

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

**Совершенствование информационной системы учета реализации товара в
магазине «Пятерочка»**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»
очной формы обучения, группы 07001319
Маркова Александра Александровича

Научный руководитель:
ст. пр. Резниченко Олег Сергеевич

БЕЛГОРОД 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Исследование вопросов проектирования информационной системы продуктового магазина	6
1.1 Особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли	6
1.2 Теоретические исследования средств проектирования и разработки информационных систем.....	12
2 Анализ деятельности организации	16
2.1 Анализ деятельности магазина «Пятерочка» в Белгородской области.....	16
2.2 Анализ существующих информационных средств поддержки реализации товаров магазине «Пятерочка»	24
3 Совершенствование информационной системы учета реализации товаров в магазине «Пятерочка».....	29
3.1 Техническое задание на разработку терминала	29
3.2 Разработка плана проекта совершенствования информационной системы .	30
3.3 Разработка макета пользовательского интерфейса	36
3.4 Оценка экономической эффективности проекта	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	48
ПРИЛОЖЕНИЕ	52

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день информация представляет собой наиболее важный ресурс в современном мире. Для ее накопления, обработки и хранения необходим такой инструмент как информационные системы, который применим почти во всех сферах человеческой жизни.

Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели организации.

В нашей повседневной жизни, есть вещи, которые мы делаем всегда, одной из самых распространенных услуг, которой мы пользуемся, является покупка товара того или иного рода. Все мы ходим в магазин для приобретения нужного нам товара и сталкиваемся с проблемами различного рода, например, скопившаяся очередь на кассе по какой-либо причине или наличие только одной работающей кассы.

Основными методами исследования будут анализ литературы, анализ нормативно-правовой документации, сравнение и моделирование.

Актуальность темы обуславливается необходимостью повышения эффективности обслуживания, пропускной способности торгового магазина и как следствие повышение клиенто-ориентированности покупателей, их удержание и привлечение новых.

Объектом в данной работе является процесс реализации товара в магазине ООО «Пятерочка», расположенном по адресу г. Белгород улица Шаландина 1.

Предметом работы является информационная система учета реализации товара.

Целью выпускной квалификационной работы является увеличения пропускной способности магазина, путем повышения скорости обслуживания клиентов. Это повлечет за собой ускорение кассовых операций, сокращение штата кассиров и получение экономии по заработной плате путем

совершенствования существующей в организации информационной системы. Из-за высокой конкуренции на рынке предлагаемых услуг, предприятиям этой сферы необходимо совершенствоваться и постоянно развиваться, автоматизируя свою организацию и внедряя инновационные для них информационные системы, благодаря которым они могут вырваться в лидирующие позиции на рынке. В ходе достижения цели, результатом можно будет увидеть, как сокращение расходов на заработную плату, так и ускорение обработок кассовых операций, что влечет за собой более высокую проходимость покупателей магазина.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать средства проектирования и разработки информационных систем;
- исследовать основную деятельность продуктового магазина «Пятерочка»;
- проанализировать существующую информационную систему магазина;
- разработать техническое задание на разработку терминала кассы самообслуживания;
- разработать проект информационной системы в программе управления проектами
- разработать макет пользовательского интерфейса кассы самообслуживания.

В результате выполнения данной работы будут затронуты такие виды профессиональной деятельности как:

- аналитическая (анализ архитектуры предприятия; исследование и анализ рынка ИС и ИКТ)
- организационно-управленческая (подготовка контрактов, оформление документации на разработку, приобретение или поставку ИС и

ИКТ; управление ИТ-сервисами и контентом информационных ресурсов предприятия)

- проектная (разработка проектов совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия)

1 Исследование вопросов проектирования информационной системы продуктового магазина

1.1 Особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли

Информация - это некоторые сведения, знания об объектах и процессах реального мира. Экономическая информация отображается, как правило, в виде документов.

Система - это комплекс взаимосвязанных средств, выступающих как единое целое. Каждая система характеризуется структурой, входными и выходными потоками, целью и ограничениями, законом функционирования.

Информационная система (ИС) - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизированного сбора, хранения, обработки и выдачи информации. Обычно ИС имеют дело с большими объемами информации, которая имеет достаточно сложную структуру. Классическими примерами информационных систем являются банковские системы, системы продажи билетов на транспорте и др.¹

Признаки ИС:

- выполнение в отношении информации одной или нескольких функций;
- единство системы, подразумевающее наличие общей файловой базы, единых стандартов и протоколов, единое управление и другое;

Возможность для выполнения заданных функций создавать композиции и декомпозиции объектов системы. Основные требования к ИС:

- эффективность;
- качество функционирования: согласованность со стандартами, точность, защищенность;

¹ Информационные системы [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/4545719/> свободный

- надежность. система не должна отказывать по следующим порогам: качество информации, время доступа, производительность;
- безопасность.

Одной из основных тенденций развития торговли в России является рост розничных сетей. Для сетевой торговли главной задачей является обеспечение постоянного наличия и регулярного восполнения розничного товарного ассортимента. Конкуренция со стороны зарубежных ритейлеров на российском рынке розничных сетей на сегодняшний день достаточно высока. Зарубежные фирмы имеют высокий уровень информатизации, что позволяет им повышать эффективность текущих бизнес-процессов. Российские ритейлеры, учитывая опыт зарубежных компаний, активно внедряют различные информационные системы, позволяющие справляться с информационными потоками. Более того, именно информационные технологии становятся базой для развития компании.

Термин «ритейл» происходит от английского слова retail, что в переводе означает «розничный». Таким образом, этот термин означает продажу товара конечному потребителю, иными словами – розничную торговлю. Соответственно, компании, которые занимаются такой торговлей, называют ритейлерами.¹

В ритейловых компаниях сформированы системы, объединяющие весы, поставки товаров, кассовые системы. Информационные системы из средства повышения эффективности превратились в ядро современного ритейла.

Рассмотрим особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли, которые определяют требования к информационным системам в этой отрасли. Сетевые розничные компании могут иметь различную организационную структуру, но, как правило, у них есть следующие общие характеристики.

- Организационные структуры сетевых компаний предполагают наличие большого количества отделов, ответственных за выполнение различных функций, например, продвижение продаж, товарный менеджмент,

¹ [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.kakprosto.ru/kak-835437-chto-takoe-riteyl-i-kto-takie-riteyleru#ixzz4aSpMMxGj/> свободный

распределение, операции магазина, недвижимость, информационные системы, работа с персоналом.

- Основные бизнес-процессы, используемое оборудование, группы товаров, как правило, определяются в центральном офисе. Таким образом, главная ответственность за работу и полномочия отделов сосредоточены в центральном офисе компании.

- Каждой ритейловой сети свойственна высокая степень стандартизации всех бизнес-процессов, оборудования магазина, его планировки, проекта здания, группы товаров, кредитной политики и обслуживания. Это позволяет быстро разворачивать новые магазины, экономить на издержках (от простоев из-за необходимости описания новых бизнес-процессов, их согласования и утверждения, адаптации информационных систем под новые бизнес-процессы), быстро обучать новый персонал.

- Быстрое получение актуальной информации по ключевым показателям деятельности является важнейшей задачей сетевых розничных компаний обеспечения конкурентоспособности в торговле, так как это позволяет увеличить скорость реакции на действия конкурентов и своевременно реагировать на нужды потребителя. В некоторых сетях, при этом, существует определенный уровень децентрализации, позволяющий филиалам приспособиться к местным условиям. Например, крупные сети в основном продают одни и те же стандартные группы товаров, но директора магазинов часто меняют часть ассортимента, чтобы учесть вкусы локальных потребителей и лучше взаимодействовать с местными производителями, например, сельскохозяйственной продукции. Таким образом, происходит наделение полномочиями на уровне директоров магазинов.

Основные информационные системы, используемые на предприятиях ритейла.

- ERP системы - информационные системы для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для

осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов.

- Кассовые системы - системы, позволяющие интегрировать в единую информационную среду все операции, из которых складывается ежедневная работа магазина - маркировка товара, расчет с покупателем, реализация дисконтной политики, предоставление необходимых отчетов и т.д.

Весь арсенал оборудования (POS-терминалы, техника для штрихкодирования, весы, информационные киоски, электронные ценники и т.д.) настраивается и контролируется централизованно.

- BI системы - системы, позволяющие проводить бизнес-аналитику, создавая нужные отчеты с большой скоростью, несмотря на огромные объемы информации. Также частью системы могут являться технологии Data Mining.

- CRM - системы по работе с информацией, позволяющие автоматизировать, оптимизировать и повышать эффективность бизнес-процессов, направленных на взаимодействие с клиентами (продажи, маркетинг, обслуживание) за счет учета персональных предпочтений клиентов.

- WMS - системы управления, обеспечивающие автоматизацию управления складскими процессами. Системы управляют работой складской техники и персонала, контролируют перемещение грузов и погрузочной техники по территории склада, оперативно планируют задания персоналу с учетом текущей обстановки.

- HR - системы автоматизации кадрового учета, расчета зарплаты, управления персоналом, подбора персонала, обучения и многого другого.

- Корпоративный портал – интегрированное Web-приложение класса B2E (business-to-employee), обеспечивающее пользователям (сотрудникам, клиентам, партнерам) единую точку доступа к предназначенным для них распределенным информационным ресурсам предприятия (сотрудникам, документам, приложениям), необходимым для принятия и реализации эффективных управленческих решений.

- Системы EDI - передача организованных в структуры данных, с помощью согласованных стандартных сообщений, от компьютера компьютеру через компьютерные сети. Другими словами, это виртуализация документооборота (в торговле это используется между ритейлерами и поставщиками).

- Space & Floor planning – решения для планирования торгового пространства магазина.

- Price optimization – системы, оптимизирующие процесс ценообразования.

- Forecast & Replenishment – системы, определяющие оптимальную величину заказов на базе спрогнозированного спроса покупателей.

- Системы управления документооборотом, в которых основными объектами автоматизации являются документы и бизнес-процессы, представляющие собой как движение документов, так и их обработку.

Можно выявить два основных подхода к построению архитектуры информационных систем на предприятиях розничной торговли:

1) в качестве основной системы используется ERP система (например, SAP), и ее интегрируют с другими системами.

2) в качестве основной системы используется система класса Retail (Под системами класса Retail мы понимаем специализированные решения, обеспечивающие расширенную функциональность SCM и CRM на уровне центрального офиса, а также отвечающие за управление торговыми точками: мерчандайзинг, поддержка POS-терминалов и торгового оборудования, товарный учет на уровне магазина и т.д.) и ее интегрируют с финансовой системой и со множеством сопутствующих систем.

Можно выделить две типовые архитектуры компании сетевой торговли:

- архитектура с множеством систем и шиной,

- архитектура с центральной ERP системой (чаще всего SAP), шиной и набором других систем.

Основными преимуществами архитектуры с множеством систем и шиной являются:

- возможность выбора для каждого набора задач лучшие программные продукты;
- возможность использования программных продуктов собственной разработки;
- возможность выбора более дешевых систем, работающих на более дешевых платформах (ОС Linux + БД и приложения free ware, ОС Windows + БД MS SQL + серверное оборудование с использованием процессоров Intel);

К недостаткам этой архитектуры можно отнести следующие:

- возможность возникновения из-за большого разнообразия используемых систем проблем с их интеграцией (сбои, изменение логики взаимодействия и т.д.);
- возможность возникновения проблем с поддержкой функционирующих систем из-за их специфичности и дороговизны;
- необходимость приобретения нескольких лицензий.

Преимуществами архитектур с центральной системой (чаще всего SAP), шиной и набором других систем являются:

- надежность, подтвержденная успешной практической проверкой в европейской сетевой торговле;
- интегрированность основных модулей;
- высокая надежность центральной системы;
- высокая масштабируемость;
- наличие одной лицензии на множество функций;
- единая платформа и программная среда позволяют осуществлять поддержку и развитие проще, чем в предыдущем случае.

К недостаткам относятся:

- дорогие лицензии на центральную систему;
- центральная система, как правило, работает на дорогих платформах (ОС Unix + БД Oracle + Серверное оборудование HP или IBM).

Архитектуру с центральной системой целесообразно использовать во вновь организуемых крупных торговых сетях. В то же время, архитектура со множеством систем и шиной обычно возникает при постепенной информатизации сети при сравнительно небольших разовых финансовых вложениях.

Вывод: в данном разделе были рассмотрены основные понятия, основные признаки и требования к информационной системе, рассмотрены особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли и общие характеристики компаний в этой сфере. Также были рассмотрены основные информационные системы, используемые на предприятиях ритейла и две типовые архитектуры компании сетевой торговли с их достоинствами и недостатками.

1.2 Теоретические исследования средств проектирования и разработки информационных систем

Под средствами проектирования информационных систем понимают комплекс инструментальных средств, обеспечивающих в рамках выбранной методологии проектирования поддержку полного жизненного цикла ИС, который включает в себя, как правило, стратегическое планирование, анализ, проектирование, реализацию, внедрение и эксплуатацию.

