

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Тольяттинский государственный университет»

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 проекта внедрения CRM-системы (на примере ООО «Газспецсервис»)

Обучающийся

В.А. Жулькова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Н.Н. Рогова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Аннотация

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка проекта внедрения CRM-системы (на примере ООО «Газспецсервис»)».

Объектом исследования является процесс управления продажами в организации ООО «Газспецсервис».

Предметом исследования является автоматизация процесса управления продажами.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

В первой главе работы проводится анализ предметной области и бизнес-процессов компании ООО «Газспецсервис». Описывается организационная структура предприятия, исследуются процессы отдела продаж. Создаются модели текущих «как есть» и целевых «как должно быть» бизнес-процессов. Проводится анализ требований к внедряемой CRM-системе. Исследуются доступные на рынке решения и определяются критерии выбора оптимальной CRM-системы для внедрения в компании. Разрабатывается план внедрения CRM-системы.

Во второй главе производится логическое проектирование CRM-системы, интеграция с внутренней системой предприятия и тестирование.

В третьей главе работы обосновывается выбор метода оценки проекта и оценивается экономическая эффективность от внедрения и использования CRM-системы для компании.

В заключении подведены итоги работы и описано практическое значение внедренной информационной системы.

В списке использованной литературы представлены научные источники и учебные материалы, которые использовались при подготовке данной выпускной квалификационной работы [6].

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Инициация и разработка концепции проекта.....	6
1.1 Анализ предметной области	6
1.2 Анализ бизнес-процессов организации	8
1.3 Концептуальное моделирование предметной области	11
1.4 Определение функциональных требований к CRM-системе	18
1.5 Анализ существующих разработок CRM-систем.....	20
1.6 Разработка плана внедрения CRM-системы	22
Глава 2 Разработка проекта внедрения CRM-системы	27
2.1 Выбор технологии логического проектирования и разработка логической модели информационной системы	27
2.2 Концептуальная, логическая и физическая модели данных.....	30
2.3 Интеграция CRM-системы с существующей учетной системой	32
2.4 Настройка интеграции	37
2.5 Тестирование работы CRM-системы	45
Глава 3 Оценка экономической эффективности CRM-системы	50
3.1 Обоснование выбора метода оценивания проекта	50
3.2 Оценка экономической эффективности проекта	53
Заключение	59
Список используемой литературы	60
Приложение А Тестовые данные из примера функционального тестирования	62

Введение

Для успешного функционирования компании в современных условиях необходимо быстро адаптироваться к изменениям как во внешней, так и во внутренней среде, повышать эффективность бизнес-процессов, снижать риски, улучшать уровень обслуживания клиентов и прогнозировать будущие тенденции. Руководителю для этого требуется доступ к актуальной информации, позволяющей контролировать деятельность организации [16].

Для увеличения прибыли компании необходимо улучшать взаимодействие с клиентами и проводить программы лояльности. Важно создать детальный портрет потребностей клиента и учитывать его индивидуальные особенности. Для этого требуется иметь подробную информацию о взаимоотношениях с клиентами в специализированной базе данных. Важно также отслеживать любой интерес клиента к продуктам компании.

Данная выпускная квалификационная работа является актуальной, потому что внедрение CRM-системы является важным для развития компании ООО «Газспецсервис», поскольку ее использование может значительно повысить конкурентоспособность компании, улучшить качество обслуживания клиентов и оптимизировать ключевые бизнес-процессы, а также повысить удовлетворенность клиентов и укрепить их лояльность к компании [21].

Объектом исследования является процесс управления продажами в организации ООО «Газспецсервис».

Предметом исследования является автоматизация процесса управления продажами.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта внедрения CRM-системы в компании ООО «Газспецсервис».

Задачи, направленные на достижение этой цели, следующие:

- изучить деятельность ООО «Газспецсервис», включая бизнес-процессы и организационную структуру компании и ее отдела продаж.
- выбрать методологию и технологию для создания концептуальной модели бизнес-процессов.
- разработать и провести анализ модели текущего состояния бизнес-процессов компании «как есть».
- определить слабые места в созданной модели бизнес-процессов компании, которые нуждаются в улучшении, и предложить методы их оптимизации с применением информационных технологий.
- разработать модель желаемого состояния бизнес-процессов компании «как должно быть» и определить требования к CRM-системе, которую планируется внедрить в компании.
- изучить разнообразие CRM-систем и определить наиболее подходящую для интеграции с бухгалтерской системой компании.
- разработать три модели данных для информационной системы: концептуальную, логическую и физическую.
- создать план проекта по внедрению CRM-системы для компании ООО «Газспецсервис».
- интегрировать выбранную CRM-систему с бухгалтерской системой компании, проверить корректность проведенной интеграции и протестировать ее работу.
- дать экономическую оценку эффективности внедрения CRM-системы на предприятии ООО «Газспецсервис».

Выпускная квалификационная работа содержит 62 страницы, 46 рисунков, 7 таблиц и 1 приложение. При написании работы было использовано 22 источника литературы.

Глава 1 Инициация и разработка концепции проекта

1.1 Анализ предметной области

Выпускная квалификационная работа посвящена теме разработке проекта внедрения CRM-системы на примере компании ООО «Газспецсервис».

Основной сферой деятельности ООО «Газспецсервис» является строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, а также газоснабжения. Компания зарегистрирована в таких категориях общероссийского классификатора видов экономической деятельности, как «Работы бетонные и железобетонные», «Строительство междугородних линий электропередачи и связи», «Работы геолого-разведочные, геофизические и геохимические в области изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы», «Работы по установке строительных лесов и подмостей» и других. Это лишь некоторые из направлений деятельности компании ООО «Газспецсервис» [7].

Целями и задачами компании ООО «Газспецсервис» являются:

- развитие и укрепление позиций на рынке строительства объектов для нефтегазовой отрасли;
- расширение спектра предлагаемых услуг;
- внедрение современных технологий и материалов, повышение качества и эффективности выполняемых работ;
- обеспечение безопасности и надежности устанавливаемых объектов, соблюдение всех требований законодательства и стандартов;
- постоянное обучение и профессиональное развитие сотрудников;
- участие в реализации социально значимых проектов в городе и области, в том числе в сфере благоустройства и развития инфраструктуры.

Организационная структура предприятия ООО «Газспецсервис» представлена на рисунке 1.

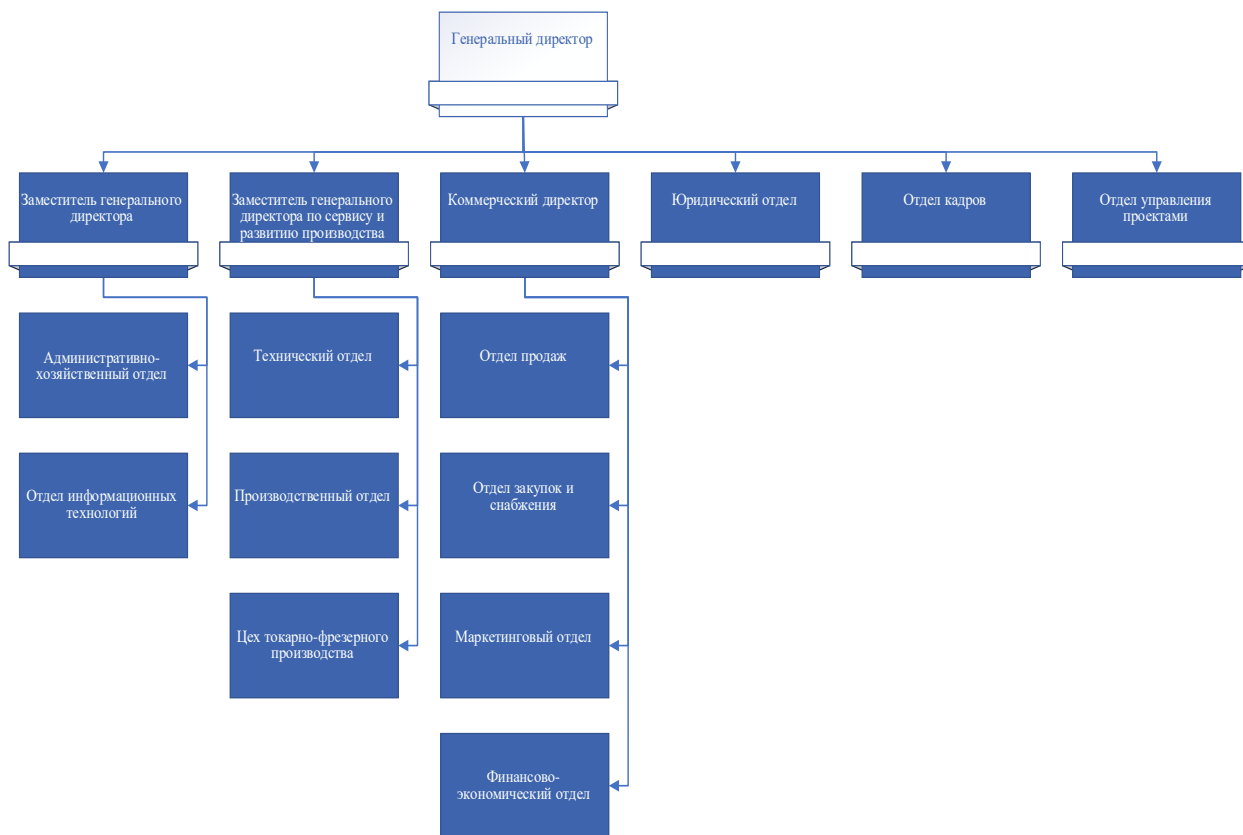


Рисунок 1 – Организационная структура предприятия ООО «Газспецсервис»

Взаимодействие с клиентами происходит с помощью отдела продаж. Организационная структура отдела продаж представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Организационная структура отдела продаж

Ниже представлены функции, выполняемые отделом продаж.

Руководство группой менеджеров осуществляет руководитель, возглавляющий отдел продаж. В его обязанности входит планирование и оценивание результатов деятельности отдела продаж, разработка стратегии продаж и взаимодействие с другими отделами.

За привлечение и удержание клиентов отвечает клиентский отдел продаж. В его обязанности входит продажа изделий и услуг, обработка заказов, устранение конфликтов и обеспечение удовлетворенности клиентов.

За оформление документации отвечает менеджер по документообороту. В обязанности менеджера по документообороту входят ведение данных клиентов, обработка заказа и создание отчетов об эффективности продаж.

Продажей изделий и услуг предприятиям и организациям занимается отдел корпоративных продаж. В его обязанности входят разработка и реализация стратегий по привлечению и удержанию корпоративных клиентов.

1.2 Анализ бизнес-процессов организации

В компании ООО «Газспецсервис» можно выделить три группы бизнес-процессов: основные, вспомогательные и управленческие.

Задачей основных бизнес-процессов компании является удовлетворение потребностей клиентов. Эту задачу выполняют такие подразделения, как технический отдел, производственный отдел, цех токарно-фрезерного производства и отдел продаж.

Задачей вспомогательных бизнес-процессов компании является поддержание основных бизнес-процессов компании ООО «Газспецсервис». Эту задачу выполняют такие подразделения, как административно-хозяйственный отдел, отдел информационных технологий, отдел закупок и снабжения, маркетинговый отдел и юридический отдел.

Задачами управленческих бизнес-процессов компании являются долгосрочное развитие компании ООО «Газспецсервис» и достижение общих

целей компании. Эту задачу выполняют такие подразделения, как финансово-экономический отдел, отдел кадров и отдел управления проектами.

Проведен анализ бизнес-процесса заказа изделия в токарно-фрезерном цехе. Изготовление изделий в этом цехе осуществляется по индивидуальным заказам. Каждый заказ имеет уникальный бизнес-процесс.

На рисунке 3 представлена функционально-перекрёстная блок-схема процесса создания индивидуального заказа клиента.

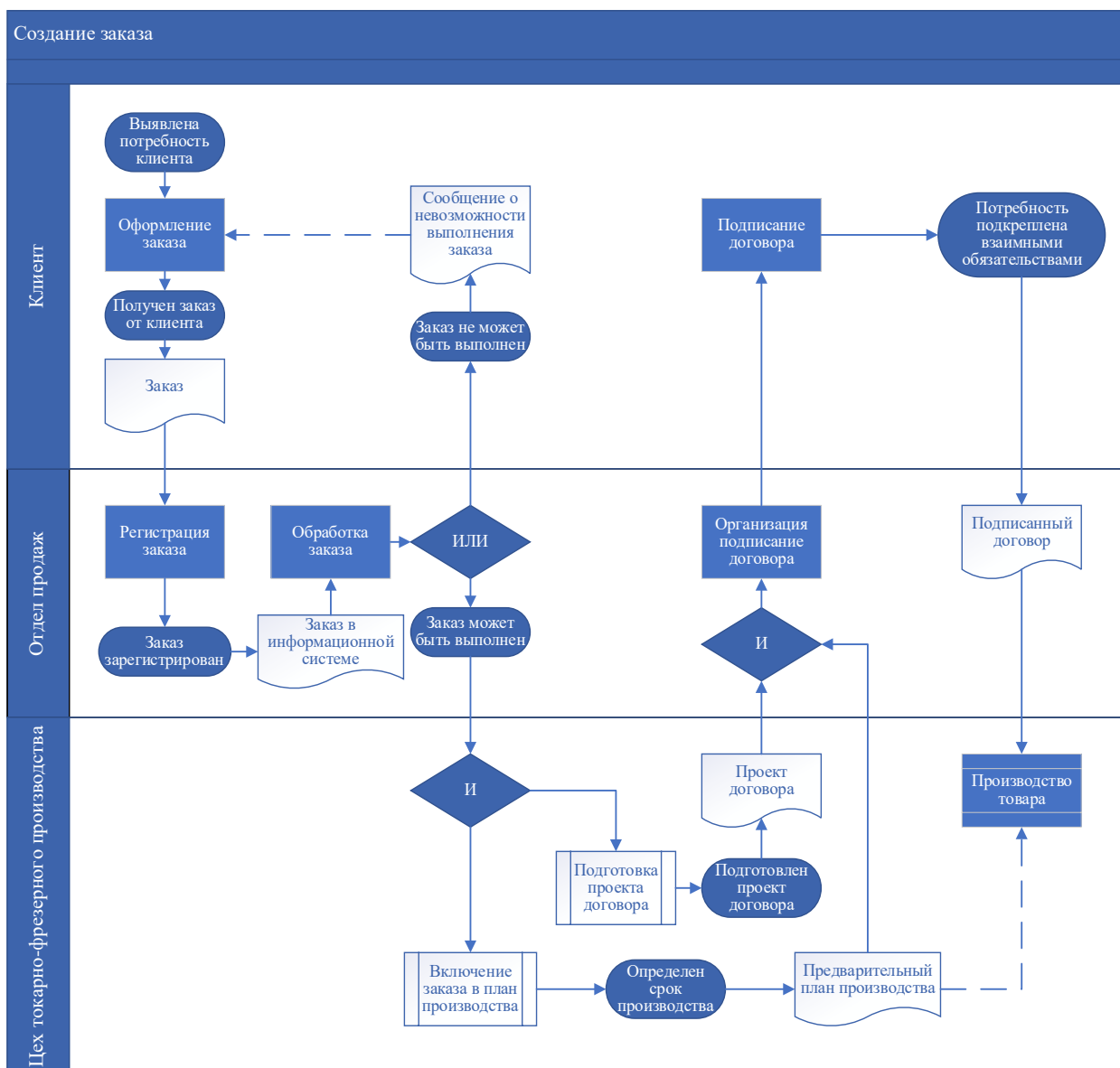


Рисунок 3 – Процесс создания индивидуального заказа клиента

Выделены подзадачи для процесса реализации изделий компании:

- реализация изделий происходит посредством телефонных звонков потенциальным клиентам и электронной переписки;
- необходимо собирать всю информацию о клиентах, их потребностях и предпочтениях, а также систематизировать ее в базе данных;
- необходимо фиксировать информацию о потенциальных клиентах, которая может быть полезна в построении эффективных взаимоотношений, в базе данных;
- с целью оптимизации рекламных кампаний необходимо отслеживать источники, благодаря которым клиенты узнали об изделиях компании;
- необходимо фиксировать информацию об изделиях и услугах компании в базе данных, в том числе информацию о ценах, характеристиках и условиях доставки;
- подготовка и ведение документации по продажам, в том числе счета и сопроводительная документация.

Залогом успешного развития компании является наличие клиентской базы, поэтому требуется система для сбора данных как о существующих, так и о потенциальных клиентах.

Для успешного продвижения товаров необходимо создать онлайн-каталог продукции, содержащий детальное описание свойств и фотографии.

Необходимо также реализовать электронный каталог с информацией о клиентах с целью проведения программы лояльности.

В рамках данной работы перечисленные функции должны быть автоматизированы при внедрении CRM-системы.

