

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра информационных систем

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Проектирование информационной системы учета и анализа производства и продаж продукции пекарен сети магазинов «О'кей»

УДК 004.421

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В20С	Дмитрук Ольга Александровна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры ИС	Шокарев А.В.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖД и ФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИС	Захарова А.А.	к.т.н., доцент		

Юрга – 2016

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
	Профессиональные компетенции
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

_____ А.А. Захарова
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
З-17В20С	Дмитрук О.А.

Тема работы:

Проектирование информационной системы учета и анализа производства и продаж продукции пекарен сети магазинов «О'кей»	
Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер)	№ 19/с от 29.01.2016

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.2016
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Информационная система выполняет функции: 1) учет произведенной продукции; 2) учет продаж; 3) анализ производства и продаж
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Обзор литературы 2. Объект и методы исследования 3. Расчет и аналитика 4. Результаты проведенного исследования 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение 6. Социальная ответственность 7. Заключение
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1. Документооборот. 2. Функциональная модель информационной системы

		3. Информационно-логическая модель 4. Структура интерфейса ИС
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>		
Раздел	Консультант	
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Доцент кафедры ЭиАСУ, к.т.н. Момот М.В.	
Социальная ответственность	Доцент кафедры БЖДиФВ, к.т.н. Солодский С.А.	
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:		
Реферат		
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику		29.01.2016

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры ИС	Шокарев А.В.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В20С	Дмитрук О.А.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В20С	Дмитрук Ольга Александровна

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера - 22500 рублей 2. Приобретение программного продукта – 7000 рублей
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 8000 2. Оклад руководителя 10000 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 3,15 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Социальные выплаты 30% Районный коэффициент 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. Разработка устава научно-технического проекта	Определение численности исполнителей
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала

1. «Портрет» потребителя результатов НТИ
2. Сегментирование рынка
3. Оценка конкурентоспособности технических решений
4. Диаграмма FAST
5. Матрица SWOT
6. График проведения и бюджет НТИ
7. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НТИ
8. Потенциальные риски

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В20С	Дмитрук О.А.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-17В20С	Дмитрук О.А.

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	090303 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения	Объект исследования: пекарни сети магазинов «О'кей» Параметры кабинета. Параметры микроклимата. Параметры трудовой деятельности. Основные характеристики используемого осветительного оборудования.
Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	СанПиН 2.2.4.548–96. «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». – М.: Минздрав России, 1997. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03. «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий». – М.: Минздрав России, 2003. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. «Электромагнитные излучения от радиочастотного диапазона». - М.: Госкомсанэпиднадзор, 1996. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». - М.: Минздрав России, 1999. ГОСТ 12.0.003.74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» ГОСТ 6825-91. «Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения» ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» ГОСТ 12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля» ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ «Пожаровзрывобезопасность статического электричества» ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» ГОСТ Р 53166-2008 (МЭК 60721-2-6:1990) «Воздействие природных внешних условий на технические изделия. Общая характеристика. Землетрясения»

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

2. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Вредные факторы: неблагоприятные условия микроклимата; ненормированное освещение; воздействие шума; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места.
3. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Опасные факторы: электробезопасность, пожаровзрывобезопасность.
4. Охрана окружающей среды	Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.
5. Защита в чрезвычайных ситуациях	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.
6. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	Федеральный Закон № 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ).

Перечень графического материала:

При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	Схема расположения ламп в кабинете
---	------------------------------------

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17В20С	Дмитрук О.А.		

The Abstract

The final qualifying work contains 93 page, 35 pictures, 12 tables, 14 sources, 1 appendixes.

Keywords: information system, automation, accounting, analysis flow of documents, bakery, production, sale, information, report, products, document.

The object of study is the work of bakeries chain stores "OK" for accounting and analysis of production and sales of products.

The purpose of the work is designing and development of information system, for accounting and analysis of production and realization of bakery products chain stores "OK".

In the process of research was conducted the theoretical analysis, a review of analogues, the design and development of information systems.

As a result was developed information system implementing main functions: accounting of produced production, sales account, analysis of production and sales.

Major technological and technical-operational characteristics: created manuals, documents, reports, and development costs of the project amounted to RUB 125982,14, total operating costs - 40601,52 RUB.

Implementation stage: operational testing is confirmed by the act.

Application area: production and realization of bakery products.

Workplace safety is satisfactory. Expedience and efficiency of information system development were proved. Payback period is equal to 0,88 years.

Workplace will have web interface for remote formation of applications for loan online.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 93 страницы, 35 рисунков, 12 таблиц, 14 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация, учет, анализ, документооборот, пекарни, производство, продажи, информация, отчет, продукция, документ.

Объектом исследования является деятельность пекарен сети магазинов «О'кей» по учету и анализу производства и продажи продукции.

Цель работы – разработка информационной системы, для учета и анализа производства, а также реализации продукции пекарен сети магазинов «О'кей».

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработана информационная система, реализующая основные функции, такие как учет произведенной продукции, учет продаж, анализ производства и продаж.

Основные технологические и технико-эксплуатационные характеристики: созданы справочники, документы, отчеты и затраты на разработку проекта составили 125982,14 руб., общие эксплуатационные затраты - 40601,52 руб.

Стадия внедрения: опытная эксплуатация подтверждается актом.

Область применения: производство и реализация продукции пекарен.

Экономическая эффективность/значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету и оценке. Срок окупаемости – 0,88 года. В целом рабочее место пользователя удовлетворяет стандартам и нормам безопасности.

При необходимости, имеется возможность создания web-интерфейса для доступа к системе с помощью любого компьютера, имеющего доступ к интернету.

Список сокращений

ИС – информационная система

ПО – программное обеспечение

ПК – персональный компьютер

ОС – операционная система

СУБД – система управления базами данных

БД – база данных

ИБ – информационная база

Оглавление

Введение	13
1 Обзор литературы	15
2 Объект и методы исследования	21
2.1 Анализ деятельности организации	21
2.2 Задачи исследования	25
2.3 Поиск инновационных вариантов	30
2.3.1 Программа S-Market	30
2.3.2 Программа 1С: Управление торговлей 8	31
3 Расчеты и аналитика	34
3.1 Теоретический анализ	34
3.2 Инженерный расчет	38
3.3 Анализ и выбор средств разработки информационной системы	40
3.4 Технологическое проектирование	41
3.4.1 Справочники	41
3.4.2 Документы	44
3.4.3 Отчеты	49
3.5 Организационное проектирование	52
4 Результаты проведенного исследования (разработки)	54
4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения	54
4.2 Квалиметрическая оценка проекта	55
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	57
5.1 Технико-экономическое обоснование проекта	57
5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки	57
5.2.1 Анализ структуры затрат проекта	63
5.2.2 Заработная плата исполнителей	63
5.2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение	65
5.2.4 Расчет затрат на текущий ремонт	67

5.2.5 Затраты на электроэнергию	67
5.2.6 Накладные расходы	68
5.2.7 Расчет эксплуатационных затрат	69
5.3 Расчет показателя экономического эффекта	69
5.3.1 Расчет показателя экономического эффекта	71
6 Социальная ответственность	74
6.1 Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения	74
6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	77
6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности	84
6.4 Охрана окружающей среды	86
6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях	86
6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	88
Заключение	90
Список используемых источников	92
Диск 700 MB с программой и презентацией	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Схема документооборота	Демонстрационный лист 1
Входная и выходная информация	Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса	Демонстрационный лист 4

Введение

Хлеб занимает основное место в питании населения большинства стран мира. Производство хлеба в современных условиях организуется как на хлебозаводах, так и в малых пекарнях.

Необходимо развивать деятельность малых пекарен, они могут обеспечить более высокое качество продукции, потому что при относительно малых объемах производства легче производить продукцию высокого качества.

У малых пекарен перспектив больше, чем у крупных хлебозаводов. Они более мобильны и легко приспосабливаются к потребностям населения.

При малых объемах производства легче отслеживается до всех мельчайших деталей технологические стадии хлебопекарного производства. Что дает возможность улучшать производство, уменьшать потери сырья, предупреждать появление брака. Производство хлеба и хлебобулочных изделий процесс длительный, трудоёмкий и требует много ручного труда. Цена на хлеб относительно не высока, по сравнению с себестоимостью единицы продукции, так как цены на хлебобулочную продукцию регулируются государством. Но, не смотря на это, производство хлеба почти всегда рентабельно, что и привлекает предпринимателей в эту область.

Актуальность работы обусловлена тем, что информационная система позволит сотрудникам более оперативно вести учет произведенной продукции, продаж, возвратов готовой продукции, расходов сырья и проводить различный анализ производства, а также анализ реализации произведенной продукции, с последующим выпуском более востребованных хлебобулочных изделий для населения.

Объектом исследования является деятельность пекарен сети магазинов «О'кей» по учету и анализу производства и, соответственно, продаже хлебобулочной продукции.

Целью работы является разработка информационной системы, для учета и анализа производства, а также реализации продукции пекарен сети магазинов «О'кей».

Основными функциями в разрабатываемой информационной системе должны быть:

- учет произведенной продукции;
- учет продаж;
- анализ производства и продаж.

1 Обзор литературы

Хлебобулочные изделия занимают одно из ведущих мест в питании населения нашей страны. Расширение ассортимента этой новой конкурентоспособной продукции в современных условиях является важной народно-хозяйственной задачей. Наиболее эффективно её можно решить за счёт использования современных технологий, рекомендуемых к применению на предприятиях пищевой промышленности, позволяющих получить продукцию высокого качества при низких затратах на её производство. Применительно к выпуску хлебобулочных изделий это означает использование интенсивных технологий, позволяющих увеличить объём выпускаемой продукции, расширение ассортимента, повышение качества, снижение стоимости продукции за счёт сокращения длительных стадий тестирования.

Ассортимент изделий, вырабатываемых хлебопекарными предприятиями, характеризуется большим разнообразием видов, массы, формы, рецептур и т.д. Традиционным для России является потребление большого количества булочных изделий, вырабатываемых, в основном, из пшеничной муки высшего и первого сортов и представляющих собой разнообразные штучные изделия в виде батонов, булочек, плетёнок, саяк и других, массой до 0,5 кг.

Всё сырьё, применяемое в хлебопекарном производстве, подразделяется на основное и дополнительное. К основному сырью относятся мука, дрожжи, соль и вода, которые являются необходимыми компонентами рецептуры любого хлебобулочного изделия. Дополнительное сырьё, применяется по рецептуре для повышения пищевой ценности, обеспечения специфических органолептических и физико-химических показателей качества хлебобулочных изделий. К нему относятся: молоко, яйца, жиры и масла, пряности, пищевые добавки, хлебопекарные ингредиенты и другие.

По уровню механизации хлебопекарной промышленности России принадлежит одно из первых мест в мире. В последние годы в этой промышленности достигнуты большие успехи в области создания и освоения новой техники. Тарные мучные склады, где мука хранится в мешках, заменяется бестарными, что дает большой экономический эффект, полностью ликвидирует ручной труд в складах и повышает культуру производства. В настоящее время начинают применять бестарные перевозки и хранение некоторых видов подсобного сырья (соль, сахар, жиры, дрожжи). Подкатные дежи для приготовления теста заменяют тестоприготовительными агрегатами.

Полностью механизирована разделка теста для хлебных и большинства хлебобулочных изделий. Решается задача механизации формования тестовых заготовок для сдобных изделий. В производстве батонов, формового и круглого подового хлеба эксплуатируются комплексные механизированные тесторазделочные линии.

В нашей стране эксплуатируется более 13000 конвейерных хлебопекарных печей. Значительная часть их в последние годы реконструирована с целью улучшения технико-экономических показателей и режима выпечки. Созданы новые конструкции печей - печи с газо- и электрообогревом пекарной камеры и тоннельные печи с сетчатым подом [7].

Для открытия пекарни-магазина необходимо знать, что предпочитают будущие покупатели: белый хлеб или черный, большие буханки или маленькие булочки, торты или пирожки.

Для этого надо оценить емкость рынка - общий объем возможных покупок хлебобулочных изделий в районе будущей пекарни-магазина и структуру рынка - соотношения покупок различных видов изделий.

Также требуется классифицировать потребителей, разбить их на группы сходных по поведению, т.е. провести сегментацию рынка. Возможно, выделятся семейные покупки (два батона и четвертинка черного через день, торт для гостей два раза в месяц), «деловые» покупатели из соседних

учреждений (импозантные торты для празднования торжественных дат, печенье для кофе с посетителями и пирожки для быстрого обеда), школьники (печенье, булочки и пирожки после школы) и др.

Далее следует выбрать сегмент (или сегменты), на котором нужно вступить в борьбу за покупателя. Для этого необходимо на каждом из сегментов сравнить возможности с достижениями конкурентов и оценить итог конкурентной борьбы. Конкуренты получают продукцию с хлебозавода, а пекарня выпекает продукцию на месте. Значит, конкурентное преимущество в том, что покупатели будут получать горячий хлеб. А поскольку батоны и буханки по стоимости составляют основную часть рынка, в то время как торты, печенье, булочки, пирожки - лишь дополнение, то пекарня поступит рационально, сосредоточившись на сегменте батонов и буханок.

После изучения рынка, надо его завоевывать. Необходимо отбить покупателей у конкурентов. Очень важно правильно выбрать место для пекарни-магазина. Важно не только то, чтобы потенциальные покупатели могли легко посетить пекарню-магазин, но и то, чтобы для них это было удобнее, чем приходить в магазины конкурентов.

Следующий этап - позиционирование товара на рынке. Покупатели должны узнать о существовании пекарни-магазина, привыкнуть заходить в него. На этом этапе очень важна интенсивная реклама. Наконец, дело пошло. Хотя цена на батоны и буханки - та же, что у конкурентов, но пекарня продает только что испеченный хлеб, и потянулись покупатели. Хотя ассортимент у пекарни пока мал, но объем продаж достаточно велик и дает удовлетворяющую прибыль.

Конкуренты, конечно, заметили появление пекарни-магазина. Заметили и снижение прибылей. Они могут ответить различными способами. Лучше всего для пекарни, если конкуренты сочтут нецелесообразным конкурировать с пекарней на сегменте батонов и буханок и начнут развивать свои сегменты рынка. Кто-то сосредоточится на тортах, будет делать их по

заказам, а для их сбора заведет агентов в окрестных учреждениях. Кто-то устроит выносную продажу пирожков на улице и в школах. Кто-то выяснит, потребительские предпочтения каждого конкретного жителя и будет доставлять продукцию прямо на дом.

Но нельзя на этом успокаиваться. Может найтись конкурент, который установит в своем магазине мини-пекарню и станет бороться за покупателя на том сегменте рынка, который пекарня посчитала уже своим. Да еще будет изготавливать тесто для домашних хозяек. Кто-то снизит розничные цены на батоны и буханки. Хлебозаводы могут перейти к изготовлению нечерствеющего хлеба в специальной упаковке. Может возникнуть мода на домашние микропекарни, и т.п. В результате прибыль снизится. Придется придумывать что-то новое: расширять ассортимент продукции, укреплять связи с покупателями, и т.д. Пекарня обречена на постоянную конкурентную борьбу. Лучше будет потребителям - они станут получать все больше товаров и услуг от пекарни и ее конкурентов [6].

Хлеб и хлебобулочные изделия - основные продукты питания людей, они содержат почти все, что необходимо человеку для питания и нормальной жизнедеятельности. Потребляя хлеб и хлебобулочные изделия, человек удовлетворяет свои энергетические потребности на 40-50%, потребности в белке на 30-40%, в витаминах группы В на 50-60% и витамина Е до 80 %. По оценкам Госкомстата России около 70 млн. людей свои потребности в пище удовлетворяют на 80% хлебом.