Традиционно при обсуждении проблемы выбора средств проектирования большое внимание уделялось особенностям реализации методологий анализа предметной области. В настоящее время для инструментальных средств отсутствуют международные стандарты на основные свойства конечных продуктов.

Для выбора средства проектирования необходимо определить критерии выбора:

Поддержка полного жизненного цикла ИС:

- 1) поддержка одновременной работы групп разработчиков;
- 2) качество технической поддержки в России, стоимость приобретения и поддержки, опыт успешного использования;
- 3) простота использования;
- 4) использование общепринятых, стандартных нотаций и соглашений.

Современные средства проектирования могут быть разделены на две большие категории. Первую составляют CASE-системы, обеспечивающие проектирование баз данных и приложений в комплексе с интегрированными средствами разработки приложений «клиент-сервер». Их основное достоинство заключается в том, что они позволяют разрабатывать всю информационную систему целиком, оставаясь в одной технологической среде. Инструменты этой категории, как правило, обладают существенной сложностью, широкой сферой применения и высокой гибкостью.

Вторую категорию составляют собственно средства проектирования баз данных, реализующие ту или иную методологию, как правило, «сущность-связь» и рассматриваемые в комплексе со средствами разработки приложений.¹

Для разработки информационной системы продуктового магазина «Пятерочка» были выбраны программы Microsoft Visio и Erwin.

Сферы использования Microsoft Visio чрезвычайно разнообразны. Среди них стоит отметить: управление бизнес-процессами, сетями, проектами, бизнес-анализ данных, построение сетей различного назначения и планировок. На первый взгляд может показаться, что подобная универсальность только вредит продукту, ведь каждая из названных задач может выполняться мощными, специализированными системами, которые позволяют реализовывать аналогичные функции. На самом деле Microsoft Visio – простое и удобное средство для предварительного анализа информации и разработки набросков будущих проектов.

¹ Грекул В. И. Проектирование информационных систем [Текст]/ В. И. Грекул: Москва, 2012г

Visio содержит десятки наборов элементов и шаблонов, например, для разработки центра обработки данных, инженерных задач, управления, системного проектирования, планирования системы безопасности, разработки приложений, дизайна веб-сайтов и многого другого.¹

IDEF0 — методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является её акцент на соподчинённость объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность (поток работ).

Описание выглядит как «чёрный ящик» с входами, выходами, управлением и механизмом, который постепенно детализируется до необходимого уровня. Также для того чтобы быть правильно понятым, существуют словари описания активностей и стрелок. В этих словарях можно дать описания того, какой смысл вы вкладываете в данную активность либо стрелку.

IDEF3 (англ. Integrated DEFinition for Process Description Capture Method) — методология моделирования и стандарт документирования процессов, происходящих в системе. Метод документирования технологических процессов представляет собой механизм документирования и сбора информации о процессах. IDEF3 показывает причинно-следственные связи между ситуациями и событиями в понятной эксперту форме, используя структурный метод выражения знаний о том, как функционирует система, процесс или предприятие. Система описывается как упорядоченная последовательность событий с одновременным описанием объектов, имеющих отношение к моделируемому процессу.

Спецификация BPMN описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов в виде диаграмм бизнес-процессов (ДБП).

² Microsoft Visio [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.microsoft.com/ru-ru/office/vip/visio.aspx> свободный.

ВРМN ориентирована как на технических специалистов, так и на бизнес-пользователей. Для этого язык использует базовый набор интуитивно понятных элементов, которые позволяют определять сложные семантические конструкции. Кроме того, спецификация ВРМN определяет, как диаграммы, описывающие бизнес-процесс, могут быть трансформированы в исполняемые модели на языке BPEL. Спецификация ВРМN 2.0 так же является исполняемой и переносимой (т.е. процесс, нарисованный в одном редакторе от одного производителя может быть исполнен на движке бизнес-процессов совершенно другого производителя, при условии, если они поддерживают ВРМN 2.0).

Основная цель ВРМN — создание стандартного набора условных обозначений, понятных всем бизнес-пользователям. Бизнес-пользователи включают в себя бизнес-аналитиков, создающих и улучшающих процессы, технических разработчиков, ответственных за реализацию процессов и менеджеров, следящих за процессами и управляющих ими. Следовательно, ВРМN призвана служить связующим звеном между фазой дизайна бизнес-процесса и фазой его реализации.

Вывод: в данном разделе были исследованы вопросы проектирования информационных систем, а также выявлены основные понятия и термины. Были рассмотрены особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли и исследованы средства проектирования и разработки информационных систем.

2 Анализ деятельности организации

2.1 Анализ деятельности магазина «Пятерочка» в Белгородской области

Федеральная торговая сеть «Пятёрочка» - крупнейшая российская сеть продуктовых магазинов «у дома». «Пятёрочка» основана в 1998 г., первый магазин торговой сети открылся в 1999 г. в Санкт-Петербурге. В 2013 г. стартовал ребрендинг, а также произошла смена позиционирования и масштабная программа обновления торговой сети. Количество универсамов, работающих под управлением компании, составляет 6 265 (данные на 31 декабря 2015 г.). Чистая розничная выручка за 12 месяцев 2015 г. – 585,4 млн. руб. Федеральная торговая сеть «Пятёрочка» находится в управлении компании X5 Retail Group (LSE: FIVE, Moody's – «B2», S&P – «B+»). Сеть X5 Retail Group включает в себя супермаркеты «Перекресток», гипермаркеты «Карусель» и магазины «Экспресс», а также распределительные центры и грузовой автотранспорт.

«Пятёрочка» сегодня – это более 6265 магазинов на 31.12.2015г. по всей стране. И все они рядом, в шаговой доступности: у дома или возле офиса. Широкий ассортимент продуктов и бытовых товаров, который изо дня в день обновляется и пополняется, позволяет удовлетворить потребности любого посетителя, качество обслуживания во всех магазинах совершенствуется.

Их основная функция – продажа продуктов и бытовых товаров. Процесс продажи состоит из 5-ти составляющих:

- 1) покупатель выбирает товар;
- 2) занимает очередь в кассе;
- 3) кассир пробивает товар;
- 4) расчет с клиентом;
- 5) передача товара клиенту.

В магазине «Пятерочка» линейная организационная структура.

Линейная организационная структура управления – это такая структура, при которой все функции управления сосредоточены у руководителя предприятия, прямое подчинение персонала руководителю, иерархия и единоначалие, универсализм линейного руководителя.

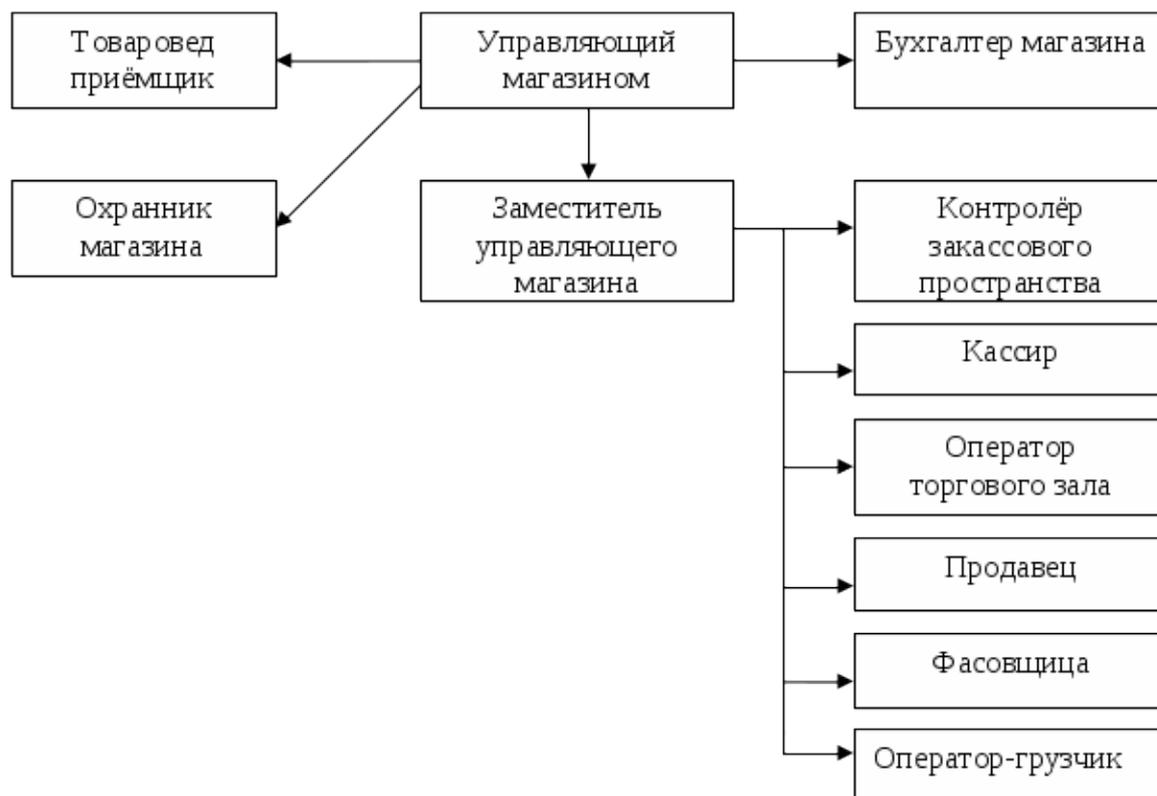


Рисунок 2.1 - Организационная структура магазина «Пятерочка»

Товаровед отвечает за товар, как перед покупателем, так и перед руководителем своего предприятия, он занимается формированием ассортимента, проверяет качество продукции и отвечает за ее качественное хранение.

Охранник обеспечивает порядок в магазине и контроль кассового узла

Управляющий магазином ведет контроль над соблюдением всех государственных стандартов, санитарных и других норм, установленных законодательством. Кроме этого, работает с основной документацией магазина: получением необходимых сертификатов, лицензий, гигиенических заключений

и иных документов, а также предоставлением информации по требованию покупателей.

В обязанности помощника управляющего магазином входит: открытие-закрытие магазина, инкассация, сдача вечерних отчетов, замещение управляющего магазином по всем вопросам управление персоналом, организация административно-хозяйственной деятельности магазина.

Бухгалтер занимается обеспечением документооборота и бухгалтерского учета товарно-материальных ценностей на складах распределительного центра

Контроллер закассового пространства обеспечивает контроль и организацию работы кассиров, обеспечение высокого уровня обслуживания покупателей, так же принимает участие в выкладке товаров и в инвентаризациях.

Кассир осуществляет прием, хранение и учет денежной наличности.

Оператор торгового зала занимается выкладкой товарного запаса, контролем товарного запаса и контроль соблюдения сроков годности, формирование возвратов, соблюдение чистоты в зале.

Фасовщица осуществляет фасовку, дозировку полуфабрикатов и готовой продукции или отдельных ее компонентов в тару - пакеты, пачки, банки, тубы, флаконы, ампулы, бутылки, бутыли, ящики, мешки и т.п. вручную как без взвешивания, отмера и оформления, так и с отмером по заданному объему, массе или количеству различных твердых, сыпучих, жидких и штучных товаров.

Оператор-грузчик занимается проведением погрузочно-разгрузочных работ, своевременным перемещением товаров из зоны приемки, его размещением на складском и торговом оборудовании, выкладка товаров, контроль качества и сроков реализации товаров, участие в инвентаризациях.

После проведенного анализа деятельности магазина была построена диаграмма IDEF0, показывающая информационные, людские и производственные ресурсы, потребляемые каждой работой в ходе деятельности магазина.

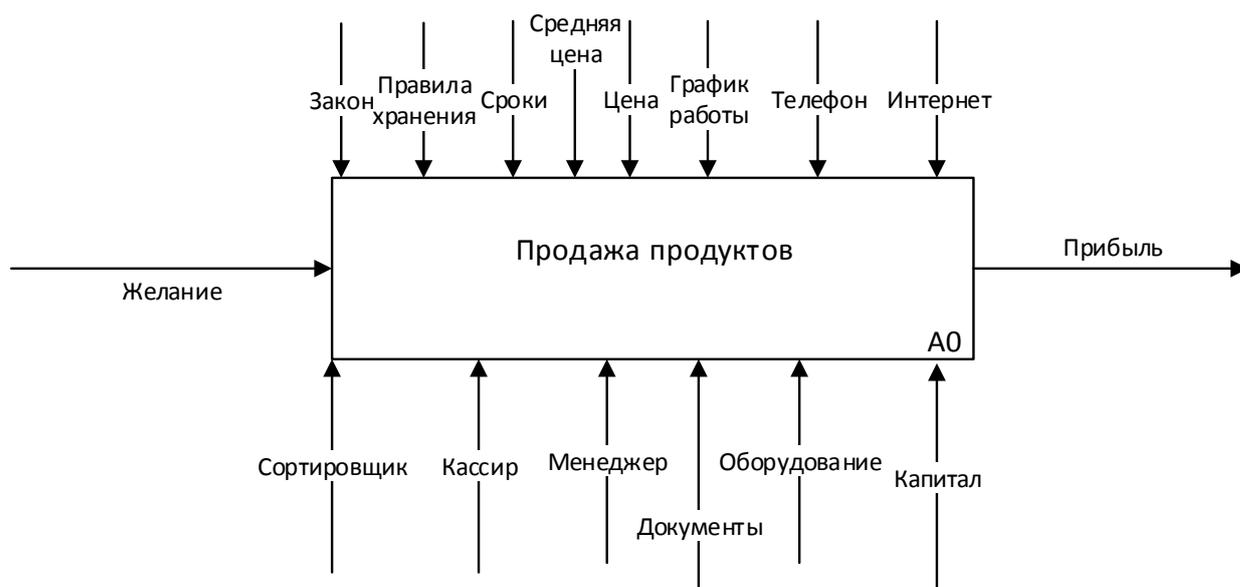


Рисунок 2.3 – Диаграмма IDEF0 «Продажа товара в магазине»

На рисунке 2.3 представлена контекстная диаграмма IDEF0 процесса продажи товара. Бизнес-процесс представляется в виде набора элементов-работ, которые взаимодействуют между собой, а также показывается информационные, людские и производственные ресурсы, потребляемые каждой работой. Входными данными является желание, а выходными – прибыль.