1.3 Концептуальное моделирование предметной области

Для внедрения CRM-системы необходимо проанализировать автоматизируемый процесс и разработать требования к CRM-системе [2]. Для решения этой задачи были проведены три этапа.

Создание модели «как есть», в которой отображается текущее состояние бизнес-процессов компании.

Проведение анализа модели «как есть», во время которого дается оценка текущего состояния бизнес-процессов компании и выявляются слабые места в них для дальнейшего их улучшения. Поэтому при создании модели «как есть» важно отобразить объективные и неидеализированные данные, так как проведение анализа недостоверных данных приведет к ошибочным результатам и неэффективным решениям.

Создание модели «как должно быть», в которой отображается желаемое состояние бизнес-процессов компании после их автоматизации.

Для построения концептуальной модели была использована методология IDEF0 [3]. Эта методология позволяет изобразить бизнес-процессы компании в виде функциональных блоков и показать, как они связаны между собой. Методология IDEF0 базируется на концепции функциональной декомпозиции, которая предполагает разбиение сложных бизнес-процессов компании на более простые компоненты, что способствует более эффективному проектированию и оптимизации бизнес-процессов компании.

Также методология IDEF0 позволяет провести тщательный анализ бизнес-процессов компании и выявить слабые места в них. Это помогает повысить качество услуг, сократить время выполнения бизнес-процессов компании и повысить эффективность работы.

Для анализа текущего состояния бизнес-процессов («как есть») проведено моделирование с использованием программного решения Microsoft Visio.

На рисунке 4 изображена модель текущего процесса «как есть» согласно выбранной методологии.

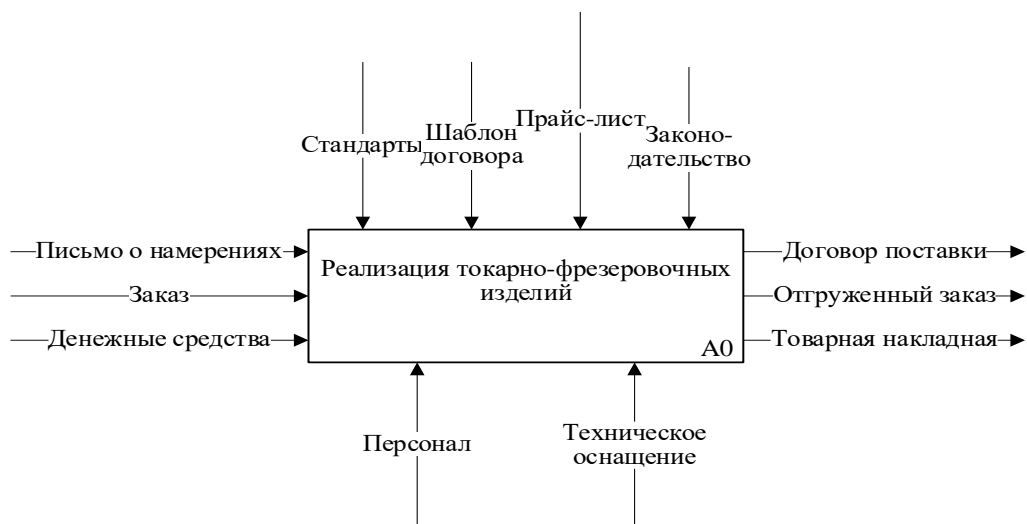


Рисунок 4 - Диаграмма «как есть» процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий (0-й уровень)

Входными данными для процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий являются письмо о намерениях оформить заказ, заказ покупателя и денежные средства покупателя. Управляющими функциями служат стандарты производства изделий, шаблон договора, прайс-лист и законодательство, регламентирующее деятельность предприятия. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом процесса являются договор поставки, отгруженный заказ и товарная накладная.

Процесс реализации токарно-фрезеровочных изделий можно разделить на пять функциональных блоков: формирование договора, прием заказа, оплата заказа, изготовление заказа и отгрузка заказа.

Декомпозиция процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий изображена на рисунке 5.

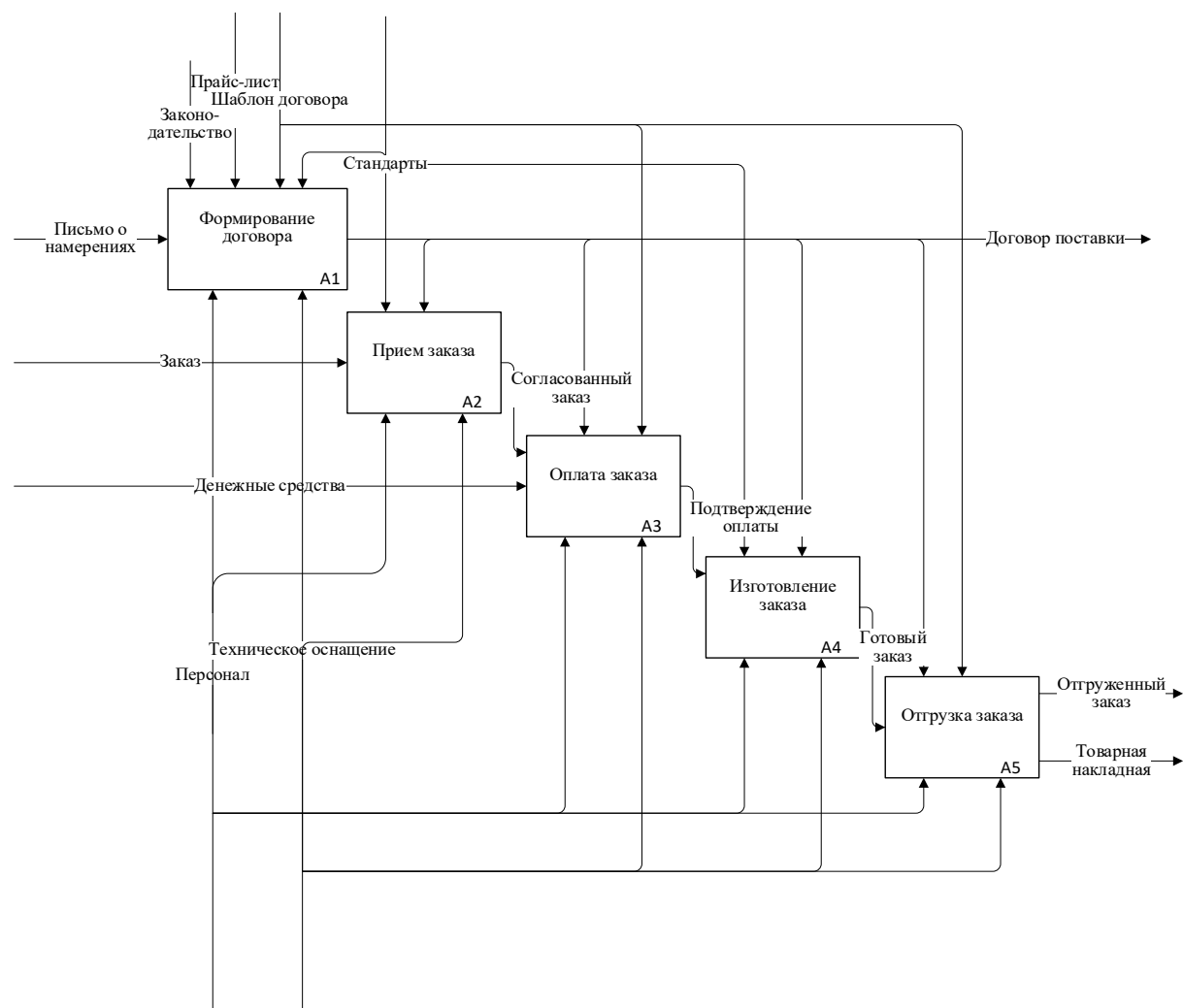


Рисунок 5 - Декомпозиция процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий «как есть» (1-й уровень)

Входными данными для процесса формирования договора служит письмо о намерениях оформить заказ. Управляющими функциями служат стандарты производства изделий, шаблон договора, прайс-лист и законодательство, регламентирующее деятельность предприятия. Поточками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса является договор поставки, выполняющий функцию управления для процессов приема заказа, оплаты заказа, изготовления заказа и отгрузки заказа.

Входными данными для процесса приема заказа служит заказ покупателя. Управляющими функциями служат стандарты производства

изделий и договор поставки. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса является согласованный заказ, служащий входными данными для процесса оплаты заказа.

Входными данными для процесса оплаты заказа служат согласованный заказ и денежные средства покупателя. Управляющими функциями служат договор поставки и законодательство, регламентирующее деятельность предприятия. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса является подтверждение оплаты, служащее входными данными для процесса изготовления заказа.

Входными данными для процесса изготовления заказа служат подтверждение оплаты. Управляющими функциями служат договор поставки и стандарты производства изделий. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса является готовый заказ, выступающий в роли входных данных для процесса отгрузки заказа.

Входными данными для процесса отгрузки заказа служит готовый заказ. Управляющими функциями служат договор поставки и законодательство, регламентирующее деятельность предприятия. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса являются отгруженный заказ и товарная накладная.

Процесс приема заказа был разделен на три функциональных блока: определение требований клиента, рассмотрение вариантов исполнения заказа и выбор варианта исполнения заказа.

Декомпозиция процесса приема заказа изображена на рисунке 6.

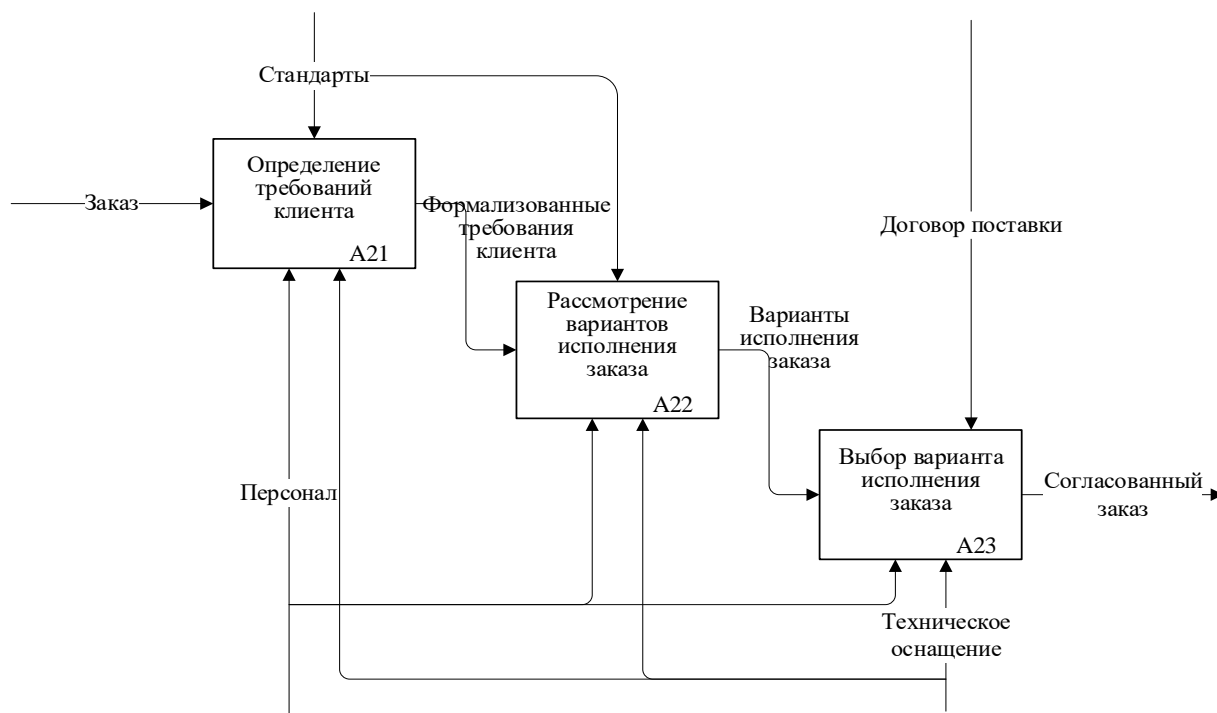


Рисунок 6 - Декомпозиция процесса приема заказа «как есть»
(2-й уровень)

Входными данными для процесса определения требований клиента служит заказ покупателя. Управляющими функциями служат стандарты производства изделий. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса являются формализованные требования клиента, являющиеся входными данными для процесса рассмотрения вариантов исполнения заказа.

Входными данными для процесса рассмотрения вариантов исполнения заказа служат формализованные требования клиента. Управляющими функциями служат стандарты производства изделий. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса являются варианты исполнения заказа, являющиеся входными данными для процесса выбора варианта исполнения заказа.

Входными данными для процесса выбора варианта исполнения заказа служат предложенные варианты исполнения заказа. Управляющими

функциями служат договор поставки. Потоками механизмов являются персонал и техническое оснащение предприятия. Результатом данного процесса является согласованный заказ.

Во время анализа модели «как есть» процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий было выявлено ряд недостатков в процессе:

- отсутствие удобного доступа к информации: для поиска истории взаимодействия с клиентом необходимо проверить несколько источников, что ведет к потере времени и возможности задержки предоставления услуги;
- ограниченность доступа к информации: только определенные сотрудники имеют доступ к данным о клиентах, что усложняет совместную работу и снижает эффективность обслуживания;
- риск потери данных: при переносе информации из одного подразделения в другое существует вероятность потери данных;
- дублирование данных: регистрация клиентов в разных системах и базах данных ведет к риску дублирования информации;
- ограниченные аналитические возможности: отсутствие инструментов анализа продаж, прогноза и отчетности по продажам;
- заполнение бумажных форм: заполнение бумажных документов занимает много времени и увеличивает вероятность ошибок.

После анализа модели «как есть» процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий была создана модель «как должно быть». К потокам механизмов добавляется внедряемая CRM-система.

Диаграмма процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий «как должно быть» отображена на рисунке 7.

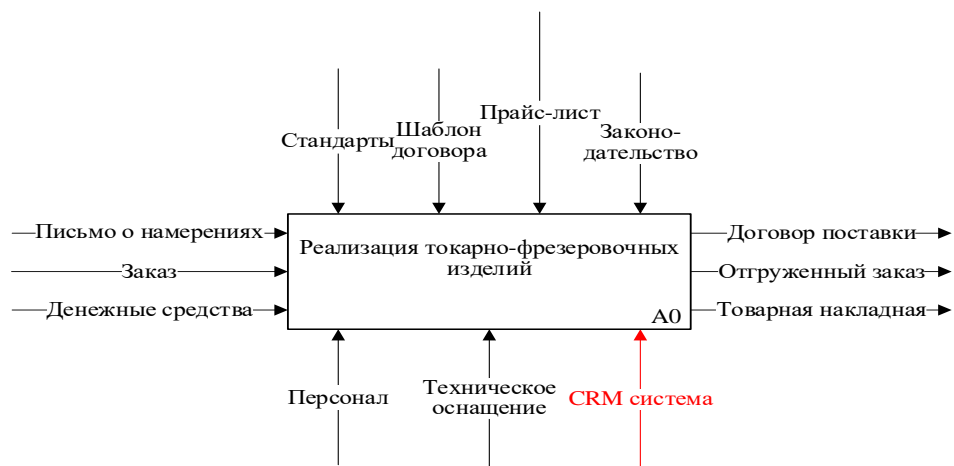


Рисунок 7 - Диаграмма «как должно быть» процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий (0-й уровень)

Диаграммы декомпозиции модели «как должно быть» представлены на рисунках 8 и 9.