Наряду с крупными хлебозаводами, которые специализируются на изготовлении дешевых сортов хлеба массового потребления (около 70% всего сегмента), на рынке востребованы небольшие частные пекарни. Их основные направления деятельности (около 30% сегмента) - это производство хлеба и хлебобулочных изделий национальных сортов, класса «премиум», диетической продукции.

Однако рынок этот достаточно плотно насыщен, конкуренция велика, поэтому продвижение нового предприятия подобного типа - задача не из

простых. Чтобы организовать успешное дело, необходимо детально проанализировать особенности бизнеса и сделать ставку на открытые наиболее востребованные направления.

Как показывает практика, наибольшую прибыль (50%) приносит производство булочек и других подобных кондитерских изделий, пользующиеся повышенным спросом, а также элитной продукции, на которую делаются большие наценки. Они окупаются в среднем в течение полугода.

Производство пшеничного хлеба, как и производство ржаного хлеба рентабельно в среднем на 10-20% и окупается в течение 2 - 3 лет. Реализация х/б изделий в среднем - 3 руб. с единицы продукции (а это - от 2 тыс. до 15 тыс. руб. сутки (от 120 тыс. до 450 тыс. руб. в месяц) в зависимости от производственной мощности.

Однако эти цифры весьма приблизительны. Среднюю доходность пекарен вывести довольно сложно, так как предприятия сильно разнятся - и по площади, и по уровню оснащенности, и по используемому сырью, и по видам изготавливаемой продукции, и т.п.

Пекарни различают в зависимости от того, какие способы производство хлеба в них применяются.

Градации предприятий может быть следующей:

1. С неполным производственным циклом: тесто закупается у поставщиков в виде полуфабрикатов в замороженном виде, а затем осуществляется технологическое производство хлеба: формовка и выпечка.

Такой способ производства подходит для открытия мини-кафе. Он наименее затратный и при организации предприятия в проходном месте дело способно приносить средний стабильный доход. Небольшая пекарня-кафе в 10 м² может производить и сбывать до 500 кг продукции и приносить 2 - 3 тыс. руб. чистой прибыли в сутки.

2. С полным производственным циклом, который включает в себя стадии: производство теста, формовка хлеба и осуществление его выпечки.

Используется аппаратная схема производства хлеба: задействованы различные механизмы.

На этой базе обычно организуют:

- пекарни, в которых изготавливается хлеб (не предполагают наличие прилегающих кафе, магазинов и т.п.) Этот вариант бизнеса может быть размещен в удаленном месте (часто предприниматели организуют его в районах области, экономя на аренде).

В соответствии с требованиями СЭС площадь такого предприятия не может быть менее 60 м². Для производства 350 кг хлеба (для 60 м²) понадобится оборудование для пекарни не менее чем на 200 тыс. руб., а, например, для изготовления 2500 кг (для 150 м²) - не менее чем 1 млн. руб.

- пекарни-магазины (производство и торговая точка совмещены). Этот вариант предприятия должен организовываться в проходном месте и производить продукцию, востребованную населением микрорайона. Как правило, арендная плата в центральных точках населенных пунктов очень высокая. Бизнес сможет окупиться и приносит прибыль только при хорошо налаженной системе сбыта, наличии оптовых покупателей [14].

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Объектом исследования является деятельность пекарен сети магазинов «О'кей».

Сеть магазинов «О'кей» была основана в 1995 году А.В. Тимкиным и С.В. Лукашовым в городе Юрга Кемеровской области.

Место нахождения сети магазинов «О'кей» определяется местом его государственной регистрации - город Юрга. Место нахождения общества - ул. Строительная, 23а.

Сеть является коммерческой организацией, имеет самостоятельный баланс, основные и оборотные средства, расчетный счет в банке, печать и штамп со своим наименованием и действует на основании полного хозрасчета и самофинансирования. Осуществляет свою деятельность в соответствии с Уставом, учредительными документами и законодательством Российской Федерации.

В штате организации трудится более 900 человек. Компания постоянно развивается и движется вперед, следит за тенденциями рынка, расширяет торговые площади, модернизирует оборудование, внедряет новые технологии, улучшает условия труда.

Сеть магазинов «О'кей» является крупной организацией розничной торговли на рынке продуктов г. Юрги и Юргинского района, которая осуществляет свою деятельность достаточно долго и завоевала определенную долю рынка и сегмент потребителей, который необходимо удержать в связи с появлением новых конкурентов.

В сети 25 магазинов разных форматов и форм обслуживания с общей торговой площадью более 12000 кв.м., поэтому в доступности для покупателей, в магазинах сети были открыты 5 пекарен. Товар, который предоставляют покупателям данные пекарни: производство различных сортов хлебобулочных изделий; в результате учета произведенной

продукции и продаж делается предпочтение тем или иным видам хлебобулочной продукции.

Виды хлебобулочной продукции собственного производства:

- хлеб пшеничный: формовой, подовый;
- хлеб ржаной: формовой, подовый;
- сдоба в ассортименте;
- батоны и багеты в ассортименте;
- пирожки с начинками;
- пицца в ассортименте;
- пироги, караваи праздничные;
- тесто;
- гренки, сухари в ассортименте.

Поскольку пекарни находятся непосредственно в самих магазинах, хлеб и хлебобулочная продукция поступает в них сразу после выпечки, что способствует удовлетворению потребностей населения города в качественном и вкусном хлебе.

Спрос на хлебобулочную продукцию очень большой, так как эта продукция всегда свежая и вкусная. Это позволяет постоянно изучать спрос на произведенную продукцию.

Структура конкретной автоматизированной системы для своей реализации предполагает наличие трех компонентов:

- комплекса технических средств, состоящего из средств вычислительной, коммуникационной и организационной техники;
- системы программных средств, состоящей из системного и прикладного программного обеспечения;
- системы организационно-методического обеспечения, включающей инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы управленческого и технического персонала в рамках конкретной автоматизированной системы обеспечения управленческой деятельности.

Структурная схема организации представлена на рисунке 2.1.

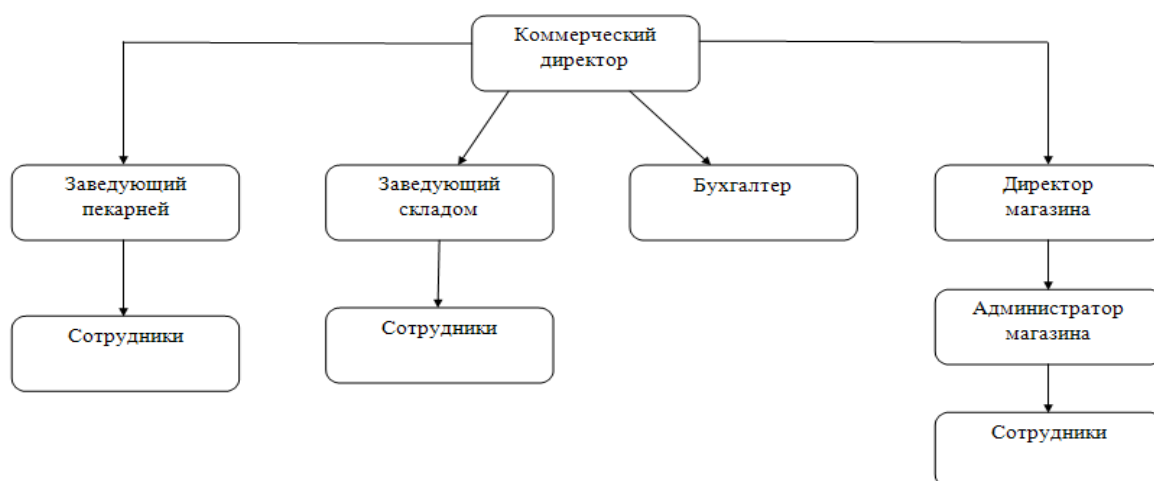


Рисунок 2.1 – Структурная схема пекарен сети магазинов «О’кей»

Деятельность организации заключается в производстве качественных хлебобулочных изделий. Качество производимой продукции обеспечивает стабильный спрос.

На основе данных, производства продукции и продаж, формируются отчеты, которые позволяют: следить за спросом продаваемой продукции, уменьшить затраты сырья на производство, уменьшить возврат хлебобулочных изделий.

В документообороте организации участвуют следующие лица:

- коммерческий директор (глава организации);
- заведующий пекарней (лицо, отвечающее за производство продукции);
- сотрудники пекарни (лица, отвечающие за произведенную продукцию);
- заведующий складом (лицо, отвечающее за наличие сырья и его сохранности);
- сотрудники склада (лица, отвечающие за приемку и отправку продукции со склада);
- бухгалтер (лицо, отвечающее за расчеты с поставщиками);
- директор магазина (лицо, отвечающее за всю торгово-хозяйственную деятельность магазина);

- администратор магазина (лицо, отвечающее за выкладку, срок годности товаров);
- сотрудники магазина (лица, отвечающие за подготовку товаров к продаже, обслуживание покупателей).

Документы, используемые в документообороте:

- договор покупки сырья - содержит сведения о сторонах заключивших договор на закупку сырья;
- счет-фактура - содержит сведения о поставке сырья;
- заявка на приобретения сырья - содержит сведения о необходимом количестве сырья;
- накладные на товар;
- накладные на возврат;
- план производства - содержит информацию о количестве произведенной продукции;
- отчет о продажах;
- отчет о произведенной продукции;
- отчет по наличию сырья.

Схема документооборота организации представлена на рисунке 2.2

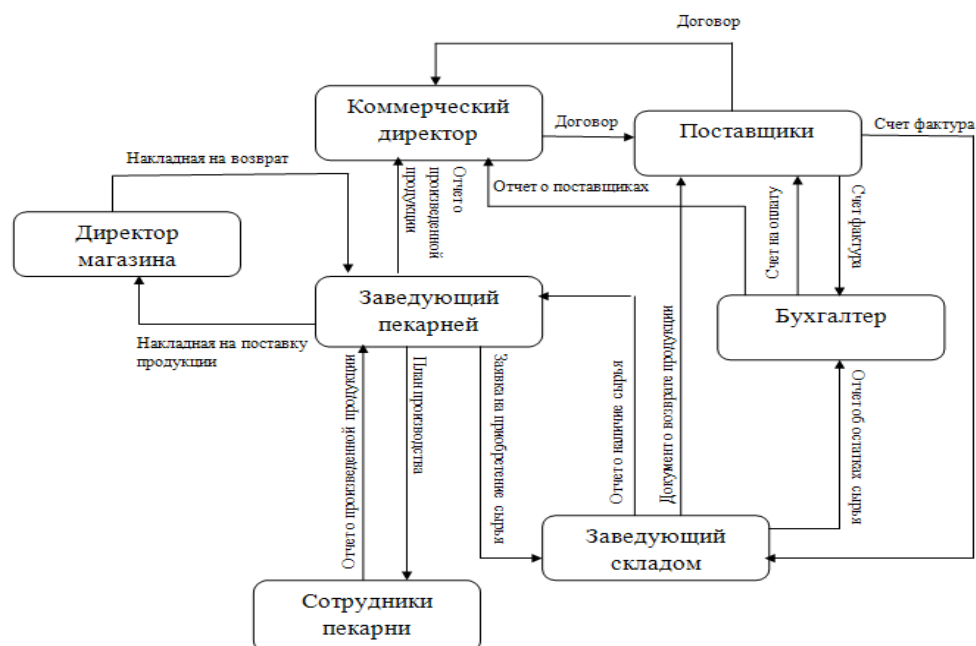


Рисунок 2.2 – Схема документооборота сети магазинов «О'кей»

2.2 Задачи исследования

Необходимым условием успешного управления информационными сетями товарооборота предприятия является своевременное поступление достоверной информации о движении товара.

На данный момент существует проблема заполнения документов, так как они заполняются вручную в различных журналах для учета продукции. Это влечет за собой большие затраты времени, в некоторых случаях ошибки заполнения. Учет и анализ производства и продаж продукции не автоматизирован.

Целесообразно создать информационную систему для автоматизации всех процессов связанных с документами и их заполнением, реализация функций по недостающим видам учета и анализа.

Целью автоматизации разрабатываемой информационной системы является деятельность пекарен сети магазинов «О'кей» по учету и анализу производства и продажи продукции.

Целью разработки является информационная система, выгоды, от внедрения которой получит организация:

- инструменты для анализа, планирования и рационального использования финансовых, трудовых и материальных ресурсов;
- прозрачность деятельности, наглядный обзор всего предприятия в целом и в разрезе отдельных направлений;
- повышение удобства работы, прозрачность бизнес-процессов;
- инструменты, которые позволяют увеличить эффективность повседневной работы по своей специализации (продажи, производство, логистика и пр.);
- рост эффективности персонала, увеличение объемов производства, повышение качества работы;
- инструменты для автоматизированного ведения учета в соответствии с требованиями законодательства и корпоративными стандартами;

- высокая достоверность данных, повышение скорости подготовки управленческой и бухгалтерской отчетности;
- уменьшение трудозатрат по обработке информации, исключение дублирования ввода данных;
- единая информационная среда для взаимодействия всех структурных подразделений;
- увеличение объемов продаж, конкурентоспособности и прибыльности хлебного бизнеса.

Для решения поставленной цели необходимо автоматизировать:

- ввод, контроль и загрузку информации в базу данных с использованием экранных форм;
- ввод новых заказов, формирование счетов-фактур, товарных накладных;
- контроль и расчет потребности необходимого сырья;
- составление плана производства и продаж на ближайший период.

Перед проектированием функциональной модели необходимо определиться с входной и выходной информацией, для этого будем опираться на документооборот организации.

Входная информация любой ИС - это информация для изначального внесения в ИС, основы для данных с которыми будет проводиться обработка.

Документами, несущими входную информацию являются:

- информация об ингредиентах;
- информация о возвратах;
- информация о нормах расхода ингредиентов;
- информация о сотрудниках;
- информация о пекарнях;
- информация о торговых точках.

Данные документы несут в себе первостепенную информацию для обработки данных и внесения их в ИС.

Выходная информация - результат работы ИС, то есть результат обработки исходных данных и полученных в это время результатов.

Документы, несущие в себе выходную информацию:

- отчет по остаткам ингредиентов;
- анализ причин возврата продукции;
- отчет по остаткам готовой продукции;
- отчет по заявкам;
- отчет по произведенной продукции;
- отчет по возврату продукции;
- план производства.

На основе анализа документооборота и бизнес-процессов пекарен сети магазинов «О'кей» сформулируем следующие функции разрабатываемой информационной системы:

- 1) учет произведенной продукции;
- 2) учет продаж;
- 3) анализ производства и продаж.

Функциональная модель предназначена для построения иерархической системы диаграмм. Представим на рисунке 2.3 целостный бизнес-процесс по учету и анализу производства и продаж продукции пекарен.

