модуль, который обеспечивает точный подсчет потенциальных клиентов и более эффективное управление продажами. Sales Cloud Einstein анализирует данные в CRM и узнает, какие

факторы отделяют выигранные сделки от потерянных. Основываясь на данных об эффективности продаж, Sales Cloud Einstein выделяет потенциальных клиентов и предлагает, какие действия следует предпринять, чтобы заключить больше сделок.

Особенности Эйнштейна.

Прогнозирующая оценка потенциальных клиентов: Программа использует сочетание науки о данных и машинного обучения, чтобы выявить закономерности конверсии потенциальных клиентов в вашем бизнесе и спрогнозировать, что приводит к расстановке приоритетов. Компонент также показывает торговых представителей, какие поля потенциальных клиентов имеют наибольшее положительное (1) или отрицательное (2) влияние на его оценку (рис. 9).

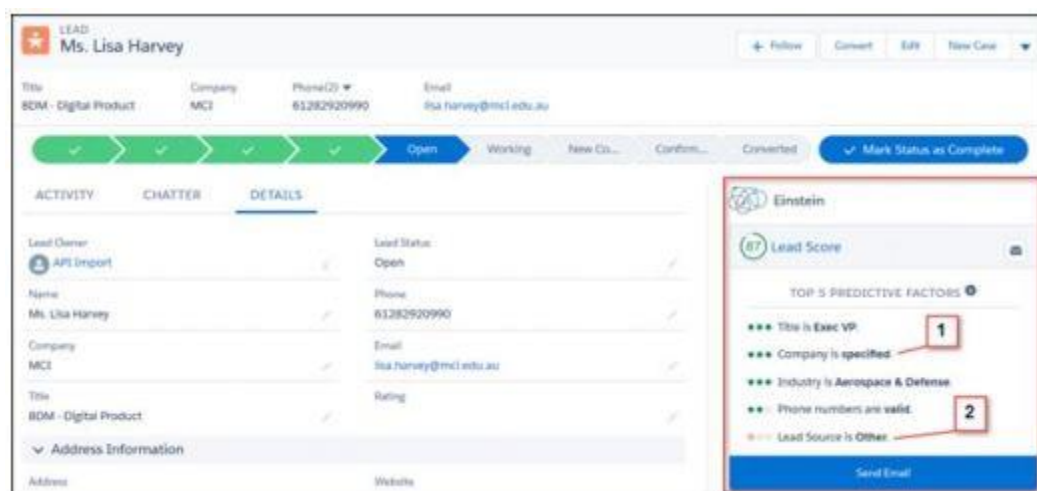


Рисунок 9 – Внешний вид программы

Lead Insights включает панель мониторинга с отчетами, в которых показаны ключевые показатели оценки потенциальных клиентов для организации.

Opportunity Insights: для отображения информации о том, какие сделки могут быть выиграны, напоминания о последующих действиях и уведомления,

когда происходят ключевые моменты сделки, которые отображаются на главной странице, в записях возможностей и в списке просмотров.

Статистика учетной записи: отображается в компоненте Эйнштейн в записях учетной записи и на домашней странице. С помощью Account Insights ваша команда всегда будет в курсе ключевых событий в бизнесе, которые влияют на их клиентов. Страница записи учетной записи: каждая запись учетной записи показывает до трех аналитических данных, и каждая аналитическая информация показывает до трех наиболее релевантных статей. Все пользователи Эйнштейна, имеющие доступ к записи, могут видеть выводы.

Входящие Salesforce - автоматическая регистрация действий: с помощью автоматической регистрации действий пользователи Einstein могут связать свою электронную почту и календарь с Salesforce. Затем их электронные письма и события автоматически добавляются в связанные записи Salesforce и используются Эйнштейном для получения аналитических сведений.

Почтовый ящик Salesforce - Einstein Analytics: каждая организация Sales Cloud Einstein получает пять лицензий набора разрешений для приложений Wave. Если вы назначите пользователю лицензию с набором разрешений, он сможет получить доступ к отчетам о деятельности на вкладке Einstein Analytics.

Преимущества. Эйнштейн может помочь показать самые важные задачи, отслеживать ключевые показатели эффективности и другие важные показатели и определять сделки, которые с наибольшей вероятностью будут закрыты. Функция повествования позволяет автоматически создавать графику для слайдов / презентаций, экономя время и упрощая обмен информацией.

Недостатки - это довольно дорого в расчете на одного пользователя, что делает его недоступным для некоторых малых предприятий. Служба поддержки клиентов не всегда отзывчива.

Zoho Analytics (рис. 10) – это программное обеспечение для анализа данных, которое дает полезную информацию и превращает данные в интуитивно понятную визуализацию. Это инструмент для бизнес-аналитики, анализа данных и онлайн-отчетов. Этот инструмент позволяет любому сотруднику организации получать мощные отчеты без помощи ИТ-специалистов.



Рисунок 10 – Внешний вид программы

Zoho Analytics дает представление о состоянии и производительности организации в различных отделах путем консолидации данных из разных источников. Затем пользователи могут использовать эти данные для детализации отчетов с помощью визуализаций и построения отчетов и панелей мониторинга.

Отчетами можно легко делиться и публиковать с членами команды, клиентами и поставщиками, в то время как руководитель компании может использовать обмен сообщениями и контекстными комментариями.

У Zoho Analytics также есть умный помощник Zia. Созданный на основе технологий искусственного интеллекта, обработки естественного языка и

машинного обучения, Zia позволяет встраивать аналитику на основе собственного бренда.

Преимущества. Zoho Analytics предлагает подробные отчеты, анализ данных и автоматическую или запланированную синхронизацию данных из приложений, серверов и любых других мест (файлы .CSV, Microsoft Excel, Google Drive, Microsoft OneDrive и т. д.). Платформа предоставляет интуитивно понятный пользовательский интерфейс с возможностью перетаскивания, с глубокими аналитическими инструментами и функциями совместной работы.

Недостатки - пользовательский интерфейс визуально привлекателен и в целом эффективен, но не настолько настраиваемый, как мог бы. Данные отчетов обслуживаются на серверах Zoho, поэтому вы не можете получить доступ к своим данным вне приложения. Бесплатный план доступен для 2 пользователей (ограничение до 10 000 строк данных, неограниченное количество отчетов / панелей мониторинга и т. д.).

Zendesk Explore (рис. 11) – это облачная платформа обслуживания клиентов, которая предназначена для улучшения взаимодействия между компанией и ее клиентами.

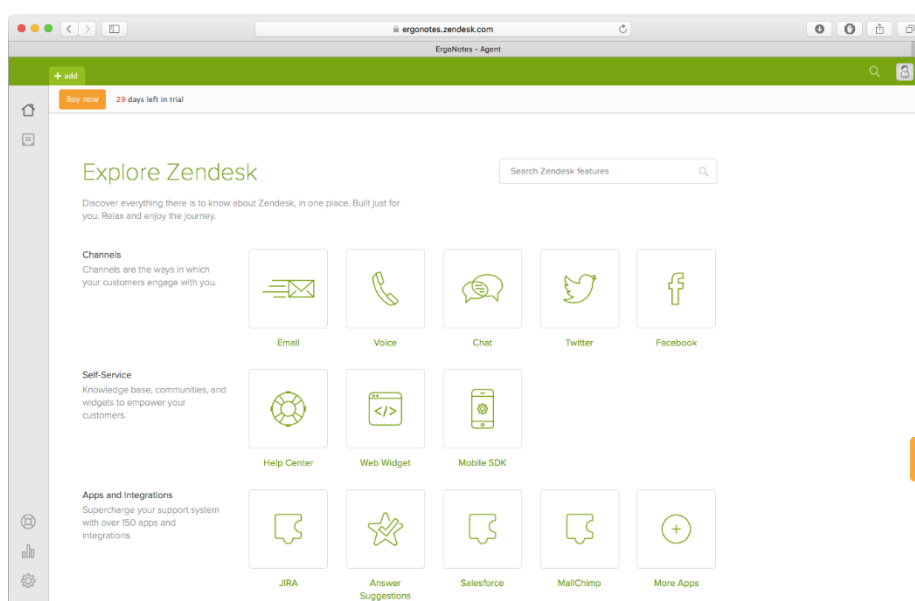


Рисунок 11 – Внешний вид программы

Zendesk стремится помочь командам продаж и поддержки клиентов лучше взаимодействовать со своими клиентами. Zendesk Support собирает все взаимодействия с клиентами в одном месте, позволяя создать плавный и продуктивный рабочий процесс. У клиентов будет одинаково отличный опыт независимо от того, какой канал они используют для связи с компанией: электронная почта; общедоступные социальные сети, такие как Facebook; или обмен сообщениями в социальных сетях, таких как WhatsApp, Wechat, Twitter Direct и т. д.

Zendesk Explore в своем составе использует следующие инструменты:

- Zendesk Guide – это интеллектуальная база знаний, которая позволяет создавать самообслуживание и расширять возможности агентов. Гид собирает и систематизирует часто задаваемые вопросы, характеристики продукта и все, о чем спрашивают клиенты;
- онлайн-чат – важный инструмент для оказания быстрой помощи и установления личной связи с клиентами. Zendesk Chat позволяет быстрее отвечать на вопросы клиентов через Интернет, мобильные устройства и обмен сообщениями, не отвлекая их от работы;
- Zendesk Talk – это интегрированное голосовое решение. Talk – это облачное решение для телефонии, поэтому компании не потребуется дополнительное оборудование и техническая группа для его настройки;
- Zendesk Explore – это инструмент для аналитики и отчетности. Он помогает собирать, измерять и улучшать качество обслуживания клиентов. Руководитель компании получает понятные отчеты, которые создаются автоматически: темы, о которых клиенты спрашивают больше всего, насколько успешно ИИ решает задачи и многое другое;
- Zendesk Gather – это программа для форумов сообщества. Gather создает пространство, где клиенты могут разговаривать, делиться идеями, запрашивать функции и помогать друг другу, вместо того, чтобы команда поддержки постоянно им помогала;

– Zendesk Sell – это CRM, которая улучшает процессы, производительность и прозрачность группы продаж. Sell хранит полный контекст учетной записи клиента, что сокращает количество действий, которые представители компании сделали бы без нее.

Zendesk Explore обладает расширенной аналитикой в обслуживании клиентов.

Преимущества. Zendesk Explore – это инструмент аналитики и отчетности. Он создан для получения данных из службы поддержки и обслуживания, чтобы помочь вам измерить и улучшить качество обслуживания клиентов. Омниканальная аналитика и интуитивно понятные информационные панели позволяют легко отслеживать ключевые показатели эффективности.

Недостатки - номера Zendesk импортируются и обновляются в Explore каждый час, в отличие от актуальной синхронизации в реальном времени. Создание сложных отчетов может быть непростым делом. Чтобы использовать Zendesk Explore, необходимо приобрести подписку на Zendesk Support Professional или Zendesk Suite.

Битрикс24.CRM (рис. 12) – бесплатная онлайн-система для ведения клиентской базы, автоматизации продаж и работы со сделками.

Основные возможности «Битрикс24» ориентированы на автоматизацию рабочих процессов.

Продукт решает сложные задачи, с которыми не справляются стандартные бизнес-инструменты:

- управление задачами и проектами;
- планирование рабочего времени;
- работа с документацией;
- автоматизация продаж;
- общение с клиентами.