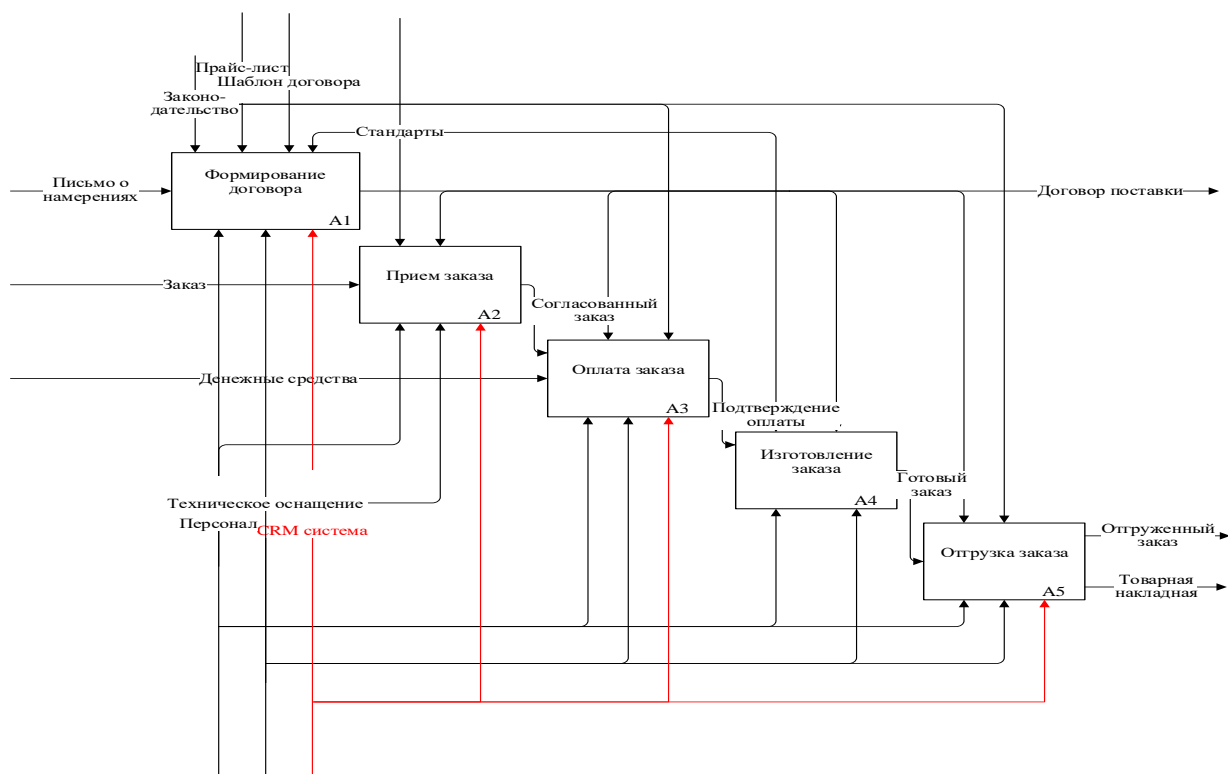


Рисунок 8 - Декомпозиция процесса реализации токарно-фрезеровочных изделий «как должно быть» (1-й уровень)

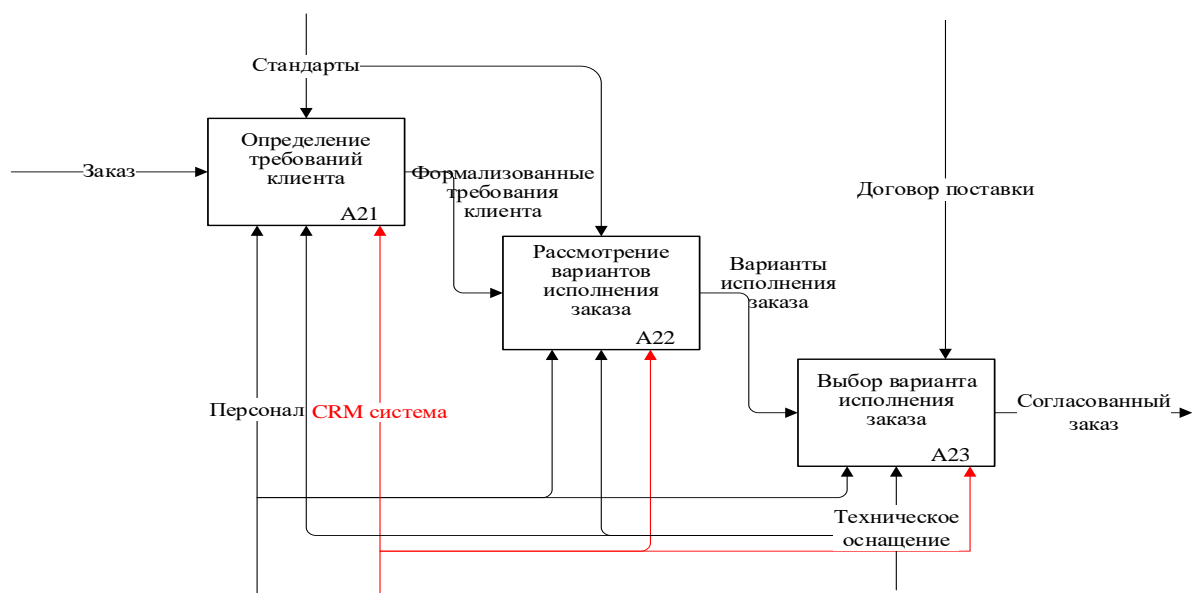


Рисунок 9 - Декомпозиция процесса приема заказа «как должно быть» (2-й уровень)

В компании ООО «Газспецсервис» было принято решение улучшить текущий процесс с помощью внедрения CRM-системы.

1.4 Определение функциональных требований к CRM-системе

В системе компании фиксируется только финансовая сторона процесса продаж. Внедряя CRM-систему, можно создать единую платформу и повысить производительность компании [22].

Внедрение CRM-системы помогает решить ряд важных задач:

- хранение и систематизация данных о клиентах в одном месте;
- ведение истории всех взаимоотношений с клиентами;
- осуществление обмена информацией между сотрудниками с помощью информационных ресурсов;
- предоставление инструментов для анализа и планирования продаж.

В CRM-системе требуется база данных с разными справочниками, чтобы отслеживать процесс взаимодействия с клиентами. Возможность изменить и обновить информацию должна быть у пользователей с учетом их прав.

В справочнике «Лид» хранится информация о первом обращении клиента и его интересе к изделию компании. Затем первоначальное обращение клиента становится сделкой, а в записи о лиде появляется контакт покупателя. Данные о клиенте фиксируются в справочнике «Компания», если это юридическое лицо, или в «Контакты», если клиент — физическое лицо.

Оформление заказа происходит с использованием справочника «Сделка» с выбором товара из справочника «Товар».

Данные вводятся в систему вручную, либо автоматически. Данные предоставляются в виде экранных форм и отчетов в виде таблиц. В системе необходима поддержка многопользовательской работы.

В CRM-системе должны быть предусмотрены такие функции:

- управление контактами. Все типы контактов с клиентами должны быть зарегистрированы;
- организация и контроль продаж. Требуется эффективный инструмент для анализа и стратегического планирования продаж, который учитывает прошлые данные и текущие изменения. В системе должна быть функция создания отчетов;
- управление телефонными продажами. В системе должны быть функции приема и обработки звонков от клиентов, идентификации абонентов и сохранения контактов в системе, а также функция планирования встреч;
- организация времени. Система должна позволять планировать встречи, отправлять напоминания, распределять задачи, а также иметь календарь для планирования времени и рабочей нагрузки менеджеров;

- встроенная электронная почта. Необходима функция получения и обработки электронных писем для учета истории взаимодействия с клиентами;
- управление маркетингом. Необходим доступ ко всей информации об изделиях и услугах компании. В системе должно быть разделение клиентов по характеристикам и создание списков потенциальных клиентов.

1.5 Анализ существующих разработок CRM-систем

В ходе исследования были проанализированы популярные CRM-системы.

АмоCRM представляет собой информационную систему с интуитивно понятным интерфейсом и адаптивным дизайном [12]. Программное решение включает в себя модули «Рабочий стол», «Почта», «Сделки», «Списки», «Аналитика», «Задачи» и «Настройки». Предоставляется возможность бесплатного пробного периода. Наличие мобильного приложения.

К недостаткам относятся отсутствие отслеживания перехода лида к контакту клиента. Интеграция возможна только с облачной версией 1С.

Битрикс24 является комплексной информационной системой [10]. Битрикс24 имеет интуитивно понятный интерфейс, возможность совместной работы. Система доступна в облачном и коробочном вариантах. Имеется бесплатный тариф. Преимуществом является наличие потенциальных клиентов. Все данные автоматически добавляются в CRM-систему.

К недостаткам Битрикс24 относятся сложность интеграции с некоторыми системами, ограниченные функции в бесплатной версии.

Мегаплан представляет собой информационную систему с простым и интуитивно понятным интерфейсом, но ограниченными функциональными возможностями [11]. Она предназначена для контроля выполнения задач, управления клиентской базой и организации рабочих процессов.

К недостаткам можно отнести отсутствие терминов «лид» и «клиент», а также информации о наличии или отсутствии товара.

Mango CRM представляет собой информационную систему, предназначенную для автоматизации бизнес-процессов и улучшения работы с клиентами [13]. Преимуществами системы являются интуитивно понятный интерфейс, гибкость настроек, интеграция с популярными сервисами и социальными сетями, возможность создания индивидуальных отчетов.

Недостатками Mango CRM являются: клиенты, потенциальные клиенты и поставщики находятся в общем списке без разделения. Понятие «лид» в системе отсутствует. Отчетность в Mango CRM недостаточна.

В таблице 1 представлены критерии к внедряемой CRM-системе.

Таблица 1 – Критерии к CRM-системе

Критерий	Статус	Полезность
Наличие телефонии	Предложенные	Высокая
Разнообразие отчетов	Одобрено	Высокая
Планирование задач	Предложенные	Средняя
Инструмент для управления продажами	Одобрено	Высокая
Встроенная электронная почта	Одобрено	Высокая
Наличие лидов	Одобрено	Высокая
Наличие базы данных	Одобрено	Высокая
Простая интеграция с 1С	Предложенные	Средняя
Создание гибких отчетов	Предложенные	Средняя

На основании критериев, которым должна соответствовать внедряемая CRM-система, был проведен анализ и сделан выбор CRM-системы [15]. Анализ CRM-систем приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнение существующих CRM-систем

Критерий	АмоCRM	Битрикс24	Мегаплан	Mango CRM
1	2	3	4	5
Наличие телефонии	+	+	+	+
Разнообразие отчетов	-	+	-	-
Планирование задач	+	+	+	+
Инструмент для управления продажами	+	+	+	+
Встроенная электронная почта	+	+	+	+
Наличие лидов	-	+	-	-
Наличие базы данных	+	+	+	+
Простая интеграция с 1С	-	+	-	+
Создание гибких отчетов	-	+	+	+

Можно прийти к выводу, что CRM-система Битрикс24 наиболее подходящая. Она имеет преимущества, среди которых наличие лидов, широкий выбор отчетов и возможность создания собственных, простая интеграция с 1С. Было принято решение внедрить CRM-систему Битрикс24.

1.6 Разработка плана внедрения CRM-системы

Устав проекта по внедрению CRM-системы был разработан в процессе подготовки к внедрению на примере компании ООО «Газспецсервис» [5].

Основные положения проекта [17]:

Наименование проекта: «Проект внедрения CRM-системы (на примере ООО «Газспецсервис»)».

Цели проекта: оптимизация бизнес-процессов компании за счет устранения выявленных недостатков в процессе реализации токарно-

фрезеровочных изделий и повышение лояльности клиентов благодаря созданию клиентской базы данных.

Результаты проекта: внедрение CRM-системы Битрикс24 и ее успешная интеграция с учетной программой ООО «Газспецсервис».

Требования к системе:

- наличие информационной базы данных со справочниками: «Лид», «Контакт», «Компания», «Товар» и «Сделка»;
- пользователи должны иметь возможность добавлять, изменять и удалять информацию в базе данных в зависимости от своего уровня доступа;
- поддержка работы нескольких пользователей одновременно;
- фиксирование обращений клиентов из любого источника;
- наличие автоматического формирования отчетов.

Условия и ограничения:

- срок реализации: до 4 месяцев;
- расходы: не должны превышать 700000 рублей;
- время команды: на выполнение задач выделяется общее рабочее время: руководитель тратит на проект 30% времени, программист – 70% времени, оператор – 20% времени.

Критерии оценки успешности проекта: ввод в эксплуатацию CRM-системы в установленный срок, не выходя за рамки выделенного бюджета.

Основные участники и заинтересованные лица: заказчик (директор ООО «Газспецсервис»), менеджеры отдела продаж, руководитель отдела продаж и проектная группа со стороны ООО «Газспецсервис».

Ресурсы проекта: проектная группа – руководитель отдела продаж (управление проектом), программист (внедрение CRM-системы Битрикс24) и оператор (заполнение справочников в CRM-системе).

Сроки: информация о сроках выполнения работ представлена в календарном плане в таблице 3.

Таблица 3 – Календарный план работ

Этап	Начало	Окончание
Инициирование и начало проекта	19.01.2024	08.02.2024
Предварительное исследование	09.02.2024	16.02.2024
Проектирование проекта	19.02.2024	07.03.2024
Реализация проекта	11.03.2024	28.03.2024
Тестирование проекта	29.03.2024	05.04.2024
Окончание проекта	08.04.2024	26.04.2024

Риски: сбой в работе оборудования, недостаточная квалификация персонала, увеличение нагрузки на CRM-систему, невыполнение контрактов поставщиками, неправильный выбор CRM-системы, перегруженность сотрудников, недостаток финансов, изменения состава персонала, ошибки в организации управления проектом и несоблюдение сроков проекта [20].

Критерии приема проекта: создание проекта, который соответствует всем заявленным требованиям, и соблюдение бюджета проекта.

Устав проекта составлен. В календарном плане представлено, что проект займет 70 рабочих дней. Начало проекта 19 января 2024. Окончание проекта 26 апреля 2024. Проект внедрения CRM-системы (на примере ООО «Газспецсервис») состоит из следующих этапов: инициирование и начало проекта, предварительное исследование, проектирование проекта, реализация проекта, тестирование проекта и окончание проекта [4].

Далее отображен календарный план проекта на рисунке 10, который был составлен в приложении Microsoft Project.

	Режим задачи	Название задачи	Трудоза	Длительность	Начало	Окончание	Названия ресурсов
0		Проект внедрения CRM системы	458 ч	70 дней	Пт 19.01.24	Пт 26.04.24	
1		Начало проекта	0 ч	0 дней	Пт 19.01.24	Пт 19.01.24	
2		Инициирование и начало проекта	45 ч	15 дней	Пт 19.01.24	Чт 08.02.24	
3		Решение о целесообразности проекта	18 ч	6 дней	Пт 19.01.24	Пт 26.01.24	Заказчик[30%]
4		Выбор схемы финансирования	9 ч	3 дней	Пн 29.01.24	Ср 31.01.24	Заказчик[30%]
5		Назначение руководителя проекта и проектной группы	12 ч	4 дней	Чт 01.02.24	Вт 06.02.24	Заказчик[30%]
6		Приказ директора о начале проекта	6 ч	2 дней	Ср 07.02.24	Чт 08.02.24	Заказчик[30%]
7		Проект начат	0 ч	0 дней	Чт 08.02.24	Чт 08.02.24	
8		Предварительное исследование	48 ч	6 дней	Пт 09.02.24	Пт 16.02.24	
9		Анализ предметной области	16 ч	2 дней	Пт 09.02.24	Пн 12.02.24	
10		Анализ бизнес-процессов организации	16 ч	2 дней	Вт 13.02.24	Ср 14.02.24	
11		Концептуальное моделирование предметной области	16 ч	2 дней	Чт 15.02.24	Пт 16.02.24	
12		Исследована предметная область	0 ч	0 дней	Пт 16.02.24	Пт 16.02.24	
13		Проектирование проекта	104 ч	14 дней	Пн 19.02.24	Чт 07.03.24	
14		Определение функциональных требований к CRM системе	48 ч	6 дней	Пн 19.02.24	Пн 26.02.24	
15		Анализ существующих разработок CRM систем	24 ч	3 дней	Вт 27.02.24	Чт 29.02.24	
16		Выбор CRM системы для внедрения	32 ч	4 дней	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24	Руководитель[30%]
17		Выбрана CRM система для внедрения	0 ч	0 дней	Чт 07.03.24	Чт 07.03.24	
18		Реализация проекта	107 ч	14 дней	Пн 11.03.24	Чт 28.03.24	
19		Разработка плана внедрения CRM системы	40 ч	5 дней	Пн 11.03.24	Пт 15.03.24	
20		Интеграция CRM системы с существующей учетной системой	35 ч	5 дней	Пн 18.03.24	Пт 22.03.24	Программист[70%]
21		Настройка интеграции	32 ч	4 дней	Пн 25.03.24	Чт 28.03.24	Программист[70%];Оператор[20%]
22		CRM система интегрирована с существующей учетной системой	0 ч	0 дней	Чт 28.03.24	Чт 28.03.24	
23		Тестирование проекта	37 ч	6 дней	Пт 29.03.24	Пт 05.04.24	
24		Тестирование CRM системы	21 ч	3 дней	Пт 29.03.24	Вт 02.04.24	Программист[70%]
25		Доработка CRM системы по результатам тестирования	16 ч	3 дней	Ср 03.04.24	Пт 05.04.24	Программист[70%]
26		Тестирование CRM системы пройдено успешно	0 ч	0 дней	Пт 05.04.24	Пт 05.04.24	
27		Окончание проекта	117 ч	15 дней	Пн 08.04.24	Пт 26.04.24	
28		Переход в режим промышленной эксплуатации	40 ч	5 дней	Пн 08.04.24	Пт 12.04.24	
29		Выбор метода оценивания проекта	32 ч	4 дней	Пн 15.04.24	Чт 18.04.24	
30		Оценка экономической эффективности проекта	24 ч	3 дней	Пт 19.04.24	Вт 23.04.24	
31		Подведение итогов проекта, оценка достижения поставленных целей и задач	21 ч	3 дней	Ср 24.04.24	Пт 26.04.24	Руководитель[30%]
32		Сдача CRM системы в промышленную эксплуатацию завершена	0 ч	0 дней	Пт 26.04.24	Пт 26.04.24	
33		Проект завершен	0 ч	0 дней	Пт 26.04.24	Пт 26.04.24	

Рисунок 10 – Календарный план проекта

Инициирование и начало проекта. Определяется, насколько актуален и важен проект для компании. Принимается решение о способе его финансирования. Назначается сотрудник, который будет руководить проектом, и проектная группа. Издаётся приказ директора о начале проекта.