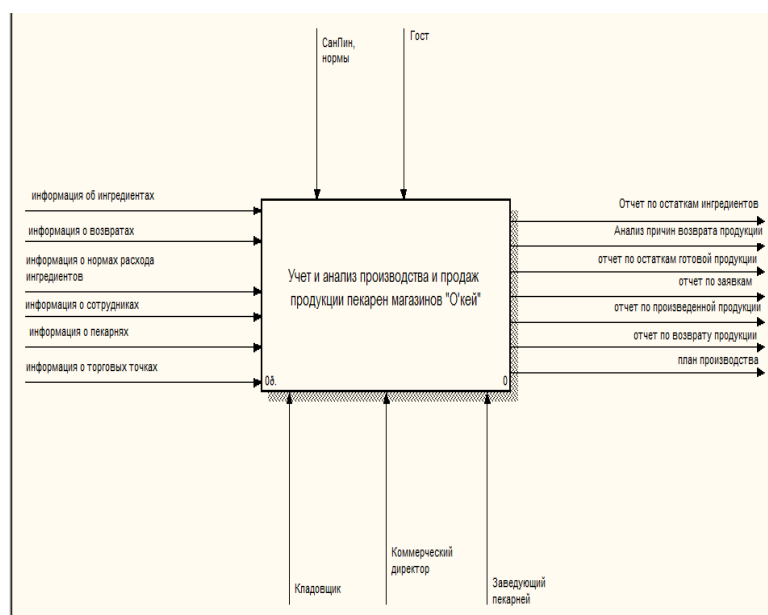


Рисунок 2.3 - Контекстная диаграмма IDEF0

Следующим шагом для анализа является декомпозиция этого процесса. Представим на рисунке 2.4 схему в виде нескольких взаимосвязанных блоков:

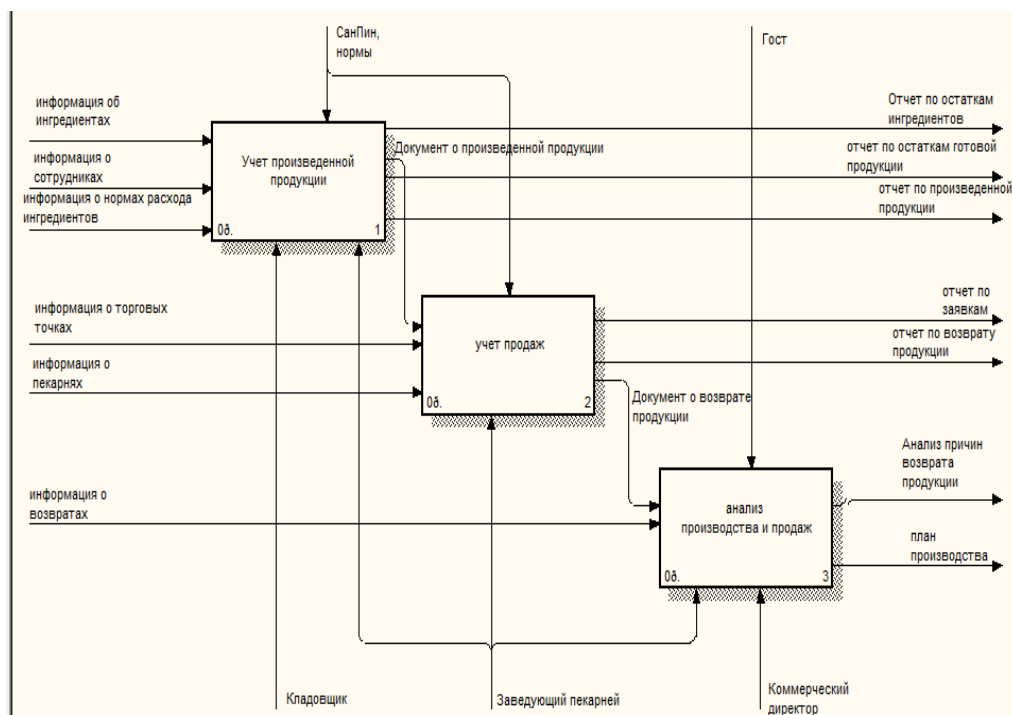


Рисунок 2.4 - Декомпозиция контекстной диаграммы IDEF0

Построим модель с декомпозицией для всех функций информационной системы. Рассмотрим каждую функцию системы подробнее на рисунках 2.5 - 2.7.

1) Функция «Учет произведенной продукции» осуществляет фиксацию в базе информации о сырье и их нормах расхода, номенклатуры, плане производства, информацию о пекарнях и их сотрудниках.

Входная информация: номенклатура, информация о нормах расхода сырья, информация о сотрудниках, информация о сырье, информация о пекарнях, план производства.

Выходная информация: документ «Производственная продукция», накладная на продажу продукции, отчет о произведенной продукции, заявка на склад.

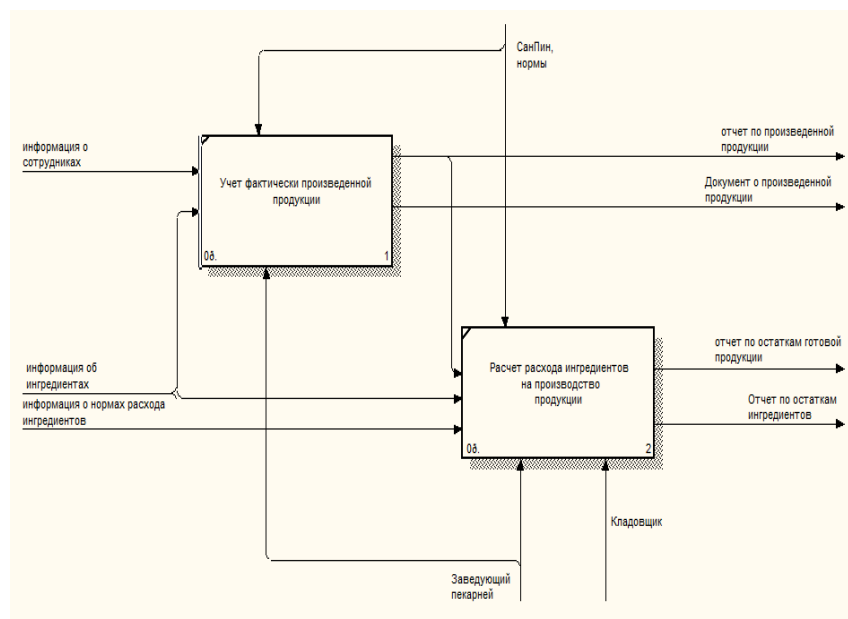


Рисунок 2.5 - Декомпозиция функции «Учет произведенной продукции»

2) Функция «Учет продаж» фиксирует в базе информацию о магазинах и их продажи произведенной продукции.

Входная информация: информация о магазинах, информация о продажах, накладная на продажу продукции.

Выходная информация: документ о фактических продажах, накладная на возврат, отчет по продажам, отчет по возврату продукции.

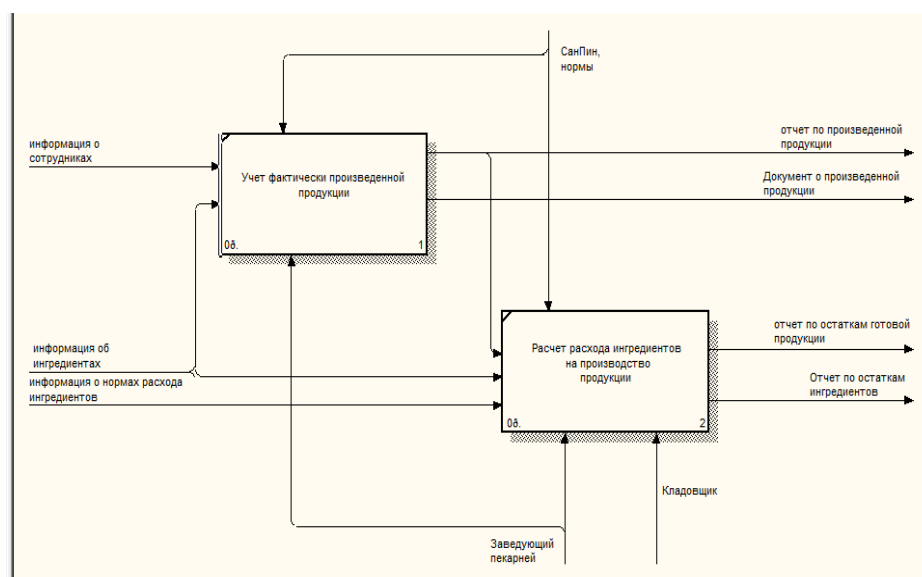


Рисунок 2.6 - Декомпозиция функции «Учет продаж»

3) Функция «Анализ производства и продаж».

Входная информация: план производства, документ «Произведенная продукция», документ о фактических продажах, накладная на возврат.

Выходная информация: отчет по анализу производства, отчет по анализу продаж, план производства.

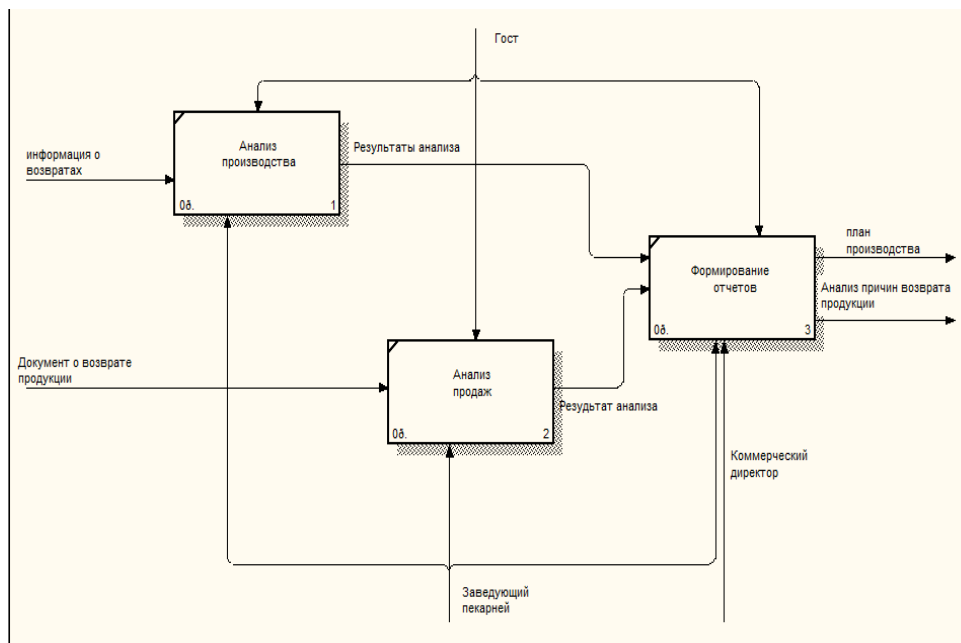


Рисунок 2.7 - Декомпозиция функции «Анализ производства и продаж»

2.3 Поиск инновационных вариантов

2.3.1 Программа S-Market

Система управления торговым предприятием S-Market - собственная разработка компании «ДатаКрат-С». S-Market является надежным инструментом управления на основе автоматизированного учета товародвижения. Получаемая при внедрении программы в S-Market оптимизация товародвижения приводит к принципиальным изменениям в организации работы автоматизируемого предприятия, что сокращает связанные с ней внутренние расходы и делает управляемыми все бизнес - процессы.

S-Market обеспечивает работу торговой системы магазина (уровень back-office) и центрального офиса (уровень head-office) и представляет собой

сетевой программный продукт, функционирующий под управлением операционных систем линейки Windows. Формат Базы данных - FireBird 2.5 и выше. Отчетные формы - Crystal Reports 11.0.

Функциональные возможности:

- расчёт скорости продаж;
- просмотр товародвижения по карточкам товаров, по клиентам, по поставщикам;
- ABC-анализ продаж и XYZ-анализ;
- партионный анализ товаров и документов (все привязки, вложенность);
- расчет и перерасчет себестоимости товаров;
- расчет и просмотр ежедневных остатков;
- получение оперативной сводки продаж.

При всех плюсах этой системы, у нее есть и недостатки, самый главный из которых - отсутствие полноценного обмена данными с 1С.

Стоимость профессиональной версии составляет 25 000 рублей.

2.3.2 Программа 1С: Управление торговлей 8

«1С: Управление торговлей 8» - это инструмент повышения эффективности бизнеса торгового предприятия.

Прикладное решение позволяет в комплексе автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, обеспечивая тем самым эффективное управление современным торговым предприятием.

«1С: Управление торговлей 8» автоматизирует оформление практически всех первичных документов торгового и складского учета, а также документов движения денежных средств. Дополнительные сервисные возможности включают веб-приложения «Удаленный склад» и «Управление заказами».

Прикладное решение рассчитано на любые виды торговых операций. Реализованы функции учета от ведения справочников и ввода первичных документов до получения различных аналитических отчетов. Решение позволяет вести управленческий учет по торговому предприятию в целом.

«1С: Управление торговлей 8» обеспечивает автоматический подбор данных, необходимых для ведения бухгалтерского учета, и передачу этих данных в «1С: Бухгалтерию 8». Кроме того, предусмотрена передача данных в бухгалтерские конфигурации системы программ «1С: Предприятие 7.7».

Функциональные возможности:

- построение различных схем формирования цен и скидок;
- формирование отпускных цен с учетом плановой себестоимости продукции и нормы прибыли;
- контроль за соблюдением сотрудниками установленной ценовой политики;
- хранение информации о ценах конкурентов и поставщиков;
- сопоставление отпускных цен предприятия с ценами поставщиков и конкурентов.

Недостатки:

- большая зависимость выполнения операций от деятельности других подразделений организации;
- невозможность получения информации о деятельности в режиме реального времени, с учетом специфики предприятия;
- проблематично определить реальную доходность предприятия.

Стоимость профессиональной версии составляет 17 400 рублей.

Таблица 2.1 - Сравнение инновационных вариантов

Функции ИС	S-Market	1С: Управление торговлей 8	Разрабатываемая система
Учет произведенной продукции	-	+	+
Учет продаж	+	-	+

Продолжение таблицы 2.1

Анализ производства и продаж	+	-	+
Учет расходов сырья	-	+	+
Расчет и перерасчет себестоимости товаров	+	-	+
Учет возвратов готовой продукции	-	-	+
Учет выпущенной продукции сотрудником	-	+	+

В связи с этим было принято решение о разработке собственной информационной системы с необходимым набором функций. В качестве платформы будет использоваться 1С.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

Информационная система учета, анализа производства и продаж продукции пекарен сети магазинов «О'кей» реализована на платформе «1С: Предприятие 8.3» с использованием реляционной СУБД. Такой подход нужен для надежного хранения информации в базе данных и способности по требованию пользователя формировать необходимые отчёты.

Произведем анализ исходной информации с целью определения состава и структуры информации для последующей формализации и построения концептуальной модели данных. Приведенные ниже формы входных документов, а также дополнительные сведения из описания предметной области позволяют определить роль реквизитов во взаимосвязанной информации, содержащейся в документе. На основе такого анализа установим функциональные зависимости реквизитов в соответствии с рекомендациями и требованиями нормализации данных.

Разработка информационной системы на базе платформы «1С: Предприятие 8.3» предоставляет широкие возможности для дальнейшей интеграции с уже существующими БД и модернизации в случае расширения функциональных возможностей системы.

В ходе анализа предметной области были выявлены основные сущности и их атрибуты, составлена информационно-логическая модель системы, представленная на рисунке 3.1.

Информационно-логическая модель (ИЛМ) предметной области - это описание предметной области, выполненной без ориентации на используемые в дальнейшем программные и технические средства. Содержит исходную информацию о предметной области. Этап создания ИЛМ называется информационно-логическим проектированием.