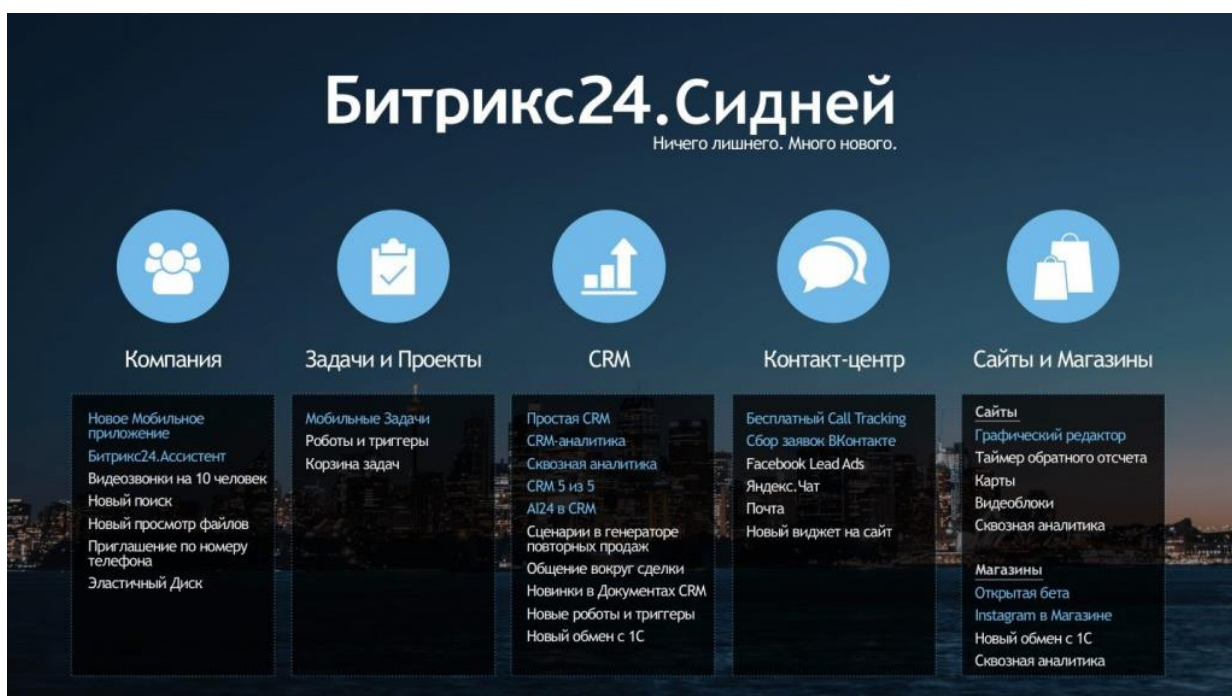


Рисунок 12 – Внешний вид программы

Уникальные возможности программы «Битрикс24» помогают:

- сэкономить рабочее время;
- разработать надежные бизнес-сценарии;
- повысить эффективность работы сотрудников;
- создать прозрачный и управляемый бизнес.

Корпоративный портал Битрикс24 включает важную CRM-систему. С ее помощью проводят управление взаимоотношениями с клиентами. Система состоит из компонентов:

- клиентская база;
- сделки;
- справочники;
- средства автоматизации.

В CRM-модуле от «Битрикс24» все разрозненные инструменты объединяются в единую систему.

Отлаженный и функциональный CRM-сервис ускоряет принятие правильных решений и минимизирует риск появления ошибок.

В графы модуля «Клиентская база» заносится следующая информация:

- обязательства клиентов;
- история обращений и заказов;
- контактные и персональные данные клиентов.

Структурирование информации в базе клиентов облегчает работу с объёмными данными. Клиентская база выполняет и другие функции:

- выписывает счета;
- планирует мероприятия по продажам;
- ведет статистику задолженностей у заказчиков;
- сегментирует заказчиков по приоритетности;
- запоминает важные детали о клиентах (дни рождения, ФИО заказчиков).

CRM-система включает инструменты, выявляющие слабые места в работе подразделений.

Возможности «Битрикс24» позволяют автоматизировать бизнес-процессы в компании:

- следить за нагрузкой на менеджеров;
- найти и исключить лишние и ненужные операции;
- моделировать бизнес-сценарии любой сложности;
- определить проблемные участки и начать их автоматизацию;
- быстро обслуживать клиентов и формировать деловую переписку.

Платформа «Битрикс24» предлагает надежные каналы связи для взаимодействия с клиентами.

Корпоративный портал «Битрикс24» поддерживает создание открытых линий в Контакт-центре.

Открытые линии – это надежный онлайн-консультант, собирающий сообщения с внешних каналов.

Внедрение открытых линий проводится для реализации задач:

- улучшение продаж и увеличение среднего чека;
- сохранение поступающих запросов от клиентов в CRM;

- экономия времени на обработку входящих предложений;
- налаживание качественной обратной связи с заказчиками.

Qualtrics (рис. 13) – это платформа по управлению удержания клиентов.

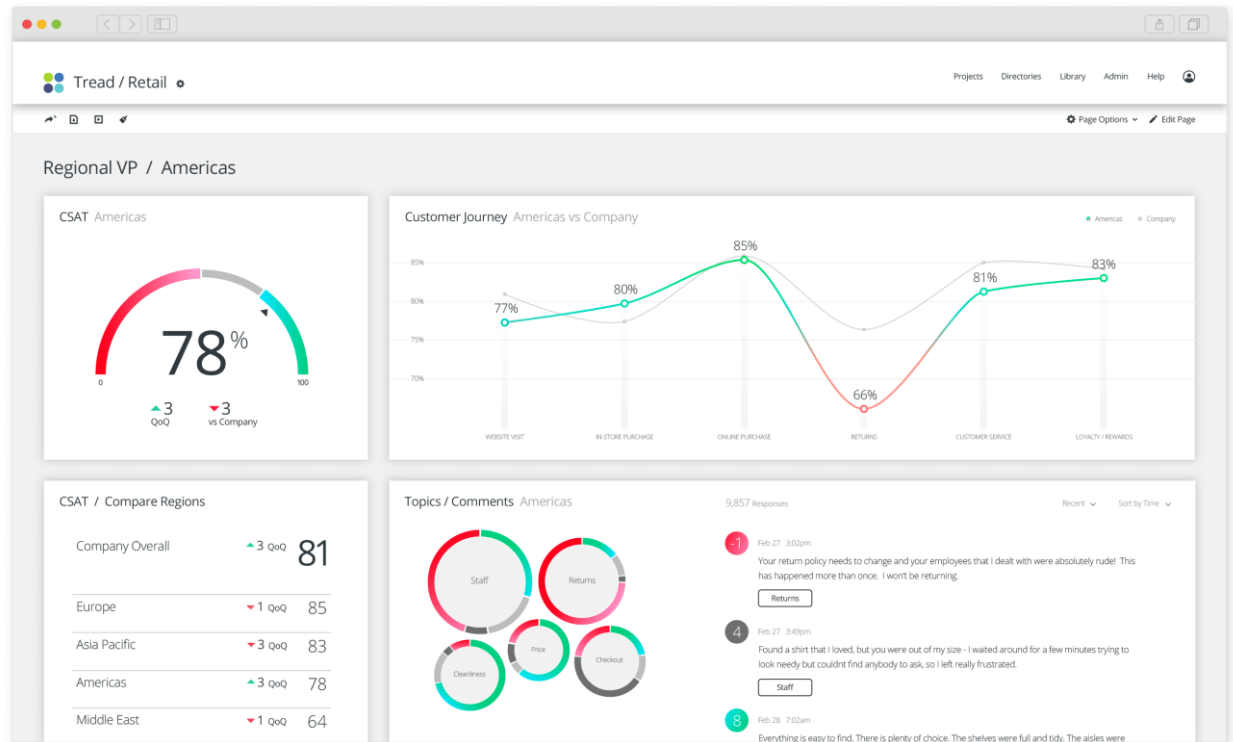


Рисунок 13 – Внешний вид программы

С Qualtrics Customer можно получать клиентские отзывы по следующим каналам:

- Электронная почта,
- Чат Боты и приложения для обмена сообщениями,
- СМС,
- Мобильные устройства,
- Оффлайн приложения,
- и многое другое.

Qualtrics помогает использовать опыт клиентов для прогнозирования их будущего поведения.

Система Predict iQ автоматически агрегирует данные об опыте с оперативными данными, и руководство компании с уверенностью может

планировать действия необходимые для увеличения доходов, сокращения оттока клиентов и привлечения новых.

Проанализируем рассмотренные CRM-системы с позиции основных критериев, предъявляемые к ИС подобного типа, таких как:

- хранение данных о заказчиках,
- сегментирование заказчиков,
- наличие дополнительных инструментов лояльности клиентов,
- составление аналитических отчетов,
- удобный интерфейс,
- бесплатный доступ к программе

Сравнительный анализ приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение существующих разработок

Критерии	Sales Cloud Einstein	Zoho Analytics	Zendesk Explore	Битрикс24.CRM	Qualtrics
Хранение данных о заказчиках	+	+	+	+	+
Сегментирование заказчиков	-	+	+	+	+
Наличие дополнительных инструментов лояльности клиентов	-	-	+	+	+
Составление аналитических отчетов	+	+	+	+	+
Удобный интерфейс	-	+	-	+	+
Бесплатный доступ к программе	-	-	+	+	-
Итого	2 из 6	4 из 6	5 из 6	6 из 6	5 из 6

Анализ показал, что рассмотренные системы обладают хорошими возможностями. Анализ позволил выделить основные разделы, которые

должны быть включены в систему лояльности клиентов, интегрированную в CRM-систему [12]:

- «интеллектуальная база знаний, которая позволяет создавать самообслуживание и расширять возможности обслуживания клиентов компании,
- онлайн-чат – важный инструмент для оказания быстрой помощи и установления личной связи с клиентами,
- инструмент для аналитики и отчетности, который помогает собирать, измерять и улучшать качество обслуживания клиентов,
- модуль CRM, который улучшает процессы, производительность и прозрачность группы продаж,
- инструмент расширенной аналитики в обслуживании клиентов».

На основании проведенного анализа, можно сделать вывод о функциях CRM-системы. CRM-система, обеспечивающая взаимодействие с клиентами отдела продаж предприятия, должно обладать следующими функциями:

- авторизация пользователей в системе;
- заполнение заказчиками и поставщиками соответствующих заявок;
- возможность просмотра пользователем созданных заявок и статуса рассмотрения заявки работниками компании;
- возможность входа в систему работников компании и просмотр ими новых заявок, т.е. людей, заполнивших заявку и ожидающих рассмотрения их предложения о сотрудничестве или заказа, а также просто мониторинг обратной связи;
- возможность информирования клиентов о новых программах компании и получения отчетности об удовлетворенности клиентов полученным заказом.

Таким образом, были определены основные критерии и функциональные возможности, которые будут положены в основу реализации приложения для автоматизации модуля анализа лояльности клиентов отдела продаж ПАО «Сургутнефтегаз».