Предварительное исследование. На этом этапе исследуется специфика работы компании, выявляются проблемные места и определяется, как должны быть организованы бизнес-процессы, чтобы достичь желаемых результатов. Анализируется организационная структура компании и ее отдела продаж, а

также основные бизнес-процессы. По результатам этого анализа создаются концептуальные модели «как есть» и «как должно быть». На основе созданных моделей определяются функциональные требования к CRM-системе, которая поможет улучшить работу компании.

Проектирование проекта. На этом этапе выбирается внедряемая CRM-система. Для решения этой задачи были разработаны функциональные требования и проанализированы существующие разработки CRM-систем. В результате было решено, что функциональность CRM-системы «Битрикс24» полностью соответствует всем необходимым требованиям.

Реализация проекта. Целью этого этапа является интеграция CRM-системы с учетной системой компании и ее настройка. Настройка предполагает настройку прав доступа пользователей к модулю, настройку соответствия пользователей 1С и Битрикс24, заполнение общих настроек и настройку синхронизации.

Тестирование проекта. Целью этого этапа является проверка работоспособности информационной системы. На этом этапе необходимо зафиксировать возникшие проблемы, чтобы в дальнейшем их исправить и выполнить требуемую дополнительную настройку системы. По результатам тестирования выявленные проблемы должны быть решены.

Окончание проекта. На этом этапе подводятся итоги выполненного проекта, оценивается экономическая эффективность проекта и достижение поставленных целей и задач. Конечным итогом этого этапа является сдача CRM-системы в промышленную эксплуатацию.

Выводы и результаты по главе 1.

В первой главе была проанализирована предметная область. Выявлены недостатки текущего процесса с помощью модели «как есть». Спроектирован процесс «как должно быть». Определены требования к CRM-системе, проанализированы существующие варианты и выбрана система Битрикс24. В результате работы была сформулирована концепция проекта.

Глава 2 Разработка проекта внедрения CRM-системы

2.1 Выбор технологии логического проектирования и разработка логической модели информационной системы

2.1.1 Выбор технологии логического проектирования

Под логическим моделированием информационной системы подразумевается описание решения со стороны разработчика, создания ее структуры, синтаксиса и взаимодействия модулей в системе. В основном для логического моделирования используется нотация UML, которая позволяет графически описать систему на стадиях проектирования и разработки [1].

Нотация UML является стандартом в области моделирования информационных систем и широко используется в различных областях, включая разработку ПО, проектирование БД, а также моделирование бизнес-процессов [8]. Данная нотация предоставляет различные наглядные диаграммы для логического моделирования.

Таким образом, выбор нотации UML для логического моделирования обеспечивает эффективное отображение моделей, с целью облегчения дальнейшей разработки информационной системы.

Далее разрабатываются диаграммы логической модели посредством методологии на стандартах нотациях языка UML.

2.1.2 Разработка диаграмм логической модели информационной системы

Начнем с диаграммы вариантов использования. Она отражает функционал информационной системы в виде отношения актеров и прецедентов [18].

Актер – человек, который взаимодействует с системой. Прецедент – действие, которое выполняет актер в системе. Диаграмма вариантов использования помогает лучше понять, как система будет использоваться в

реальном мире и какие функциональные возможности она должна предоставлять.

Диаграмма вариантов использования разработана с использованием модели «как должно быть» и требований к CRM-системе. В этой диаграмме представлена функциональная структура системы. Она помогает определить и классифицировать объекты системы.

Диаграмма вариантов использования представлена на рисунке 11.

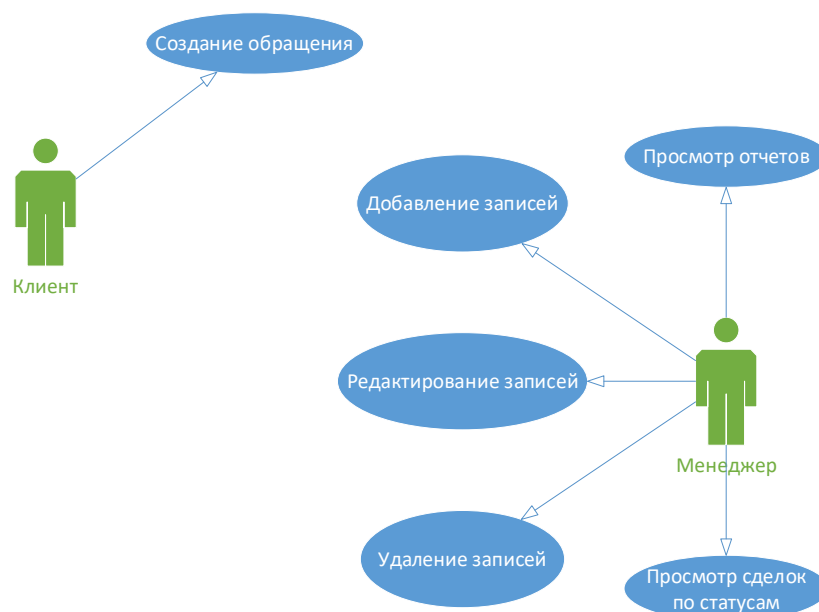


Рисунок 11 – Диаграмма вариантов использования

Были определены следующие актеры: клиент и менеджер.

Клиент может связываться с менеджером по продажам, чтобы заказать товар, эта информация фиксируется в CRM-системе.

Менеджер имеет возможность добавлять, изменять и удалять информацию о товарах, клиентах и других данных в справочниках системы. Система позволяет менеджеру просматривать информацию о сделках, их статусах и отчеты, связанные с этими сделками.

Диаграмма вариантов использования помогает определить, какие компоненты CRM-системы необходимы для реализации ее функций.

Диаграмма классов предоставляет статическое описание информационной системы. Эта диаграмма отображает ключевые классы и связи между ними.

На рисунке 12 представлена диаграмма классов.

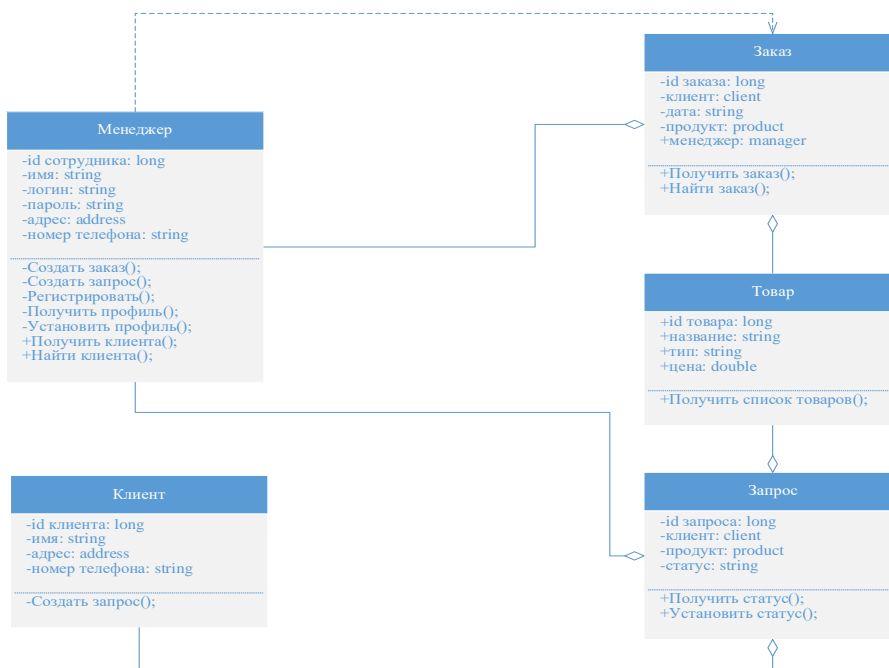


Рисунок 12 – Диаграмма классов

Спецификация классов:

- менеджер – класс пользователей, взаимодействующих с автоматизируемой информационной системой;
- клиент – класс пользователей, создающих запрос на товар;
- заказ – класс заказов на товары;
- товар – класс ассортимента товаров, реализуемых в компании;
- запрос – класс запросов на запрашиваемые товары.

Между классами менеджер и заказ существует два вида отношений – зависимость и агрегация.

Между классами менеджер и запрос существует вид отношений – агрегация.

Между классами клиент и запрос существует вид отношений – агрегация.

Между классами товар и заказ существует вид отношений – агрегация.

Между классами товар и запрос существует вид отношений – агрегация.

2.2 Концептуальная, логическая и физическая модели данных

Концептуальная модель данных представлена в виде ER-диаграммы, разработанной в соответствии с нотацией Мартина, и включает в себя пять основных сущностей: клиент, запрос, товар, менеджер и заказ. Эта модель отображена на рисунке 13.

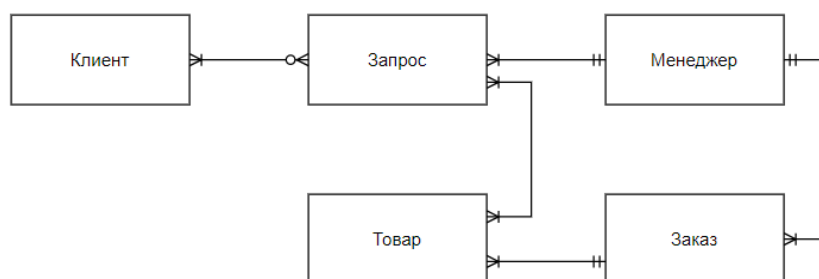


Рисунок 13 – Концептуальная модель данных

В логической модели данных сущности и связи дополняются атрибутами, которые отображают свойства каждой сущности. Логическая модель данных изображена на рисунке 14.

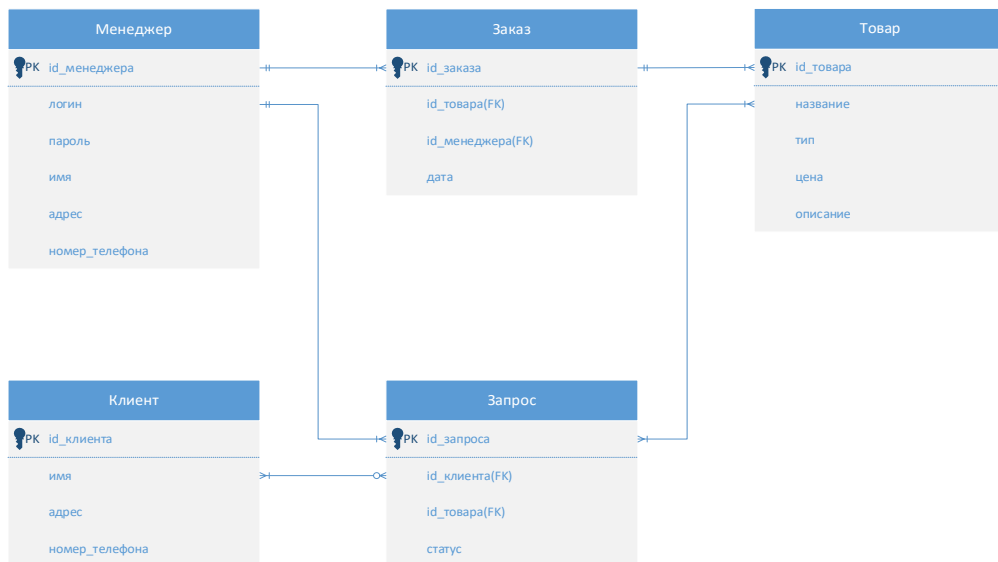


Рисунок 14 – Логическая модель данных

На рисунке 15 изображена физическая модель данных. Она подробно описывает систему, указывая конкретные элементы данных.

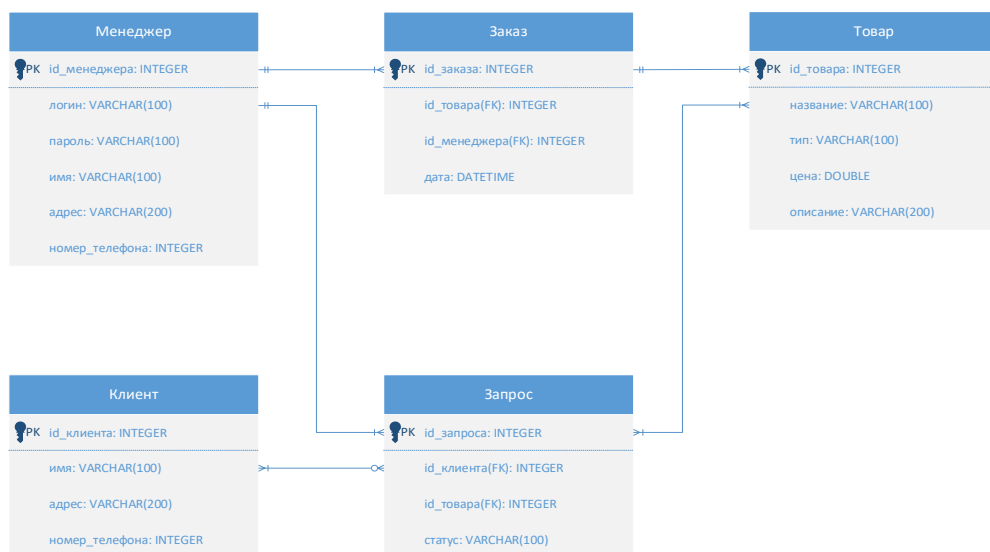


Рисунок 15 – Физическая модель данных

Сущность «Менеджер» содержит атрибуты: id менеджера: integer, логин: varchar(100), пароль: varchar(100), имя: varchar(100), адрес: varchar(200), номер телефона: integer. Сущность «Заказ» содержит атрибуты: id заказа: integer, id товара: integer, id менеджера: integer, дата: datetime.

Сущность «Товар» содержит атрибуты: id товара: integer, название: varchar(100), тип: varchar(100), цена: double, описание: varchar(200). Сущность «Клиент» содержит атрибуты: id клиента: integer, имя: varchar(100), адрес: varchar(200), номер телефона: integer. Сущность «Запрос» содержит атрибуты: id запроса: integer, id клиента: integer, id товара: integer, статус: varchar(100).

Физическая модель данных является основой для создания базы данных, которая будет обеспечивать эффективное хранение и доступ к информации.

2.3 Интеграция CRM-системы с существующей учетной системой

Чтобы успешно интегрировать CRM-систему Битрикс24 с учетной системой компании ООО «Газспецсервис», был осуществлен ряд подготовительных действий [14]. Сначала был скачан и установлен модуль, который позволил интегрировать 1С и Битрикс24. Этот модуль необходим для получения ключа синхронизации. Для этого в административной панели Битрикс24 следовало перейти в раздел «Коннектор к 1С». Раздел «Коннектор к 1С» представлен на рисунке 16.

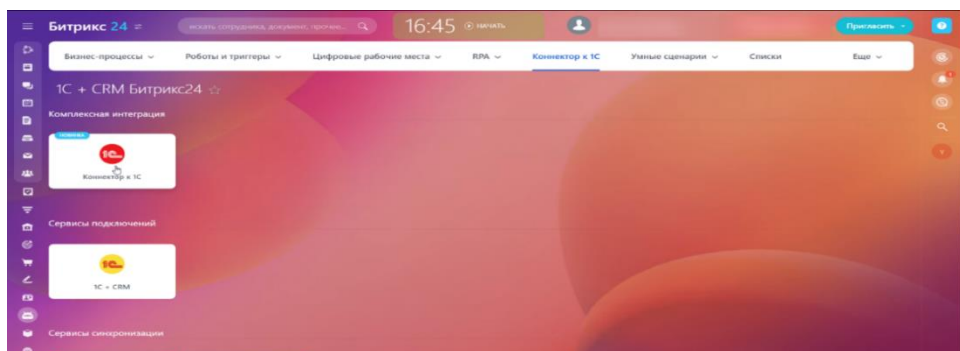


Рисунок 16 – Переход в раздел «Коннектор к 1С»

Далее был выбран «Коннектор к 1С» и нажата кнопка «Подключить». Открылась вкладка для установки приложения для обмена с 1С. Затем был установлен коннектор по кнопке «Установить». Появилось модальное окно, в котором необходимо было ознакомиться и согласиться с «Правилами

использования каталога решений», «Политикой Конфиденциальности» и «Лицензионным Соглашением». Необходимо было еще раз нажать по кнопке «Установить». Начало устанавливаться приложение «Коннектор к 1С». Модальное окно установки приложения «Коннектор к 1С» представлено на рисунке 17.