Глоссарий сущностей представлен в таблице 3.1

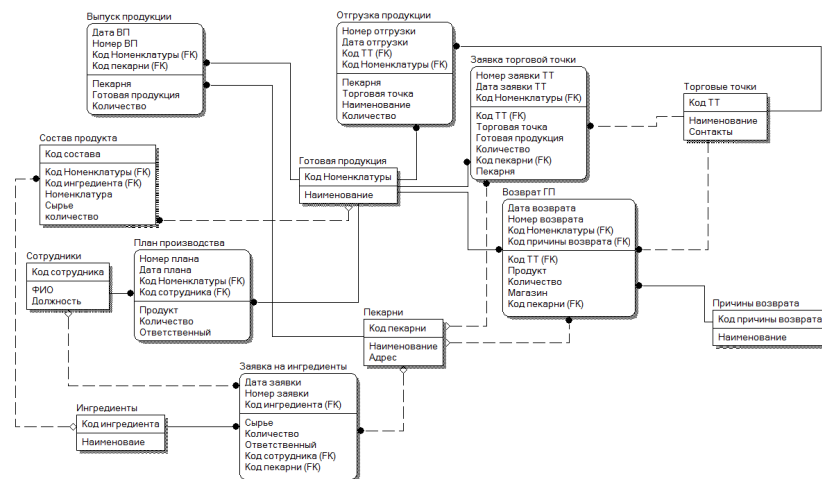


Рисунок 3.1 - Информационно-логическая модель

Таблица 3.1 - Глоссарий модели

Имя сущности	Атрибут	Описание
Пекарни	Код	Код пекарни
	Наименование	Наименование пекарни
	Адрес	Адрес пекарни
Готовая продукция	Код	Код готовой продукции
	Наименование	Наименование готовой продукции
	Ингредиент	Наименование ингредиента, входящего в продукт
	Количество	Количество ингредиента в продукте
	Единица измерения	Единица измерения количества ингредиента
Ингредиенты	Код	Код ингредиента
	Наименование	Наименование ингредиента
	Единица измерения	Единица измерения ингредиента
Единицы измерения	Код	Код единицы измерения
	Наименование	Наименование единицы измерения
Торговые точки	Код	Код торговой точки
	Наименование	Наименование торговой точки
	Адрес	Адрес торговой точки
	Комментарий	Комментарий
Сотрудники	Код	Код сотрудника
	ФИО	Фамилия, имя, отчество сотрудника
	Должность	Должность сотрудника

Продолжение таблицы 3.1

Имя сущности	Атрибут	Описание
Причины возврата	Код	Код причины возврата
	Наименование	Наименование причин возврата
Заявка торговой точки	Дата	Дата заявки
	Номер	Регистрационный номер заявки
	Дата отгрузки	Запрашиваемая дата отгрузки
	Наименование	Наименование готовой продукции
	Количество	Количество готовой продукции
	Пекарня	Пекарня, которая будет осуществлять и выпечку продукции
Списание расходных материалов	Дата	Дата списания
	Номер	Регистрационный номер списания
	Ответственный	Ответственный за осуществление списания
	Наименование	Наименование расходных материалов
	Количество	Количество списываемых материалов
	Назначение	Информация о том, с какой целью были использованы материалы
Отгрузка продукции	Дата	Дата отгрузки
	Номер	Номер отгрузки
	Получатель	Торговая точка - получатель продукции
	Пекарня	Пекарня, со склада которой происходит отгрузка
	Наименование	Наименование продукции
	Количество	Количество продукции
План производства	Дата	Дата составления плана
	Номер	Регистрационный номер плана производства
	Пекарня	Пекарня, для которой составляется план
	Дата производства	Дата, на которую составляется план

Продолжение таблицы 3.1

Имя сущности	Атрибут	Описание
	Наименование	Наименование продукции, которая должна быть произведена
	Количество продукции	Количество продукции
	Ингредиент	Ингредиенты необходимые для выполнения плана
	Наличие на складе	Количество ингредиента на складе
	Необходимое количество	Количество ингредиента, необходимое для выполнения плана
Возврат продукции	Дата	Дата возврата
	Номер	Номер возврата
	Торговая точка	Торговая точка, с которой был произведен возврат продукции
	Пекарня	Пекарня, на склад которой происходит возврат
	Наименование	Наименование продукции
	Количество	Количество продукции
	Причина возврата	Причина, по которой был произведён возврат продукции
Заявка на ингредиенты	Дата	Дата заявки
	Номер	Регистрационный номер заявки
	Пекарня	Пекарня, на склад которой необходимо поставить ингредиенты
	Наименование	Наименование ингредиента
	Количество	Количество ингредиента
Поступление ингредиентов	Дата	Дата поступления
	Номер	Регистрационный номер поступления
	Пекарня	Пекарня, на склад которой необходимо поставить ингредиенты
	Наименование	Наименование ингредиента
	Количество	Количество ингредиента
Выпуск продукции	Дата	Дата выпуска продукции
	Номер	Регистрационный номер выпуска продукции

Продолжение таблицы 3.1

Имя сущности	Атрибут	Описание
	Пекарня	Пекарня, осуществившая выпуск продукции
	Наименование	Наименование готовой продукции
	Количество	Количество готовой продукции

3.2 Инженерный расчет

От системных требований персонального компьютера, как разработчика, так и конечного пользователя автоматизированной системы зависит многое – в первую очередь быстродействие работы компьютера, что на прямую влияет на время разработки программного обеспечения и время использования системы пользователями.

Создаваемая информационная система должна соответствовать уровню современных Windows-приложений, обладать понятным, дружелюбным интерфейсом, действия пользователя не должны отличаться от действий в других приложениях операционной системы Windows.

Система должна обладать возможностью настройки ее пользователем в соответствии с его личными потребностями и желаниями, но не в ущерб выполнению основных задач системы.

Формы ввода входной информации и вывода выходной информации должна также настраиваться пользователем, при этом соответствуя стандартам, существующим в данной предметной области.

Так как продукт разработан в системе «1С: Предприятие 8.3», то соответственно необходимо, чтобы данная система была установлена на компьютере.

Системные требования платформы «1С: Предприятие 8.3» приведены в «Руководстве по установке и запуску», имеет следующие характеристики:

Для компьютера пользователя:

- ОС Microsoft Windows XP/Server 2003/Vista /7;
- процессор Intel Pentium II 400 МГц и выше;
- оперативную память 120 Мбайт и выше;
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

Для компьютера разработчика:

- ОС Microsoft Windows XP/Server 2003/Vista/7;
- процессор Intel Pentium III 866 МГц и выше;
- оперативную память 500 Мбайт и выше;
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт дисков;
- USB-порт;
- SVGA дисплей.

При использовании сервера баз данных его характеристики должны быть не ниже следующих:

- Microsoft SQL Server 2000 + Service Pack 2;
- Postgre SQL 8.2;
- IBM DB2 Express-C 9.1.

В качестве сервера баз данных можно использовать любой компьютер, на котором может работать Microsoft SQL Server, Postgre SQL. Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям используемой версии сервера баз данных Microsoft SQL Server, Postgre SQL.

При выборе аппаратного обеспечения для конкретного внедрения, необходимо учитывать различные факторы: функциональность и сложность используемого прикладного решения (конфигурации); состав и многообразие типовых действий, выполняемых той или иной группой пользователей; количество пользователей и интенсивность их работы.

Помимо непосредственного подключения к информационной базе с помощью клиентских приложений платформа 1С предоставляет также возможность удаленной работы без установки самой платформы на компьютер пользователя. Это достигается при использовании Веб-клиента - одного из приложений системы 1С: Предприятие 8.3.

Веб-клиент выполняется не в среде операционной системы компьютера, а с помощью любого браузера, в связи с чем, пользователю достаточно всего лишь запустить имеющийся браузер, ввести адрес веб-сервера, на котором опубликована информационная база, получив тем самым доступ к веб-клиенту. Веб-клиент использует технологии DHTML и XMLHttpRequest. При работе веб-клиента клиентские модули, разработанные в конфигурации, компилируются автоматически из встроенного языка 1С: Предприятия 8.3 и непосредственно выполняются на стороне веб-клиента.

3.3 Анализ и выбор средств разработки информационной системы

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3» является универсальной системой автоматизации деятельности организации. Система предоставляет большие возможности по разработке для решения задач учета любой сложности и сферы деятельности.

Технологическая платформа обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Ключевым моментом масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей. Технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3» имеет свой язык программирования.

Система интегрирует с любыми внешними программами на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

«1С: Предприятие 8.3» имеет определенные преимущества. Поскольку круг задач более точно очерчен, то и набор средств и технологий можно подобрать с большей определенностью. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации учета.

Платформа «1С: Предприятие 8.3» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание запросов, структур данных, интерфейса, написание программного кода, описание отчетов, профилирование, отладка программного кода. В ее составе: развитая справочная система, инструменты создания дистрибутивов, механизм ролевой настройки прав, удаленного обновления приложений, также их сравнения и объединения, ведения журналов и диагностики работы приложения.

3.4 Технологическое проектирование

Для функционирования любой программы необходимо создать ряд объектов информационной системы. В данном случае это справочники, документы, отчеты, и др.

3.4.1 Справочники

Рассмотрим справочники, созданные в системе:

1) Справочник «Сотрудники» служит для учета информации о сотрудниках: код, ФИО, должность, телефон, адрес. Форма справочника представлена на рисунке 3.2.

Рисунок 3.2 - Форма справочника «Сотрудники»

2) Справочник «Пекарни» предназначен для хранения информации о пекарнях: код, наименование, адрес. Форма справочника представлена на рисунке 3.3;

Рисунок 3.3 - Форма справочника «Пекарни»

3) Справочник «Ингредиенты» предназначен для хранения информации об ингредиентах, используемых при изготовлении продукции: код, наименование, единица измерения. Форма справочника представлена на рисунке 3.4;

Рисунок 3.4 - Форма справочника «Ингредиенты»

4) Справочник «Единицы измерения» предназначен для хранения информации единиц измерения, используемых информационной системой: код, наименование. Форма списка справочника представлена на рисунке 3.5;

Наименование	Код
Килограмм	кг
Литр	л
Упаковка	упак
Штука	шт

Рисунок 3.5 - Форма справочника «Единицы измерения»

5) Справочник «Готовая продукция» предназначен для хранения информации перечня готовой продукции и ингредиентов, которые входят в нее. Форма справочника показана на рисунке 3.6;

N	Ингредиент	Количество	Ед изм
1	Мука пшеничная высший сорт	0,070	Килограмм
2	Молоко	0,030	Литр
3	Масло сливочное	0,017	Килограмм
4	Соль	0,006	Килограмм
5	Дрожжи сухие	0,001	Килограмм
6	Кунжут	0,003	Килограмм
7	Масло растительное	0,002	Литр

Рисунок 3.6 - Форма справочника «Готовая продукция»

6) Справочник «Торговые точки» предназначен для хранения информации о торговых точках, являющихся заказчиками продукции: код, наименование, адрес, комментарий. Форма справочника представлена на рисунке 3.7;

Код	Наименование	Адрес	Комментарий
1	О'Кей №1	Волгоградская 26	Круглосуточный

Рисунок 3.7 - Форма справочника «Торговые точки»

7) Справочник «Причины возврата» предназначен для хранения информации о причинах возврата продукции, которые могут быть использованы в системе: код, наименование. Форма справочника представлена на рисунке 3.8;

Рисунок 3.8 - Форма справочника «Причины возврата»

3.4.2 Документы

Документ позволяет хранить в прикладном решении информацию о совершенных операциях или о событиях.

Рассмотрим созданные в системе документы:

1) Документ «Заявка торговой точки» предназначен для отражения в системе факта заказа готовой продукции в пекарнях организации. В документе указывается: Дата и регистрационный номер документа, планируемая дата отгрузки готовой продукции, торговая точка подавшая заявку. В табличной части документа содержится список необходимой готовой продукции и ее наименование. А так же заведующий производством назначает пекарню, которая должна изготовить продукцию. Форма документа представлена на рисунке 3.9;

N	Наименование	Количество, шт.	Пекарня
1	Хлеб ОКей	30	Пекарня №1
2	Хлеб Финес	10	Пекарня №1
3	Булочка с кукурузом	10	Пекарня №2
4	Хлеб Бородинский	10	Пекарня №1
5	Булочка с маком	10	Пекарня №2

Рисунок 3.9 - Форма документа «Заявка торговой точки»

2) Документ «План производства» предназначен для отражения в системе факта назначения пекарням плана работ на определенную дату. В документе указывается: Дата и регистрационный номер документа, дата на которую формируется план производства, пекарня для которой формируется план. Во вкладке «План» отображается список готовой продукции, которая должна быть произведена в указанную дату. Табличная часть документа заполняется автоматически при нажатии на кнопку «Сформировать». Форма документа с открытой вкладкой «План» представлена на рисунке 3.10;

N	Наименование	Количество, шт.
1	Булочка с кунжутом	10
2	Булочка с маком	10

Рисунок 3.10 - Форма документа «План производства» (вкладка план)

Во вкладке «Ингредиенты», отображается информация об ингредиентах необходимых для выполнения плана пекарней, кроме того в табличной части отображается информация о количестве ингредиентов на складе пекарни и вычисляется отклонение от нужного количества. В случае если ингредиентов недостаточно - отклонение отображается со знаком «-» и выделяется красным цветом. При нажатии на кнопку «Заказать недостающие» в системе будет сформирован документ «Заявка на ингредиенты», в котором будет содержаться список недостающих ингредиентов. Форма документа с открытой вкладкой «Ингредиенты» представлена на рисунке 3.11.

Конфигурация (ПС Предприятие)

Главное Пекарня Руководитель Склад

Заявка торговой точки План производства Возврат продукции Выпуск продукции Еще ... Создать ... Отчеты ...

План производства 000000003 от 29.05.2016 16:54:07 *

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании ... Еще ...

Номер: 000000003
 Дата: 29.05.2016
 Дата производства: 30.05.2016
 Пекарня: Пекарня №2

План Ингредиенты

Заказать недостающие

N	Ингредиент	Единица измерения	Наличие на складе	Необходимое количество	Отклонение
1	Мука пшеничная высший сорт	Килограмм	10,000	1,400	8,600
2	Молоко	Литр	0,500	0,600	-0,100
3	Масло сливочное	Килограмм		0,340	-0,340
4	Соль	Килограмм		0,120	-0,120
5	Дрожжи сухие	Килограмм		0,020	-0,020
6	Кунжут	Килограмм		0,030	-0,030
7	Масло растительное	Литр		0,040	-0,040
8	Мак кулинарный	Килограмм		0,030	-0,030

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 216

Рисунок 3.11 - Форма документа «План производства» (вкладка ингредиенты)

3) Документ «Заявка на ингредиенты» предназначен для отражения в системе факта заявки пекарни на поставку ингредиентов необходимых для изготовления продукции. В документе указывается: дата и номер документа, пекарня, на склад которой необходимо осуществить поставку ингредиентов. В табличной части документа указывается наименование и количество необходимых ингредиентов. Форма документа представлена на рисунке 3.12.

← → ☆ Заявка на ингредиенты 000000004 от 29.05.2016 ...

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ...

Номер: 000000004
 Дата: 29.05.2016 17:56:26
 Пекарня: Пекарня №2

Добавить Еще ...

N	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Молоко	Литр	5,000
2	Масло сливочное	Килограмм	1,000
3	Соль	Килограмм	1,000
4	Дрожжи сухие	Килограмм	0,500
5	Кунжут	Килограмм	1,000
6	Масло растительное	Литр	3,000
7	Мак кулинарный	Килограмм	1,000

Рисунок 3.12 - Форма документа «Заявка на ингредиенты»

← → Таблица

Заявка на ингредиенты

Номер 000000004 Дата 29.05.2016

Пекарня Пекарня №2

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Молоко	Литр	5,00
2	Масло сливочное	Килограмм	1,00
3	Соль	Килограмм	1,00
4	Дрожжи сухие	Килограмм	0,50
5	Кунжут	Килограмм	1,00
6	Масло растительное	Литр	3,00
7	Мак кулинарный	Килограмм	1,00

Рисунок 3.13 – Печатная форма документа «Заявка на ингредиенты»

4) Документ «Поступление ингредиентов» предназначен для отражения в системе факта поступления ингредиентов на склад пекарни. В документе указывается: дата и номер документа, пекарня, на склад которой осуществлена поставка ингредиентов. В табличной части документа указывается наименование и количество поступивших ингредиентов. Данный документ может быть сформирован автоматически на основании документа «Заявка на ингредиенты». Форма документа представлена на рисунке 3.14;

← → ☆ Поступление ингредиентов 000000003 от 29.05.2016 ... ×

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000003

Дата: 29.05.2016 20:19:25 📅

Пекарня: Пекарня №2 ▾

Добавить Еще ▾

N	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Молоко	Литр	5,000
2	Масло сливочное	Килограмм	1,000
3	Соль	Килограмм	1,000
4	Дрожжи сухие	Килограмм	0,500
5	Кунжут	Килограмм	1,000
6	Масло растительное	Литр	3,000
7	Мак кулинарный	Килограмм	1,000

Рисунок 3.14 – Форма документа «Поступление ингредиентов»

5) Документ «Выпуск продукции» предназначен для отражения в системе факта выпуска продукции пекарней. В документе указывается: дата и номер документа, пекарня, осуществившая выпуск продукции. В табличной части документа указывается наименование и количество выпущенной готовой продукции. Форма документа представлена на рисунке 3.15;

← → ☆ Выпуск продукции 000000003 от 30.05.2016 ...