Глава 2 Разработка приложения для анализа лояльности клиентов нефтяной компании

2.1 Концептуальное проектирование приложения для анализа лояльности

Как правило, любая организация сталкивается с проблемой, когда недавно успешно используемые информационные системы и ИТ-инфраструктура перестают полностью соответствовать текущим потребностям организации или делают невозможным дальнейшее достижение стратегических целей. Все это может быть как следствием отсутствия четкой ИТ-стратегии в компании, так и указанием на недостаточную проработку общей концепции ИТ-архитектуры при внедрении новых и модернизации существующих элементов ИТ-системы и инфраструктуры.

На рисунке 14 представлена концептуальная модель данных, описывающая отражение предметной области, для которой разрабатывается база данных [8].

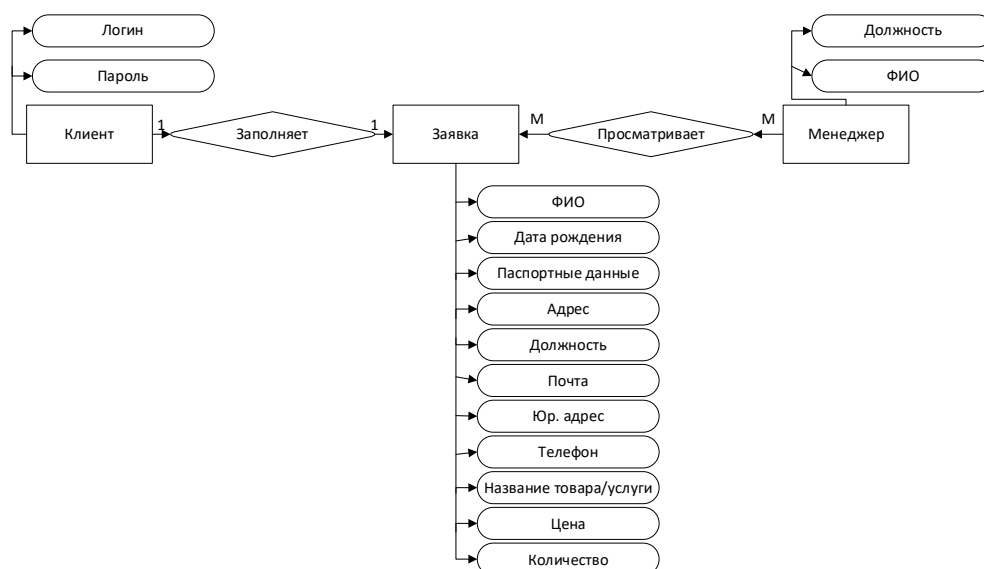


Рисунок 14 – Концептуальная модель данных

Представленная модель данных отображает основные объекты (субъекты) и их характеристики, которые описывают процесс работы с заявкой.

2.2 Логическое моделирование деятельности нефтяной компании

Создание эффективной и надежной базы данных начинается с хорошего дизайна. Это основа для стабильной и долговечной системы сбора и хранения данных [13].

Система реляционных баз данных имеет простую логическую структуру с прочной теоретической основой. Реляционная модель основана на основной концепции отношений. В реляционной модели все данные логически структурированы в рамках отношений. Отношение можно рассматривать как именованную двумерную таблицу, представляющую набор сущностей. Отношение имеет фиксированное количество именованных столбцов (или атрибутов) и переменное количество строк (или кортежей). Каждый кортеж представляет собой экземпляр набора сущностей, и каждый атрибут содержит одно значение некоторого записанного свойства для конкретного экземпляра.

Для начала модель базы данных определяет логическую структуру базы данных и определяет способ хранения, организации, просмотра, представления и обработки данных. Модель также определяет, как данные могут быть взаимосвязаны. Таким образом, моделирование базы данных - это процесс выбора структуры и создания дизайна и схемы, которые будут определять, как строится фактическая база данных.

На этапе логического проектирования [14] «учитывается специфика конкретной модели данных, но может не учитываться специфика конкретной СУБД» (Рисунок 15).

Нормативные значения коэффициентов ликвидности и платежеспособность клиентов компании хранятся в таблице «Нормативные значения».

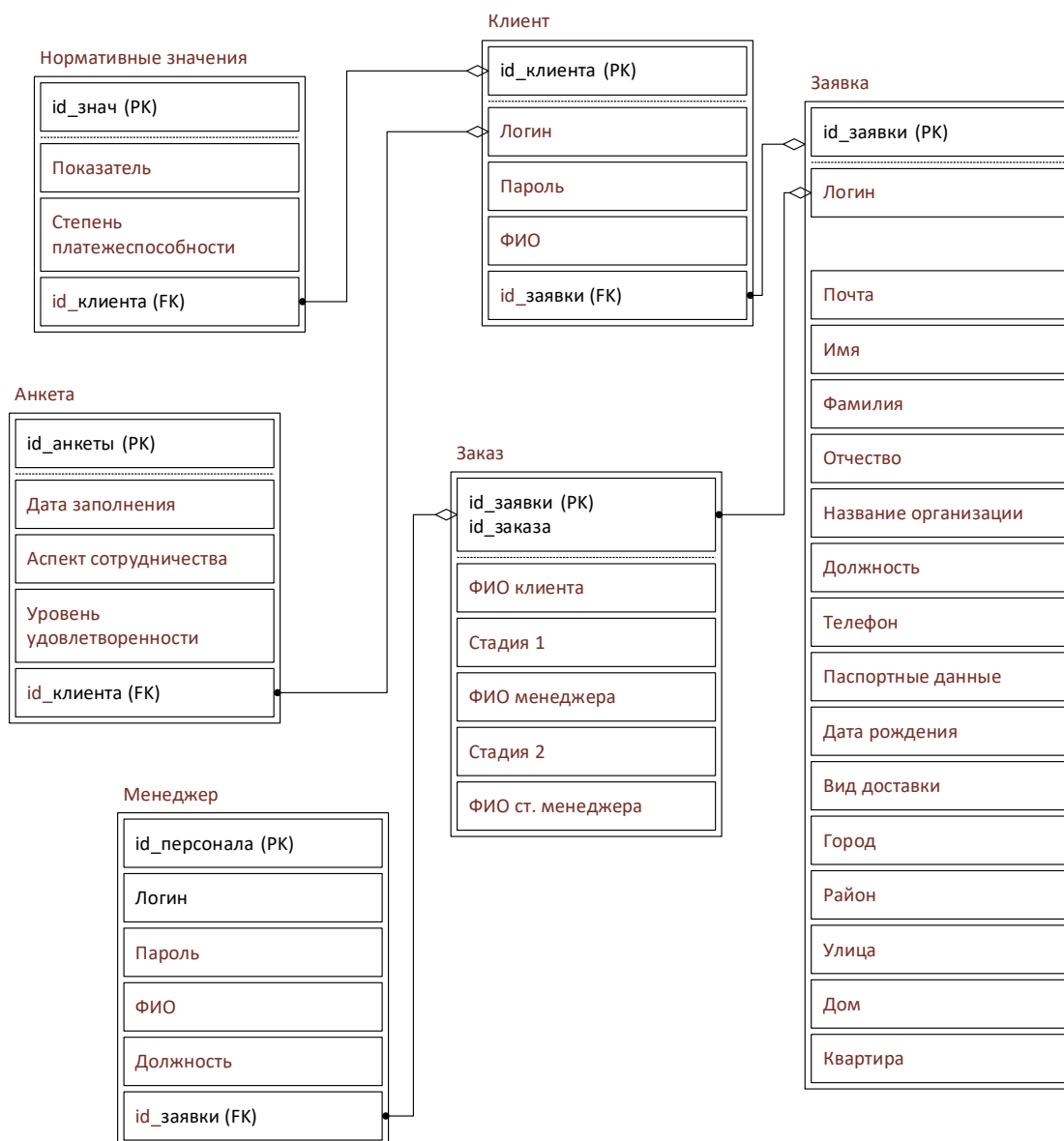


Рисунок 15 – Логическая модель данных

После завершения логического проектирования базы данных переходим к физическому проектированию. Целью создания физического дизайна базы данных является оптимизация производительности при одновременном обеспечении целостности данных, избегая ненужного дублирования данных.

При программной реализации приложения для анализа лояльности клиентов необходимо провести работу с заявками для формирования входного оперативного файла используются данные из первичного документа – Заявка

на сотрудничество (для поставщиков) и Заявка на приобретение продукции (для оптовых покупателей).

Макет ввода заявки от поставщика представлен на рисунке 16.

Общая характеристика предприятия:	
Наименование предприятия, форма собственности:	<input type="text"/>
Местонахождение предприятия (юридический адрес) :	<input type="text"/>
Местонахождение предприятия (фактический адрес, почтовый адрес) :	<input type="text"/>
Местонахождение основного производства :	<input type="text"/>
Номер телефона :	<input type="text"/>
Номер факса:	<input type="text"/>
Web, e-mail:	<input type="text"/>
Год основания предприятия:	<input type="text"/>
Филиалы предприятия:	<input type="text"/>
Дочерние предприятия:	<input type="text"/>
Дополнительные сведения о предприятии:	<input type="text"/>
Генеральный директор:	
Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Технический директор:	
Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Директор по качеству:	
Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Директор по продажам:	
Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Система менеджмента качества:	
Располагает ли предприятие сертифицированной Системой менеджмента качества? <input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> Ваше: да	
Предлагаемая продукция:	
Предлагаемый продукт 1: <input type="text"/>	Цена: <input type="text"/> руб.
Предлагаемый продукт 2: <input type="text"/>	Цена: <input type="text"/> руб.
Предлагаемый продукт 3: <input type="text"/>	Цена: <input type="text"/> руб.

Рисунок 16 – Макет ввода заявки на сотрудничество от поставщика

Для обоснования выбора языка программирования были определены основные критерии, по которым были проанализированы следующие

высокоуровневые языки программирования [19], [23], [25]: Python, Perl, Squirrel, JSP (таб. 2.).

Таблица 2 – Сравнительный анализ высокоуровневых языков программирования

	Python	Perl	Squirrel	JSP
Область применения	+	+	+	+
Динамичность	+	+	+	+
Работа с БД	+	+	+	+
Стоимость обслуживания	+	-	-	-
Масштабируемость	+	-	-	-
ИТОГО	5 из 5	3 из 5	3 из 5	3 из 5

Анализ показал, что различные язык программирования Python [21] удовлетворяет всем критериям, необходимым для реализации проектируемой системы.

Структура файла базы данных (БД) входной оперативной информации представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура файла базы данных orders

Пункт	Описание	Поле	Тип	Значение
1	2	3	4	5
1	id заказа	id_orders	int	11
2	Дата	date	date	
3	Время	time	time	
4	Логин	login	varchar	90
5	Почта	email	varchar	90
6	Имя	name_user	varchar	90
7	Фамилия	lastname	varchar	90
8	Отчество	secondname	varchar	90
9	Название организации	name_and_str_org	varchar	90
10	Должность	dolgn	varchar	90
11	Телефон	phone	varchar	90
13	Паспортные данные	pd	varchar	90

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
14	Дата рождения	dr	varchar	90
15	Вид доставки	dost	varchar	90
16	Город	city	varchar	90
17	Район	raion	varchar	90
18	Улица	streets	varchar	90
20	Дом	home	int	11
21	Название продукта	product	varchar	90
22	Id продукта	prod_id	int	11
23	Цена	price	decimal	10,0
24	Количество	qty	int	10
25	Статус одобрения	odobrenie_	int	11

Таким образом, определены виды входной информации, которая является достаточной и необходимой для функционирования будущего приложения.