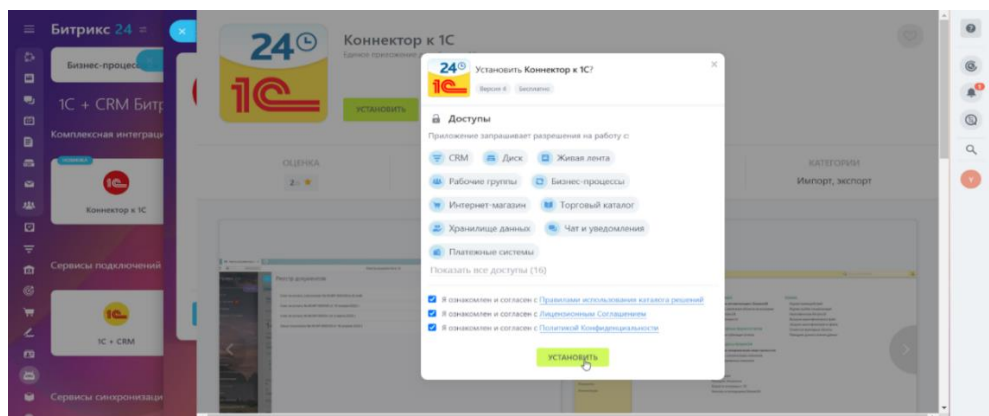


Рисунок 17 – Установка приложения «Коннектор к 1С»

После того как приложение установилось, его можно было открыть по кнопке «Открыть приложение» в появившемся окне.

В установленном приложении представлена инструкция по настройке интеграции. Инструкция по интеграции представлена на рисунках 18 и 19.

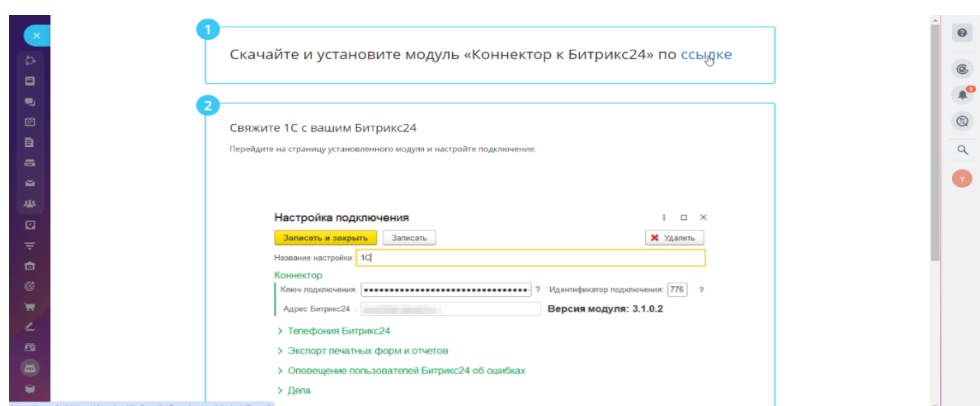


Рисунок 18 – Инструкция по интеграции Битрикс24 и 1С с ссылкой на установщика модуля «Коннектор к Битрикс24»

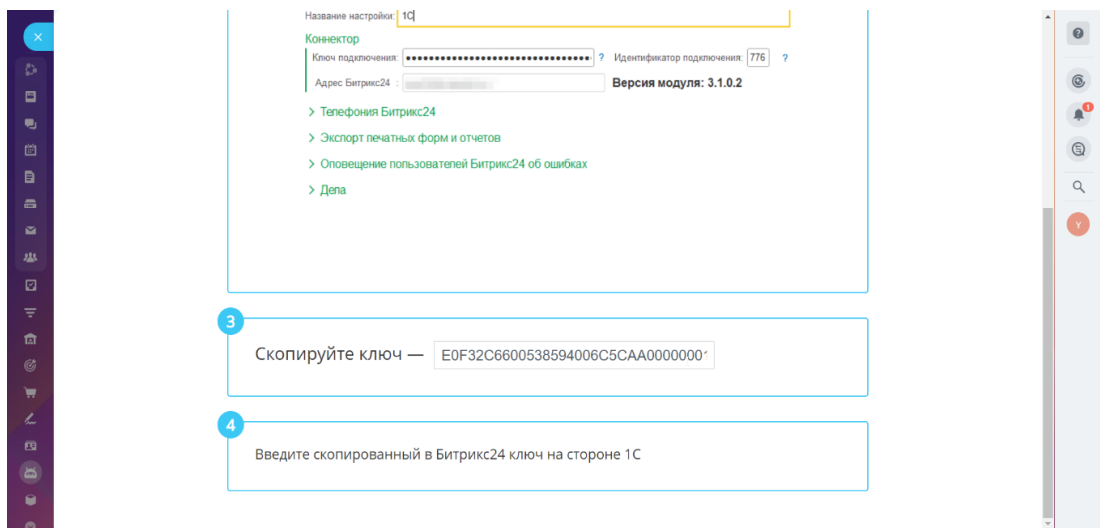


Рисунок 19 – Инструкция по интеграции Битрикс24 и 1С с ключом синхронизации

Чтобы настроить интеграцию, был установлен подходящий модуль «Коннектор к Битрикс24». Существует два способа, чтобы установить модуль:

- скачать с сайта интеграции 1С и установить вручную [9].
- с использованием установщика модуля. Установщик модуля можно найти на сайте интеграции 1С или на портале Битрикс24.

В данной работе модуль интеграции «Коннектор к Битрикс24» был установлен первым способом – вручную.

Чтобы установить модуль вручную, следовало запустить программу 1С, открыть раздел «НСИ и администрирование» и перейти во вкладку «Печатные формы, отчеты и обработки». Во вкладке необходимо было открыть вкладку «Расширения».

Прежде чем добавить расширение, следовало найти подходящий модуль на сайте и скачать его. Скаченный файл имеет формат .cfe. Во вкладке «Расширения» следовало добавить модуль «Коннектор к Битрикс24» по кнопке «Добавить из файла». В работе использовался модуль для «Управление торговлей, редакция 11» релиз 11.5.7.203.

После того как был добавлен скаченный файл, расширение было установлено в базе 1С. Следовало убрать отметку «Безопасный режим» рядом

с установленным расширением. Затем запустить заново сеанс в 1С, чтобы модуль интеграции отобразился в интерфейсе программы. Добавленное расширение представлено на рисунке 20.

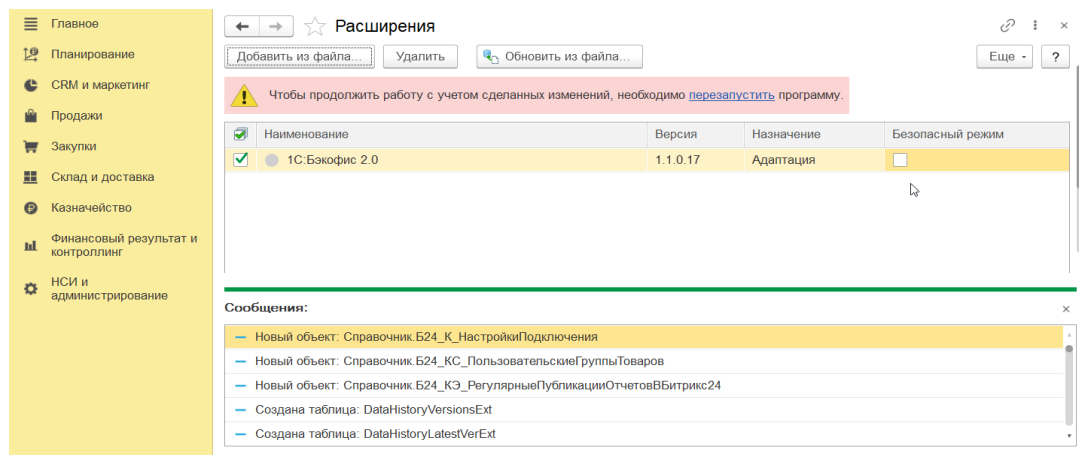


Рисунок 20 – Файл расширения добавлен в 1С

После перезапуска сеанса модуль отобразился в интерфейсе программы. Установленное расширение представлено на рисунке 21.

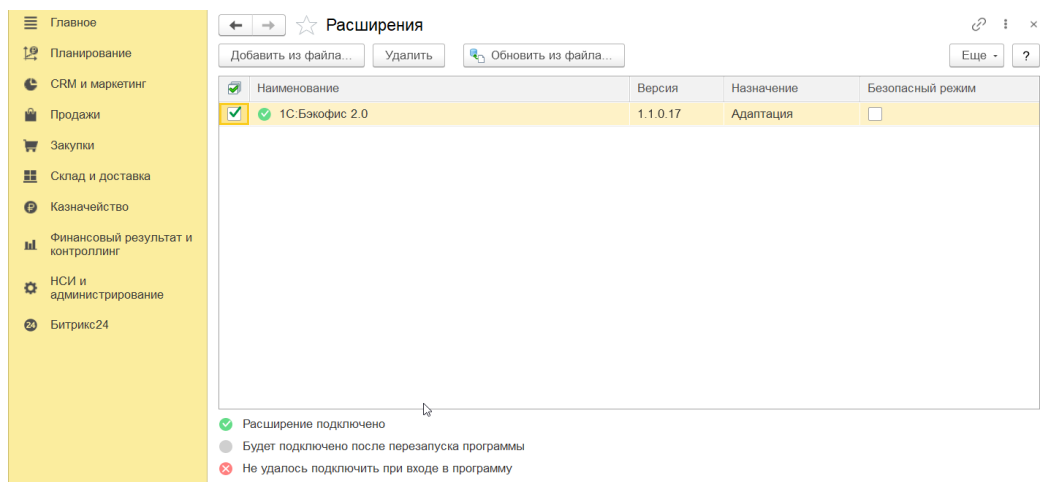


Рисунок 21 – Расширение для интеграции установлено

Затем было настроено подключение к Битрикс24. Для этого требовалось перейти в раздел «Битрикс24» во вкладку «Настройки подключения» и нажать

по кнопке «Создать подключение к Битрикс24». В появившемся окне настроек подключения ввести название подключения. В поле «Ключ подключения» ввести ключ синхронизации с портала Битрикс24. Настройки подключения представлены на рисунке 22.

Настройка подключения *

Записать и закрыть Записать Удалить

Название настройки: 1С + CRM Битрикс24

Коннектор

Ключ подключения: ? Идентификатор подключения: 854 ?

Адрес Битрикс24 : b24-nnxo35.bitrix24.ru Версия модуля: 1.1.0.17

> Телефония Битрикс24

> Экспорт печатных форм и отчетов

> Оповещение пользователей Битрикс24 об ошибках

Рисунок 22 – Настройка подключения

После того как подключение настроено, следовало нажать по кнопке «Записать и закрыть». Настроенное подключение представлено на рисунке 23.

Настройки подключения

Создать подключение к Битрикс24

Наименование	Портал
1С + CRM Битрикс24	b24-nnxo35.bitrix24.ru

Рисунок 23 – Настройка подключения завершена

После интеграции CRM-системы с внутренней системой компании была проведена дополнительная настройка.

2.4 Настройка интеграции

Сначала был предоставлен пользователям доступ к модулю. Изначально доступ к модулю имеют только пользователи с полными правами.

В данной работе настройка доступа выполнялась в 1С в режиме Конфигуратор. После входа в 1С в режиме Конфигуратор необходимо было нажать на вкладку «Администрирование», а затем открыть окно «Пользователи».

В списке пользователей необходимо было выбрать пользователя. В окне «Пользователь» перейти во вкладку «Прочие». Чтобы предоставить полные права к модулю, следовало выбрать «(1С: Бэкофис 2. 0) Администратор». Чтобы предоставить права к модулю без возможности редактирования, следовало выбрать «(1С: Бэкофис 2. 0) Пользователь». Назначение прав представлено на рисунке 24.

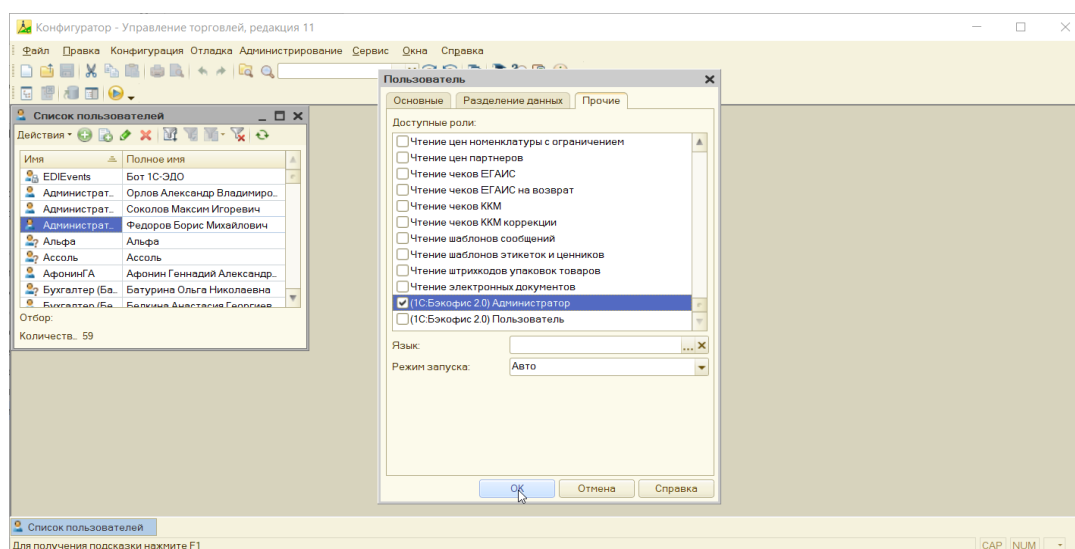


Рисунок 24 – Настройка прав доступа пользователя к модулю

Далее было настроено соответствие пользователей Битрикс24 и 1С. Чтобы выполнить эту настройку, следовало перейти в раздел «Битрикс24» во вкладку «Пользователи Битрикс24» и загрузить пользователей Битрикс24 по кнопке «Загрузить с Битрикс24». Затем открыть окно «Пользователь

Битрикс24», дважды нажав на строку под столбцом «Пользователь 1С». В строке «Пользователь 1С» выбрать пользователя, который станет соответствовать пользователю Битрикс24. Нажать на кнопку «Записать и закрыть». Настройка соответствия пользователей представлена на рисунке 25.

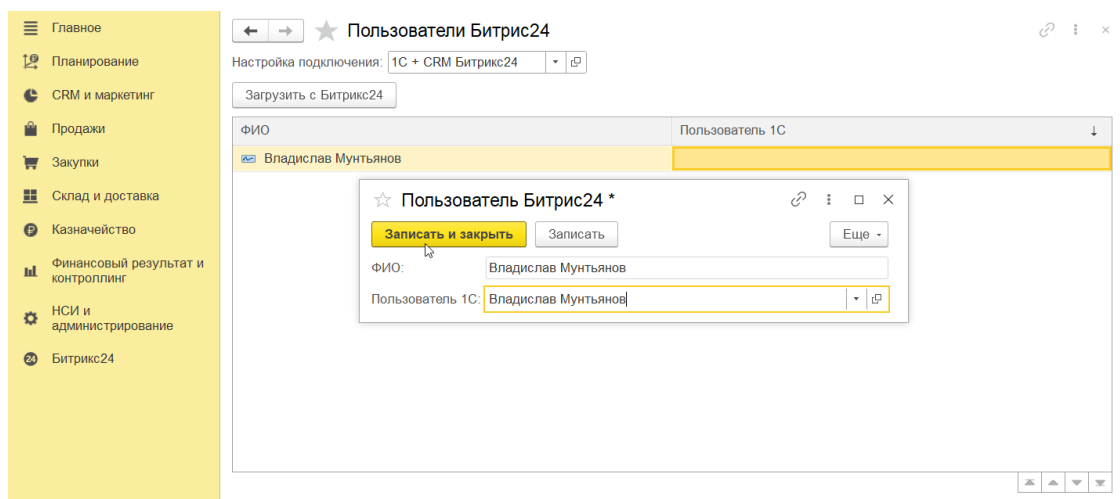


Рисунок 25 – Настройка соответствия пользователей Битрикс24 и 1С

Затем были настроены общие параметры во вкладке «Общие настройки». В данной работе обмен данными между Битрикс24 и 1С осуществляется в режиме реального времени с помощью push&pull сервера. Соединение устанавливается по кнопке «Запустить соединение к Битрикс24». Отключить соединение можно, нажав на кнопку «Отключить от Битрикс24».

Был включен режим отладки в процессе настройки интеграции, чтобы сохранить REST-запросы в логах для последующего анализа.

В поле «Количество дней хранения истории» было указано количество дней, в течение которых необходимо сохранять логи.

В модуле есть возможность вести журнал ошибок. Чтобы журнал заполнялся, была установлена отметка «Хранить информацию об ошибках».