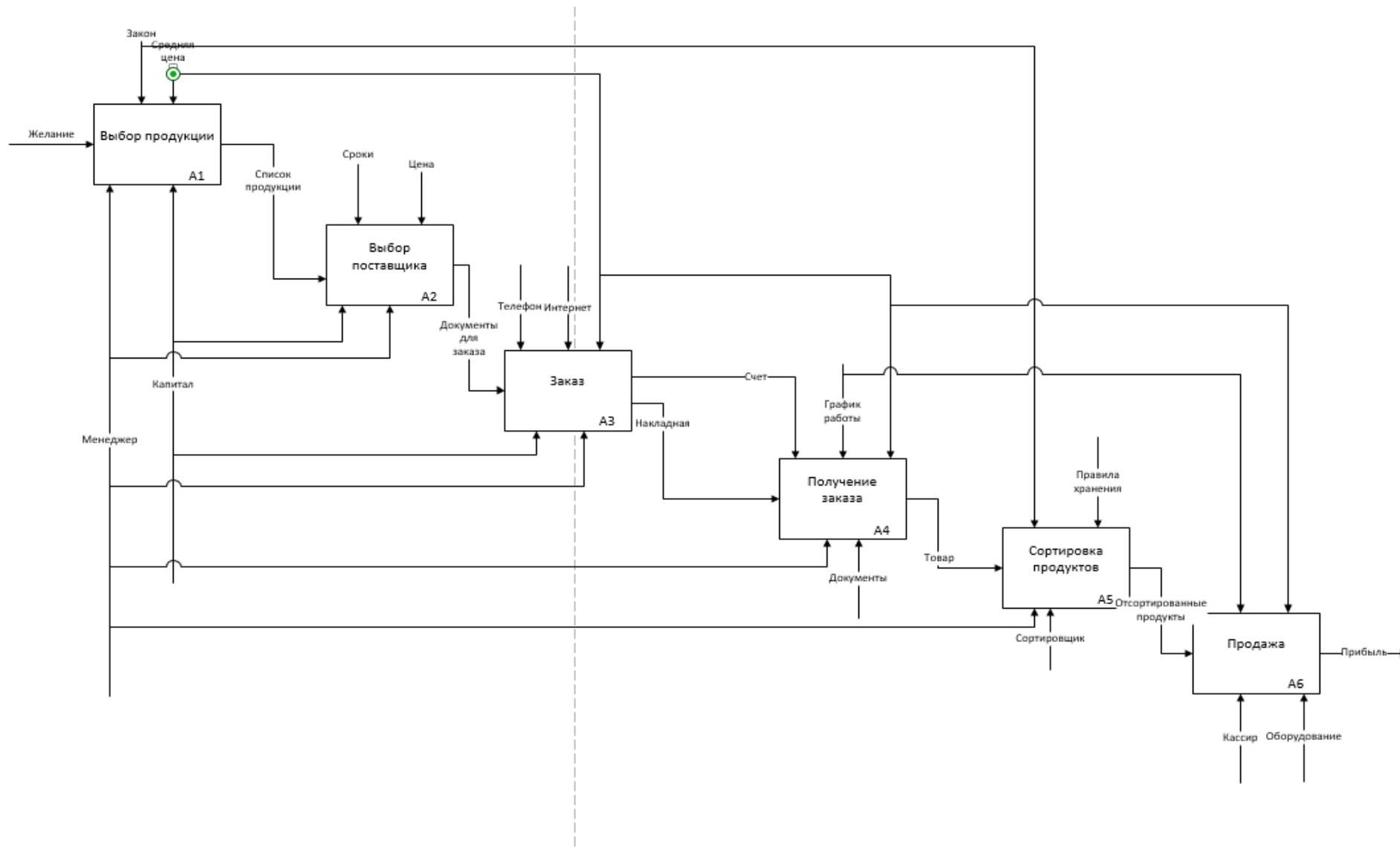


Рисунок 2.4 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 «Продажа товара в магазине»

Рисунок 2.4 изображена развернутая диаграмма IDEF0 «Продажа товара», которая показывает нам наличие шести процессов, такие как: выбор продукции, выбор поставщика, заказ, получение заказа, сортировка продукции, продажа.

На каждый из процессов есть влияющие на них элементы, а именно управляющие и механизмы.

Управляющие: закон, средняя цена, сроки, цена, телефон, интернет, счёт, график работы, правила хранения.

Механизмы: менеджер, капитал, документы, сортировщик кассир, оборудование.

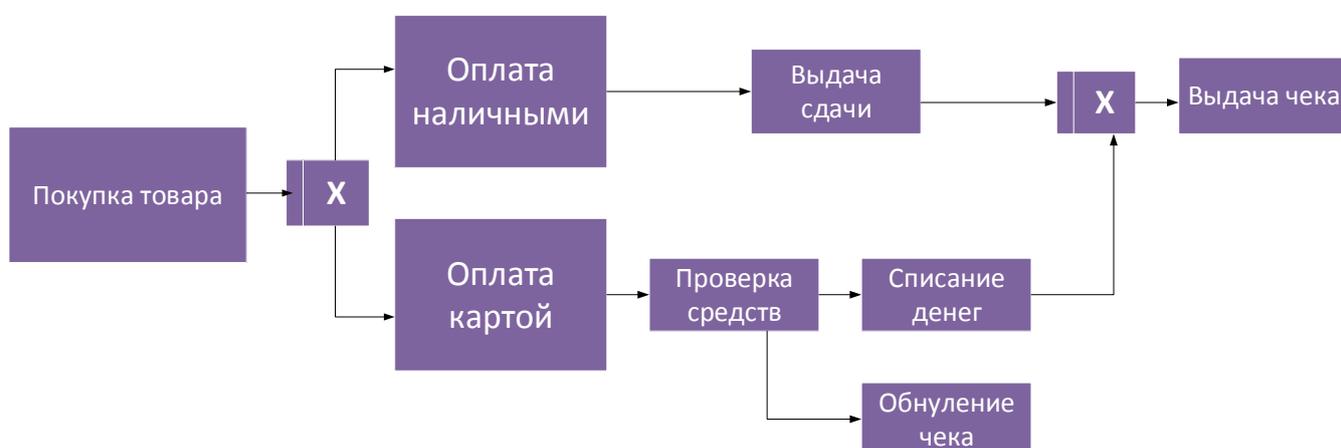


Рисунок 2.5 – Диаграмма IDEF3 «Продажа товара»

На рисунке 2.5 отображена диаграмма IDEF3 «Продажа товара», этот метод привлекает внимание к очередности выполнения событий. В IDEF3 включены элементы логики, что позволяет моделировать и анализировать альтернативные сценарии развития бизнес-процесса.

Для удобства и видения всех деталей процесса покупки товара, была построена диаграмма в нотации BPMN, которую можно увидеть на рисунке 2.5. Согласно расположению в процессе, события могут быть классифицированы на начальные (start), промежуточные (intermediate) и завершающие (end), где начальные обозначаются одним кругом, промежуточные двумя, и, завершающие, выделенные жирным. Процесс начинается с возникновения

потребности в товаре у покупателя, после чего, он сформировывает заявку и процесс переходит к кассиру, где оформляется запрос от клиента обозначающийся конвертом обведенным двумя кругами. Далее, выполняется анализ запроса, на диаграмме мы видим перекресток с соответствием «да» и «нет». В случае, если «нет», мы уведомляем клиента о невозможности выполнения заказа, знак молнии обозначает «ошибку», после чего следует конец обозначающийся жирным кругом и на стороне покупателя документом «информация об отказе», а после обозначением конца операции в виде закрашенного конверта в жирном круге. Если же от перекрестка «соответствует» следует «да», то переходим к процессу «подготовить счёт на оплату товара», после чего идёт «счёт на оплату товара», обозначающийся сообщением обведенным двумя кругами. Далее, предоставляется «счёт на оплату клиенту», и, предоставляется счёт на оплату обозначающийся двумя смежными кругами внутри которых конверт. После этого идёт действие со стороны покупателя «оплата счета», а со стороны кассира «выдать чек». После чего клиент получает чек обозначающийся процессом со стороны покупателя и «конец» с его же стороны, обозначающийся жирным кругом.

Вывод: в данном разделе была проанализирована деятельность компании, был рассмотрен процесс продажи товара. Также была проанализирована организационная структура магазина и рассмотрены должностные обязанности работников магазина. Было произведено функциональное моделирование процесса продажи товара и представлено на диаграммах IDEF0, показывающая информационные, людские и производственные ресурсы, потребляемые каждой работой в ходе деятельности магазина и диаграмма IDEF3 «Продажа товара».

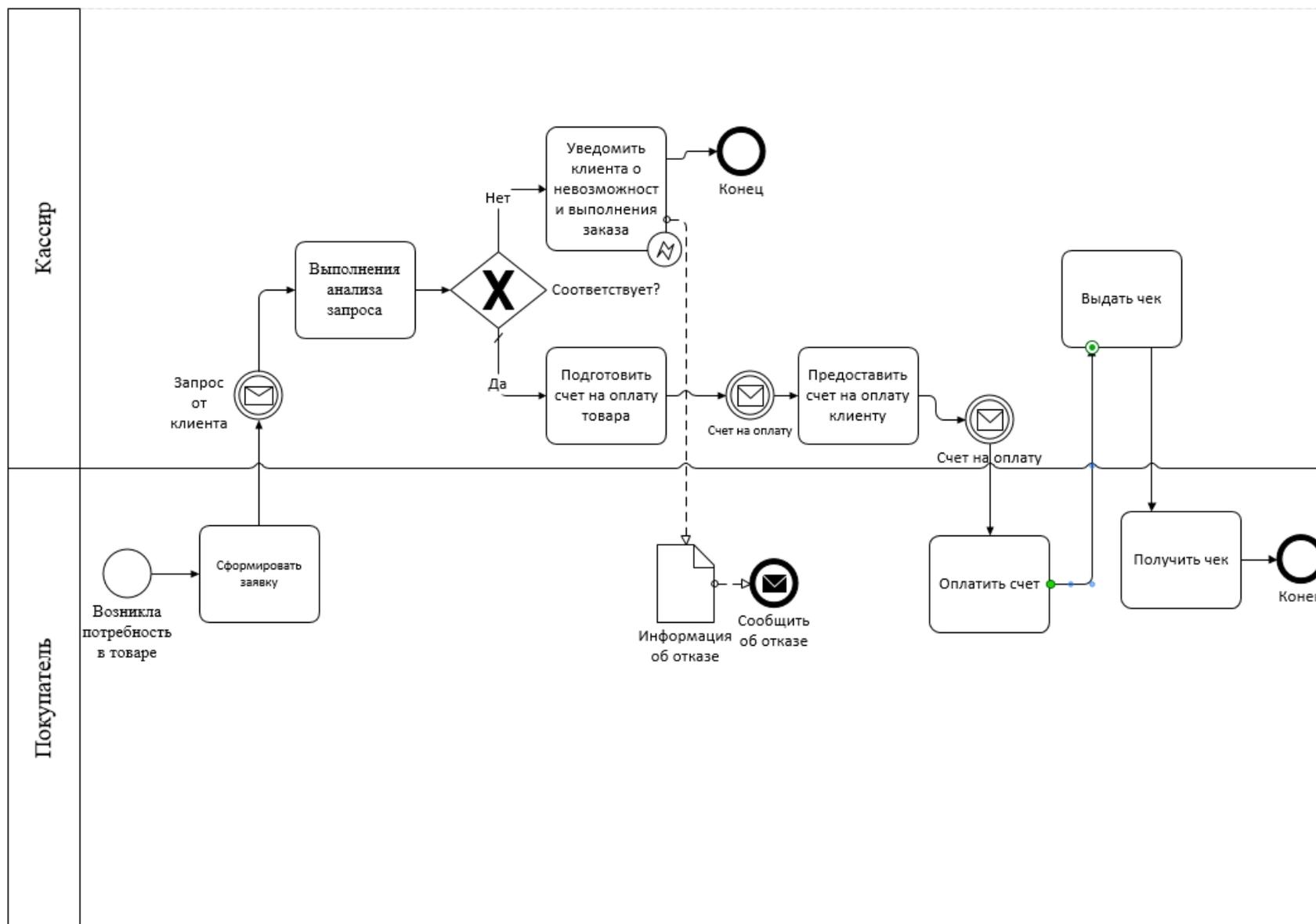


Рисунок 2.5 - Диаграмма процесса покупки товара в нотации BPMN

2.2 Анализ существующих информационных средств поддержки реализации товаров магазине «Пятерочка»

С ростом конкуренции на рынке розничной торговли на первый план выходит задача эффективного управления товарными запасами. Ее решение немислимо без применения соответствующих систем автоматизации, базирующихся на современных технологиях идентификации товаров (штрихкодирование), а также принятия управленческих решений. Однако каждое предприятие обладает своей спецификой (размеры торговой площади, вид обслуживания покупателей, ассортимент товаров, бюджет проекта автоматизации и многое другое), что требует индивидуального подхода к его автоматизации.