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000003

Дата: 30.05.2016 12:00:00 📅

Пекарня: Пекарня №2 📄

Добавить Еще ▾

N	Наименование	Количество, шт.
1	Булочка с кунжутом	10
2	Булочка с маком	10

Рисунок 3.15 - Форма документа «Выпуск продукции»

6) Документ «Отгрузка продукции» предназначен для отражения в системе факта отгрузки готовой продукции со склада пекарни. В документе указывается: дата и номер документа, пекарня, со склада которой осуществлена отгрузка продукции. В табличной части документа указывается наименование и количество отгруженной готовой продукции. Данный документ может быть сформирован автоматически на основании документа «Заявка торговой точки». Форма документа представлена на рисунке 3.16;

← → ☆ Отгрузка продукции 000000003 от 30.05.2016 13:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ▾

Номер: 000000003

Дата: 30.05.2016 13:00:00 📅

Получатель: О'Кей №1 📄

Пекарня: Пекарня №2 📄

Добавить Еще ▾

N	Наименование	Количество, шт.
1	Булочка с кунжутом	10
2	Булочка с маком	10

Рисунок 3.16 – Форма документа «Отгрузка продукции»

← → Таблица

Отгрузка продукции

Номер 000000003 Дата 30.05.2016

Пекарня Пекарня №2

Получатель О'Кей №1

№	Наименование	Количество
1	Булочка с кунжутом	10
2	Булочка с маком	10

Отгрузку произвел: _____/Кузнецов П.М./ Груз принял: _____/_____/

Рисунок 3.17 – Печатная форма документа «Отгрузка продукции»

7) Документ «Возврат продукции» предназначен для отражения в системе факта возврата нереализованной продукции из торговых точек на склад пекарни. В документе указывается: дата и номер документа, пекарня, на склад, которой осуществлен возврат продукции, торговая точка из которой возвращена продукция. В табличной части документа указывается наименование и количество возвращенной готовой продукции, а также причины ее возврата. Форма документа представлена на рисунке 3.18;

N	Наименование	Количество, шт.	Причина возврата
1	Хлеб ОКей	6	Продукция деформирована
2	Хлеб Фитнес	2	Превышен срок хранения
3	Булочка с маком	5	Форс-мажор при транспортировке
4	Хлеб Бородинский	3	Брак

Рисунок 3.18 – Форма документа «Возврат продукции»

3.4.3 Отчеты

Рассмотрим созданные в системе отчеты:

1) Отчет «Отчет по остаткам ингредиентов» показывает информацию об остатках ингредиентов на складах пекарен организации. Форма отчета представлена на рисунке 3.19;

Пекарня	№ в группе	Запас, Единица измерения	Количество
Пекарня №1	1	Вода, Литр	100
	2	Мука пшеничная высший сорт, Килограмм	100
Пекарня №2	1	Вода, Литр	85
	2	Мука пшеничная высший сорт, Килограмм	90

Рисунок 3.19 - Форма отчета «Отчет по остаткам ингредиентов»

2) Отчет «Отчет по остаткам готовой продукции» показывает информацию о количестве запасов готовой продукции на определенную дату в разрезе по пекарням. Форма отчета представлена на рисунке 3.20;

← → ☆ Отчет по остаткам готовой продукции

Сформировать Выбрать вариант... Еще ▾

Дата: ☒ Начало завтрашнего дня ▾ ...

Отчет по остаткам готовой продукции

Параметры: Период: 30.05.2016

Пекарня	Уровень в группе	Наименование	Количество Остаток
Пекарня №1	1	Хлеб Фитнес	30
Пекарня №2	1	Булочка с маком	10
	1	Булочка с кунжутом	10
	1	Хлеб О'Кей	50

Рисунок 3.20 – Форма отчета «Отчет по остаткам готовой продукции»

3) Отчет «Отчет по заявкам» показывает информацию о заявках находящихся на исполнении в пекарнях организации. Форма отчета представлена на рисунке 3.21.

← → ☆ Отчет по заявкам

Сформировать Выбрать вариант... Еще ▾

Дата: ☒ Начало этого дня ▾ ...

Отчет по заявкам

Параметры: Период: 29.05.2016

Дата отгрузки	Количество
Пекарня	
Уровень	Продукция
в группе	
29.05.2016 10:00:00	50
Пекарня №2	50
1 Хлеб О'Кей	50
29.05.2016 17:00:00	30
Пекарня №1	30
1 Хлеб Фитнес	30
30.05.2016 10:00:00	100
Пекарня №2	100
1 Булочка с кунжутом	100
30.05.2016 12:00:00	70
Пекарня №1	50
1 Хлеб Бородинский	10
1 Хлеб О'Кей	30
1 Хлеб Фитнес	10
Пекарня №2	20
1 Булочка с кунжутом	10
1 Булочка с маком	10
Итого	250

Рисунок 3.21 - Форма отчета «Отчет по заявкам»

4) Отчет «Отчет по произведенной продукции» показывает информацию о количестве произведенной готовой продукции в разрезе по пекарням. Форма отчета представлена на рисунке 3.22.

Отчет по произведенной продукции

Параметры: Начало периода: 01.04.2016 0:00:00
 Конеч периода: 18.05.2016 0:00:00

Пекарня № п/п	Количество
Пекарня №1	30
1 Хлеб Фитнес	30
Пекарня №2	50
2 Хлеб О'Кей	50
Итого	80

Рисунок 3.22 - Форма отчета «Отчет по произведенной продукции»

5) Отчет «Отчет по возврату продукции» показывает информацию о количестве возвращенной продукции пекарен за выбранный пользователем период. Форма отчета представлена на рисунке 3.23.

Отчет по возврату продукции

Параметры: Начало периода: 01.05.2016
 Конеч периода: 26.05.2016

Торговая точка № в группе	Пекарня	Продукция	Отгружено, шт	Возвращено, шт	Доля возврата, %
О'Кей №1			60	4	6.67
1	Пекарня №1	Хлеб О'Кей	15	0	0.00
2	Пекарня №1	Хлеб Фитнес	15	1	6.67
3	Пекарня №2	Хлеб Бородинский	5	0	0.00
4	Пекарня №2	Булочка с маком	10	1	10.00
5	Пекарня №2	Хлеб Туристический	5	0	0.00
6	Пекарня №2	Булочка с кунжутом	10	2	20.00
О'Кей №13			69	3	4.35
1	Пекарня №1	Хлеб О'Кей	3	0	0.00
2	Пекарня №1	Хлеб Фитнес	6	1	16.67
3	Пекарня №1	Булочка с кунжутом	10	0	0.00
4	Пекарня №2	Хлеб Бородинский	35	0	0.00
5	Пекарня №2	Хлеб Туристический	5	1	20.00
6	Пекарня №2	Булочка с маком	10	1	10.00
Итого			129	7	5.43

Рисунок 3.23 - Форма отчета «Отчет по возврату продукции»

6) Отчет «Анализ причин возврата продукции» в графическом виде показывает причины, по которым была возвращена продукция пекарен за выбранный период. Отчет может быть сформирован в разрезе по пекарням,

торговым точкам, наименованию продукции. Форма отчета представлена на рисунке 3.24.

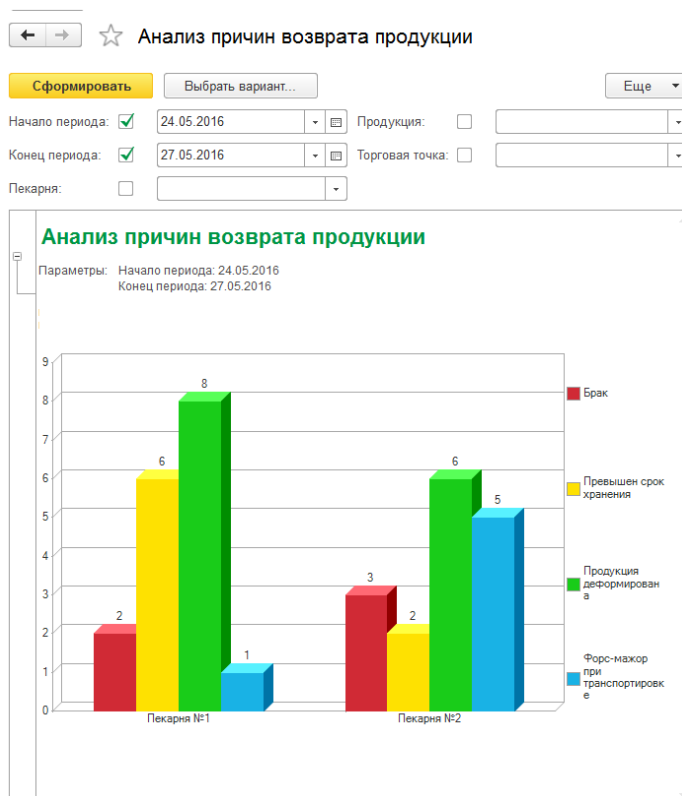


Рисунок 3.24 - Форма отчета «Анализ причин возврата продукции»

3.5 Организационное проектирование

Открываем в меню Пуск список всех программ, находим там «1С: Предприятие 8.3» и запускаем.

При запуске 1С: Предприятие, программа предлагает выбор информационной базы. Необходимо выбрать добавленную нами информационную систему.

Пользовательский интерфейс системы «1С: Предприятие 8.3» ориентирован на комфортную эффективную работу и соответствует современным тенденциям. После выбора пользователя и введения пароля (рисунок 3.25) открывается основное окно программы. В нем отображается основная, главная структура прикладного решения (панель разделов) и рабочий стол.

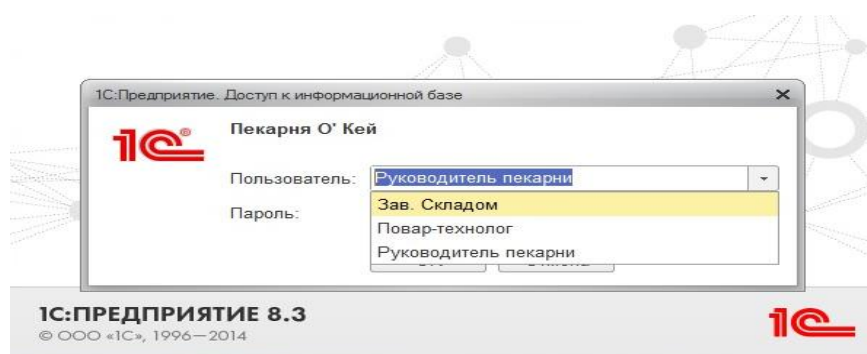


Рисунок 3.25 - Выбор пользователя и ввод пароля

Рабочий стол - это стандартный раздел программы, содержащий часто используемые документы, отчеты, справочники и т.п. Интерфейс рабочего стола информационной системы представлен на рисунке 3.26.

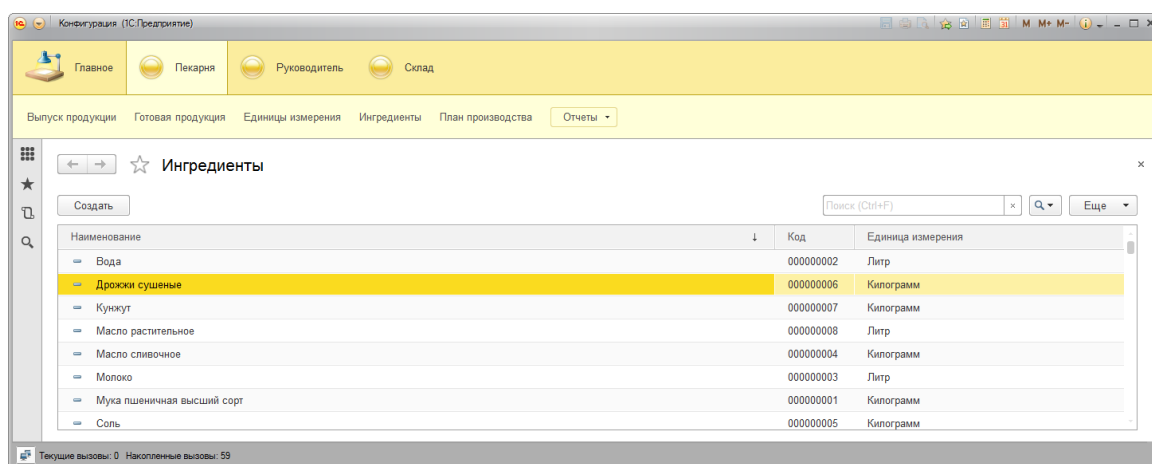


Рисунок 3.26 – Интерфейс рабочего стола

4 Результаты проведенного исследования (разработки)

4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения

Разработанная информационная система учета и анализа производства и продаж продукции пекарен соответствует поставленным целям и задачам. Результатом применения созданной информационной системы стало повышение оперативности и эффективности работы пекарен магазинов «О'кей».

Повышение эффективности выражается в автоматизации регистрации и учета произведенной продукции, учета продаж, а также возможности проведения оперативного анализа производства и продаж продукции.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- введение инструментов для анализа, планирования и рационального использования финансовых, трудовых и материальных ресурсов;
- сокращение времени на формирование счетов-фактур, товарных накладных на прием и отпуск необходимого сырья для выпечки хлебобулочных изделий;
- введение формулы расчёта рецептур и себестоимости для каждой категории сырья;
- повышение удобства работы, прозрачность бизнес-процессов;
- введение инструментов, которые позволяют увеличить эффективность повседневной работы по своей специализации (продажи, производство, логистика и пр.);
- рост эффективности персонала, увеличение объемов производства, повышение качества работы;
- введение инструментов для автоматизированного ведения учета в соответствии с требованиями законодательства и корпоративными стандартами;
- высокая достоверность данных, повышение скорости подготовки управленческой и бухгалтерской отчетности;

- уменьшение трудозатрат по обработке информации, исключение дублирования ввода данных;
- единая информационная среда для взаимодействия всех структурных подразделений;
- возможность пересчёта себестоимости готовой продукции в зависимости от реального «выхода»;
- возможность учёта возвратов готовой продукции;
- работа с магазинами сети «О'кей». Электронный документооборот для магазинов сети (автоматическая отправка электронной почтой выписанных накладных) и отслеживание задолженности по другим торговым сетям.
- увеличение объемов продаж, конкурентоспособности и прибыльности хлебного бизнеса.

Программный продукт выполняет следующие функции:

- 1) учет произведенной продукции;
- 2) учет продаж;
- 3) анализ производства и продаж продукции.

Разработанная информационная система успешно прошла стадию внедрения. Акт внедрения информационной системы прилагается.

Все алгоритмы, функции и параметры программы могут легко адаптироваться под возникающие потребности пользователей.

4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- изучена предметная область и выбран объект исследования;
- произведен сбор необходимой информации по выбранной предметной области;
- проанализированы проблемы и предложены пути их решения;

- выбрана среда для разработки программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура документов, отчетов;
- создана и внедрена информационная система учета и анализа производства и продаж продукции пекарен магазинов «О'кей».

Пользователями системы являются коммерческий директор, директор магазина, заведующий пекарней, заведующий складом, бухгалтер сети магазинов «О'кей».

5.1 Технико-экономическое обоснование проекта

Целью данной выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы, для учета и анализа производства, а также реализации продукции пекарен сети магазинов «О'кей».