С помощью модуля интеграции можно переходить в систему Битрикс24, открыв ее в отдельном окне браузера или во встроенном браузере в 1С.

В модуле можно настроить отправку оповещений пользователям об ошибках, если активирован режим хранения ошибок.

Заполненные общие настройки представлены на рисунке 26.

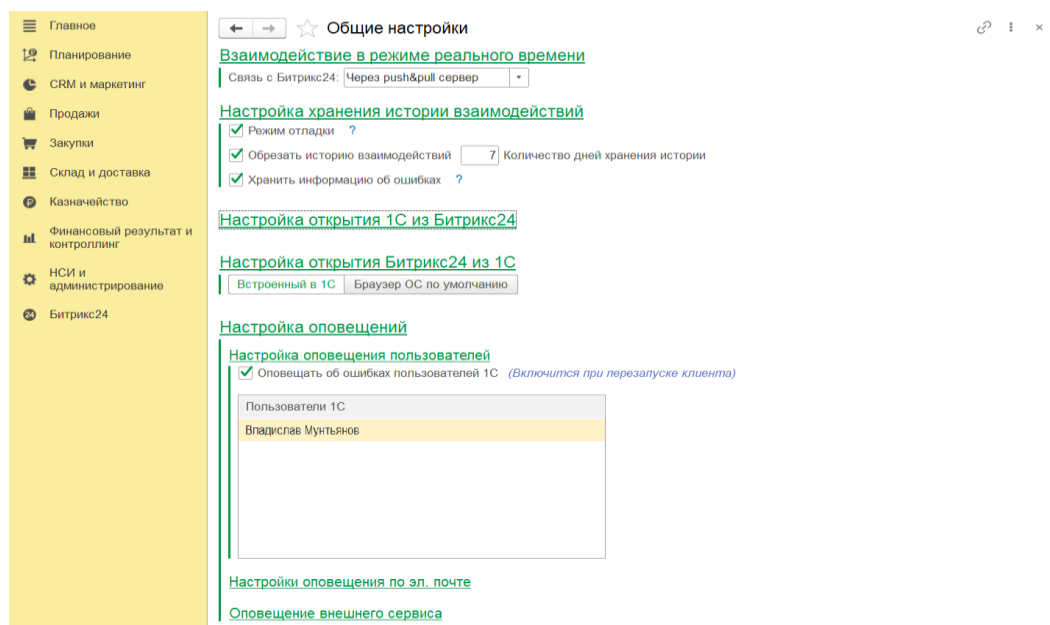


Рисунок 26 – Общие настройки

После этого были установлены настройки синхронизации. Во вкладке «Настройки синхронизации с Битрикс24» необходимо было перейти в раздел настроек синхронизации через кнопку «Настроить синхронизацию».

В разделе «Настройка синхронизации» были выбраны типы данных, которые будут сопоставляться между 1С и Битрикс24. В разделе «Способ синхронизации данных» был выбран режим синхронизации. Заказчик предпочел ручной способ. В разделе «Сопоставление типов контрагентов к шаблонам Битрикс24» было определено, какой вид контрагента сопоставляется выбранному шаблону в Битрикс24. В разделе «Сопоставление ставок НДС 1С и Битрикс24» было установлено соответствие ставок НДС, используемых в 1С и Битрикс24. В разделе «Сопоставление пользователей 1С и Битрикс24» было установлено соответствие между пользователями систем.

В разделе «Настройки удаления объектов» были настроены правила удаления объектов. Настройки синхронизации представлены на рисунках 27 – 29.

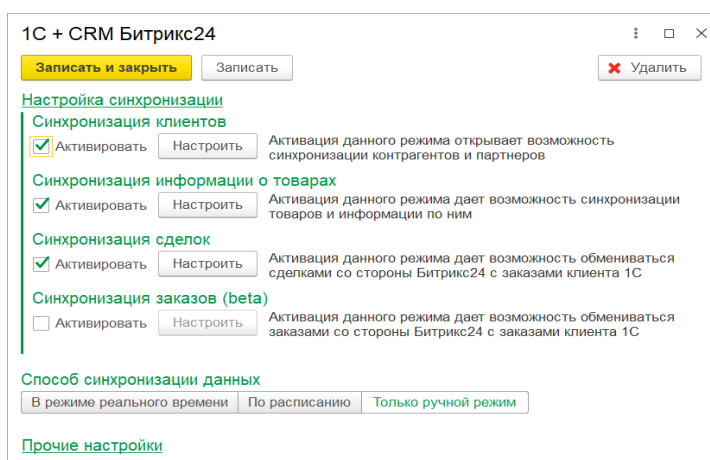


Рисунок 27 – Настройка синхронизации и способ синхронизации данных

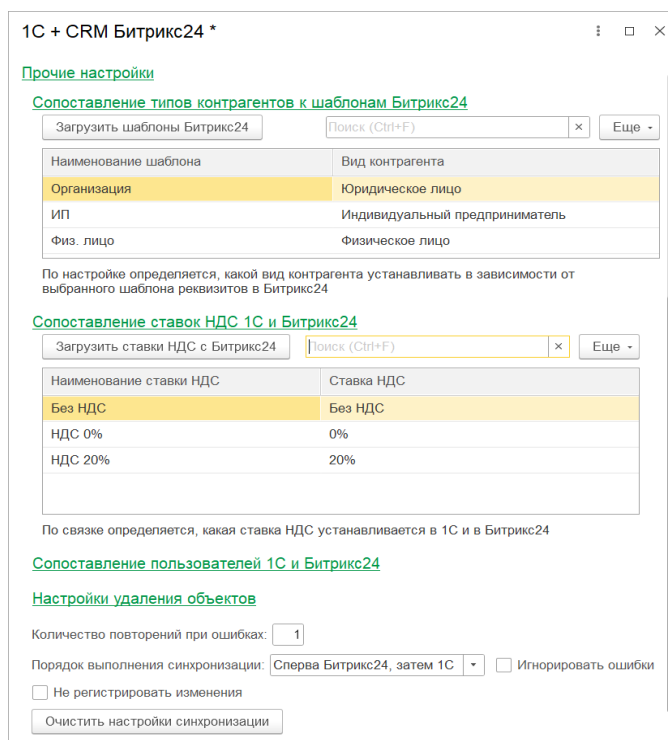


Рисунок 28 – Сопоставление типов контрагентов к шаблонам Битрикс24 и сопоставление ставок НДС 1С и Битрикс24

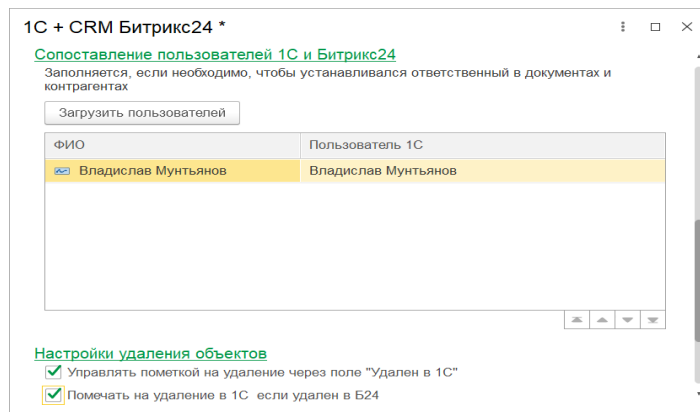


Рисунок 29 – Сопоставление пользователей 1С и Битрикс24 и настройки удаления объектов

Синхронизация клиентов была настроена с помощью кнопки «Настроить» в разделе «Синхронизация клиентов». Детальные настройки были произведены в разделе «Настройка отборов и полей». Затем были сопоставлены типы контрагентов с шаблонами Битрикс24. В разделе «Установка зависимости компаний/контактов и типов контрагентов» были определены типы контрагентов, какие попадут в компании, а какие – в контакты. В разделе «Сопоставление типов клиентов» были сопоставлены типы компаний и контактов в системах. В разделе «Сквозная аналитика» был настроен экспорт метки для сквозной аналитики. Настроенная синхронизация клиентов представлена на рисунках 30 – 32.

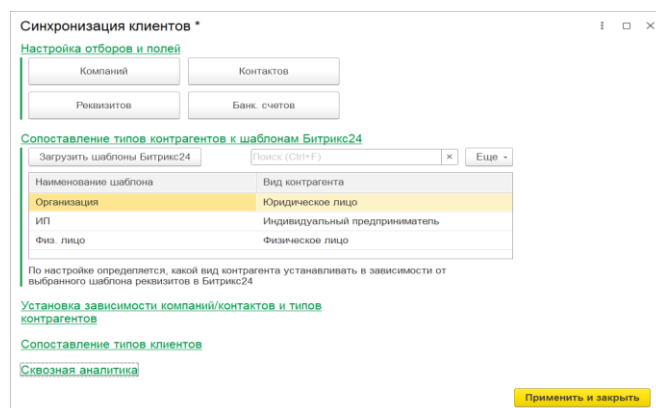


Рисунок 30 – Настройка отборов и полей и сопоставление типов контрагентов к шаблонам Битрикс24

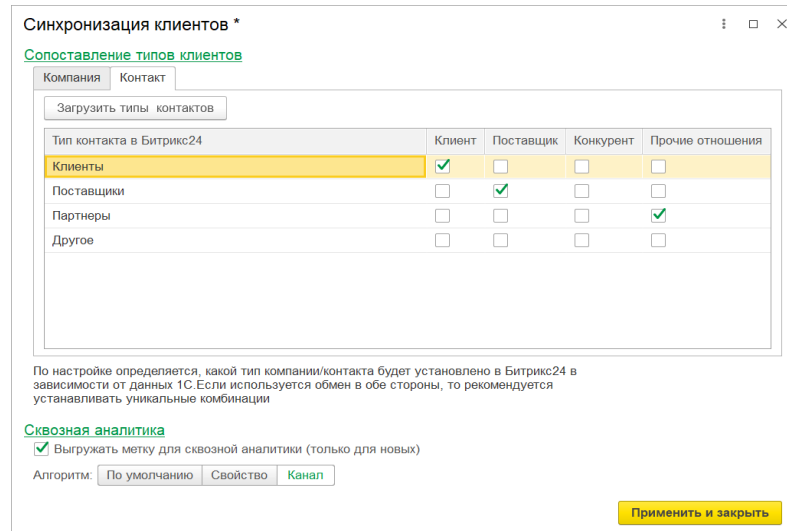


Рисунок 31 – Сопоставление типов клиентов (контакт) и сквозная аналитика

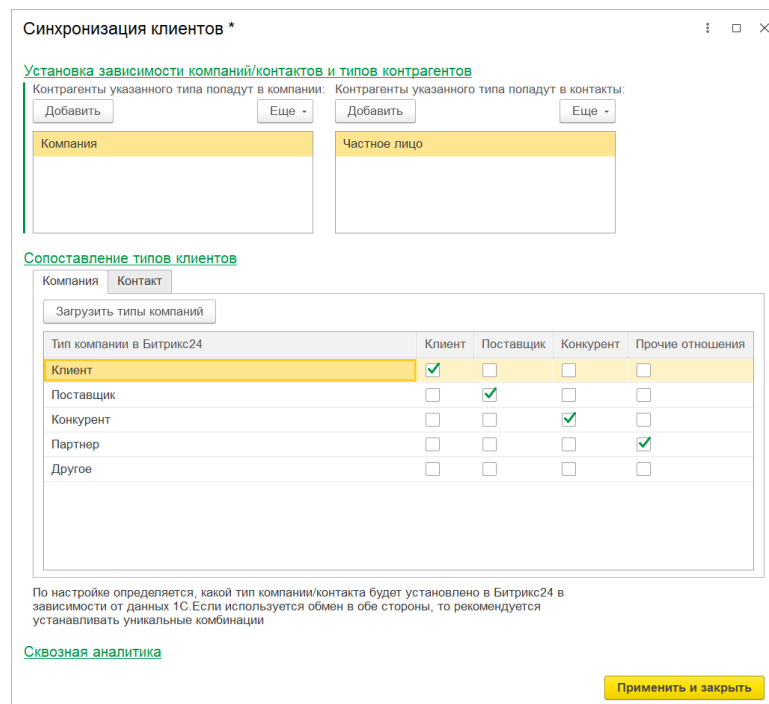


Рисунок 32 – Установка зависимости компаний/контактов и типов контрагентов, и сопоставление типов клиентов (компания)

Синхронизация товаров была настроена с помощью кнопки «Настроить» в разделе «Синхронизация информации о товарах». Детальные настройки были произведены в разделе «Настройка отборов и полей». Соответствие

ставок НДС в 1С и на портале Битрикс24 было установлено в разделе «Сопоставление ставок НДС 1С и Битрикс24». Настройка общих параметров синхронизации товаров была произведена в разделе «Настройки выгрузки информации о товарах». Настройка пользовательской иерархии товаров было осуществлено через нажатие по кнопке «Настроить дерево». Выгрузка прайс-листа была настроена в поле «Прайс-лист». Выгрузка остатка склада была настроена в поле «Склад». Выгрузка основной картинки товара была осуществлена через установку флага «Выгружать основную картинку». Для загрузки товаров в программу 1С из системы Битрикс24 необходимо было воспользоваться кнопкой «Выгрузить виды номенклатуры в Битрикс24». Синхронизация информации о товарах представлена на рисунке 33.

Ставка НДС на портале	Ставка НДС в 1С
Без НДС	Без НДС
НДС 0%	0%
НДС 20%	20%

Рисунок 33 – Настройка синхронизации информации о товарах

Синхронизация сделок была настроена с помощью кнопки «Настроить» в разделе «Синхронизация сделок». Детальные настройки были произведены в разделе «Настройка отборов и полей». Соответствие статусов было настроено через кнопку «Сопоставление статусов». Необходимо было загрузить направления сделок и их статусы из Битрикс24 по кнопке «Загрузить с Битрикс24». Настройка соответствий статусов представлена на рисунке 34.

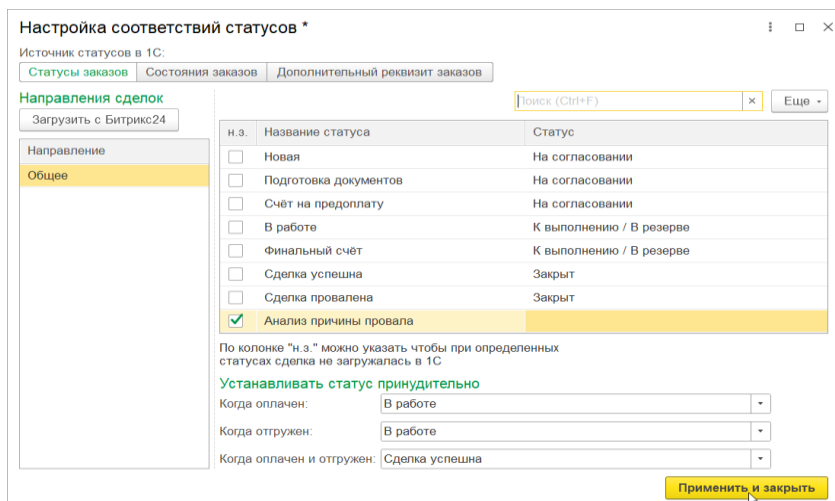


Рисунок 34 – Настройка соответствий статусов

Настройка заполнения счетов была произведена в разделе «Настройки заполнения по умолчанию». В группе «Сквозная аналитика» была настроена выгрузка метки для сквозной аналитики. Настройки синхронизации сделок представлены на рисунке 35.

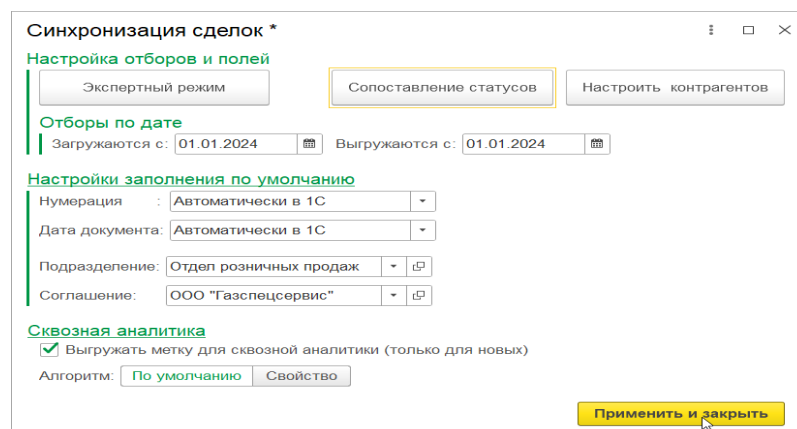


Рисунок 35 – Синхронизация сделок

После настроек была выполнена синхронизация данных на вкладке «Настройки синхронизации» через кнопку «Выполнить синхронизацию». Также провести синхронизацию можно через кнопку «Еще» с помощью

кнопки «Выполнить полную синхронизацию». Выполнение синхронизации представлено на рисунке 36.