Схема физической базы данных представляет, как данные хранятся в дисковом хранилище или целевом объекте данных. Это самая низкая форма абстракции по отношению к схеме, которая действует как основа для других типов схем для создания отношений и индексов.

По способу доступа к базе данных, была выбрана клиент-серверная СУБД, располагающуюся на сервере вместе с базой данных и осуществляющую доступ к базе данных непосредственно, в монопольном режиме.

Архитектура клиент / сервер - это «вычислительная модель, в которой сервер размещает, отправляет и управляет большей частью ресурсов и работает так, чтобы это требовалось клиенту» [2]. В архитектуре этого типа один или несколько клиентских компьютеров подключены к центральному серверу по сети. Эта система использует разные ресурсы. «Архитектура клиент / сервер также называется сетевой вычислительной моделью и сетью клиент-сервер, потому что все запросы и требования отправляются по сети» [18].

Для выбора клиент-серверной СУБД были рассмотрены 4 системы управления базами данных: Oracle Database, Microsoft SQL Server, Interbase, MySQL (таб. 4.).

Таблица 4 – Сравнительный анализ СУБД

Критерии	Oracle Database	Microsoft SQL Server	Interbase	MySQL
Мобильность	-	-	-	+
Производительность	-	-	-	+
Надежность	+	+	+	+
Локализованность	+	-	-	+
Максимальный размер адресуемой памяти	-	-	-	+
ИТОГО	2 из 5	1 из 5	1 из 5	5 из 5

Из таблицы видно, что наиболее выгонной является СУБД MySQL. В качестве системы управления базами данных была выбрана СУБД MySQL, т.к. она удовлетворяет всем критериям отбора. Заключительным шагом создания модели данных является разработка объектов на уровне конкретной базы данных.

2.3 Физическое моделирование информационной системы

Для реализации приложения была выбрана трехзвенная архитектура.

Трехуровневая архитектура представляет собой средний уровень, который позволяет снизить нагрузку на обработку данных на двух других концах. Созданные на нескольких логических уровнях или уровнях, эти уровни не обязательно соответствуют физическим расположениям на различных компьютерах в сети, а скорее логическим уровням приложения.

Трехуровневая архитектура состоит из клиентов, серверов приложений и баз данных. Клиенты «первого уровня предоставляют пользовательский интерфейс и некоторую часть логики приложения. Этот уровень предоставляет пользователю доступ к приложению, представляя данные

пользователю и, при необходимости, разрешая манипулирование данными и / или ввод данных. Для этого уровня существует три основных клиента или платформы пользовательского интерфейса: производственные ПК, веб-браузеры и беспроводные портативные устройства. Два последних клиента используют технологию тонких клиентов» [2]. Серверы приложений на среднем уровне, состоящие из проверок данных и обеспечения соблюдения бизнес-правил и правил обработки данных, реализуют большинство бизнес-сервисов. Например, этот уровень может просто открывать соединение с базой данных, вызывать запросы SQL и возвращать результаты клиентам. В простейшей конфигурации физически сервер приложений [26] может быть совмещён «с сервером базы данных на одном компьютере, к которому по сети подключается один или несколько терминалов» (Рисунок 17).

CRM-система базируется на таких основных функциональных возможностях, как управление продажами, управление маркетингом и управление сервисом.

Управление продажами или автоматизация деятельности торговых представителей без CRM невозможно.

Так как система «Продуктивное управление денежными потоками» с максимальной точностью осуществляет прогноз вероятности совершения сделок, и также увеличивает ее.

Управление сервисом предполагает систему обработки абонентских жалоб, фиксирование и последующую обработку обращений клиентов.

Благодаря автоматизации деятельности по анализу взаимоотношениями с клиентами, возможно улучшение качества сервиса и повышение лояльности клиента.

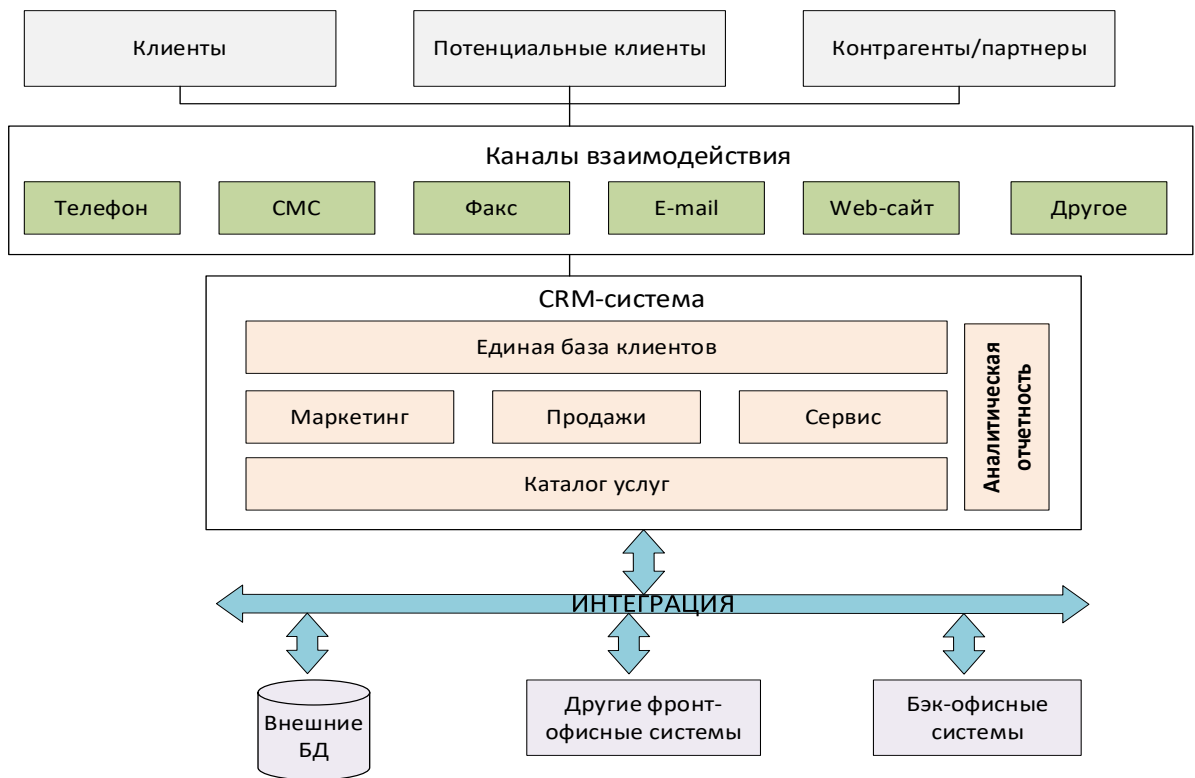


Рисунок 17 – Архитектура CRM-системы предприятия

CRM-системы включают следующие модули, наиболее значимые для решаемой задачи автоматизации, представленные на рисунке 18.

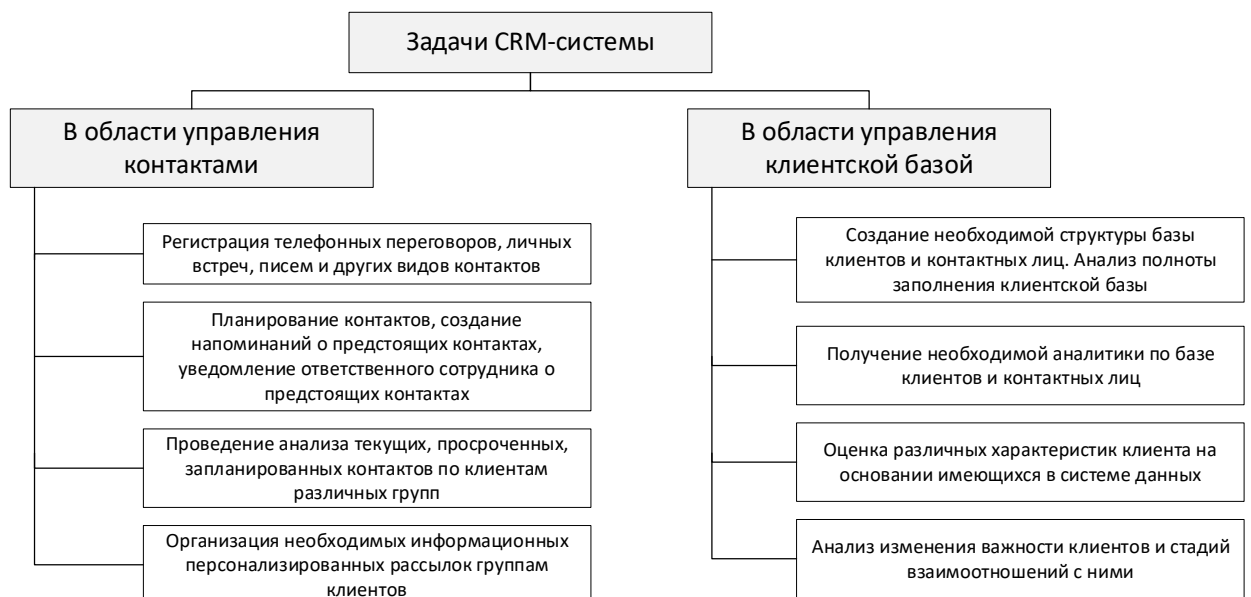


Рисунок 18 – Основные модули CRM-системы

CRM-системы данной категории наиболее востребованы, за счет обеспечения всех перечисленных функциональных возможностей.

Физическая модель данных содержит всю информацию, необходимую для реализации конкретной БД [24]. Модель СУБД автоматически генерируется из трансформационной модели и является точным отображением системного каталога СУБД (Рисунок 19).



Рисунок 19 – Физическая модель данных

Приложение представляет собой «совокупность программных модулей, каждый из которых выполняет определенное функциональное назначение» [26].

Регистрация проходит в нескольких направлениях, в зависимости от принадлежности клиента к определенной целевой группе, т.е. Розничные покупатели, Оптовые покупатели или Поставщики. На рисунке 20 изображен алгоритм входа и оформления анкеты поставщиком.