Установленное оборудование:

- кассовые боксы «ШТРИХ-М» Stream XL;
- встроенные моноблоки «ШТРИХ-FrontMaster» v.4.3,
- весовые модули «ШТРИХ-СЛИМ»-200М;
- денежные ящики FLIPTOP SFT-2000.
- Дополнительно рабочее место кассира укомплектовано POS-компьютерами «ШТРИХ-POS-АТОМ 230», ФР «ШТРИХ-МИНИ-ФР-К» и сканерами штрих-кода МК7820 Solaris.

При приемке товаров проводится сквозное штриховое кодирование товаров с помощью принтера этикеток Godex EZ-4TT, работающего под управлением конфигурации «1С-Рарус: Печать этикеток и ценников». Автоматизирован процесс поступления и инвентаризации товаров при помощи терминалов сбора данных фирмы «CIPHER Lab».

Работа компьютерной сети магазина осуществляется под управлением выделенного сервера 1С-Рарус: БухServer на платформе Microsoft. Наличие

выделенного сервера и сервера весов, использование для хранения данных базы данных Microsoft SQL обеспечивает необходимое быстродействие работы торговой системы, скорость формирования отчетов, сохранность и целостность данных при сбоях кассового оборудования и неправильных действиях кассиров.

Система «БЭСТ-Магазин» предназначена для комплексной автоматизации оперативного и бухгалтерского учета и анализа хозяйственной деятельности на предприятиях розничной торговли. Она может работать в магазинах, реализующих номенклатуру различного вида - от продуктов до бытовой техники и ведущих учет в розничных ценах.

После оприходования товара система «БЭСТ-Магазин» обеспечивает выполнение операций по его подготовке к продаже. В их число входит печать этикеток со штрих-кодами для товара, поступившего без маркировки, печать ценников, подготовка и выдача справочника товаров на электронные весы для расфасовки перед подачей в торговый зал, подготовка и выдача справочника товаров на кассы.»

С целью автоматизации оперативного учета специалистами ВЦ «1С:Бухучет и Торговля» (БиТ) была автоматизирована сеть магазинов с помощью типовой конфигурации «1С:Управление Торговлей 8». Решение позволяет вести оперативный учет и управление не только торговыми, но и складскими и финансовыми операциями.

Конфигурация решает следующие задачи:

- составление и анализ плана реализаций в разрезе различных характеристик учета на основе анализа данных о продажах за предыдущие периоды;
- сравнение запланированных продаж продукции с фактическими;
- планирование входящих и исходящих платежей;
- учет заказов покупателей и отслеживание этапов выполнения заказа поставщику;
- оформление заказов поставщиков и контроль их исполнения;
- формирование платежного календаря расходов денежных средств;

- управление продажами (включает оптовую, розничную и комиссионную торговлю);
- управление поставками;
- управление складскими запасами;
- управление отношениями с клиентами;
- анализ товарооборота предприятия;
- анализ цен и управление ценовой политикой.

Выделим основные цели создания информационной системы:

- обеспечить выживаемость и дееспособность предприятия;
- обеспечение работникам нормального трудового процесса;
- устранение неразберихи в получении информации и ее использовании;
- расширение функций предприятия в соответствии с требованиями рынка.

В данный момент, магазин содержит 3 кассы, на которых посменно работает около 7 кассиров. «Традиционные» кассы обладают такими недостатками как: человеческий фактор, когда кассир может «пробить» товар дважды или вовсе его не «пробить», расчёт с клиентами в ту или иную пользу, а также состояние продавца, ввиду которого он работает медленнее и менее продуктивнее, чем хотелось бы. При этом всё, предприятию нужно содержать сотрудников, оплачивая отпуска, выплачивая больничные или ту же самую заработную плату. Также, играет роль и площадь кассового пространства, например, на место одной традиционной кассы можно поставить 2 кассы самообслуживания, что разгрузит очередь на работающие обычные кассы и увеличит пропускную способность магазина.

По данным международного опроса Cisco, 52% людей предпочтут кассу самообслуживания (self-checkout) обычной, как показано на рисунке 2.3.

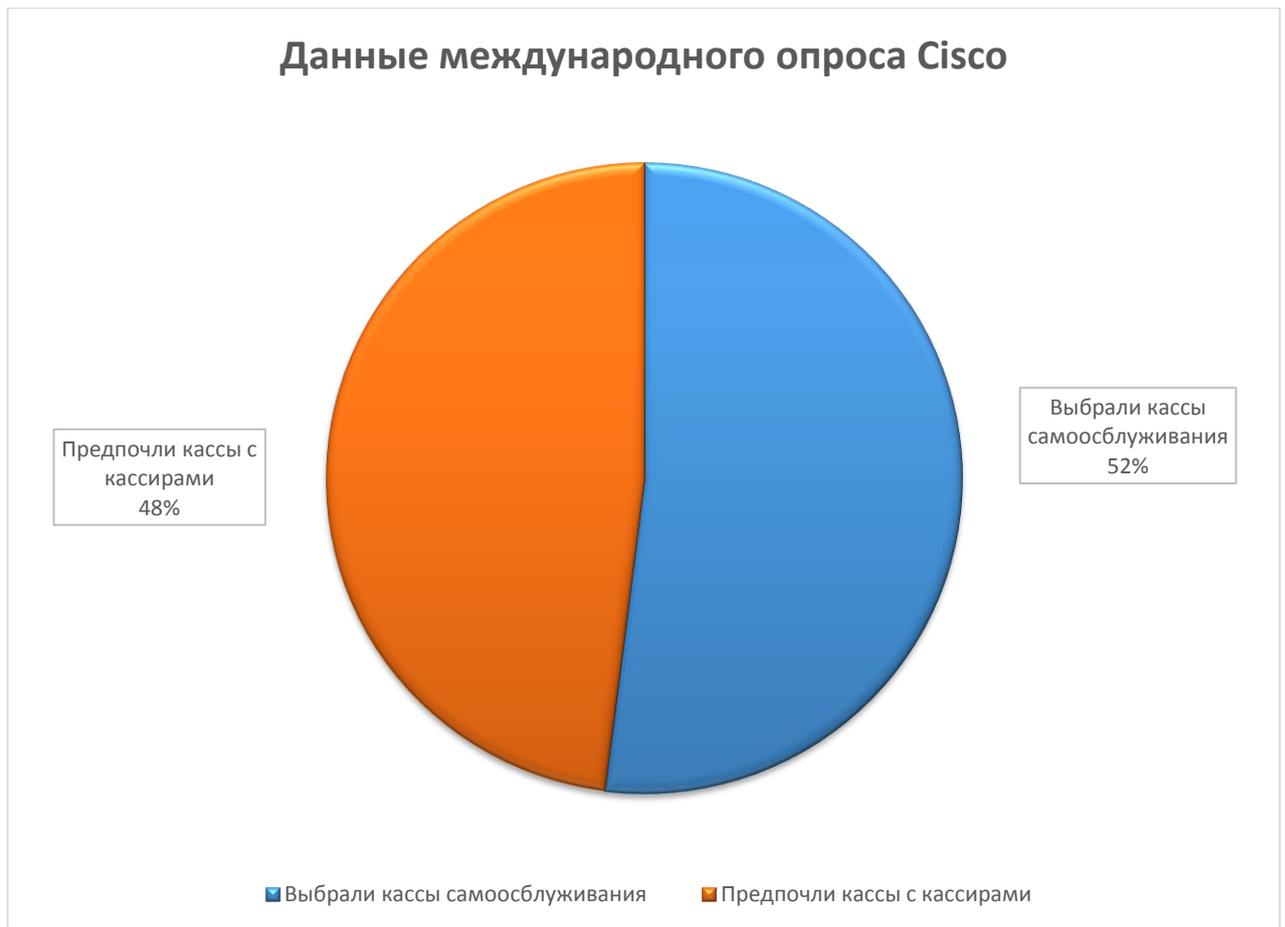


Рисунок 2.3 – Данные международного опроса

Это вызвано тем фактом, что некоторые люди хотят проводить свои покупки самостоятельно и не иметь дело с человеком. На психологическом уровне человек чувствует больший контроль над своими действиями, когда сам следит за процессом приобретения покупок. Если наличие подобных касс сократит время стояния в очереди, то желающие их использовать точно найдутся. Одним из самых неприятных рисков в данном проекте является кражи при пробитии товара.

Ещё один опрос проводился в Литве, когда появились первые кассы самообслуживания. Как показал опрос посетителей торговой сети Iki, 80% респондентов положительно оценили возможность рассчитываться за товары без помощи кассира (рисунок 2.5)



Рисунок 2.5 – Результаты опроса компании Spinter tyrimai

Опрос проводила компания Spinter tyrimai 25 февраля – 23 марта 2017 года. «Кассы самообслуживания привлекли внимание спешащих покупателей и вместе с тем доказали, что литовцы, несмотря на весь свой консерватизм и скептицизм, принимают новшества», - сказал директор по коммуникациям Ікі Томас Вайшвила. За три месяца услугами этих касс воспользовались 120 тысяч человек. Абсолютное большинство намерены и впредь ими пользоваться.

Вывод: в данном разделе была проанализирована информационная системы в организации, которая использует такие программные продукты как: «1С-Рарус: Печать этикеток и ценников», «БЭСТ-Магазин», «1С:Бухучет и Торговля», «1С:Управление Торговлей 8», «1С-Рарус:Магазин» и т.д. Также, были рассмотрены недостатки существующей информационной системы. С помощью касс самообслуживания, которые можно внедрить в данную информационную систему, можно увеличить проходимость магазина путем повышения скорости обслуживания клиентов.

3 Совершенствование информационной системы учета реализации товаров в магазине «Пятерочка»

3.1 Техническое задание на разработку терминала

Предполагаемым поставщиком касс самообслуживания является компания «1С-Рарус», которая осуществляет разработку и установку системы автоматизации магазина на платформе «1С:Предприятие 8.3» с использованием типового решения «1С-Рарус:Магазин». Полученная система, работая в комплексе с терминалами сбора данных, принтерами этикеток, фискальными регистраторами и электронными весами обеспечивает управление торговым процессом магазина при помощи самообслуживания, где покупатель выполняет все процедуры покупки товара самостоятельно. Среди компаний, предоставляющих услуги в сфере разработке и установки оборудования, в том числе и терминалов, «1С-Рарус» является одной из лидирующих российских компаний на нашем рынке, предлагая аналоговые отечественные разработки и решения.

Для более конкретного представления конечной разработки терминала было составлено техническое задание, при помощи которого будет приниматься работа заказчиком.

Далее приведено описание основных пунктов технического задания. В пункте «Назначение и область применения» было рассмотрено назначение кассы самообслуживания, для понимания их заказчиком. Далее были отмечены ограничения данного терминала, где говорится о запрете продажи товаров табачных изделий и алкоголя. Также были указаны технические требования, в которых были указаны минимальное количество языков в системе, такие как: английский и русский, и, при возможности дополнительные: немецкий, французский, португальский, китайский, испанский. В требования к составу и параметрам технических средств вошли процессор, оперативная память,

сетевая карта, встроенная видеокамера, весы, сканер, считыватель платежных карт, сенсорный экран и другое. Было поставлено требование к представленной разработчиками документации. Выявлены категории пользователей, где покупатель и оператор-помощник получают графический интерфейс, а системный администратор и работник компании-разработчика консольный. Были поставлены функциональные требования для пользователей каждой категории и описаны их роли, после чего было описано построение контроля краж. Полное содержание технического задания для разработки терминала в приложении.

Вывод: в данном разделе было разработано техническое задание, которое поможет компании-разработчику увидеть конкретное представление будущего терминала, с его функционалом и внешним видом, что поспособствует максимальному пониманию между заказчиком и исполнителем, и более продуктивного, а также скорого выполнения поставленной цели.