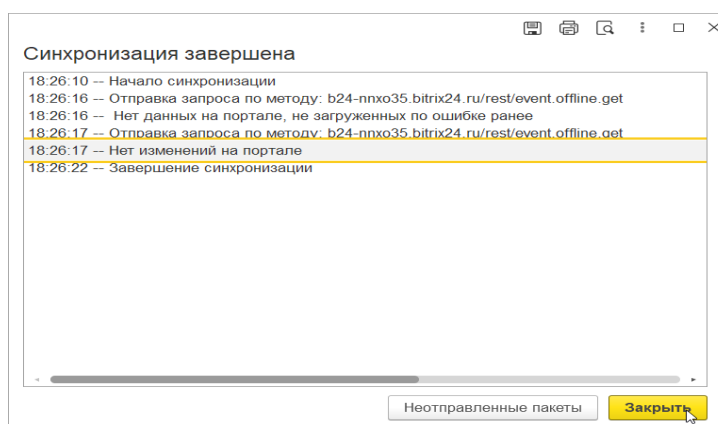


Рисунок 36 – Синхронизация завершена

Чтобы убедиться, что интеграция настроена правильно, была протестирована работа системы и проверена корректность проведенной интеграции.

2.5 Тестирование работы CRM-системы

Интеграция была проверена с помощью функционального тестирования CRM-системы методом «черного ящика». Этот метод тестирования проверяет соответствие системы предъявленным требованиям, не зная внутренней структуры. Был реализован тестовый сценарий, в котором клиент совершает заказ товара. Критерием успешного тестирования является корректная работа CRM-системы.

Через кнопку «Создать» была открыта форма создания сделки, в которой были заполнены данные о сделке и клиенте. Тестовые данные представлены в таблице А.1. Заполнение формы представлено на рисунках 37 и 38.

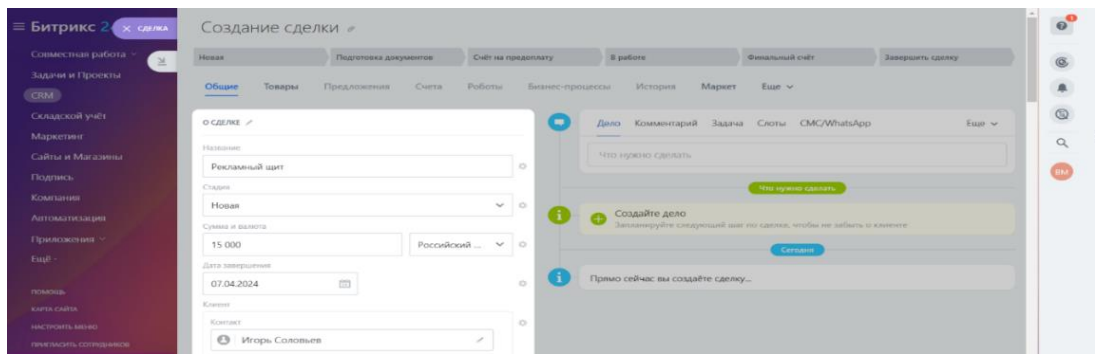


Рисунок 37 – Заполнение данных о сделке

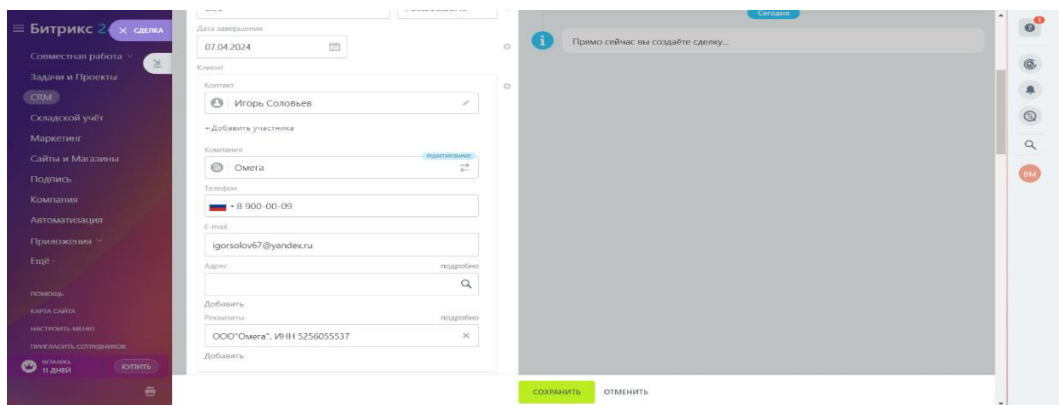


Рисунок 38 – Заполнение данных о клиенте

Затем был добавлен товар в форму сделки по кнопке «Добавить» в блоке «Товары». Тестовые данные о товаре представлены в таблице А.2. Добавленный товар представлен на рисунке 39.

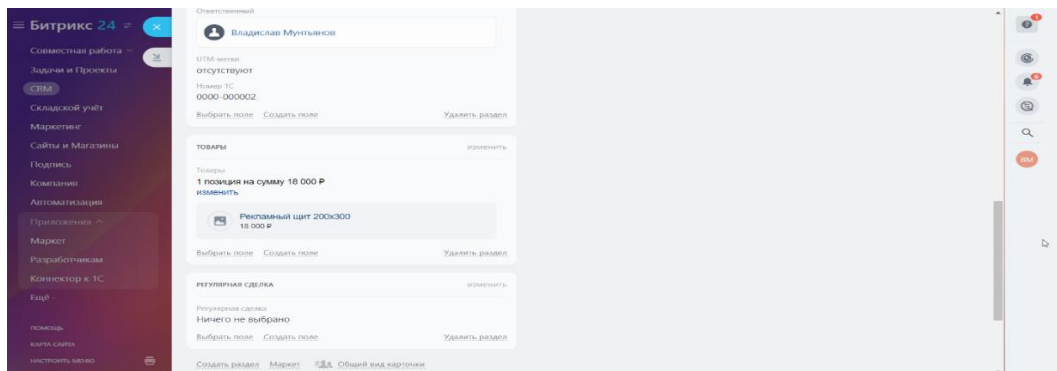


Рисунок 39 – Товар добавлен в сделку

После заполнения формы сделки была сохранена сделка по кнопке «Сохранить». Созданная сделка представлена на рисунке 40.

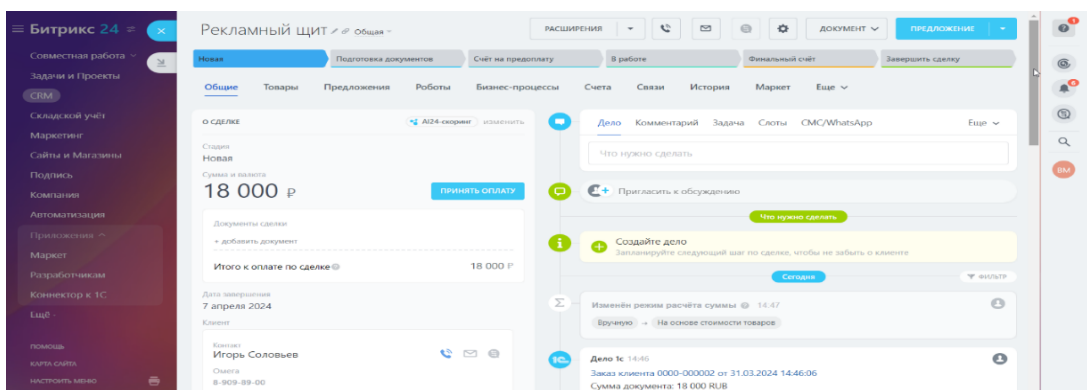


Рисунок 40 – Сделка создана

В Битрикс24 было создано коммерческое предложение и отправлено на почту клиента. Коммерческое предложение представлено на рисунке 41.

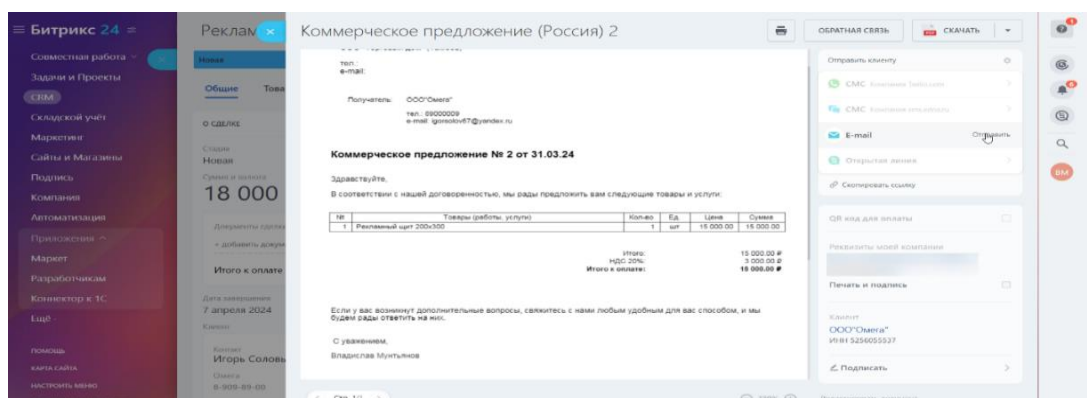


Рисунок 41 – Форма коммерческого предложения

Созданная сделка была отображена в виде «Календарь», «Дела», «Список» и «Канбан». Сделка корректно отображается в CRM-системе Битрикс24. Созданная сделка в виде «Канбан» представлена на рисунке 42.



Рисунок 42 – Канбан представление сделки

Созданная сделка корректно отображается в отчетах CRM-системы. Отчет «Воронка продаж (конверсионная)» представлен на рисунке 43.

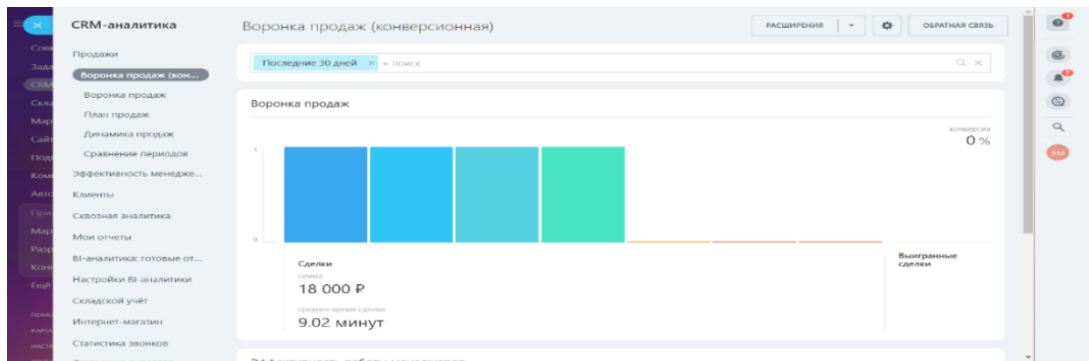


Рисунок 43 – Отчет «Воронка продаж (конверсионная)»

После синхронизации Битрикс24 и 1С данные о заказе клиента были загружены в 1С. Данные о заказе в 1С представлены на рисунках 44 и 45.

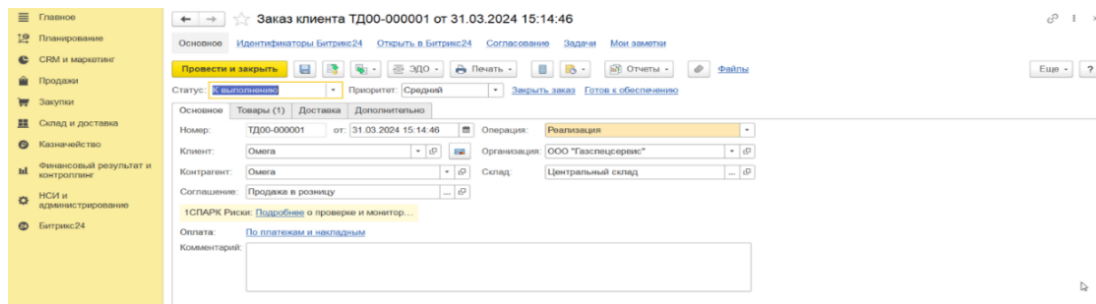


Рисунок 44 – Загрузка сделки в 1С (основное)

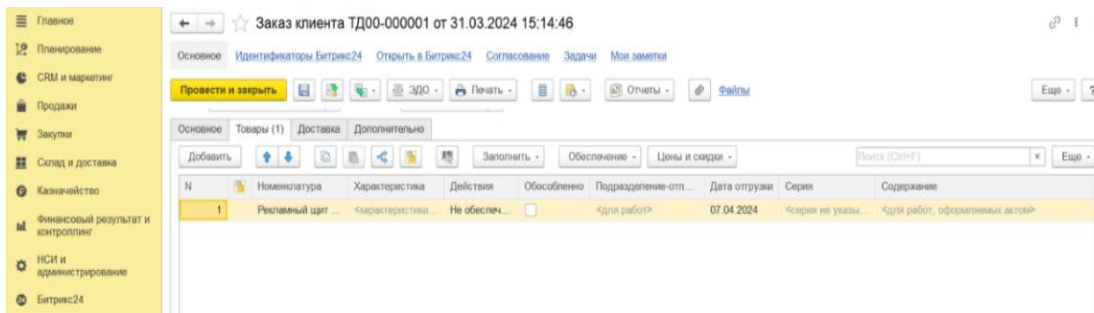


Рисунок 45 – Загрузка сделки в 1С (товары)

По результатам тестирования можно сделать вывод, что функционал CRM-системы работает корректно. Интеграция настроена правильно.

Выводы и результаты по главе 2.

Во второй главе были представлены концептуальная, логическая и физическая модели данных. Была осуществлена интеграция CRM-системы Битрикс24 и учетной системы 1С. В ходе интеграции были назначены права доступа, настроено соответствие пользователей, проведены общие настройки интеграции и настройки синхронизации, выполнена синхронизация между системами. После этого была проверена работа CRM-системы и корректность настройки интеграции. Результаты тестирования показали, что интеграция настроена корректно.

В результате работы были реализованы модели данных, план проекта и внедрение CRM-системы. Тестирование показало, что интеграция настроена успешно.

Глава 3 Оценка экономической эффективности CRM-системы

3.1 Обоснование выбора метода оценивания проекта

Оценивание и анализирование эффективности проекта может проводиться с помощью различных методов. Существуют три ключевые группы методов: финансовые, вероятностные и качественные. Все эти методы оценивания предназначены для определения эффективности проектов по разным показателям с целью того, чтобы руководители могли принимать решения о том, как использовать ресурсы компании.

Финансовые методы базируются на оценивании финансового результата, который будет получен в результате реализации проекта, с помощью финансовых показателей. За счет простоты и понятности показателей данная группа методов стала популярной.

Несмотря на свои преимущества, эти методы имеют недостатки. В качестве недостатка можно выделить сложность расчета экономического эффекта, который будет получен при реализации конкретного проекта. Трудно выделить среди общих финансовых потоков компании те потоки, на которые непосредственно повлиял проект. Ведь помимо самого проекта внедрения, на работу компании влияло множество других факторов.

Исходя из того, что компания ООО «Газспецсервис» не является крупной организацией со сложной организационной структурой и проект затрагивает только отдел продаж, то можно оценить экономический эффект от реализации проекта. Также следует учитывать, что внедрение CRM-системы занимает не более трех месяцев, что дает возможность использовать финансовый метод оценки ИТ-проектов.

Вероятностные методы являются совокупностью методов, опирающихся на применение статистических и математических моделей для оценки вероятности возникновения рисков в проекте или появления новых возможностей. Вероятностная оценка проектов может быть проведена с

использованием двух основных методов: прикладной информационной экономики и справедливой цены опционов.

Метод прикладной информационной экономики опирается на теорию управления портфелем активов, теорию опционов, традиционные бухгалтерские подходы и статистические методы. Эти инструменты помогают выразить неопределенность в количественных показателях, создать кривую распределения ожидаемых результатов, а также оценить риски и окупаемость инвестиций. Метод прикладной информационной экономики основан на сложных и объемных вычислениях. Однако конечный результат этого метода отличается максимальной точностью. Крупные проекты используют прикладную информационную экономику, которая предлагает надежные методы анализа рисков.

Метод справедливой цены опционов является эффективным инструментом для оценки проектов. Однако этот метод сложен в применении, так как проект рассматривается с точки зрения управления проектами в процессе реализации. Далее анализируется возможность воздействия на параметры проекта для того, чтобы снизить затраты или сложность проекта.

В действительности эти методы редко применяются при оценке реальных проектов. Это обусловлено тем, что они требуют больших вычислительных ресурсов и имеют некоторые недостатки, которые связаны с трудностью определения экономической эффективности проекта. Основным недостатком этого метода заключается в том, что оценки вероятности наступления определенных событий, которые влияют на результаты проекта и учитываются при расчете, являются субъективными. В результате снижается ценность данного метода оценки проектов.