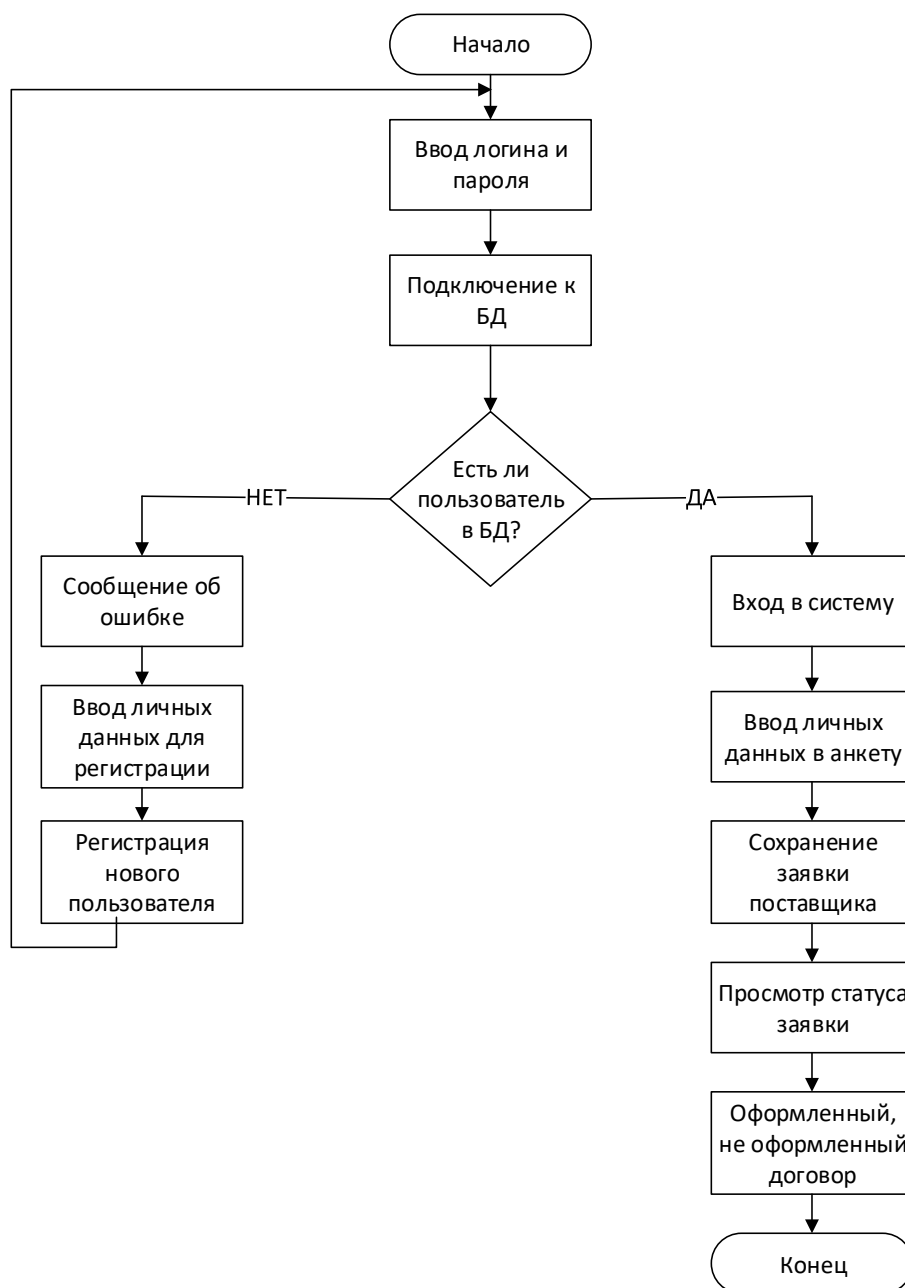


Рисунок 20 – Алгоритм «Оформление заявки поставщиком»

Любой потенциальный поставщик может создать заявку на сотрудничество, и тем самым, предложить компании свои услуги. После создания заявки она отправляется на одобрение директору компании, и в случае принятия решения в пользу потенциального поставщика, с ним подписывается договор о сотрудничестве.

На рисунке 21 изображен алгоритм входа и просмотра новых заявок сотрудником компании.

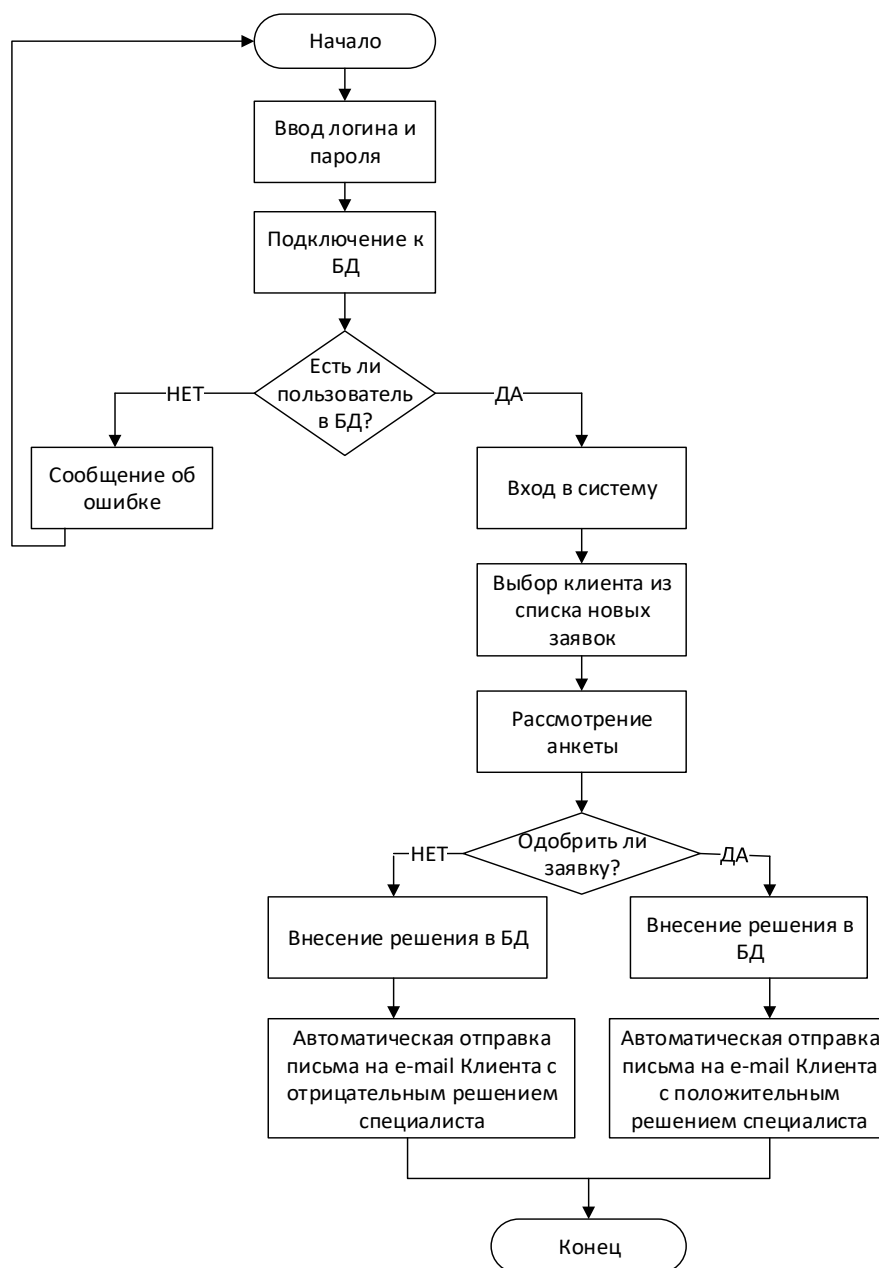


Рисунок 21 – Алгоритм «Рассмотрение новой заявки»

Уполномоченный сотрудник компании осуществляет мониторинг заявок оптовых покупателей и потенциальных поставщиков. Он проверяет корректность заполнения заявок и управляет статусом заявки.

2.4 Реализация приложения по анализу лояльности клиентов нефтяной компании

Авторизация – предоставление определённому лицу прав на выполнение определённых действий. На рисунке 22 изображен алгоритм авторизации и регистрации пользователя.

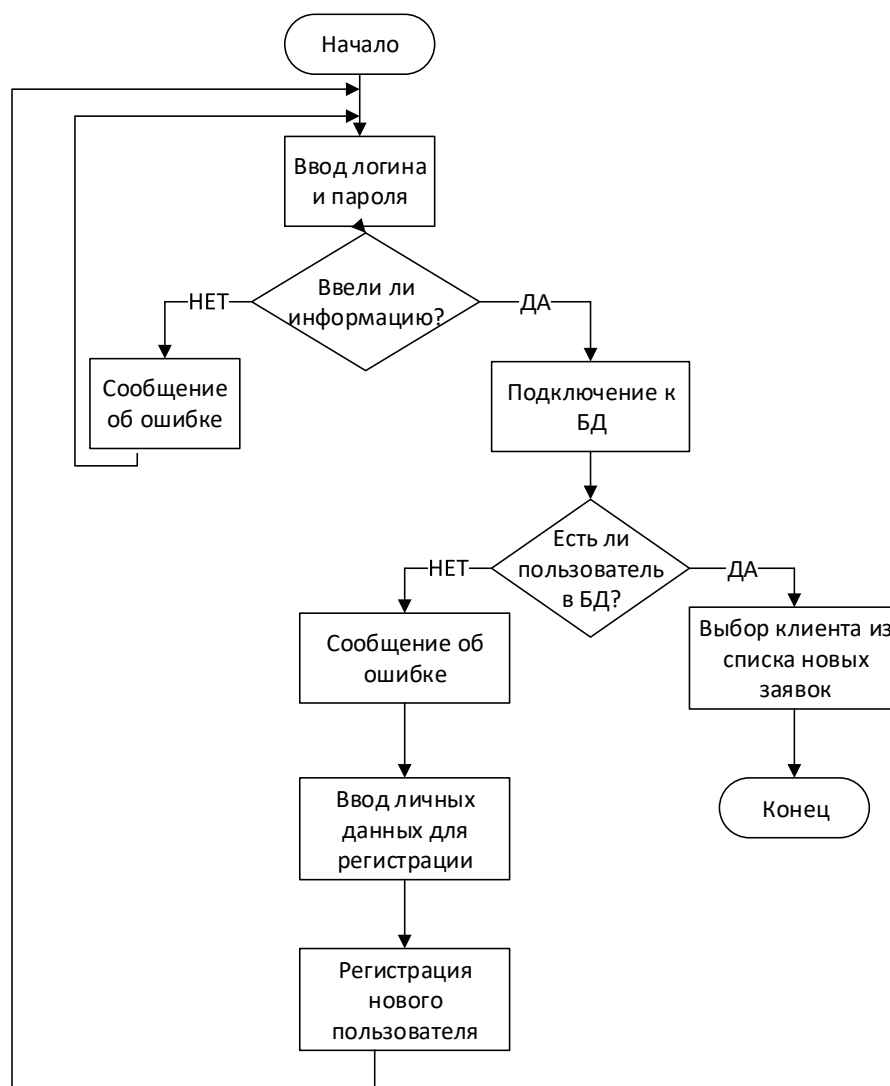
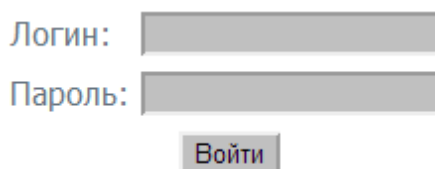


Рисунок 22 – Алгоритм авторизации и регистрации пользователя

Сайт отдела продаж Компании «Сургутнефтегаз» имеет авторизацию пользователей. Пользователю необходимо ввести только свой логин и пароль. Если логин и пароль есть в БД клиентов компании, то авторизация прошла успешно и клиенту предоставляется возможность заполнить заявку или просмотреть статус заявки, получить информацию, которая его интересует. Если же логина и пароля нет в БД, то клиенту необходимо пройти регистрацию, после чего он так же сможет войти в систему и начать работать с сайтом.