Целью технико-экономического обоснования информационной системы является количественное и качественное доказательство экономической целесообразности создания автоматизированной системы и определение организационно-экономических условий ее функционирования.

5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работ, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простом варианте исполнителями являются: руководитель и программист.

Выбор комплекса работ по разработке проекта производится в соответствии со стандартом, устанавливающим стадии разработки: ГОСТ 19.102-77 «Единая система программной документации».

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (5.1):

$$Q_{\text{прог}} = \frac{Q_a * n_{\text{сл}}}{n_{\text{кг}}} , \quad (5.1)$$

где Q_a - сложность разработки программы аналога (чел/час); $n_{сл}$ - коэффициент сложности разрабатываемой программы (выбирают программу-аналог и, относительно ее, вводят коэффициент сложности разрабатываемой программы; сложность программы-аналога принимается за единицу); $n_{кв}$ - коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет - 0,7.

Если оценить сложность разработки программы-аналога (Q_a) в 280 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить как 1,2, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,7, то трудозатраты на программирование составят 480 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (5.2):

$$Q_{прог} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

где t_1 - время на разработку алгоритма; t_2 - время на написание программы; t_3 - время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_a), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (5.3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2, \quad (5.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным $n_a = 0,3$.

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (5.4):

$$t_3 = t_m + t_u + t_d, \quad (5.4)$$

где t_m - затраты труда на проведение тестирования; t_u - затраты труда на внесение исправлений; t_d - затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (5.5):

$$t_3 = t_2(n_t) \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне $n_m = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или в текст программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменения состава и структуры входной и выводимой информации, а также в процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,33$.

Коэффициент затрат на написание документации может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить: $n_d = 0,35$.

Объединим полученные значения коэффициентов затрат (5.6):

$$t_3 = t_2 \cdot (n_m + n_u + n_d), \quad (5.6)$$

Отсюда имеем (5.7):

$$Q_{прог} = t_2 \times (n_a + 1 + n_m + n_u + n_d), \quad (5.7)$$

где n_a - коэффициент затрат на алгоритмизацию.

Затраты труда на написание программы (программирование) составят (5.8):

$$t_2 = \frac{Q_{прог}}{n_a + 1 + n_m + n_u + n_d}, \quad (5.8)$$

получаем

$$t_2 = \frac{480}{(0,3 + 1 + 0,3 + 0,33 + 0,35)} = \frac{480}{2,28} = 210 \text{ ч}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 210 часов или 26 дней.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 210 = 63 \text{ ч}$$

Время на разработку алгоритма составит 63 часа или 8 дней.

$$\text{Тогда } t_3 = 210 \times (0,3 + 0,33 + 0,35) = 210 \times 0,98 = 205,8 \text{ ч}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 206 час или 26 дней.

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (5.9):

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i, \quad (5.9)$$

где t_i - затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 480 + 416 = 896 \text{ ч (112 дней)}$$

Время, затраченное исполнителями, на выполнение каждого из этапов работы, приведено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
1.	Исследование и обоснование стадии создания				
1.1	Постановка задачи	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
1.2	Обзор рынка аналитических программ	Программист	2	2	100
1.3	Подбор и изучение литературы	Программист	3	3	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	7	1 7	14 100
2.	Научно-исследовательская работа				
2.1	Изучение методик проведения анализа	Программист	3	3	100
2.2	Определение структуры входных и выходных данных	Руководитель Программист	3	2 3	66 100
2.3	Обоснование необходимости разработки	Руководитель	2	2	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	8	4 8	40 80
3.	Разработка и утверждение технического задания				

Продолжение таблицы 5.1

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
3.1	Определение требований к информационному обеспечению	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
3.2	Определение требований к программному обеспечению	Руководитель Программист	2	2 2	50 100
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	Программист	2	2	100
3.4	Согласование и утверждение технического задания	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	8	4 8	43 100
4.	Технический проект				
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	Руководитель Программист	7	3 7	42 100
4.2	Анализ структуры данных информационной базы	Руководитель Программист	4	1 4	33 100
4.3	Определение формы представления входных и выходных данных	Программист	4	4	100
4.4	Разработка интерфейса системы	Программист	5	5	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	20	5 20	22 100
5.	Проектирование				
5.1	Программирование и отладка алгоритма	Программист	25	25	100
5.2	Тестирование	Руководитель Программист	14	6 14	31 100
5.3	Анализ полученных результатов и доработка программы	Руководитель Программист	11	7 11	70 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	50	13 50	23 100
6.	Оформление дипломного проекта				
6.1	Проведение расчетов показателей безопасности жизнедеятельности	Программист	5	5	100
6.2	Проведение экономических расчетов	Программист	6	6	100

Продолжение таблицы 5.1

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
6.3	Оформление пояснительной записки	Программист	7	7	100
Итого по этапу		Программист	18	18	100
Итого по теме		Руководитель Программист	112	26 112	26 100

В результате расчетов получили, что загрузка исполнителей составила: для руководителя - 26 дня, а для программиста - 112 дня (3,73 месяца).

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением (5.10):

$$N = Q_p / F , \quad (5.10)$$

где Q_p - затраты труда на выполнение проекта; F - фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется (5.11):

$$F = T \times F_M , \quad (5.11)$$

где T - время выполнения проекта в месяцах, F_M - фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{П}) / 12 , \quad (5.12)$$

где t_p - продолжительность рабочего дня; D_K - общее число дней в году; D_B - число выходных дней в году; $D_{П}$ - число праздничных дней в году.

$$F_M = 8 \times (365 - 105 - 12) / 12 = 165.$$

Фонд времени в текущем месяце составит 165 часов.

$$F = 3,73 \times 165 = 616$$

Величина фонда рабочего времени составит 616 часов.

$$N = 896 / 616 = 1,45 \text{ (это 2 человека).}$$

Отсюда следует, что реализации проекта требуются 2 человека: руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму

Ганта). На диаграмме по оси X показываются календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 5.1.

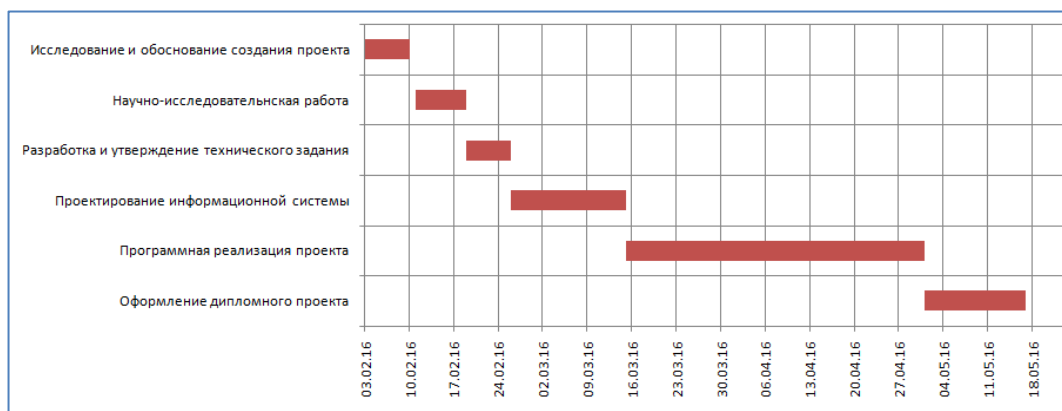


Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта

5.2.1 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (5.13):

$$C = C_{\text{зп}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{об}} + C_{\text{орг}} + C_{\text{накл}}, \quad (5.13)$$

где $C_{\text{зп}}$ - заработная плата исполнителей; $C_{\text{эл}}$ - затраты на электроэнергию; $C_{\text{об}}$ - затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{\text{орг}}$ - затраты на организацию рабочих мест; $C_{\text{накл}}$ - накладные расходы.

5.2.2 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (5.14):

$$C_{\text{зп}} = C_{\text{з.осн}} + C_{\text{з.доп}} + C_{\text{з.отч}}, \quad (5.14)$$

где $C_{\text{з.осн}}$ - основная заработная плата; $C_{\text{з.доп}}$ - дополнительная заработная плата; $C_{\text{з.отч}}$ - отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5.15):

$$C_{\text{з.осн}} = O_{\text{дн}} \times T_{\text{зан}}, \quad (5.15)$$

где $O_{\text{дн}}$ - дневной оклад исполнителя; $T_{\text{зан}}$ - число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (5.16):

$$O_{\text{дн}} = \frac{O_{\text{мес}} \cdot 8}{F_{\text{м}}}, \quad (5.16)$$

где $O_{\text{мес}}$ - месячный оклад; $F_{\text{м}}$ - месячный фонд рабочего времени (5.12).

В таблице 5.2 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.2 - Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к. 30%, руб.
1	Программист	8000,00	380,95	112	42666,40	55466,32
2	Руководитель	10000,00	476,19	26	12380,94	16095,22
Итого:			857,14		55047,34	71561,54

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (5.17):

$$C_{\text{з.доп}} = 0,2 \times C_{\text{з.осн}}. \quad (5.17)$$

Дополнительная заработная плата составит: программиста - 8533,28 руб., руководителя - 2476,19 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента (30%) можно увидеть в таблице 5.2.

Отчисления с заработной платы составят (5.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 30\%, \quad (5.18)$$

Отчисления с заработной платы состоят в уплате страховых взносов в размере 30%: программиста - 15359,90 руб., руководителя - 4457,14 руб.

Общие затраты по оплате труда составят: программиста - 70826,22 руб., руководителя - 20552,37 руб.

5.2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были приобретены.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле (5.19):

$$A_{г} = C_{бал} \times H_{ам}, \quad (5.19)$$

где $A_{г}$ - сумма годовых амортизационных отчислений, руб.; $C_{бал}$ - балансовая стоимость компьютера, руб./шт.; $H_{ам}$ - норма амортизации, %.

$$A_{п} = A_{г} / 365 \times T_{к} \quad (5.20)$$

$$A_{п} = A_{г} / 365 \times T_{к}$$

где $A_{п}$ - сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.; $T_{к}$ - время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным графика Ганта (рис.5.1), на программную реализацию требуется 50 дней, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 50 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с учетом срока эксплуатации 25%.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле (5.21):

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{рын}} \times Z_{\text{уст}} , \quad (5.21)$$

где $C_{\text{бал}}$ - балансовая стоимость ПЭВМ, руб.; $C_{\text{рын}}$ - рыночная стоимость компьютера, руб./шт.; $Z_{\text{уст}}$ - затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 22500 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 3% от стоимости компьютера.

Отсюда:

$$C_{\text{бал}} = 22500 \times 1,03 = 25750 \text{ руб./шт.}$$

Программное обеспечение «1С: Предприятие 8.3» было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 7000 руб. На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (5.22):

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} + A_{\text{ПО}} , \quad (5.22)$$

где $A_{\text{ЭВМ}}$ - амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации; $A_{\text{ПО}}$ - амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{\text{ЭВМ}} = \frac{25750 \times 0,25}{365} \times 50 = 881,85 \text{ руб.};$$

$$A_{\text{ПО}} = \frac{7000 \times 0,25}{365} \times 50 = 239,73 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 881,85 + 239,73 = 1121,58 \text{ руб.}$$

5.2.4 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (5.23):

$$З_{\text{тр}} = C_{\text{бал}} \times \Pi_p \times T_k / 365, \quad (5.23)$$

где Π_p - процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$З_{\text{тр}} = 25750 \times 0,05 \times 50 / 365 = 176,37 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.3:

Таблица 5.3 - Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	1121,58	86,41
Текущий ремонт	176,37	13,59
Итого:	1297,95	100

5.2.5 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (5.24):

$$З_{\text{эл}} = P_{\text{ЭВМ}} \times T_{\text{ЭВМ}} \times C_{\text{эл}}, \quad (5.24)$$

где $P_{\text{ЭВМ}}$ - суммарная мощность ЭВМ, кВт; $T_{\text{ЭВМ}}$ - время работы компьютера, часов; $C_{\text{эл}}$ - стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле (5.25):

$$З_{\text{ЭЛ.ПЕР}} = P_{\text{ЭВМ}} \times T_{\text{ПЕР}} \times 8 \times C_{\text{ЭЛ}}, \quad (5.25)$$

где $T_{\text{ПЕР}}$ - время эксплуатации компьютера при создании программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{\text{ЭВМ}} = 0,22$ кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{\text{ЭЛ}} = 3,15$ руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию:

$$З_{\text{ЭЛ.ПЕР}} = 0,22 \times 50 \times 8 \times 3,15 = 277,2 \text{ руб.}$$

5.2.6 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (5.26).

$$C_{\text{накл}} = 0,6 \times C_{\text{з осн.}} \quad (5.26)$$

Накладные расходы составят 33028,40 руб.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.4.

Таблица 5.4 - Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	91378,59	72,53
Амортизационные отчисления	1121,58	0,89
Затраты на электроэнергию	277,2	0,22
Затраты на текущий ремонт	176,37	0,14
Накладные расходы	33028,40	26,22
Итого	125982,14	100

5.2.7 Затраты на внедрение ИС

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимо для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудования рабочего помещения и затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{\text{вн}} = C_{\text{вн.зп}} + C_{\text{вн.об}} + C_{\text{вн.орг}} + C_{\text{вн.накл}} + C_{\text{обуч}} + C_{\text{пвод}} \quad (5.27)$$

где $C_{\text{вн.зп}}$ - заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении; $C_{\text{вн.об}}$ - затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{\text{вн.орг}}$ - затраты на организацию рабочих мест и помещений; $C_{\text{вн.накл}}$ - накладные расходы.

Более наглядно затраты на внедрение представлены в таблицах 5.5-5.6.

Таблица 5.5 - Основная заработная плата за внедрение проекта

Исполнители	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Количество дней внедрения	Заработная плата, руб.
Программист	8000	380,95	3	1142,85
Руководитель	10000	476,19	1	476,19
Итого:				1619,04

Таблица 5.6 - Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.	Накладные расходы, руб.	Итого, руб.
1619,04	323,81	582,86	971,42	3497,13

5.3 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные

технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

Расчет показателей прямого эффекта. Характеризуется снижением трудовых, и стоимостных показателей, на которых основывается косвенный. Для расчетов базовых вариантов использовались данные статистических наблюдений руководителей проектных групп.

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту составлена таблица 5.7.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MSOffice.

Таблица 5.7 - Время обработки данных в год

Тип задания	Базовый вариант	Проектный вариант
Учет произведенной продукции	45	8
Учет продаж	55	10
Анализ производства и продаж	60	12
Итого:	160	30

Для базового варианта время обработки данных составляет 160 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 30 дней.

Таким образом, коэффициент загрузки для нового и базового вариантов составляет:

$$30/248 = 0,12 \text{ (для нового варианта),}$$

$$160/248 = 0,6 \text{ (для базового).}$$

Средняя заработная плата:

$$10000 \times 0,6 \times 12 \times 1,3 = 93600 \text{ руб. (для базового),}$$

$$10000 \times 0,12 \times 12 \times 1,3 = 18720 \text{ руб. (для нового).}$$

Мощность компьютера составляет 0,22 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта - 1280 часа, для нового варианта - 240 часов, тариф на электроэнергию составляет 3,15 руб. (кВт/час.).

Таким образом, затраты на силовую энергию для базового проекта составят:

$$Зэ = 0,22 \times 1280 \times 3,15 = 887,04 \text{ руб.}$$

Затраты на силовую энергию для нового варианта составят:

$$Зэ = 0,22 \times 240 \times 3,15 = 166,32 \text{ руб.}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Сравним статьи затрат базового варианта с разрабатываемым вариантом (таблица 5.8).