Из качественных методов, используемых для оценки проекта, можно отметить: метод информационной экономики и метод IT Scorecard.

Метод информационной экономики основан на определении руководителем организации направления развития компании, а также ее информационных технологий. Затем все проекты проходят проверку на

соответствие установленным критериям в процессе анализа и планирования. Этот метод является очень абстрактным и не всегда может быть применен в реальных ситуациях. Однако популярность этого метода объясняется его простотой использования. Этот подход представляет собой сопоставление ожидаемых качественных результатов с реальными результатами.

Метод IT Scorecard разработан на основе системы стратегического планирования и управления Balanced Scorecard. Эта система разделяет деятельность бизнеса на четыре основные области, которые отражают, как информационные технологии влияют на успех компании:

- финансовые показатели влияют на инвестиционную привлекательность компании;
- клиентоориентированность позволяет привлекать клиентов, чтобы достичь финансовые цели;
- внутренние процессы определяют ключевые моменты в формировании конкурентного преимущества компании;
- инновации и развитие персонала отражают знания, навыки, опыт, технологии и другие нематериальные активы, которые помогают организации достичь конкурентного преимущества.

Затем, чтобы достичь бизнес-целей компании, необходимо определить ключевые цели по каждому из направлений. Эти цели являются основой для разработки стратегии развития компании, которая затем преобразуется в виде конкретных целей и ключевых показателей эффективности. Для определения возможности осуществления проекта используются цели. Важно оценить, насколько информационные технологии близки к достижению этих целей. Но чтобы использовать данный метод, компании необходимо иметь четко сформулированную стратегию развития бизнеса и соответствующую ей стратегию в области информационных технологий. Не все компании, нуждающиеся в управлении информационными технологиями, имеют четкую стратегию. Помимо этого, результаты качественной оценки проектов являются абстрактными, что значительно затрудняет сравнение разных

проектов на этапе принятия решения об их реализации. Это является существенным недостатком данного метода.

Следовательно, финансовый метод является наиболее подходящим для оценки разрабатываемого проекта, так как позволяет количественно оценить влияние проекта на деятельность компании.

3.2 Оценка экономической эффективности проекта

Экономическая эффективность описана при сравнении текущих и предлагаемых технологических процессов [19]. Текущим процессом в данном случае является метод, с помощью которого менеджер отдела продаж вводит данные о клиентах без использования автоматизированных решений. Каждый раз менеджер вручную заполняет информацию о клиентах, что занимает продолжительное время. С помощью внедрения CRM-системы эту задачу можно решить за меньшее время.

Основной экономический эффект проекта внедрения заключается в росте экономических показателей предприятия благодаря оптимизации процесса управления и сокращению управленческих расходов. Этот эффект достигается благодаря сокращению затрат на трудовые и финансовые ресурсы, оптимизации работы с документами и минимизации времени, которое требуется для поиска информации.

Эффективность проекта внедрения можно оценить по ожидаемому экономическому эффекту. Ожидаемый экономический эффект можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_p - E_n \cdot K_n, \quad (1)$$

где \mathcal{E}_p – годовая экономия;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$);

K_n – капитальные затраты на проектирование и внедрение с учетом первоначальной стоимости программного обеспечения.

Можно выделить следующие критерии:

- экономия, которая связана с ростом производительности труда;
- инвестиционные расходы на приобретение и внедрение CRM-системы.

Зарплату участников проекта можно рассчитать по формуле:

$$Z_{\text{п}} = Z_{\text{д}} \cdot T_{\text{п}} \cdot \left(1 + \frac{A_{\text{с}}}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{A_{\text{п}}}{100}\right), \quad (2)$$

где $Z_{\text{п}}$ – зарплата на этапе проектирования;

$Z_{\text{д}}$ – дневная зарплата на этапе проектирования;

$T_{\text{п}}$ – количество дней проекта;

$A_{\text{с}}$ – процент отчислений на социальное страхование;

$A_{\text{п}}$ – процент премий.

Годовая экономия, складывающаяся из экономии эксплуатационных затрат и экономии, обусловленной ростом производительности труда, рассчитывается следующей формулой:

$$\text{Э}_{\text{р}} = P_1 - P_2 + \Delta P_{\text{п}}, \quad (3)$$

где P_1 и P_2 – эксплуатационные расходы до и после внедрения информационной системы;

$\Delta P_{\text{п}}$ – экономия, полученная в результате повышения производительности труда сотрудников.

Экономия, полученная в результате повышения производительности труда сотрудников, рассчитывается по формуле:

$$\Delta P_{\text{п}} = Z_{\text{с}} \cdot \frac{\sum P_i}{100}, \quad (4)$$

где $Z_{\text{с}}$ – среднегодовая зарплата сотрудника;

P_i – увеличение производительности труда.

Если при использовании программного средства для оптимизации i -вида деятельности пользователь экономит ΔT_i часов, то улучшение производительности труда P_i (в процентах) можно определить по следующей формуле:

$$P_i = \Delta T_i \cdot \frac{100}{F_i - \Delta T_i}, \quad (5)$$

где F_i – время, планируемое пользователем на выполнение i -вида деятельности до внедрения информационной системы (в часах).

После этого был проведен расчет эффективности проекта внедрения CRM-системы в компании по представленным формулам.

При покупке подписки на CRM-систему Битрикс24 можно выбрать тарифы на 1 или 12 месяцев. Заказчик предпочел тариф на 12 месяцев, так как дается скидка в 20 процентов. Был выбран тариф «Стандартный» для совместной работы сотрудников, рассчитанный на 50 пользователей. За 3 месяца реализации проекта оплата тарифа составила 16770 рублей.

Данные о зарплате участников проекта за период внедрения CRM-системы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Зарплата участников проекта

Должность участника проекта	Зарплата, руб
Руководитель отдела продаж	150000
Программист	120000
Оператор	75000
Итого	345000

Чтобы упростить расчеты, накладные расходы и другие затраты до и после внедрения CRM-системы считаются без изменений. Следовательно, годовая экономия совпадает с экономией, полученной в результате повышения производительности труда сотрудников:

$$(P_1 - P_2) = 0 \text{ и } \Delta P_{\text{п}} = \Delta P_{\text{п}}. \quad (6)$$

Для некоторых типов деятельности имеются таблицы с вычисленным показателем P_i по формуле (5). Вычисленный показатель P_i представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Деятельность сотрудников проекта

Тип деятельности	До автоматизации, мин F_i	Сокращение времени, мин ΔT_i	Увеличение производительности труда P_i (в %)
Внесение данных	40	20	100
Выполнение вычислений	5	4	400
Составление и вывод на печать отчетности	30	15	100
Исследование и отбор данных	44	10	30

В качестве показателя P_i было принято значение 400 процентов.

По формуле (2) был рассчитан показатель $Z_{\text{п}}$:

$$Z_{\text{п}} = 345000 \cdot \left(1 + \frac{30}{100}\right) = 448500,$$

где $A_c = 30\%$ – процент отчислений на социальное страхование.

Общие капитальные затраты проекта внедрения были рассчитаны и составили:

$$K_{\pi} = 448500 + 16770 = 465270.$$

Годовая экономия от внедрения CRM-системы была рассчитана по формуле (3):

$$\mathcal{E}_p = \Delta P_{\pi} = Z_c \cdot \frac{\sum P_i}{100} = 38000 \cdot 4 = 152000.$$

Была рассчитана годовая экономия для одного рабочего места. В компании работает 30 сотрудников. Годовая экономия для 30 человек составит 4560000 рублей.

По формуле (1) был рассчитан ожидаемый экономический эффект от проекта:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_p - E_n \cdot K_{\pi} = 4560000 - 0,15 \cdot 465270 = 4490210.$$

Ожидаемый экономический эффект превысил общие капитальные затраты и превышение составило:

$$\frac{4490210}{465270} = 9,7.$$

По результатам расчета ожидаемого экономического эффекта был проведен анализ показателей деятельности компании ООО «Газспецсервис» до и после внедрения CRM-системы Битрикс24. Результаты проведенного анализа экономической эффективности от использования результатов проекта представлены на рисунке 46.

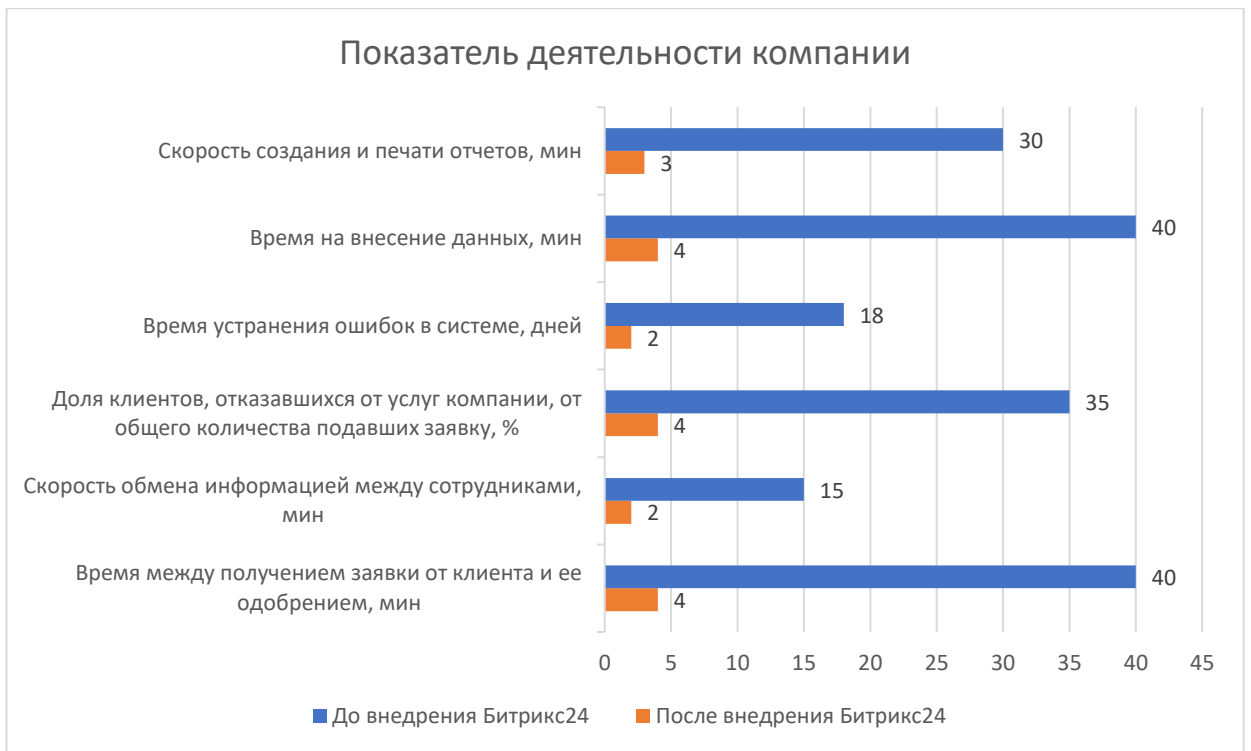


Рисунок 46 – Результаты анализа экономической эффективности

Годовой экономический эффект от внедрения CRM-системы Битрикс24 в 9,7 раза превышает стоимость ее внедрения. Можно сделать вывод, что данный проект эффективен и принесет компании финансовую выгоду.

Выводы и результаты по главе 3.

В третьей главе были проанализированы методы оценивания эффективности проекта. В результате анализа был выбран финансовый метод. Используя финансовый метод, была рассчитана и оценена экономическая эффективность внедрения CRM-системы Битрикс24.

В результате работы была дана оценка экономической эффективности CRM-системы с помощью финансового метода. Было принято решение, что разрабатываемый проект эффективен и принесет компании прибыль.

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы в ООО «Газспецсервис» была внедрена CRM-система Битрикс24. Благодаря внедренной системе были автоматизированы процессы продаж в компании и улучшены процессы взаимодействия с клиентами.

В ходе реализации проекта была исследована деятельность компании ООО «Газспецсервис». Разработана и проанализирована модель «как есть», в которой были обнаружены недостатки в бизнес-процессах. Затем была создана модель «как должно быть», на основе которой были определены требования к CRM-системе. После этого были проанализированы существующие CRM-системы. В результате была выбрана CRM-система Битрикс24. Были созданы концептуальная и логическая модели данных. Разработан календарный план проекта и устав проекта. Далее CRM-система была интегрирована с системой 1С, произведены необходимые настройки и проведено тестирование. Тестирование прошло успешно. Выбран метод оценки экономической эффективности проекта и представлено экономическое обоснование. Проект принес компании экономическую выгоду. Цель проекта выполнена. Бюджет проекта соблюден.

С помощью CRM-системы управление взаимоотношениями с клиентами стало более эффективным. Сократилось время на обработку заказов, что позволило менеджерам сосредоточиться на ключевых процессах. Количество клиентов, с которыми менеджеры забыли связаться, уменьшилось. Количество обслуживаемых клиентов одним менеджером увеличилось. Увеличилось количество повторных заказов, что привело к увеличению прибыли.

Для дальнейшего улучшения функционала информационной системы в компании рекомендуется изучить возможности подсистемной аналитики Битрикс24, интегрироваться с другими платформами и социальными сетями, а также использовать CRM-систему как полноценный корпоративный портал.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Арлоу Д., Нейштадт И. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование. – 2-е издание. Пер. с англ. – СПб. : Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
2. Горбенко А.О. Информационные системы в экономике. – 4-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 295 с.
3. ГОССТАНДАРТ РОССИИ Руководящий документ IDEF0-2000. Методология функционального моделирования IDEF0 : введен Постановлением Госстандарта России от 2000 г. №3.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 - 99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 23.12.99 № 675-ст : введен впервые : дата введения 2000-07-01. – Москва : Стандартиформ, 2008. – 46 с.
5. ГОСТ Р 54869 - 2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом : утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.12.2011 № 1582-ст.
6. ГОСТ Р 7.0.100 - 2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2019-07-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Издательство официальное. – Москва : Стандартиформ, 2018. – 124 с.
7. Компаниум - URL: <https://companium.ru/id/1096372000163-gazspecservis> [Электронный ресурс] (дата обращения 09.02.2024).
8. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. – 2-е издание. Пер. с англ. – Москва : Издательский дом Вильямс, 2004. – 624 с.
9. Официальный сайт «1С» - URL: <https://www.1c.ru> [Электронный ресурс] (дата обращения 18.03.2024).
10. Официальный сайт «Битрикс24» - URL: <https://www.bitrix24.ru> [Электронный ресурс] (дата обращения 27.02.2024).

11. Официальный сайт «Мегаплан» - URL: <https://megaplan.ru/> [Электронный ресурс] (дата обращения 27.02.2024).
12. Официальный сайт «АмоCRM» - URL: <https://www.amocrm.ru/> [Электронный ресурс] (дата обращения 27.02.2024).
13. Официальный сайт «MangoCRM» - URL: <https://www.mango-office.ru/> [Электронный ресурс] (дата обращения 27.02.2024).
14. Поддержка24 - URL: <https://helpdesk.bitrix24.ru/> [Электронный ресурс] (дата обращения 18.03.2024).
15. Рязанцев А. CRM-система. Порядок в продажах за 6 недель. – Москва: Издательство 1000 бестселлеров, 2019. – 200 с.
16. Сурнина Н.М. Информационное общество и проблемы прикладной информатики : учебное пособие. - Екатеринбург : Издательство УрГЭУ, 2020. - 157 с.
17. Управление ИТ-разработкой и внедрением : учебное пособие / В.П. Часовских, М.П. Воронов, В.Г. Лабунец, Е.Н. Стариков. - Екатеринбург : Издательство УрГЭУ, 2021. – 173 с.
18. Флегонтов А.В., Матюшичев И.Ю. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учеб. пособие для вузов. 3-е издание. СПб. : Лань, 2023. – 140 с.
19. Antegra - URL: https://antegra.ru/news/experts/_det-experts/4 [Электронный ресурс] (дата обращения 19.04.2024).
20. Bose R. Customer relationship management : key components for IT success // Industrial Management & Data Systems. - 2002. - №102. - с. 89.
21. Rosalie J.O. Assessing the Readiness of Firms for CRM: A Literature Review and Research Model. – 2015. – 10 с.
22. Ryals L., Knox S. Cross-Functional Issues in the Implementation of Relationship Marketing Through Customer Relationship Management // European Management Journal. - 2001. - №19. - с. 534.

Приложение А

Тестовые данные из примера функционального тестирования

Таблица А.1 – Данные о сделке из тестового примера

Атрибут	Значение
Название	Рекламный щит
Стадия	Новая
Сумма	15000
Дата завершения	07.04.2024
Контакт	Игорь Соловьев
Компания	Омега
Телефон	8 900-00-09
E-mail	igorsolov67@yandex.ru
Реквизиты	ООО «Омега», ИНН 5256055537

Таблица А.2 – Данные о товаре из тестового примера

Товар	Цена	Количество	Сумма
Рекламный щит 200x300	15000	1	18000