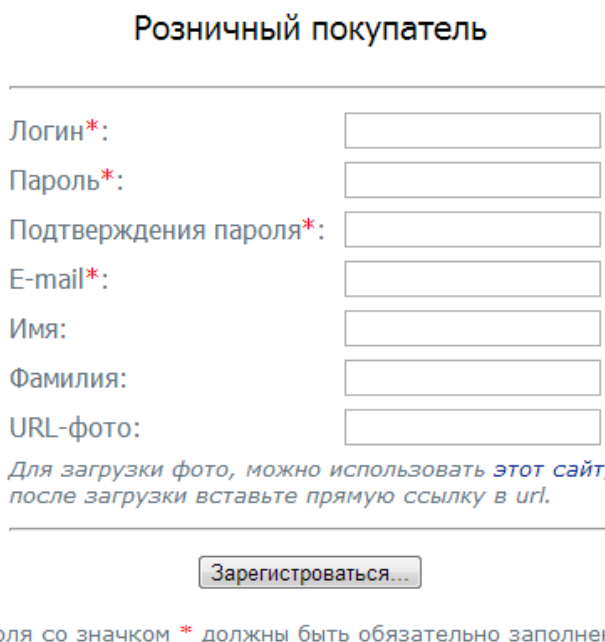
Реализация данного алгоритма изображена на рисунках 23 – 24.



Логин:

Пароль:

Рисунок 23 – Авторизация пользователей



Розничный покупатель

Логин*:
Пароль*:
Подтверждения пароля*:
E-mail*:
Имя:
Фамилия:
URL-фото:

Для загрузки фото, можно использовать этот сайт, после загрузки вставьте прямую ссылку в url.

Поля со значком * должны быть обязательно заполнены!

Рисунок 24 – Регистрация нового пользователя (Розничный покупатель).

Так же на сайте существует авторизация для сотрудников компании, которая предназначена для просмотра новых заявок.

Рассмотрение новых заявок при помощи данной информационной системы удобно тем, что система сама предоставляет список только новых клиентов, так же можно нажатием только одной кнопки одобрить или отклонить заявку и при нажатии на эту кнопки автоматически отправляется письмо на e-mail клиента, что тоже экономит время.

На рисунке 25 изображен алгоритм заполнения анкеты.



Рисунок 25 – Алгоритм заполнения заявки

В разделе работы с поставщиками заполнять заявку могут только те клиенты, которые зарегистрированы в системе, как поставщики. После авторизации клиенту открывается возможность заполнения заявки (рис. 26) и просмотра статусы заявки.

Редактирование предприятия:

Общая характеристика предприятия:

Наименование предприятия, форма собственности:	<input type="text"/>
Местонахождение предприятия (юридический адрес) :	<input type="text"/>
Местонахождение предприятия (фактический адрес, почтовый адрес) :	<input type="text"/>
Местонахождение основного производства :	<input type="text"/>
Номер телефона :	<input type="text"/>
Номер факса:	<input type="text"/>
Web, e-mail:	<input type="text"/>
Год основания предприятия:	<input type="text"/>
Филиалы предприятия:	<input type="text"/>
Дочерние предприятия:	<input type="text"/>
Дополнительные сведения о предприятии:	<input type="text"/>

Генеральный директор:

Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>

Технический директор:

Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>

Директор по качеству:

Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>

Директор по продажам:

Ф.И.О.:	<input type="text"/>
Номер телефона:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>

Система менеджмента качества:

Располагает ли предприятие сертифицированной Системой менеджмента качества? да Ваше: да

Предлагаемая продукция:

Предлагаемый продукт 1:	<input type="text"/>	Цена:	<input type="text"/>	руб.
Предлагаемый продукт 2:	<input type="text"/>	Цена:	<input type="text"/>	руб.
Предлагаемый продукт 3:	<input type="text"/>	Цена:	<input type="text"/>	руб.

Рисунок 26 – Страница «Заявка на сотрудничество»

После заполнения заявки пользователю выдается сообщение об успешном заполнении анкеты (рис. 27).



Вы успешно изменили информацию!

[<< Назад к заявке](#)

Рисунок 27 – Сообщение об удачном заполнении заявки

После заполнения анкеты клиент может отследить статус рассмотрения его заявки (рис. 28).



Ваше сотрудничество с нами одобрено, мы с вами свяжемся по контактному телефону или почте. Спасибо!

Рисунок 28 – Статус заявки поставщика

Занесение данных заявки в базу данных осуществляется следующим программным кодом [4], представленным на рисунке 29.

```
# Импортируем библиотеку, соответствующую типу базы данных
import sqlite3
# Создаем соединение с базой данных
conn = sqlite3.connect('Chinook_Sqlite.sqlite')
# Создаем курсор - это специальный объект который делает запросы и получает их результаты
cursor = conn.cursor()
conn = psycopg2.connect( host=hostname, user=username, password=password, dbname=database)

# Делаем SELECT запрос к базе данных, используя обычный SQL-синтаксис
cursor.execute("SELECT Name FROM Artist ORDER BY Name LIMIT 3")

# Получаем результат запроса
results = cursor.fetchall()
results2 = cursor.fetchall()

print(results)
print(results2)
# Делаем INSERT запрос к базе данных, используя SQL-синтаксис
cursor.execute("insert into Artist values (Null, 'A Aagrh!') ")

# Сохранить транзакцию
conn.commit()

# Проверяем результат
cursor.execute("SELECT Name FROM Artist ORDER BY Name LIMIT 3")
results = cursor.fetchall()
print(results)

# Закрыть соединение с базой данных
conn.close()
```

Рисунок 29 - Соединение с базой данных

Для просмотра новых заявок необходимо чтобы сотрудник компании ввел логин и пароль в форме для авторизации. После чего сотруднику открывается возможность просмотра страницы со списком новых заявок поставщиков (рис. 30).

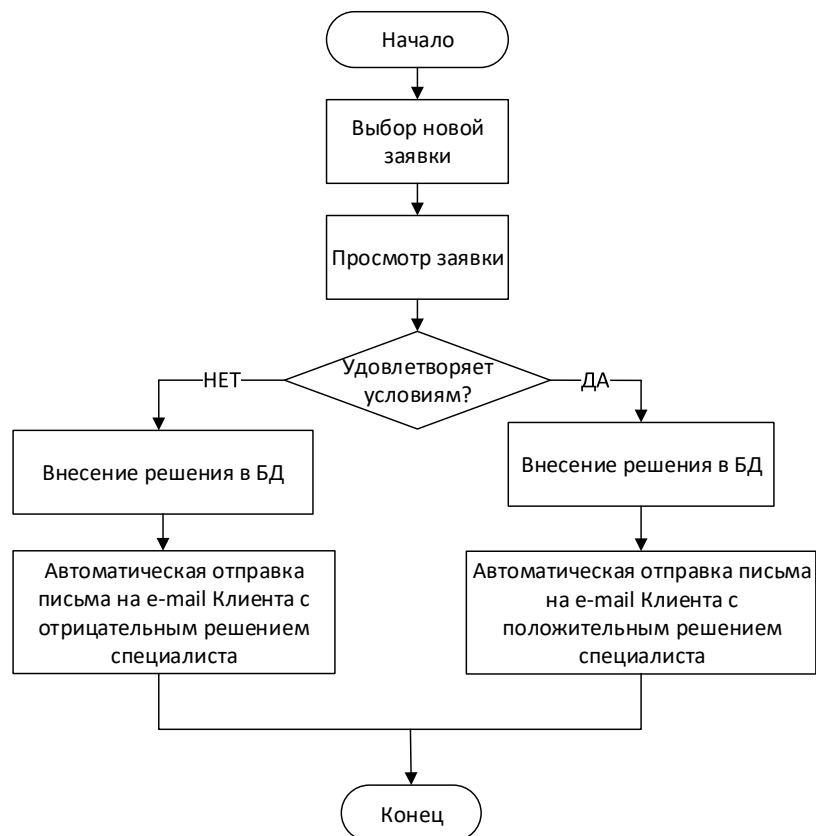


Рисунок 30 – Алгоритм рассмотрения новых заявок

На рисунке 31 показан фрагмент окна приложения при регистрации новой заявки.

Пользователь-клиент	Компания-клиент	Дата регистрации	Состояние одобрения	Просмотр
Иванов Петр Сергеевич	АО "261 ремонтный завод"	25.12.2020		
Петров Сергей Иванович	АО "Автопарк № 1 "Спецтранс"	26.12.2020		

Рисунок 31 – Страница «Новые заявки»

На рисунке 32 представлена страница с просмотром заявки и возможность одобрения или отклонения заявки.

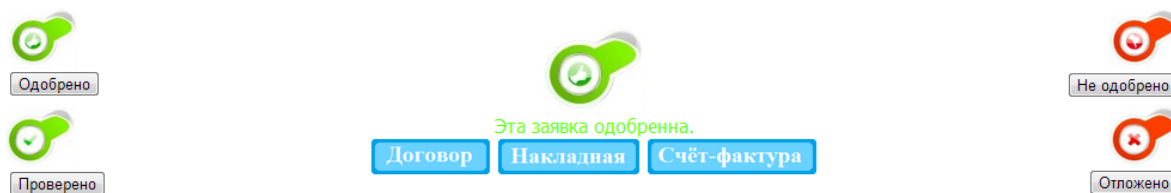


Рисунок 32 – Страница «Просмотр анкеты»

Просмотр одобрение и отклонение заявки реализуется следующим программным кодом (Рисунок 33).

```
plot_data = features[['score', 'Site EUI (kBtu/ft²)',
                      'Weather Normalized Source EUI (kBtu/ft²)',
                      'log_Total GHG Emissions (Metric Tons CO2e)']]
plot_data = plot_data.replace({np.inf: np.nan, -np.inf: np.nan})

plot_data = plot_data.rename(columns = {'Site EUI (kBtu/ft²)': 'Site EUI',
                                       'Weather Normalized Source EUI (kBtu/ft²)': 'Weather Norm EUI',
                                       'log_Total GHG Emissions (Metric Tons CO2e)': 'log GHG Emissions'})
plot_data = plot_data.dropna()

# Function to calculate correlation coefficient between two columns
def corr_func(x, y, **kwargs):
    r = np.corrcoef(x, y)[0][1]
    ax = plt.gca()
    ax.annotate("r = {:.2f}".format(r),
               xy=(.2, .8), xycoords=ax.transAxes,
               size = 20)

# Create the pairgrid object
grid = sns.PairGrid(data = plot_data, size = 3)

# Upper is a scatter plot
grid.map_upper(plt.scatter, color = 'red', alpha = 0.6)

# Diagonal is a histogram
grid.map_diag(plt.hist, color = 'red', edgecolor = 'black')

# Bottom is correlation and density plot
grid.map_lower(corr_func);
grid.map_lower(sns.kdeplot, cmap = plt.cm.Reds)

# Title for entire plot
plt.suptitle('Pairs Plot of Energy Data', size = 36, y = 1.02);
```

Рисунок 33 - Пример кода для анализа взаимосвязи между несколькими признаками

Для анализа лояльности клиентов данные из выгружаются в таблицы Excel (рис. 34).

```
import xlswriter
# открываем новый файл на запись
workbook = xlswriter.Workbook('Loyalty analysis.xlsx')
worksheet = workbook.add_worksheet()
bold = workbook.add_format({'bold': True})
worksheet.write('A1', 'Оценки', bold)
worksheet.write('B1', 'Количество', bold)
for i, (item, item) in enumerate(expenses, start=2):
    worksheet.write(f'A{i}', item)
    worksheet.write(f'B{i}', item)
# колонкой ниже добавит подсчет суммы
worksheet.write('A5', 'Всего оценили:', bold)
worksheet.write('B5', '=SUM(B2:B4)', money)
# сохраняем и закрываем
workbook.close()
```

Рисунок 34 - Фрагмент кода для выгрузки данных в таблицу Excel

Модуль «Просмотр новых заявок» предназначен для сотрудников компании. Доступ к данному модулю имеют только работники компании, имеющие индивидуальный логин и пароль.