Таблица 5.8 - Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	93600	18720
Дополнительная заработная плата	18720	3744
Отчисления от заработной платы	33696	6739,2
Затраты на электроэнергию	887,04	166,32
Накладные расходы	56160	11232
Итого:	203063,04	40601,52

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

5.3.1 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле (5.28):

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - E_n \times Kn, \quad (5.28)$$

где $\mathcal{E}_z$ - годовая экономия; K_n - капитальные затраты на проектирование; E_n - нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия $\mathcal{E}_z$ складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя и рассчитывается по формуле (5.29).

$$\mathcal{E}_z = P_1 - P_2, \quad (5.29)$$

где P_1 и P_2 - соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_2 = 203063,04 - 40601,52 = 162461,52 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_0 = 162461,52 - 0,15 \times 125982,14 = 143564,2 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле (5.30):

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = \mathcal{E}_0 / K \quad (5.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = 143564,2 / 125982,14 = 1,14$$

Так как $K_{\mathcal{E}\Phi} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта по формуле (5.31):

$$T_{\text{ок}} = K / \mathcal{E}_0 \quad (5.31)$$

где $T_{\text{ок}}$ - время окупаемости программного продукта, в годах.

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{\text{ок}} = 125982,14 / 143564,2 = 0,88 \text{ (года)}.$$

Таблица 5.9 - Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	125982,14
Общие эксплуатационные затраты, руб.	40601,52
Экономический эффект, руб.	143564,2
Коэффициент экономической эффективности	1,14
Срок окупаемости, лет	0,88

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения (таблица 5.8). Затраты на разработку проекта

составили 125982,14 руб., общие эксплуатационные затраты - 40601,52 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 162461,52 руб., ожидаемый экономический эффект - 143564,2 руб., коэффициент экономической эффективности - 1,14, срок окупаемости - 0,88 года.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для Организации.

6 Социальная ответственность

6.1 Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения

Объектом проведенного исследования является рабочий кабинет заведующего пекарней, который расположен в сети магазинов «О'кей».

Параметры данного кабинета представляют собой помещение площадью $11,4 \text{ м}^2$ ($3,8\text{м} \times 3\text{м}$) и объемом $34,2 \text{ м}^3$ ($3,8\text{м} \times 3\text{м} \times 3\text{м}$). Стены и потолок выполнены в светлых тонах. Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер $1 \times 1,35 \text{ м}$). Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Основным источником света в помещении являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека. Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Определим оптимальные и допустимые нормы микроклимата для рассматриваемого нами помещения. Данные были взяты из СанПиН 2.2.4.548-96.

Таблица 6.1 - Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21-25	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

Параметры микроклимата кабинета следующие: категория работы - легкая 1а; температура воздуха: в холодный период (искусственное отопление) → 20 – 21° С; в теплый период - 22 – 25° С; относительная влажность воздуха: в холодный период - 38 – 56 %; в теплый период - 42 – 62 %; помещение с малым выделением пыли.

Таким образом, установлено, что реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам для данного вида работ. Для соответствия оптимальным параметрам микроклимата необходима установка в кабинете кондиционера, который бы охлаждал и увлажнял воздух в особо жаркую погоду. Для повышения же температуры до необходимой нормы в холодное время года необходимо произвести очистку системы искусственного отопления для улучшения скорости теплообмена.

В кабинете находится одно рабочее место заведующего пекарней данного помещения. Он трудится в кабинете на рабочем месте с 08:00 до 17:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится 1 компьютер с монитором ACER диагональю 17 дюймов, соответствующий ТСО'99 и принтер HP LaserJet 1010. Вентиляция в кабинете естественная. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку.

Параметры трудовой деятельности заведующего пекарней данного помещения:

- вид трудовой деятельности группа А и Б - работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;
- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – II группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 40 000 знаков);
- размеры объекта → 0,15 – 0,3 мм;
- разряд зрительной работы – II;
- подразряд зрительной работы – Г;
- контакт объекта с фоном → большой;
- характеристики фона – светлый;

- уровень шума – не более 48 дБ.

В данном рабочем месте используется смешанное освещение. Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения (освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения). Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк.

Для организации такого освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания: их спектр ближе к естественному; они имеют большую экономичность (больше светотдача) и срок службы (в 10-12 раз больше чем лампы накаливания). Но следует помнить, что имеются и недостатки: работа ламп такого типа сопровождается иногда шумом; они хуже работают при низких температурах; такие лампы имеют малую инерционность. Для данного помещения, в котором будет эксплуатироваться информационная система, люминесцентные лампы подходят. Тип светильника определим как ШОД.

Кроме того, необходимо для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях использования ПЭВМ проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Нормами для данных работ установлена необходимая освещенность рабочего места $E=300$ лк.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника - с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом - $h_2=2,5$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$ лк для общего освещения;
- длина $A = 4$ м, ширина $B = 3$ м, высота $H = 3$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;

- высота рабочей поверхности - $h_1=0,8$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3) - для стен оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка $\rho_n=70\%$ (0,7) - потолок побеленный.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности

Вредные и опасные факторы представлены в стандарте ГОСТ 12.0.003.74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Выявлены следующие вредные факторы:

- неблагоприятные условия микроклимата;
- ненормированное освещение;
- электромагнитные поля и излучение;
- воздействие шума;
- эргономика рабочего места.

Неблагоприятные условия микроклимата - микроклимат в производственных условиях определяется следующими параметрами: температура воздуха t , С; относительная влажность воздуха ϕ , %; скорость движения воздуха на рабочем месте V , м/с; барометрическое давление P , мм рт. ст.

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются, при этом происходит повышенный приток крови к поверхности тела и теплоотдача в окружающую среду значительно увеличивается. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается. Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию (способность

человеческого организма поддерживать постоянную температуру при изменении параметров микроклимата) человека.

Повышенная влажность ($\phi > 85\%$) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая влажность ($\phi < 20\%$) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека. В жарком помещении движение воздуха способствует увеличению отдачи тепла организмом и улучшает его самочувствие, но оказывает неблагоприятное воздействие при низкой температуре воздуха в холодное время года.

Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. [3]

Ненормированное освещение влияет на функции организма: дыхание, кровообращение, работа эндокринной системы отчетливо меняют интенсивность деятельности под влиянием света. Длительное световое голодание приводит к снижению иммунитета, функциональным нарушениям в деятельности ЦНС. Свет является мощным эмоциональным фактором, воздействует на психику человека. Неблагоприятные условия освещения ведут к снижению работоспособности и могут обусловить «профессиональную близорукость» и, наоборот, правильно спроектированное и рационально выполненное освещение производственных помещений оказывает положительное психофизиологическое воздействие на работающих, способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает утомление и травматизм, сохраняет высокую работоспособность.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать

резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Превышение нормативных параметров освещения ведет к снижению работоспособности, так как чрезмерная яркость и блескость слепит глаза и искажает видимость. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности. Все данные взяты согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий». [3]

На рабочем месте заведующего пекарней производственное освещение не нарушено, согласно ГОСТ 6825-91. «Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения».

Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100-120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 - 20 дБ.

При длительном воздействии шума на человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может стать причиной функциональных изменений сердечно-сосудистой и нервной систем. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности». [2]

На рабочем месте заведующий пекарней не подвержен воздействию вредного шума.

Электромагнитные поля, излучаемые монитором, представляют реальную угрозу для пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ на клеточном уровне, нарушение деятельности

сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

Помимо электромагнитных излучений монитора, влияющих на состояние здоровья пользователя, сравнительно недавно был введен термин компьютерный зрительный синдром (КЗС). Причем количество пользователей, подверженных ему, с каждым годом увеличивается. Практически у всех пользователей при непрерывной работе за компьютером в течение шести часов наступает КЗС, у многих он наступает и раньше.

Причина КЗС заключается не в электромагнитных излучениях, а в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору. В обычной работе, не связанной с компьютером, глаза постоянно находятся в движении, т.е. взгляд «не стоит на месте», а постоянно переходит от одного объекта наблюдения к другому, к тому же частота моргания глазами достаточно высока. При работе с компьютером, в частности, с монитором, глаза, пристально устремлены в одну точку, снижается частота моргания, что пагубно влияет на органы зрения и во многих случаях приводит к снижению его остроты. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 «Электромагнитные излучения от радиочастотного диапазона». [2]

Нормы электромагнитного излучения:

Таблица 6.2 - Предельно допустимые значения энергетической экспозиции

Диапазоны частот	Предельно допустимая энергетическая экспозиция		
	По электрической составляющей, $(В/м)^2 \times ч$	По магнитной составляющей, $(А/м)^2 \times ч$	По плотности потока энергии $(мкВт/см^2) \times ч$
30 кГц - МГц	20000,0	200,0	-
3 - 30 МГц	7000,0	Не разработаны	-
30 - 50 МГц	800,0	0,72	-
50 - 300 МГц	800,0	Не разработаны	-
300 МГц - 300 ГГц	-	-	200,0

Примечание: в настоящих Санитарных нормах и правилах во всех случаях при указании диапазонов частот каждый диапазон исключает нижний и включает верхний предел частоты.

На рабочем месте заведующего пекарней электромагнитные излучения не превышают норму.

Компьютеру издавна приписывают множество различных вредных факторов, действующих на человека. Основными, из которых являются электромагнитные излучения, статическое электричество, ионизация воздуха, прямая и отраженная блескость монитора, локальные перегрузки мышц кистей рук, перенапряжение зрения, длительное нахождение в одной позе, умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки и др. Под воздействием этих факторов у офисного работника появляется быстрая утомляемость, головная боль, резь в глазах и ухудшение зрения, заболевания позвоночника, суставов рук, ног, заболевания вен конечностей. Ввиду постоянного нахождения в сидячей позе у мужчин часто возникают простатиты. Для избегания вредного воздействия ПЭВМ существуют некоторые ограничения по размещению компьютеров и режиму работы на них.

Согласно санитарным правилам площадь одного рабочего места, оборудованного ПЭВМ с другой оргтехникой, не должна быть менее 6,0 кв.м, расстояние между экраном монитора и работником принимается не менее 0,5 м. Для обеспечения безопасности работников на соседних рабочих местах тыльной поверхности одного монитора и экрана другого монитора должно быть не менее 2м., а расстояние между боковыми поверхностями мониторов - не менее 1,2м. Вредное влияние на глаза проявляется в необходимости постоянного напряжения глаз при считывании информации с экрана, поэтому для профилактики негативных воздействий необходимо соблюдать режим работы и отдыха. При работе на компьютере более 6-ти часов (при 8-ми часовой смене), необходимо устраивать перерывы на 15 минут после каждого рабочего часа. Во время перерывов необходимо

проветривать помещение. Работы на ПЭВМ более 6-ти часов в смену не допускаются. Уровень освещенности рабочего места при работе с компьютером должен составлять 500 лк., монитора - 300 лк., при этом монитор и источники света должны быть расположены таким образом, чтобы не создавать бликов на поверхности экрана. Постоянное напряжение рук может привести к «синдрому лучезапястного сустава» вызываемого повторяющимися нагрузками, а статичная напряженная поза при продолжительной работе - к воспалению мышц спины (остеохондрозы), заболеваний суставов. Влияние этих вредных факторов снижается правильной организацией рабочего места - оптимально подобранной мебелью, правильно размещенными элементами компьютера. [3]

Неправильная организация рабочего места воздействует на опорно-двигательную систему, что также вызывает не комфортные ощущения, снижает производительность труда.

Цветовое оформление также воздействует на работоспособность человека и его самочувствие. Каждый цвет оказывает свое воздействие на человека. При оформлении производственного интерьера цвет используют как композиционное средство, обеспечивающее гармоничное единство помещения и технологического оборудования, как фактор, создающий оптимальные условия зрительной работы и способствующий повышению работоспособности.

В данном помещении цветовое оформление стен, потолка, пола, мебели является гармоничным. Данные цвета создают комфортное условие работы.

Расчет системы освещения производится методом коэффициента использования светового потока, который выражается отношением светового потока, падающего на расчетную поверхность, к суммарному потоку всех ламп. Его величина зависит от характеристик светильника, размеров помещения, окраски стен и потолка, характеризуемой коэффициентами отражения стен и потолка. [3]

Произведем размещение осветительных приборов. Используя

соотношение для лучшего расстояния между светильниками $\lambda = L/h$, а также то, что $h=h_1-h_2=1,7$ м, тогда $\lambda=1,1$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L=\lambda h=1,87$ м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников - $L/3=0,623$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A=4$ м и $B=3$ м), размеров светильников типа ШОД ($A=1,53$ м, $B=0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 4, и число рядов - 1, т.е. всего светильников должно быть 4.

Найдем индекс помещения по формуле

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{12}{1,7 \cdot (4 + 3)} = \frac{12}{11,9} = 1,00,$$

где S - площадь помещения, m^2 ; h - высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м; A , B - длина и ширина помещения.

Тогда для светильников типа ШОД $\eta=0,35$.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 12 \cdot 0,9}{4 \cdot 0,35} = \frac{4860,00}{1,4} = 3471,43 \text{ лм},$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм; E - минимальная освещенность, Лк; k - коэффициент запаса; S - площадь помещения, m^2 ; n - число ламп в помещении; η - коэффициент использования светового потока (в долях единицы) выбирается из таблиц в зависимости от типа светильника, размеров помещения, коэффициентов отражения стен и потолка помещения.; Z - коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами $Z=0,9$).

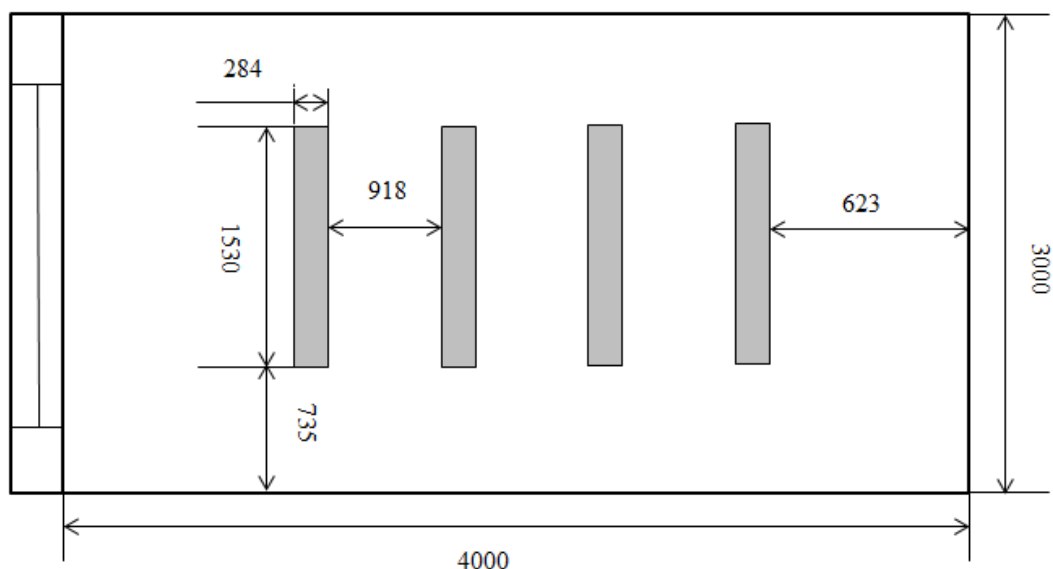


Рисунок 6.1 - Расположение ламп в кабинете

Определим тип лампы. Это должна быть лампа ЛД мощностью 80Вт.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из двух 4-х ламповых светильников типа ШОД с люминесцентными лампами ЛД мощностью 80 Вт, построенных в 1 ряд.

В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 4 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

Приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами.

6.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производённой среды в следующей последовательности

На рабочем месте заведующий пекарней подвержен воздействию опасных факторов производственной среды. Этими факторами являются:

- электробезопасность;
- пожаровзрывобезопасность.

Электрический ток представляет собой скрытый тип опасности, т.к. его трудно определить в токоведущих и нетоковедущих частях оборудования,

которые являются хорошими проводниками электричества. Смертельно опасным для жизни человека считают ток, величина которого превышает 0,05А, ток менее 0,05А – безопасен (до 1000 В).