3.2 Разработка плана проекта совершенствования информационной системы

С помощью программы управления проектами Microsoft Project была составлена диаграмма Ганта, иллюстрирующая график работ по проекту, в зависимости от времени. Диаграмма представлена на рисунке 3.1.

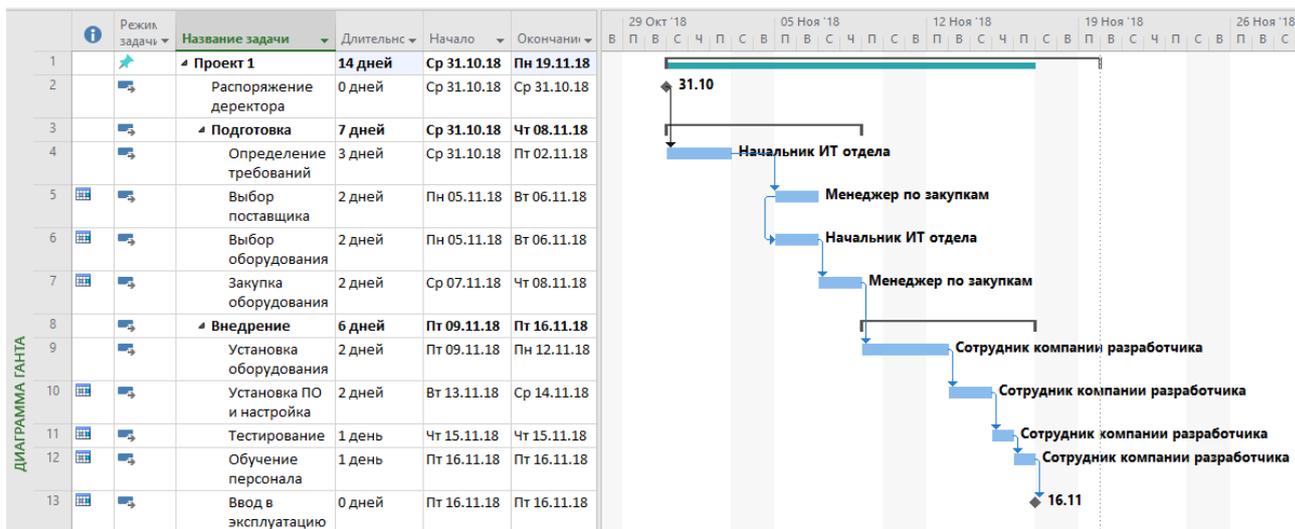


Рисунок 3.1 – Диаграмма Ганта

Проект состоит из следующих задач:

- 1) Распоряжение директора, с которого начинается осуществление проекта;
- 2) Подготовка, которая включает в себя:
 - определение требований к внедряемой технологии, выполняется начальником ИТ отдела;
 - выбор поставщика, который выполняет менеджером по закупкам;
 - выбор оборудования, выполняется начальником ИТ отдела;
 - закупка выбранного оборудования, которая осуществляется менеджером отдела по закупкам;
- 3) Внедрение, полностью осуществляется сотрудником от компании-разработчика, состоит из следующих этапов:
 - установка оборудования;
 - установка ПО и настройка;
 - тестирование системы;
 - обучение персонала;
 - ввод в эксплуатацию.

Также был составлен лист ресурсов, представленный на рисунке 3.2. В Microsoft Project ресурсы могут быть трудовыми (работники или коллективы, выполняющие запланированные в рамках проекта работы), материальными

(материалы, которые потребляются при выполнении работ проекта) и затратными (различные виды денежных расходов, сопряженных с работами проекта, которые напрямую не зависят от объема, длительности работ и потребляемых ими трудовых или материальных ресурсов).

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения: материалс	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исполъз.	Начисление	Базовый календарь
1		Начальник ИТ отдела	Трудовой		Н		100%	155,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
2		Менеджер по закупкам	Трудовой		М		100%	120,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
3		Сотрудник компании разработчика	Трудовой		С		100%	500,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
4		Касса самообслуживания со всеми комплектующими	Материальн	2 шт	К			0,00 Р		1 600 000,00 Р	Пропорциональ	

Рисунок 3.2 – Лист ресурсов

В разрабатываемом проекте используются трудовые ресурсы, такие как сотрудник компании-разработчика (ставка 500 р./ч.), менеджер по закупкам (ставка 120 р./ч.) и начальник отдела ИТ (ставка 155 р./ч.), и материальный ресурс, такой как касса самообслуживания со всеми комплектующими (800 000 р./шт.).

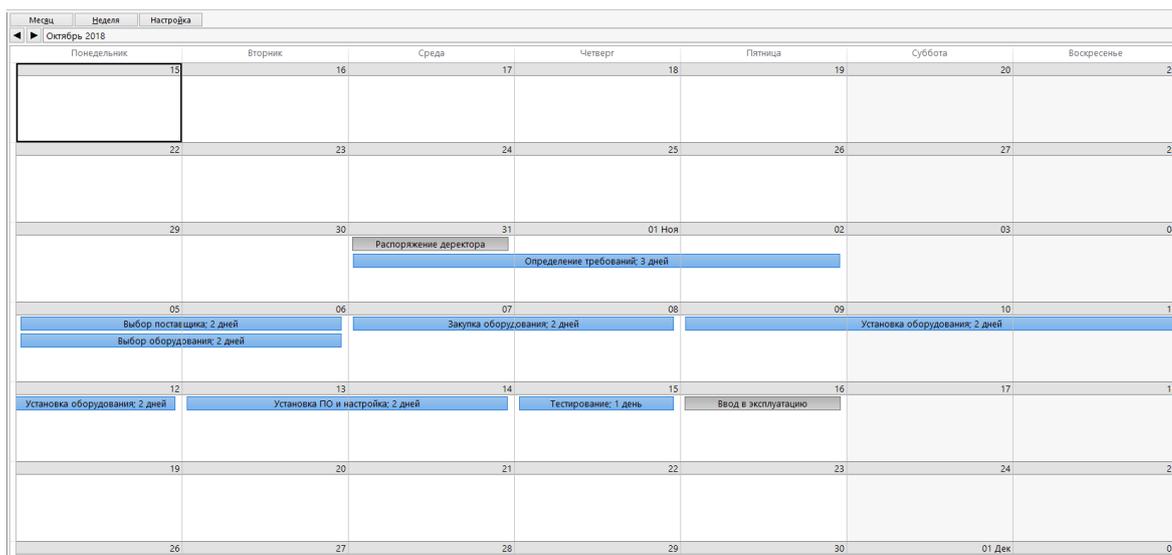


Рисунок 3.3 – Календарь проекта

На рисунке 3.3 представлен календарь проекта, на котором наглядно видно в какие дни какие работы должны выполняться. Всего выполнение проекта занимает 14 рабочих дней.

Одним из самых неприятных рисков в данном проекте является кражи при пробитии товара. Также необходимо предусмотреть риски, которые могут возникнуть в ходе внедрения и эксплуатации технологии. Возможные риски представлены в таблице 1.

Таблица 3.1 – Риски проекта

№ п/п	Риск (возможное событие с отрицательными последствиями для проекта)	Ожидаемые последствия наступления риска	Мероприятия по предупреждению наступления риска	Действия в случае наступления риска
1	Выход оборудования из строя	Невозможность считать штрих-код с товара	Бережная эксплуатация оборудования, проведение профилактических работ	Воспользоваться помощью оператора-помощника или повторить операцию покупки товара через обычную кассу
2	Кража товаров	Нехватка товара при отчетности, потеря возможной прибыли	Размещение камер видео наблюдения	Вызов правоохранительных органов оформления факта краж

В таблице описаны такие возможные риски, как риск выхода оборудования из строя и риск кражи товара, описаны ожидаемые последствия наступления риска, мероприятия по предупреждению наступления риска и действия в случае наступления риска.

Ожидаемые результаты проекта:

- сокращение очередей в области кассового пространства;
- повышение общего уровня обслуживания и лояльности клиентов;
- повышение пропускной способности магазина

- ускорение кассовых операций
- сокращение штата кассиров и получение экономии по заработной плате. (рисунок 3.4-3.5)

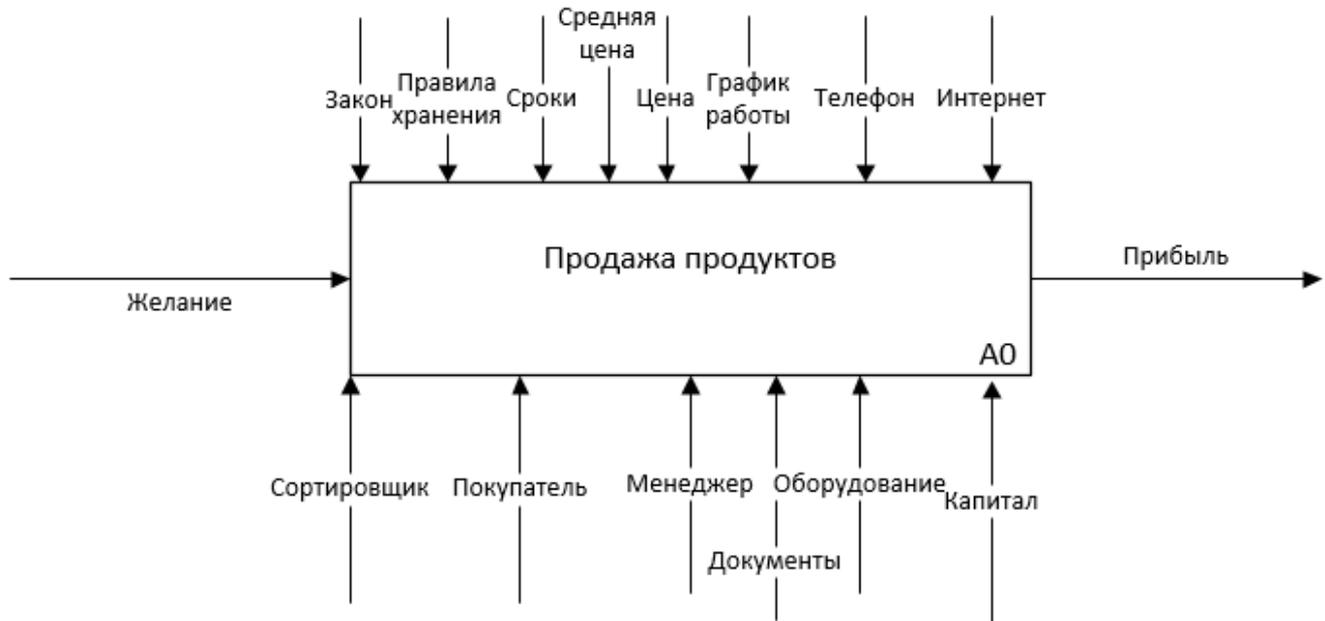


Рисунок 3.4 - Функциональная модель бизнес процесса «Продажа товара в магазине» как будет

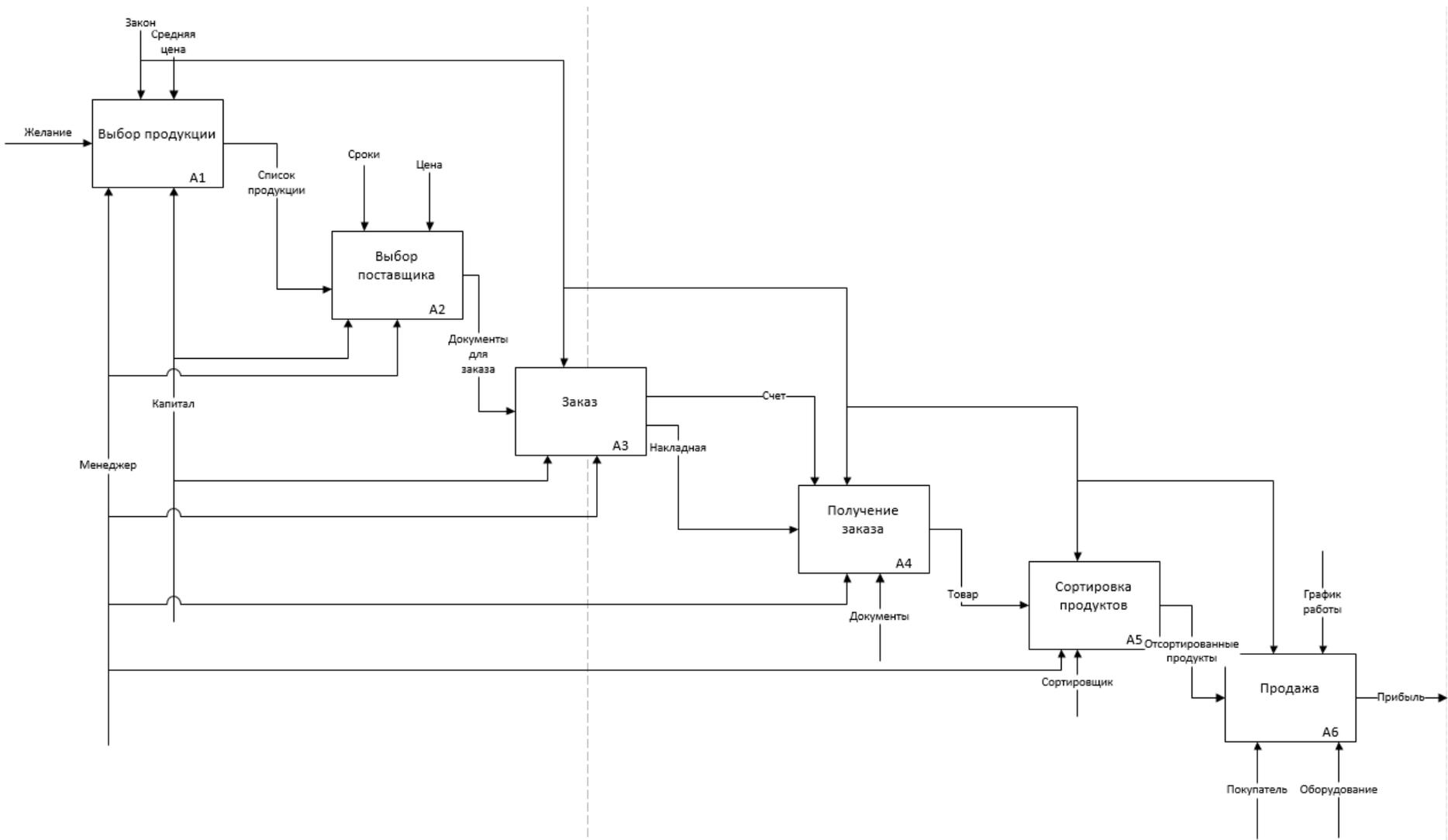


Рисунок 3.5 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 «Продажа товара в магазине» как бюджет