Таким образом, с использованием языка Python были реализованы основные процессы, которые позволяют продемонстрировать как работает программа.

Подводя итог второй главы, было осуществлено концептуальное проектирование программного модуля, направленного на мониторинг лояльности клиентов предприятия. Были построены логическая и физическая модели приложения, и показано как осуществляется соединение с базой данных программным способом. А также представлены основные элементы по взаимодействию с реализованным приложением.

Глава 3 Тестирование реализованного модуля лояльности клиентов

3.1 Разработка модульных тестов

Основная концепция тестирования программного обеспечения состоит в следующем. В приложении есть фрагмент кода, который принимает некоторое количество входных данных и производит соответствующие выходные данные. Модульный тест, проверочный тест или просто тест - это функция, которая сравнивает пару ввода-вывода и возвращает логическое значение True или False. Результат True указывает на то, что код ведет себя так, как задумано, а результат False указывает, что это не так.

В идеале каждый модульный тест должен быть узко сфокусирован на проверке того, что конкретная функция, вызываемая определенным образом, дает предсказуемый результат. Например, возникает исключение или возвращается какое-то конкретное значение. Ограничивая объем каждого отдельного теста, время выполнения сокращается так, что каждый тест завершается менее чем за $\frac{1}{2}$ секунды. Кроме того, ограниченный объем помогает сузить потенциальные проблемы в будущем, если и когда некоторые модульные тесты не пройдут.

Проведем модульное тестирование функции сортировки, то есть функции, которая принимает список чисел и затем возвращает их в отсортированном порядке по возрастанию значений.

Модульный тест для алгоритма сортировки должен принимать в качестве входных данных список чисел, передавать его алгоритму сортировки, а затем проверять, что каждый элемент в выходном списке меньше или равен тому, который следует за ним. Модульный тест вернет True, если выходной список имеет это свойство, и False, если нет. Если в программном коде имеется несколько реализаций алгоритма сортировки, то можно использовать надежную эталонную реализацию в качестве механизма тестирования для других.

На рисунке 35 приведен набор модульных тестов для алгоритма сортировки `mySort`, основанного на приведенной спецификации.

Основное понятие, продемонстрированное данным кодом в контексте алгоритма сортировки, распространяется на любую часть программного обеспечения.

```
import random
import unittest
from my_code import my_sort

class SortingTest ( unittest . TestCase ) :
    def setUp ( self ) :
        self .f = my_sort # The function we will test is mySort

    def test_number_sort ( self ) :
        sorted_list = range (100000)
        shuffled_list = random . shuffle ( range (100000) )
        self . assertEquals ( self .f( shuffled_list ) , sorted_list )

    def test_string_sort ( self ) :
        word_file = '/usr/share/dict/words'
        words = open ( word_file ) . read () . splitlines ()
        sorted_words = words
        shuffled_words = random . shuffle ( words )
        self . assertEquals ( self .f( shuffled_words ) , sorted_words )

    def test_empty_list ( self ) :
        self . assertEquals ( self .f ( [] ) , [] )
    def test_not_list ( self ) :
        message = 'Input should be a list of real numbers or strings .'
        self . assertRaisesRegexp ( TypeError , message , self .f, 'a')
    def test_mixed_list ( self ) :
        mixed_list = [1 , 2, 'a', 'b', 3]
        message = 'Input should be a list of real numbers or strings .'
        self . assertRaisesRegexp ( TypeError , message , self .f, mixed_list )
```

Рисунок 35 - Тесты для спецификации сортировки

Спецификация алгоритма сортировки может выглядеть следующим образом:

- получив список чисел, вернуть список, отсортированный от наименьшего к наибольшему;
- получив список строк, вернуть список, отсортированный в лексикографическом порядке;

- если ввод - пустой список, вернуть пустой список и не генерировать сообщение об ошибке;
- если входные данные не являются списком, сгенерировать сообщение об ошибке;
- если входные данные не являются ни списком строк, ни списком чисел, вернуть то же сообщение об ошибке.

В примерах тестов для спецификации сортировки, приведенных на рисунке 35, класс `SortingTest` является контейнером для всех отдельных тестов.

Класс определяет спецификацию, и может быть расширен, если будут добавлены дополнительные тесты.

Для проверки адекватности модели используется тестовая выборка. Модель должна предсказать величину целевого признака, используя значения остальных признаков (рис. 36).

```
# Split into 70% training and 30% testing set
X, X_test, y, y_test = train_test_split(features, targets, test_size = 0.3, random_state = 42)

# Function to calculate mean absolute error
def mae(y_true, y_pred):
    return np.mean(abs(y_true - y_pred))

baseline_guess = np.median(y)

print('The baseline guess is a score of %0.2f' % baseline_guess)
print("Baseline Performance on the test set: MAE = %0.4f" % mae(y_test, baseline_guess))
```

Рисунок 36 - Пример кода для тестирования адекватности модели

Наличие набора модульных тестов, которые проверяют достоверность входных и выходных данных модели по отношению к общему представлению данных, позволяют убедиться, что изменения одной модели не нарушат работу других.

Кроме того, это дает уверенность в том, что при реорганизации кода мы не изменяем непреднамеренно функциональную составляющую модели.

3.2 Пример работы реализованного модуля лояльности клиентов

Рассмотрим порядок работы с приложением по анализу лояльности клиентов компании.

Для просмотра отчетности необходимо, чтобы в систему вошел администратор под своим логином и паролем в форме авторизации. После чего сотруднику предлагается выбрать условия формирования отчета (Рисунок 37).

По дате (укажите диапазон) от: до:

Рисунок 37 - Выбор критериев формирования отчета

Формирование отчетов реализуется следующим образом (рис. 38).

По дате (укажите диапазон) от: до:



Название товара	Цена (руб.)	Количество	Всего	Состояние одобрения	Просмотр
Ячейка CDES-10M100 с выкл. HF515-10M/4000	298 900	5	1494500		

Рисунок 38 - Сформированный отчет по запросу

Модуль «Просмотр отчетности» предназначен для работников компании. Доступ к данному модулю имеет только работник компании, то есть администратор.

Зайти в данную информационную систему смогут только зарегистрированные пользователи, имеющие желание приобрести продукцию

компании. Если поставщик не зарегистрирован в системе, то он сможет с легкостью зарегистрироваться и заполнить заявку. После заполнения заявки поставщик может просматривать статус своей заявки. Сотрудники компании (менеджер, старший менеджер, директор) могут одобрять или отклонять заявку. После чего данные о решении специалиста заносятся в базу данных и отправляется письмо на e-mail клиента с решением.

Ряд исследователей считают, что программы лояльности сопряжены с серьезными проблемами, такими как необходимость больших вложений и сложность исправления ошибок. Существует неясность в отношении того, улучшают ли эти программы удержание клиентов или среднее поведение в плане расходов, и что наиболее важно, с помощью этих программ нелегко получить конкурентное преимущество. Однако программы лояльности могут работать эффективно и приносить компании существенные преимущества.

Как правило, служба поддержки клиентов определяется как контакт или «точки соприкосновения», которые клиент имеет с компанией. Он может улучшить клиентскую стратегию или иметь обратный эффект. Поскольку целевые клиенты являются наиболее ценными клиентами для компаний, и они могут выбрать понравившийся товар среди множества продуктов на рынке, обслуживание клиентов должно быть главным приоритетом в каждой компании.

На рисунке 39 показан результат опроса части клиентов компании, мнения были ранжированы по соответствующей балльной оценке.

Оценки	Количество
0-6	1863
7-8	2006
9-10	8819
Всего оценили	12688
NPS	54,82

Детализация

Рисунок 39 – Приложение по оценке лояльности клиентов компании

Таким образом, видно, что разработанный модуль выполняет все функции, которые должна включать аналитическая система лояльности клиентов.

3.3 Формирование отчетов в программе лояльности клиентов

Программа лояльности, также называемая частотной программой, предусматривает поощрение целевых потребителей, чтобы побудить их покупать продукты или обращаться за услугой повторно.

Такие программы стали необходимостью в конкурентной борьбе для компаний на рынке.

На рисунке 40 показан фрагмент отчета с детализацией по регионам.

	Регион	Критики (0-6)	Нейтралы (7-8)	Сторонники (9-10)	Всего	NPS
1	Московская область	112	156	663	931	59,18
2	Москва	12	9	59	80	58,75
3	Санкт-Петербург	530	393	2043	2966	51,01
4	Ленинградская	601	711	3185	4497	57,46
5	Калининградская	21	63	263	347	69,74
6	Архангельская область	6	4	22	32	50,00
7	Мурманская область	568	661	2518	3747	52,04
8	Новгородская область	5	4	29	38	63,16
9	Вологодская область	8	5	37	50	58,00

Рисунок 40 – Детализация отчета по регионам

Лояльность клиентов в сфере услуг состоит из трех основных измерений и включает эмоциональную лояльность, поведенческую лояльность и когнитивную лояльность. Поведенческая и эмоциональная лояльность формируется на основе когнитивной лояльности, которая сама по себе зависит от репутации компании, узнаваемости бренда, ее публичного имиджа и, что наиболее важно, от корпоративной социальной ответственности.

На рисунке 41 показан фрагмент отчета с детализацией по организациям.

В порядке убывания значимости на лояльность влияют удовлетворенность клиентов, когнитивная лояльность.

Более того, детерминанты поведенческой лояльности включают удовлетворенность клиентов, качество обслуживания, эмоциональную лояльность, воспринимаемую ценность клиента и когнитивную лояльность.

И, наконец, единственным фактором, влияющим на когнитивную лояльность, является качество обслуживания.

	Организация	Дата оценки	Оценка (NPS)	Что понравилось?	Что улучшить?
1	АО "Петро-Сервис"	14.12.2020	10	Привлекательные цены	
2	АКБ "Балтийский Банк Развития" (ЗАО)	15.12.2020	10	Профессионализм консультантов	
3	АКБ "Инвестбанк" (ОАО)	11.12.2020	10	Профессионализм консультантов	
4	АО "10 СРЗ"	12.12.2020	5		Увеличить количество акций
5	АО "123 АРЗ"	15.12.2020	8		Увеличить количество акций
6	АО "15 арсенал ВМФ"	11.12.2020	7		Расширить количество услуг
7	АО "176 СКТБ"	11.12.2020	10	Профессионализм консультантов	
8	АО "3821 ЗРВТИ"	12.12.2020	10	Привлекательные акции	
9	АО "261 ремонтный завод"	17.12.2020	10	Привлекательные цены	
10	АО "195 РЗ РАВ"	18.12.2020	10	Профессионализм консультантов	
11	АО "2-ой Архангельский ОАО"	15.12.2020	10	Профессионализм консультантов	
12	АО "33 СРЗ"	15.12.2020	6		Увеличить количество акций
13	АО «419 авиационный ремонтный завод»	17.12.2020	10	Привлекательные цены	

Рисунок 41 – Детализация отчета по организациям

На рисунке 42 показаны факторы, влияющие на лояльность клиентов в сфере предоставления услуг нефтяной компании.