В ходе совершенствования информационной системы, в процессе покупки перестанет участвовать механизм «кассир», который будет заменен механизмом «покупатель».

Вывод: в данном разделе с помощью программы управления проектами Microsoft Project была составлена диаграмма Ганта, иллюстрирующая график работ по проекту, были рассмотрены задачи хода проекта. Также, был составлен лист ресурсов, в котором отображены затраты, которые ожидаются в ходе выполнения проекта и отображена функциональная модель бизнес процесса «Продажа товара в магазине» как будет.

3.3 Разработка макета пользовательского интерфейса

На рисунках 3.1 – 3.4 отображен пользовательский интерфейс информационной системы кассы самообслуживания, таких пользовательских групп как «Пользователь» и «Оператор-помощник». В ходе процесса покупки товаров, клиент будет сопровождаться подсказками на экране, где будет пошагово объяснено что ему нужно сделать, чтобы приобрести товар.

Данная информационная система будет удобна как организации, так и покупателю, который самостоятельно может приобрести товар, не затрачивая много времени, расплатившись картой.

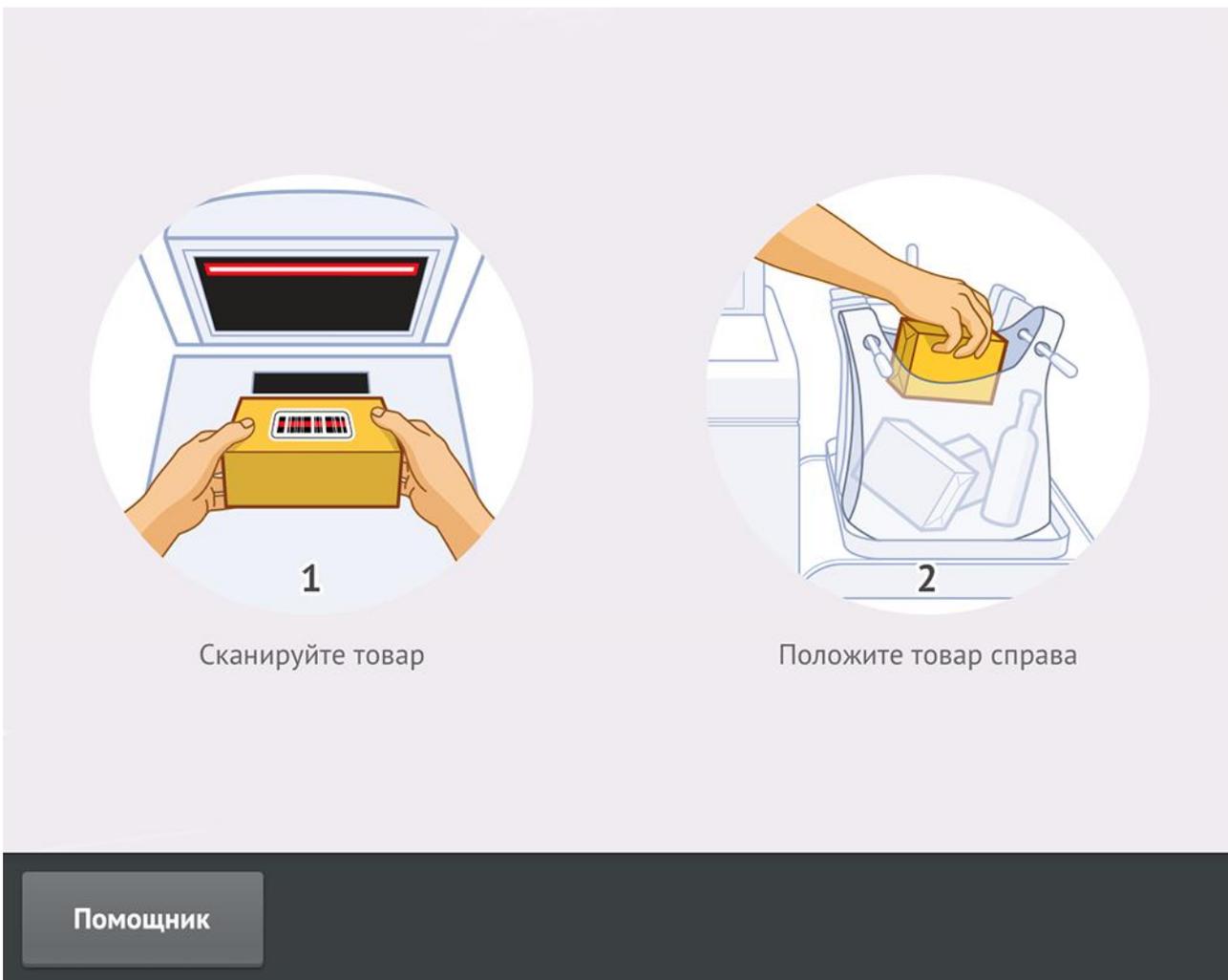


Рисунок 3.1 – Интерфейс информационной системы касс самообслуживания

На рисунке 3.1 отображена первая стадия, где покупателю надо просканировать товар и положить его справа, после чего перейти к следующим действиям, которые помогут приобрести нужный продукт и оплатить его.



Рисунок 3.2 – Интерфейс информационной системы касс самообслуживания

На рисунке 3.2 можно увидеть интерфейс на котором уже пробит товар по штрих-коду, а именно: название товара, объем и цену. Это поможет покупателю понимать за что он платит и хватает ли ему средств для приобретения и оплаты данной покупки.

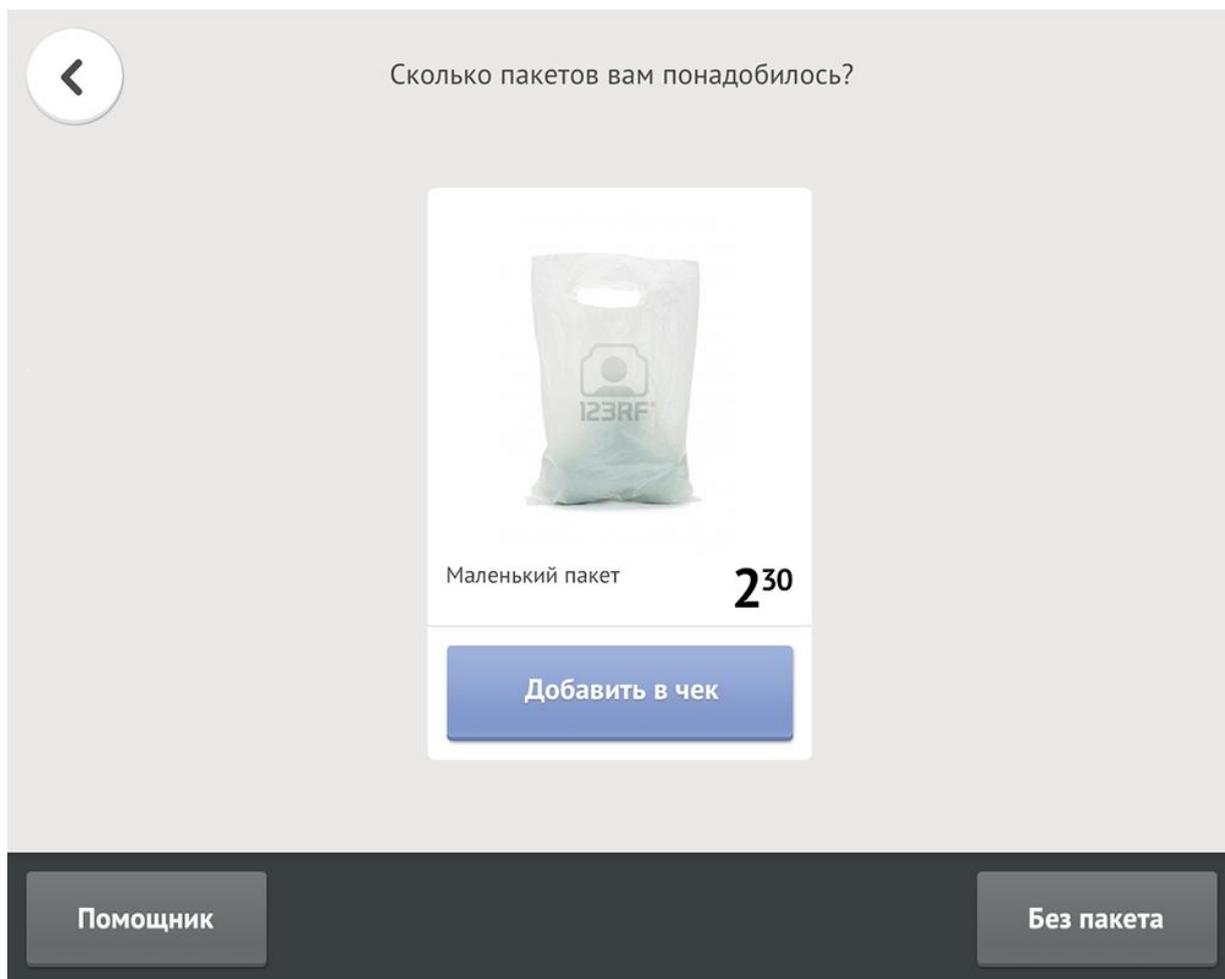


Рисунок 3.3 – Интерфейс информационной системы касс самообслуживания

После того, как все товары просканированы и покупатель готов оплатить товар, ему предлагается добавить пакет в чек, либо же продолжить без пакета, как отображено на рисунке 3.3.

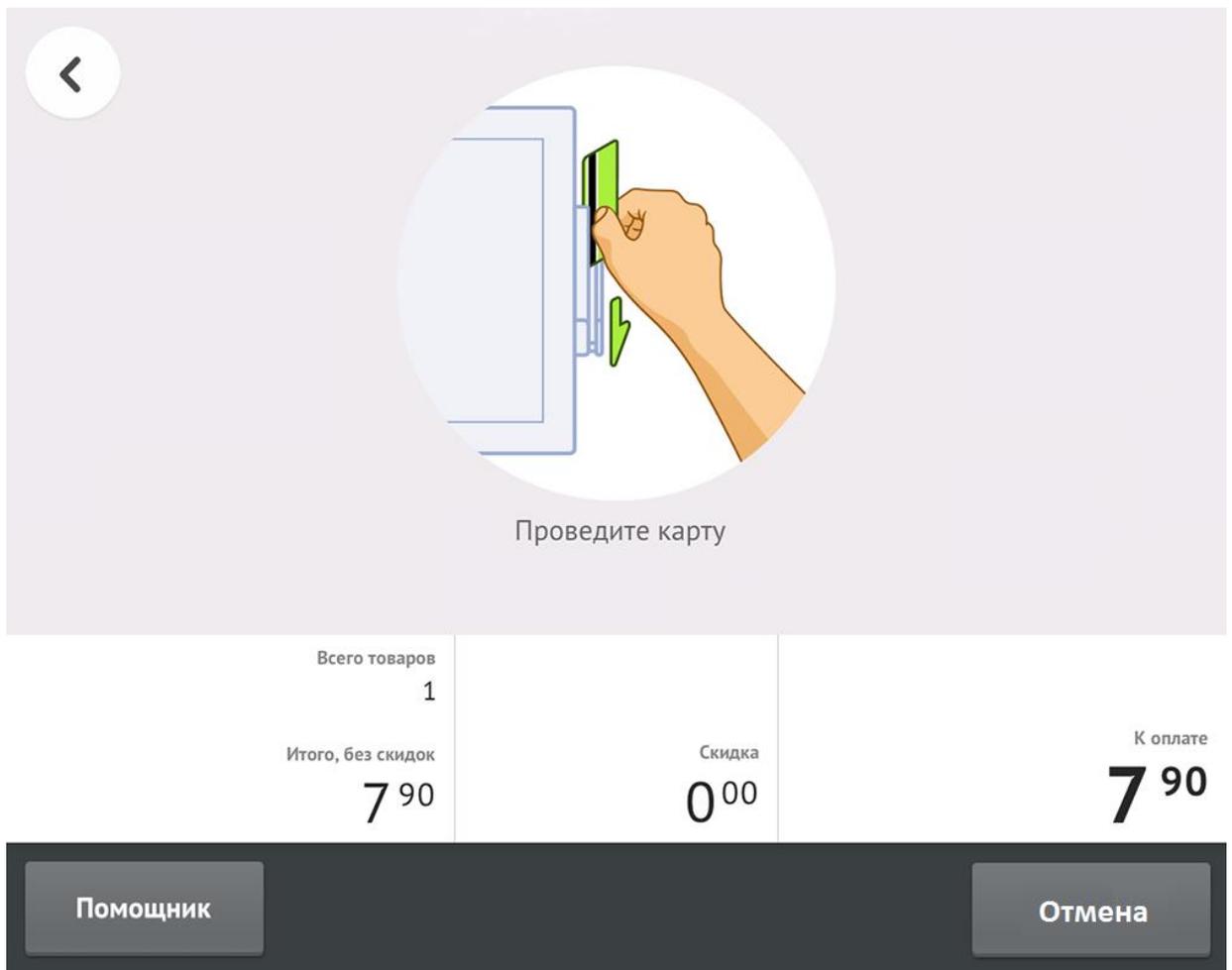


Рисунок 3.4 – Интерфейс информационной системы касс самообслуживания

Далее, покупателю предлагается провести карту для оплаты товара, который он хочет приобрести, как показано на рисунке 3.4, интерфейс отображает сумму покупки и количество товаров.

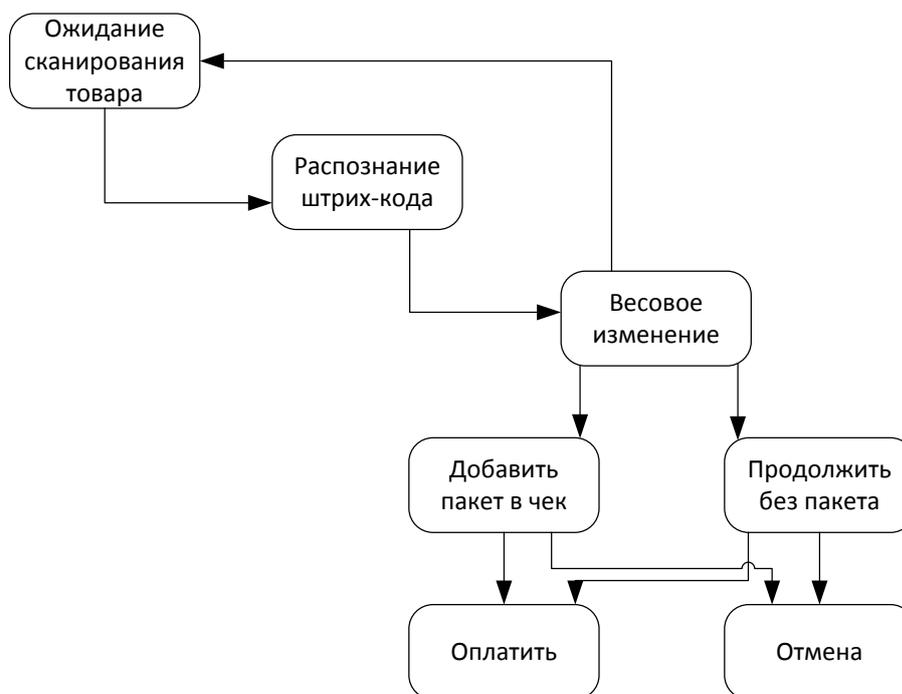


Рисунок 3.5 - Структура переходов меню

Для групп пользователей «Системный администратор» и «Работник компании-разработчика» будет предоставлен интерфейс в консольном виде.

Вывод: в данном разделе был разработан макет пользовательского интерфейса будущей кассы самообслуживания таких пользовательских групп как «Пользователь» и «Оператор-помощник», на котором также показана пошаговая инструкция приобретения товара с подсказками-иллюстрациями. Для групп пользователей «Системный администратор» и «Работник компании-разработчика» будет предоставлен интерфейс в консольном виде.

3.4 Оценка экономической эффективности проекта

В настоящее время идет сильная конкуренция между магазинами розничной торговли, технологии продажи товара тоже не стоят на месте, и, уже сейчас на места обычных, традиционных касс с кассирами приходят кассы самообслуживания.

В данном разделе будут произведены расчеты эффективности затрат на установку касс самообслуживания и их окупаемость путем сокращения штата сотрудников в магазине «Пятерочка». Результатом будет являться предложение по внедрению касс самообслуживания.

В таблице 3.1 были рассчитаны затраты на расходные материалы для касс самообслуживания, такие как: чековая лента, картридж для принтера, пакеты, а также расходы на электроэнергию.

Таблица 3.1 - Расходные материалы после внедрения ИС

Материалы	Единицы измерения	Кол- во	Цена за ед. (руб.)	Стоимость (руб.)
Чековая лента	шт.	100	7,85	785
Картридж для принтера	шт.	1	800	800
Пакеты	шт.	1000	0,75	750
Итого				2335
Расходы на энергию	кв/ч	90	2,71	243,9
Итого				2578,9

При цене на электроэнергию для юридических лиц в 2,71 рубля за квч, месячная трата будет составлять 243 рубля 90 копеек. Общий итог затрат за первый месяц будет равен 2578,90 рублей.

Для более конкретного видения затрат на содержание сотрудников была составлена таблица 3.3, в которой был произведен расчет отчислений в пенсионный фонд, медицинское страхование и социальное страхование, по итогам которых, мы узнали итоговую сумму отчислений.

Таблица 3.3 – Расчет отчислений

Отчисления	Доля от фонда оплаты труда (%)	Сумма (руб.)
В пенсионный фонд	22,00	5170,0
Медицинское страхование	5,10	1198,5
Социальное страхование	2,90	681,5
Страховых взносов на травматизм	0,2	47
Итого	30,2	7097,0

Для расчета отчислений была взята средняя заработная плата кассира, составляющая 23 500,00 рублей, не включающая отчисления в пенсионный фонд в размере 5170,00 рублей, медицинское страхование в размере 1198,50 рублей и социальное страхование в размере 681,50 рублей. В итоге, сумма общих отчислений составила 7050,00 рублей.

Далее, в таблице 3.4, были произведены расчеты затрат содержания сотрудников, в которой можно увидеть сколько составляет общая сумма в год на одного сотрудника, на семь сотрудников (как сейчас) и на четыре сотрудника (как будет) магазина.

Таблица 3.4 – Расчет экономии после внедрения терминала, за счет сокращения штата сотрудников

Показатели	В месяц	В год
Средняя заработная плата работника, руб.	23 500,00	258 500,00
Отчисления, руб.	7 097,00	85 164,00
Итого, руб.	30 550,00	343 664,00
До внедрения терминалов, заработная плата 7 кассиров, руб.	213 850,00	2 405 648,00
После внедрения терминалов, заработная плата 4 кассиров, руб.	122 200,00	1 374 656,00
Экономия после внедрения терминала, руб.	91 650,00	1 030 992,00

Таким образом, при сокращении 3 сотрудников, предприятие будет экономить 1 030 992,00 (одного миллиона, тридцати тысяч, девятисот девяносто два) рублей в год.

В таблице 3.5 были рассчитаны расходы на проект и период его окупаемости, также, таблица содержит такие показатели как: расходные материалы на первый год, две кассы самообслуживания со всеми комплектующими, установка оборудования и итоговая сумма затрат, после чего был рассчитан срок окупаемости.

Таблица 3.5 – Расчет расходов проекта и его окупаемости

Наименование	Показатели
Расходные материалы (год), руб.	29 100,00
Приобретение терминалов (2 шт.), руб.	1 600 000,00
Установка оборудования, руб.	5 000,00
Итого, руб.	1 634 100,00
Срок окупаемости, лет	1,6

Экономическая эффективность магазина произойдет благодаря сокращению 3 сотрудников магазина и замену одной традиционной кассы на две кассы самообслуживания. Из расчетов данной таблицы можно увидеть, что общая сумма затрат на реализацию проекта составит 1 634 100,00 рублей, со сроком окупаемости 1,6 года, который рассчитывался по следующей формуле:

$$O = P_n / P_c \quad (4.1)$$

$$1\,634\,100,00 / 1\,030\,992,00 = 1,6 \text{ года,}$$

где O – срок окупаемости;

P_n – расходы проекта;

P_c – расходы на содержания 3 сотрудников.

Также, при том, что одного клиента, в среднем, сотрудник магазина обслуживает около одной минуты, в которую входит и расчет клиента за товар, что составляет 30-35 секунд. Таким образом, на 10 посетителей будет уходить около 10 минут на обслуживание при одной работающей кассе, при двух – 5 минут. На данный момент, максимальная проходимость магазина может составлять порядка 180 человек в час при всех трёх работающих кассах. После замены одной традиционной кассы, двумя кассами самообслуживания,

максимальная проходимость магазина составит около 300 посетителей в час. При том, что приобретение товара, у посетителя, на кассе самообслуживания, в среднем, будет занимать около 40 секунд, то есть 90 покупателей в час, что рассчитывалось по следующей формуле:

$$T_{\text{ч}}/T_{\text{об}} = П \quad (4.2)$$

$3600/40 = 90$ клиентов в час,

где $T_{\text{ч}}$ – количество секунд в часе;

$T_{\text{об}}$ – время обслуживания одного клиента;

$П$ – количество клиентов в час.

В результате внедрения касс самообслуживания, через которые смогут проходить по 90 покупателей в час, в отличие от обычных, где средняя пропускная способность составляет 60 покупателей в час, магазин сможет повысить свою проходимость, благодаря более быстрому обслуживанию клиентов, а также повысится лояльность покупателей за счет сокращения очередей в кассовом пространстве.

Вывод: в данном разделе была произведена оценка экономической эффективности проекта, в результате которой были составлены таблица баланса рабочего времени кассиров для определения часовой ставки заработной платы сотрудника, таблица расходных материалов после внедрения ИС, благодаря которой можно будет ориентироваться в будущих затратах для эксплуатации касс самообслуживания, а для более конкретного видения затрат на содержание сотрудников была составлена таблица расчета отчислений. Были произведены расчеты затрат содержания сотрудников, благодаря которой можно увидеть месячные и годовые выплаты, а также экономию при содержании четырех сотрудников, вместо семи. Составленная таблица расчетов расходов проекта и его окупаемость показывает все затраты, которые будут сопутствовать при внедрении касс самообслуживания, а его окупаемость составит 1.6 года (1 год и 7 месяцев). Также, была рассчитана проходимость магазина в данный момент и какая ожидается после реализации проекта, где разница составила 120 человек в час в пользу касс самообслуживания, более быстрое обслуживание клиентов повлечет за собой рост проходимости магазина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была усовершенствована информационная системы реализации товаров в магазине «Пятерочка». Для этого были решены поставленные задачи:

- были рассмотрены основные понятия, основные признаки и требования к информационной системе, рассмотрены особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли и общие характеристики компаний в этой сфере. Также были рассмотрены основные информационные системы, используемые на предприятиях ритейла и две типовые архитектуры компании сетевой торговли с их достоинствами и недостатками;

- были исследованы вопросы проектирования информационных систем, а также выявлены основные понятия и термины. Были рассмотрены особенности бизнеса в сфере сетевой розничной торговли и исследованы средства проектирования и разработки информационных систем;

- была проанализирована деятельность компании, был рассмотрен процесс продажи товара. Также была проанализирована организационная структура магазина и рассмотрены должностные обязанности работников магазина. Было произведено функциональное моделирование процесса продажи товара и представлено на диаграммах IDEF0, показывающая информационные, людские и производственные ресурсы, потребляемые каждой работой в ходе деятельности магазина и диаграмма IDEF3 «Продажа товара»;

- была проанализирована информационная системы в организации, которая использует такие программные продукты как: «1С-Рарус: Печать этикеток и ценников», «БЭСТ-Магазин», «1С:Бухучет и Торговля», «1С:Управление Торговлей 8», «1С-Рарус:Магазин» и т.д. Также, были рассмотрены недостатки существующей информационной системы. С помощью касс самообслуживания, которые можно внедрить в данную информационную систему, можно увеличить проходимость магазина путем повышения скорости обслуживания клиентов.