Удовлетворенность отдельными аспектами сотрудничества

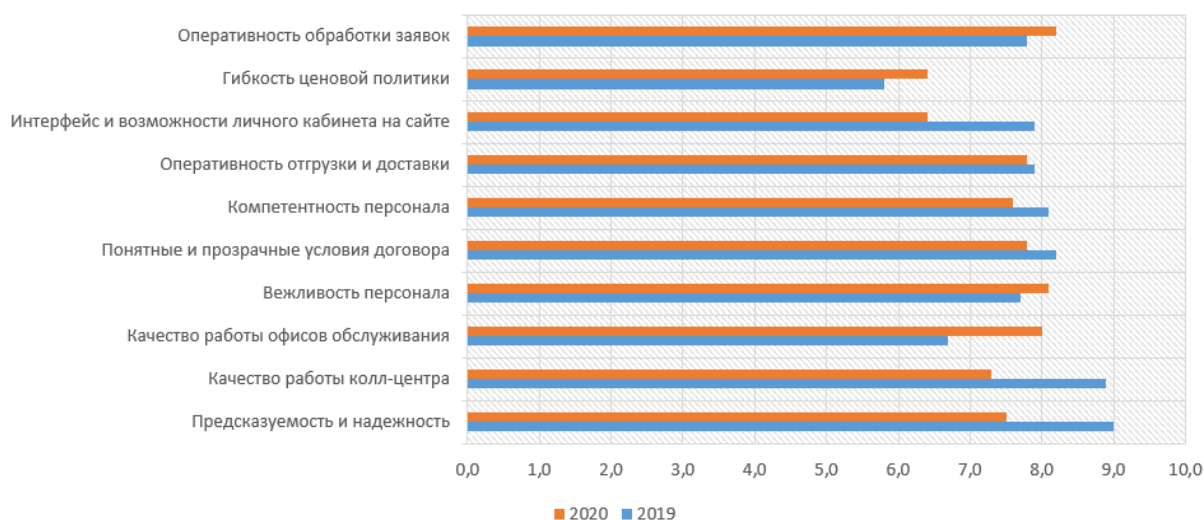


Рисунок 42 - Удовлетворенность клиентов отдельными аспектами

Таким образом, CRM-технологии - это инструменты, позволяющие компаниям предоставлять нужную информацию нужному человеку в нужное время, и делятся на три части: «коммуникационные», «операционные» и «аналитические» технологии.

Если компании хотят эффективно удерживать своих прибыльных клиентов, им необходимо реализовать комплексный набор программ взаимоотношений, включая:

- программы повторного требования или лояльности;
- обслуживание клиентов;
- индивидуальную настройку;
- построение сообщества.

Демонстрация полученных отчетных форм, показала, что система может контролировать работу с клиентами.

Это значит, что она настроена на удержание клиентов, с которыми уже взаимодействует компании, и предлагать новые интересные идеи, чтобы привлекать новых.

А выделенные факторы, по которым происходит оценка лояльности клиентов, подтверждает важность разработанного модуля для функционирования компании.

Подводя итог третьей главы, можно сделать вывод, что разработанное приложение представляет весь необходимый функционал для анализа данных по мониторингу лояльности клиентов предприятия, подготовки отчетности для принятия управленческих решений, которые способствуют улучшению рыночных позиций компании и взаимодействию с клиентами.

А проведенное модульное тестирование показало безошибочную работоспособность разработанного приложения.

Разработанный программный модуль, встроенный в CRM-систему является необходимым дополнением для улучшения работы по взаимодействию с клиентами.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была проанализирована необходимая литература, с помощью которой были определены основные требования, предъявляемые аналитическим и CRM-системам, выделены основные параметры лояльности клиентов, которые должны быть встроены в CRM-систему, и методы, на основании которых осуществляется анализ деятельности предприятия и проектирование информационных систем.

Была подробно исследована деятельность компании, на основе анализа которой были определены требования к функциональным характеристикам аналитического модуля CRM-системы и выделены основные задачи, которые нужно будет выполнить, чтобы выстроить параметры лояльности клиентов в систему.

При создании аналитического модуля CRM-системы лояльности клиентов для отдела продаж были изучены бизнес-процессы предприятия и дано описание объекта автоматизации, осуществлен анализ методов проектирования и сформулированы требования к программному продукту.

Для проектирования компонентов аналитического модуля CRM-системы лояльности клиентов были построены концептуальная, логическая и физическая модели данных, которые позволяют более полно оценить специфику моделируемой предметной области и избежать возможных ошибок на этапе проектирования, а затем реализации программного продукта.

Выбран комплекс технических и программных средств реализации. Система реализована на языке Python. В качестве системы базы данных использована СУБД MySQL. Также была представлена архитектура программного продукта, которая отражает полностью специфику его работы.

К достоинствам разработки можно отнести простоту в эксплуатации и сопровождения, низкую стоимость владения. А также широкий спектр различных аналитических отчетов, которые строить программный продукт.

Данные отчеты в полной мере позволяют увидеть оценку лояльности клиентов и по необходимости в дальнейшем вносить различные корректировки как в работу системы, так и самой компании для удержания клиентов и привлечения новых.

В ходе бакалаврской работы был разработан аналитический модуль CRM-системы лояльности клиентов для отдела продаж нефтяной компании ПАО «Сургутнефтегаз». Созданный программный модуль автоматизировало работу с данными, необходимыми для оценки лояльности клиентов компании.

Разработанный аналитический модуль CRM-системы лояльности клиентов для отдела продаж дает возможность:

- сократить время на формирование отчетности;
- оценивать эффективность отдельных регионов;
- проводить сравнительный анализ;
- оценивать удовлетворенность компании клиентами;
- определить место компании на рынке нефтепродуктов в любом регионе, по любой группе нефтепродуктов, за выбранный период и т.д.;
- выявлять новые бизнес-возможности;
- проводить рейтинги предприятий-поставщиков, регионов, контрагентов и т.д.

В результате, поскольку все компании не могут действовать на основе одних и тех же клиентских стратегий, использование собственной стратегии является наиболее важным шагом для получения конкурентного преимущества. И создание аналитического модуля CRM-системы лояльности клиентов для отдела продаж и является данным стратегическим преимуществом для ПАО «Сургутнефтегаз», поскольку позволяет отследить весь спектр взаимоотношений с клиентами.

Список используемой литературы

1. Анкудинов, И. Г. Информационные системы и технологии : учебник / И. Г. Анкудинов, И. В. Иванова, Е. Б. Мазаков ; под редакцией Г. И. Анкудинов. – Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. – 259 с.
2. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебник / А. В. Богданов, В. В. Корхов, В. В. Мареев, Е. Н. Станкова. – 3-е изд. – Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 135 с.
3. Быков С.Ю. Методы моделирования бизнес-процессов / С.Ю. Быков. - Компания TEM consulting, 2016. - 16с.
4. Бэрри, П. Изучаем программирование на Python / П. Бэрри ; [перевод с английского М.А. Райтман]. – Москва : Эксмо, 2017. – 624 с. : ил. ; Библиогр.: с. 182–228. – Заказ экз. – ISBN 978-5-699-98595-1. – Текст : непосредственный.
5. Варзунов А.В. Анализ и управление бизнес-процессами [Электронный ресурс]: учеб.пособие / А.В. Варзунов, Е.К. Торосян, Л.П. Сажнева. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 114 с.
6. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Левочкина. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 507 с.
7. Галас, В. П. Автоматизация проектирования систем и средств управления : учебник / В. П. Галас. – Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. – 255 с.
8. Грекул В.И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 385 с.

9. Джестон, Дж. Управление бизнес-процессами [Текст]: практ. руководство по успешной реализации проектов / Джестон Дж., Н. Йохан; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 648 с.

10. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы [Электронный ресурс]: регламентация и управление: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 319 с.;

11. Казакова А. Н., Файзуллина А.Г. Концепция CRM и CRM системы на предприятиях // Символ науки. 2016. №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-crm-i-crm-sistemy-na-predpriyatiyah> (дата обращения: 06.08.2021).

12. Карпович, Е. Е. Языки программирования интеллектуальных систем : учебник / Е. Е. Карпович. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. – 172 с.

13. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. – 192 с.

14. Логическое моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3440/682/lecture/14036> (дата обращения: 21.06.2019)

15. Матвеева, Л. Г. Новые концепции, инструменты и технологии управления промышленным предприятием : учебник / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева, О. А. Чернова. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 198 с.

16. Моделирование бизнес-процессов: методика, нотация, инструмент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2015/11_0/563778e6738ac/Lecture2.pdf (дата обращения: 12.06.2019)

17. Сальникова, Л. С. Современные коммуникационные технологии в бизнесе : учебник для студентов вузов / Л. С. Сальникова. – Москва : Аспект Пресс, 2015.

18. Brenda J. ,Saurabh S., Shevat A.: Designing Web APIs : Building APIs That Developers Love. 2018. – 200с.
19. Chollet F. Deep Learning with Python / Francois Chollet - Manning Pubns Co. – 2017.-Nov. -С. 361.
20. Djirdeh H., Murray N., Lerner A.: Fullstack Vue: The Complete Guide to Vue.js., 2018. – 442с.
21. Eddison L. Python Machine Learning: A Technical Approach To Python Machine Learning For Beginners / Leonard Eddison - CreateSpace Independent Publishing Platform. – 2018.-Mar. -С. 292.
22. G. Heineman, G. Pollice and S. Selkow Algorithms in a Nutshell 2E [Текст]: O’Reilly Media 2015. – 435 с.: - Sorting Algorithms: с. 81 – 87. – Searching: с. 120 – 121. - ISBN: 063-6-920-03288-5
23. Introduction to C++/CLI Programming [Электронный ресурс]: Ajay Yadav. — Электрон. текстовые данные. — Codeguru 2015. — Режим доступа: <https://www.codeguru.com/cpp/cpp/introduction-to-ccli-programming.html>.
24. Jake VanderPlas. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data 1st Edition / Jake VanderPlas. – USA : O'Reilly Media, 2016. – 550 с. : ил. ; Библиогр.: 21-87 с. – ISBN: 978-1491912058.
25. Joseph Howse. Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3: Get to grips, techniques, and algorithms for computer vision and machine learning 3rd Edition / Joseph Howse, Joe Minichino. – USA : Packt Publishing, 2020. – 372 с. : ил. ; Библиогр.: с. 15–189. – ISBN: 978-1789531619.
26. Raman R., Dewailly L.: Building RESTful Web Services with Spring 5 - Second Edition: Leverage the power of Spring 5.0, Java SE 9, and Spring Boot 2.0, 2018. — 228 p
27. Urbanskiene R. The Model of Creation of Customer Relationship Management (CRM) System / R. Urbanskiene, Z. Daiva, V. Chreptaviciene // Engineering Economics. 2008. № 3.