- было разработано техническое задание, которое поможет компании-разработчику увидеть конкретное представление будущего терминала, с его функционалом и внешним видом, что поспособствует максимальному пониманию между заказчиком и исполнителем, и более продуктивного, а также скорого выполнения поставленной цели.

- был разработан проект, составлена диаграмма Ганта, иллюстрирующая график работ по проекту, были рассмотрены задачи хода проекта. А также, был составлен лист ресурсов, в котором отображены затраты, которые ожидаются в ходе выполнения проекта;

- был разработан макет пользовательского интерфейса будущей кассы самообслуживания таких пользовательских групп как «Пользователь» и «Оператор-помощник», на котором также показана пошаговая инструкция приобретения товара с подсказками-иллюстрациями. Для групп пользователей «Системный администратор» и «Работник компании-разработчика» будет предоставлен интерфейс в консольном виде.

- была произведена оценка экономической эффективности проекта, в результате которой были составлены таблица баланса рабочего времени кассиров для определения часовой ставки заработной платы сотрудника, таблица расходных материалов после внедрения ИС, благодаря которой можно будет ориентироваться в будущих затратах для эксплуатации касс самообслуживания, а для более конкретного видения затрат на содержание сотрудников была составлена таблица расчета отчислений. Были произведены расчеты затрат содержания сотрудников, благодаря которой можно увидеть месячные и годовые выплаты, а также экономию при содержании четырех сотрудников, вместо семи. Составленная таблица расчетов расходов проекта и его окупаемость показывает все затраты, которые будут сопутствовать при внедрении касс самообслуживания, а его окупаемость составит 1.6 года (1 год и 7 месяцев). Также, была рассчитана проходимость магазина в данный момент и какая ожидается после реализации проекта, где разница составила 120 человек в час в пользу касс самообслуживания, более быстрое обслуживание клиентов повлечет за собой рост проходимости магазина.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Microsoft Project [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://products.office.com/ru-ru/project/project-and-portfolio-management-software>, свободный.
- 2 Аньшина, В.М. Управление проектами. Фундаментальный курс, кафедра управления проектами [Текст] / В.М. Аньшина, О.Н. Ильина. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2013. – 624 с.
- 3 Бабаева, Ю.Д. Психологические последствия информатизации / Ю.Д.Бабаева, А.Е.Вокунский // Психологический журнал. №1. - Т. 19. – 2008. – С. 89-100.
- 4 Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. [Текст] / А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2009 г. – 758 с.
- 5 Вылегжанина, А.О. Разработка проекта: учебное пособие [Текст] / А.О. Вылегжанина. – М.: Директ-Медиа, 2015. – 291 с.
- 6 Вязовой, В. Системы управления проектами. Корпоративный менеджмент. Библиотека управления [Электронный ресурс] / В.Вязовой. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/software/project/pms-review.shtml>, свободный.
- 7 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем [Текст] / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – РнД.: Феникс, 2009г. – 512 с.
- 8 Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Текст] / В. И. Грекул. – М.: ИНТУИТ, 2012г. – 299 с.
- 9 Дубенецкий, Б.Я. Проектирование информационных систем. [Текст] / Б.Я. Дубенецкий. – Л.: ЛЭТИ, 2008 г. – 675 с.
- 10 Елманова, Т.В. Интегрированная информационно-коммуникационная система поликлиники (практические рекомендации) [Текст] / Т.В. Елманова, С.А. Берташ, С.Н. Пантелеев // Главврач. – 2009. - №4. – С. 48-71.

- 11 Имитационное моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bpsimulator.com/ru/>, свободный.
- 12 Компания UCS (ЮСИЭС) – системы автоматизации для индустрии гостеприимства [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.ucs.ru /](https://www.ucs.ru/), свободный.
- 13 Компьютерная сеть [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://network.xsp.ru/top_net.php /](http://network.xsp.ru/top_net.php/), свободный.
- 14 Либерзон, В.И. Статья «Основные понятия и процессы управления проектами». HR-Portal [Электронный ресурс] / В.И. Леберзон – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://hr-portal.ru/article/osnovnyye-ponyatiya-i-processy-upravleniya-proektami>, свободный.
- 15 Мазур, И.И. Управление проектами [Текст]: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М.: Издательство «Омега-Л», 2012. – 960 с.
- 16 Маклаков, С.В. Моделирование бизнес-процессов с ALLFusion PM [Текст] / С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2012. – 240 с.
- 17 Мамаева, Н.А. Информатика. Курс лекций: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Мамаева. – Электрон. текстовые дан. – Москва: 2013. – Режим доступа: <https://books.google.ru/books>, свободный.
- 18 Мамаева, Н.А. Информатика. Курс лекций: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Мамаева. – Электрон. текстовые дан. – Москва: 2013. – Режим доступа: <https://books.google.ru/books>, свободный.
- 19 Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.script-coding.com/bp.html>, свободный.
- 20 Московское отделение Project Management Institute (PMI) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pmi.ru/>, свободный.
- 21 Мыльников, Л. А. Обзор концепций инновационного управления инновационными проектами [Текст] / Л.А. Мыльников // Информационные ресурсы России. – М.: - 2010.

22 Нотация IDEF0. Моделирование бизнес-процессов. Документация Business Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/idef0>, свободный.

23 Основы управления проектами [Текст]: учебно-методическое пособие / И. А. Лещева, Э. В. Страхович — СПб: Изд-во Высшей школы менеджмента, 2011. - 96 с.

24 Поддубный, А. Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации [Электронный ресурс] / А. Поддубный. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://antegra.ru/news/experts/_det-experts/4, свободный.

25 Попов, Ю. И. Управление проектами [Текст]: учебное пособие для слушателей образовательных учреждений / Ю.И. Попов. – М.: ИНФРА-М, 2012. - 208 с.

26 Репин, В. В. Методики анализа бизнес-процессов [Электронный ресурс] / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – Электрон. текстовые дан. – Москва: 2008. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/controlling/fsa/bp.shtml>, свободный.

27 Репин, В.В. Бизнес-процессы [Текст] / В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013г. – 480 с.

28 Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК) [Текст] / – М.: PMI, 2013г.

29 Система управления проектами Spider Project [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.spiderproject.com/ru/index.php/spabout>, свободный.

30 Словарь справочник [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://psyfactor.org/personal/personal17-07.htm>, свободный.

31 Топология шина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D0%BD%D0%B0>, свободный.

- 32 Уланов, С. Анализ рисков при управлении инвестиционными проектами [Текст] / С. Уланов // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2013. - N 1, - Ч. 2. – С. 645-650.
- 33 Фаулер, М. UML в кратком изложении [Текст] / М. Фаулер. – М.: Мир, 2009. – 204 с.
- 34 Форум Primavera [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://primaveraforum.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=124, свободный.
- 35 Форум по управлению проектами PМonline [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pmonline.ru/index.php>, свободный.
- 36 Фунтов, В. Н. Основы управления проектами в компании: учебное пособие по дисциплине, специализации, специальности «Менеджмент организации» [Текст] / В.Н. Фунтов. – СПб.: Питер, 2013. – 394 с.
- 37 Центр трансферта технологий. Специализированное программное обеспечение. Управление проектами [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ctt.pstu.ru/soft/ProjectManagement.aspx>, свободный.
- 38 Чаляпин, А. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / А. Чаляпин. – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2015. – Режим доступа: <http://www.izdat-knigu.ru>, свободный.
- 39 Экономический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://allendy.ru/teoria-org/321-struktura-upravlenija.html>, свободный.
- 40 Экономический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://allendy.ru/teoria-org/321-struktura-upravlenija.html>, свободный.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Техническое задание на разработку терминала кассы самообслуживания

1. Описание предметной области

1.1 Наименование программы

Наименование программы: «ПО касс самообслуживания» для магазина «Пятерочка».

1.2 Назначение и область применения

Программа предназначена для осуществления продаж в продуктовом магазине и должна содержать следующие данные:

- цена товара;
- количество «пробитого» товара;
- вес «пробитого» товара (при покупке товара на развес);

Программа представляет собой удобный и интуитивный интерфейс как для покупателя, так и для оператора-помощника для самостоятельной покупки товара на кассе самообслуживания.

1.3 Особенности и ограничения предметной области

Программа не пробивает табачные изделия и алкогольную продукцию.

2. Цель создания и назначение системы

2.1 Цель создания системы

Цель создания информационной системы заключается в сокращении очереди на обычные кассы, увеличение проходимости магазина, удобство для клиента, автоматизация процесса продажи товара клиентам, посредством касс самообслуживания.

2.2 Назначение и классификации системы

Назначение системы заключается в обслуживании клиента, который хочет приобрести товар. Подобный процесс можно разделить на 2 типа:

- Прямой контакт «человек–человек» (работник использует технологию для предоставления услуги). Потребитель подходит к работнику, который, используя технологию, предоставляет услугу.

- Прямой контакт «человек–технология» (потребитель использует технологию для осуществления услуги самостоятельно). Потребитель приходит в компанию и самостоятельно использует технологию для получения услуги.

2.3 Целевая аудитория и ожидаемый уровень использования системы.

Большую часть целевой аудитории будут составлять люди от 16 до 55 лет. Уровень использования будет равен обычной кассе с кассиром.

3. Технические требования

3.1. Список требований к системе

Система предполагает интерактивность в общении с пользователем, а именно – подсказки действий для приобретения продукции. Интерфейс должен быть предельно ясным, что бы пользователь мог на интуитивном уровне разобраться с ней.

Так же, в системе должно присутствовать несколько языков, минимум русский и английский, по возможности добавить немецкий, французский, португальский, китайский, испанский.

Представленная разработчиками документация:

Характеристика системы, эксплуатационная книга, информация о ПО, гарантийный талон и чек по завершению ввода в эксплуатацию. Так же, компания-разработчик, обязуется поддерживать регулярное обновление ПО и внос изменений в систему, согласно законодательству и будущим законопроектам.

3.2 Требования к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить IBM-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), выполняющий роль сервера, включающий в себя:

- процессор Pentium-2.0Hz, не менее;
- оперативную память объемом, 1Гигабайт, не менее;
- подключение к сети: сетевая карта 10/100Mb;
- цвет покраски: любой по каталогу RAL;
- встроенный сейф, оснащенный замком класса «А» с усиленной пластиной защиты от сверления;

- встроенная видеокамера в корпус терминала (камера от 0.2мп);
- весы (Наибольший предел взвешивания (НВП), от 20 кг, максимальная погрешность весов до 3 грамм).
- сканер-штрих кода (Скорость сканирования 100 скан/сек.; режимы работы: триггерный, непрерывный; вес 140-185 г);
- считыватель платежных карт (моторизованный гибридный со шторкой);
- клавиатура PinPad, антивандальная;
- источник бесперебойного питания Back Power Pro 600, мощность 360 Вт;
- чековый принтер (не цветной);
- экран сенсорный, антивандальный 17-22 дюймовый.

3.3 Категории пользователей;

В категорию пользователей будет входить 4 типа:

- Покупатель
- Оператор-помощник
- Системный администратор
- Работник компании-разработчика;

3.4 Функциональные требования для пользователей каждой категории;

- Покупатель сам или при помощи оператора-помощника пробивает свой товар, для этого ему требуется выполнить незамысловатый ряд действий: активировать кассу самообслуживания нажатием на кнопку, показывая свое намерение приобрести товар; далее, он должен провести штрих-кодом перед сканером, что бы товар попал на табло с краткой о нем информацией (номер товара, название товара, количество, вес, цена), по окончании данной операции, клиент переходит к оплате товара наличными или безналичными средствами в валюте РФ.

- Оператор-помощник выполняет функции поддержки покупателя, где подсказывает и сопровождает его во время процесса приобретения товара.

- Системный администратор является значимым звеном данной системы, благодаря которому, осуществляется калибровка и настройка оборудования, а также дальнейшее сопровождение системы и его поддержка.

- Работник компании-разработчика производит установку (замену) оборудования, установку ПО и его настройку, тестирование, обучение персонала и осуществляет ввод в эксплуатацию, а также сопровождает обслуживание данной системы на весь период гарантии.

3.5 Контроль краж

Контроль краж на кассе самообслуживания должна быть построена следующим образом:

- 1) Человек сканирует товар;
- 2) Система сопоставляет в своей базе отсканированный товар и заранее известный вес этого товара;
- 3) Покупатель кладет товар в пакет (под которым спрятана весовая платформа);
- 4) Если вес отсканированного и положенного товара совпадает, то покупатель продолжает операцию приобретения, если нет — система выдает ошибку и сигнализирует об этом.

В случае, если, например, товар арбуз, который продается поштучно - вес каждого сильно разнится. Для каждого штрих-кода система хранит вес и допустимый диапазон колебания веса. В итоге для части товаров разброс достаточно велик, для других — мал. Кроме того, система сама изменяет этот диапазон на основе просканированных товаров (расширяет и сужает).