В рассматриваемом помещении, находятся применяемые в работе компьютер, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока в кабинете отсутствуют.

Общие травмы, вызванные действием электрического тока – электрический удар, могут привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Местные травмы: металлизация кожи, механические повреждения, ожоги, также очень опасны. ГОСТ12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

Стены здания кирпичные, перегородки кирпичные, кровли металлопрофильные. В помещении находятся горючие вещества и материалы в холодном состоянии. Для тушения пожаров применяются ручные огнетушители ОУ-3.

При эксплуатации ПЭВМ пожар или взрыв может произойти в следующих ситуациях:

- короткое замыкание;
- перегрузки;
- повышение переходных сопротивлений в электрических контактах;
- перенапряжение;

Противопожарная и противовзрывная профилактика на данном рабочем месте традиционно ограничивалась обучением технике безопасности и мерами по предупреждению взрывов и всегда входила в обязанности муниципальных управлений противовзрывной охраны. Сегодня круг мероприятий по противопожарной и противовзрывной профилактике расширен, и в него вошли проверка и утверждение проектов строительства, контроль за выполнением норм по противопожарной и противовзрывной

безопасности, сбор данных, а также инструктаж и обучение широкой общественности и специальных контингентов.

Каждый из этих факторов (в разной степени) отрицательно воздействует на здоровье и самочувствие человека. ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ «Пожаровзрывобезопасность статического электричества».

6.4 Охрана окружающей среды

Основным законом, обеспечивающим права граждан России на здоровую и экологически благоприятную окружающую среду и экологическую безопасность в нашей стране, является Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.

Пекарни сети магазинов «О'кей» расположены в жилых домах города, вокруг имеются насаждения разных видов деревьев. Характер деятельности организации не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Основными факторами, загрязняющими окружающую среду, являются отходы бумаги и люминесцентные лампы дневного освещения.

Отходы бумаги и люминесцентные лампы складируют в подсобном помещении и вывозят для утилизации.

6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация: Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004-91. «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ-3), что соответствует нормам. Кроме того, сотрудник, занимающий данный кабинет, теоретически и практически подготовлен на случай возникновения ЧС.

Согласно единой схеме распределения землетрясений на земном шаре, Западная Сибирь входит в число сейсмически спокойных материковых областей, т.е. где почти никогда не бывает землетрясений с магнитудой разрушительной величины свыше 5 баллов.

Ближайшими к Кузбассу сейсмоопасными территориями являются республика Алтай и Прибайкалье.

Согласно шкале интенсивности выделяют следующую классификацию зданий по кладкам А, В, С и Д. ГОСТ Р 53166-2008 (МЭК 60721-2-6:1990) «Воздействие природных внешних условий на технические изделия. Общая характеристика. Землетрясения».

Кладка А - хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке;

Кладка В - хорошее качество, но не предусматривает стойкости всех элементов против боковой нагрузки;

Кладка С - обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке не предусмотрено;

Кладка Д - непрочный строительный материал, разрушается с 9 баллов.

Здания, относящиеся к кладкам А и В разрушаются с 10 баллов, С и Д с 9 баллов.

Здания организации относятся к кладке А - хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке. [4]

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что землетрясения не угрожают.

6.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Государственный и ведомственный надзор по охране труда осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г. Юрга Кемеровской области в лице директора Шадский С.В.

Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

- Федеральный Закон № 7-ФЗ От 10 Января 2002 года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 № 122-ФЗ);

- Приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009 «Об утверждении формы разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух»;

- Министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. № 282 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной

функции по осуществлению федерального государственного контроля в области охраны окружающей среды (Федерального государственного экологического контроля)»;

- Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. № 300 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха (в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 № 280)»;

Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

- Единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;
- Единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) «01» - Юрга.

Таким образом, можно сделать вывод, что для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными расчетами;
- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам.

Поэтому необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с помощью вышеописанных способов и приемов;

- небольшое несоответствие рабочего места нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями;

- для повышения работоспособности сотрудника нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя с системой, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь имущество организации от повреждения или уничтожения.

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были исследованы бизнес-процессы деятельности пекарен сети магазинов «О'кей» проведен теоретический анализ, осуществлена постановка задачи, определен состав входных и выходных документов. Выделены функциональные возможности информационной системы, спроектирована и разработана информационная система учета и анализа производства и продаж продукции пекарен сети магазинов «О'кей».

Система включает в себя отчеты, справочники и документы, в которых производятся расчеты с высокой скоростью, что позволяет повысить эффективность работы организации, путем сокращения времени обработки документов.

В результате работы были достигнуты основные цели, которые были реализованы путем решения следующих задач:

- изучена предметная область и выбран объект исследования, произведен сбор необходимой информации по выбранной предметной области;
- изучены альтернативные варианты автоматизации такие, как «S-Market», «1С: Управление торговлей 8». В результате проведенного анализа представленных систем решено начать разработку собственной, так как представленные системы не отвечают всем поставленным требованиям.
- составлена общая характеристика и создана модель программного средства, описаны его необходимые функциональные возможности. Обоснован выбор средств реализации проекта. На основе проведенного анализа была выбрана платформа «1С: Предприятие 8.3»;
- спроектирована и построена информационно-логическая модель;
- разработана структура справочников, документов, отчетов, регистров;
- создана и внедрена система учета и анализа производства и продаж продукции пекарен сети магазинов «О'кей».

Затраты на разработку проекта составили 125982,14 руб., общие эксплуатационные затраты - 40601,52 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 162461,52 руб., ожидаемый экономический эффект - 143564,2 руб., коэффициент экономической эффективности - 1,14, срок окупаемости – 0,88 года.

Рассмотрены вопросы по безопасности жизнедеятельности проекта. Сделаны выводы, что рабочее место пользователя автоматизированной системы удовлетворяет стандартам и нормам безопасности. В соответствии с выявленными отклонениями предусмотрены соответствующие мероприятия по устранению влияния вредных факторов на человека.

Пользователями системы являются коммерческий директор, директор магазина, заведующий пекарней, заведующий складом, бухгалтер сети магазинов «О'кей».

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- рост эффективности персонала, увеличение объемов производства, повышение качества работы;
- высокая достоверность данных, повышение скорости подготовки управленческой и бухгалтерской отчетности;
- уменьшение трудозатрат по обработке информации, исключение дублирования ввода данных;
- возможность учета возвратов готовой продукции;
- увеличение объемов продаж, конкурентоспособности и прибыльности хлебного бизнеса.

Список используемых источников

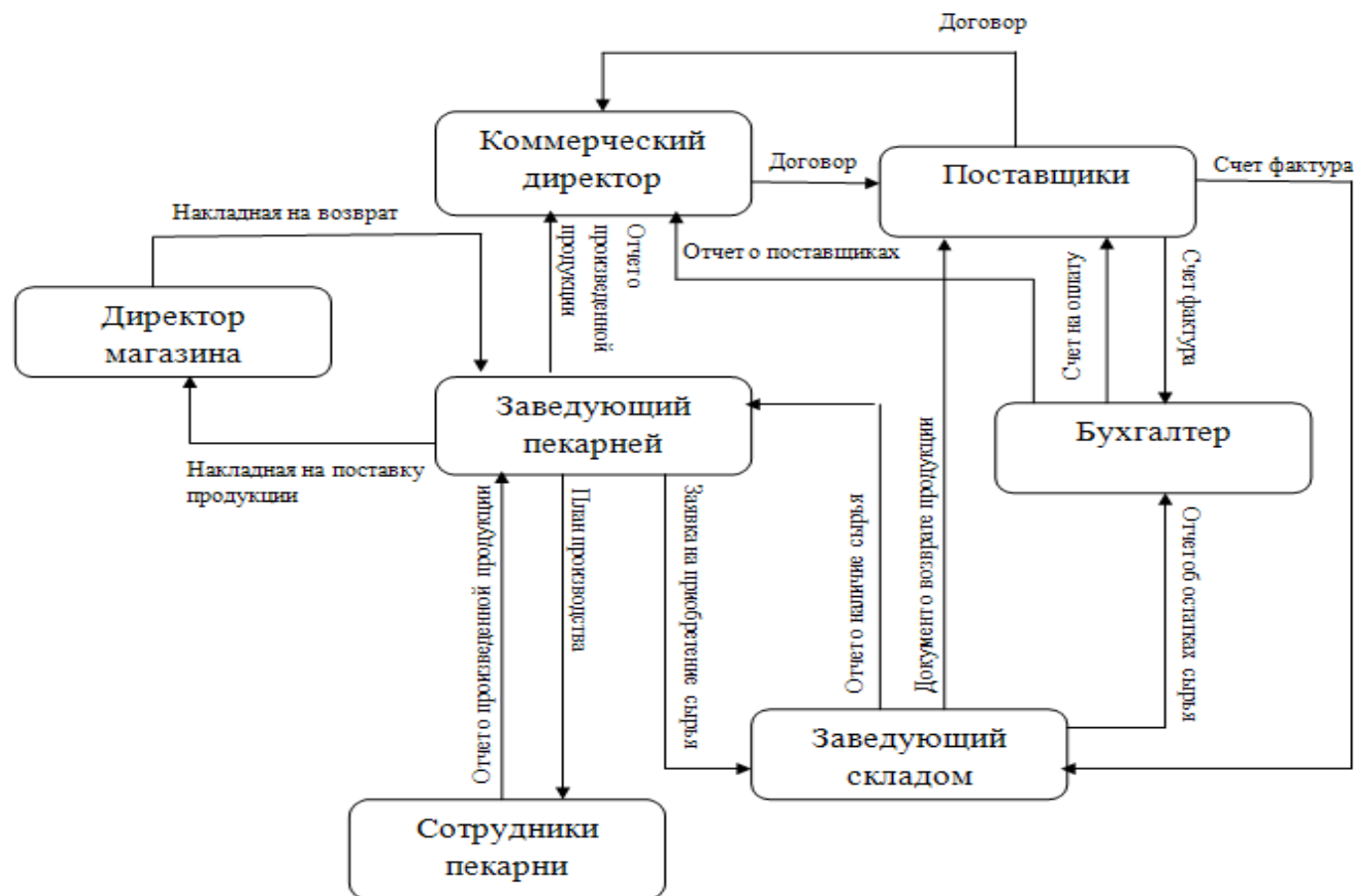
- 1 1С: предприятие 8. Система программ [Электронный ресурс] / - Москва, 2009. - Режим доступа: <http://www.1c-ural.ru> - Дата доступа: 22.03.2009.
- 2 Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов /Под ред. Э.А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во «Дашков и К^о», 2009. - 652 с.
- 3 Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. и др. Учебник для ВУЗов. 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 616 с.
- 4 Гришагин В.М., Фарберов В.Я. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. Изд.2-е. дополненное. - Томск: Изд. ТПУ. 2003. - 159 с.
- 5 Гришагин В.М., Фарберов В.Я. Сборник задач по безопасности жизнедеятельности. Учебно-методическое пособие. - Юрга: Изд. Филиала ТПУ, 2002. - 96 с.
- 6 Орлов А.И. Менеджмент: Учебник. – М.: «Изумруд», 2003. – 192 с.
- 7 Пучкова Л.И., Р. Д. Поландова, И.В. Матвеева. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. – СПб.: ГИОРД, 2005 – 559 с.
- 8 Рязанцева Н., Рязанцев Д.. 1С: Предприятие. Комплексная конфигурация. – БХВ – Петербург: Секреты работы, СПб, 2004. – 546 с.
- 9 Щербанов В.А. Конспект лекций по дисциплине «Проектирование информационных систем».
- 10 Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий. - М.: Академия, 2006. - 448 с.
- 11 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 230700 – Прикладная информатика (в экономике) / Составители: Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Маслов А.В. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014 г. – 56 с.
- 12 Преддипломная практика: методические указания к выполнению отчета по преддипломной практике для студентов специальности 080801 –

Прикладная информатика (в экономике) всех форм обучения / Сост. А.А. Захарова, Т.Ю. Чернышева, Е.В. Молнина. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2008. – 19 с.

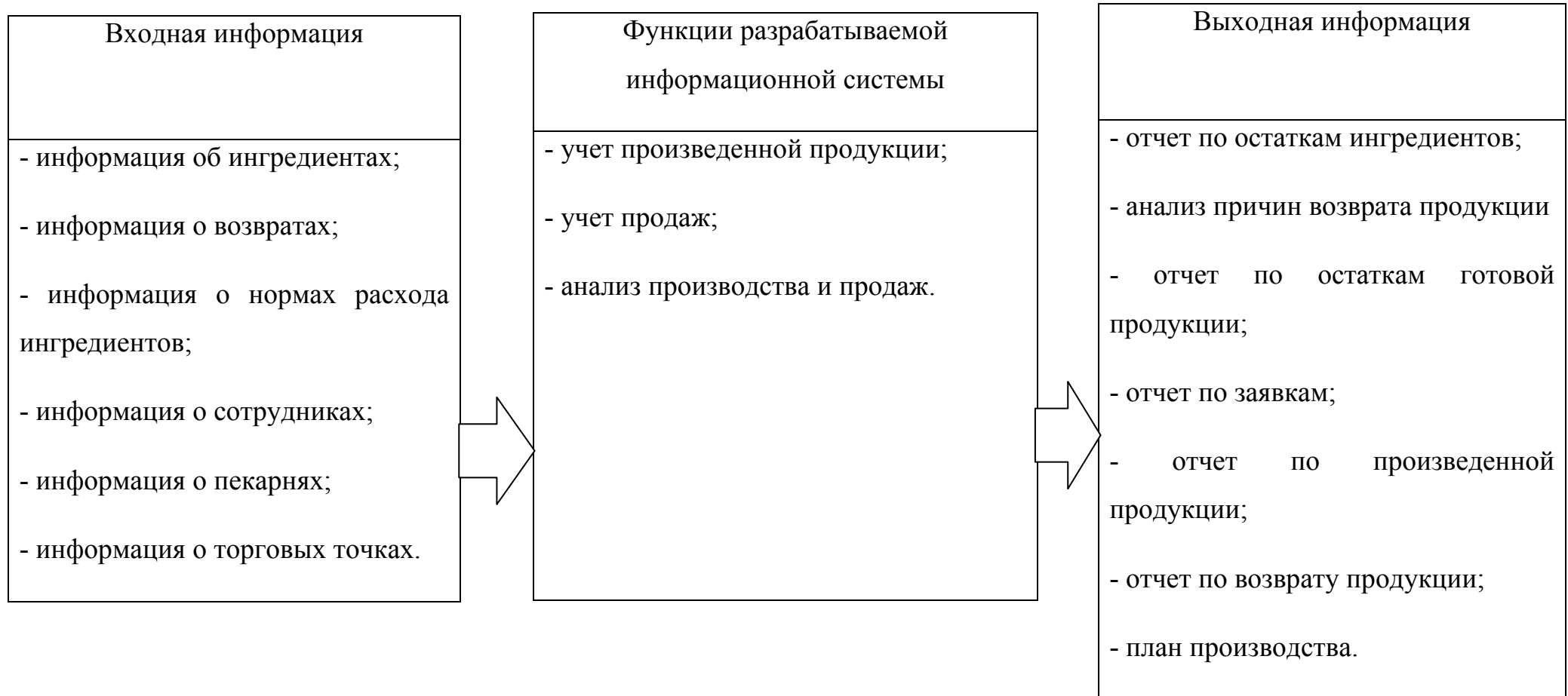
13 СТО ТПУ 2.5.01-2011. Система образовательных стандартов работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления. ТПУ, 2011. – 58 с.

14 «В производство» - Журнал производственных бизнес идей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vproizvodstvo.ru/proizvodstvennye_idei/proizvodstvo_hleba_kak_otkryt_pekarnyu/, свободный. – Загл. с экрана.

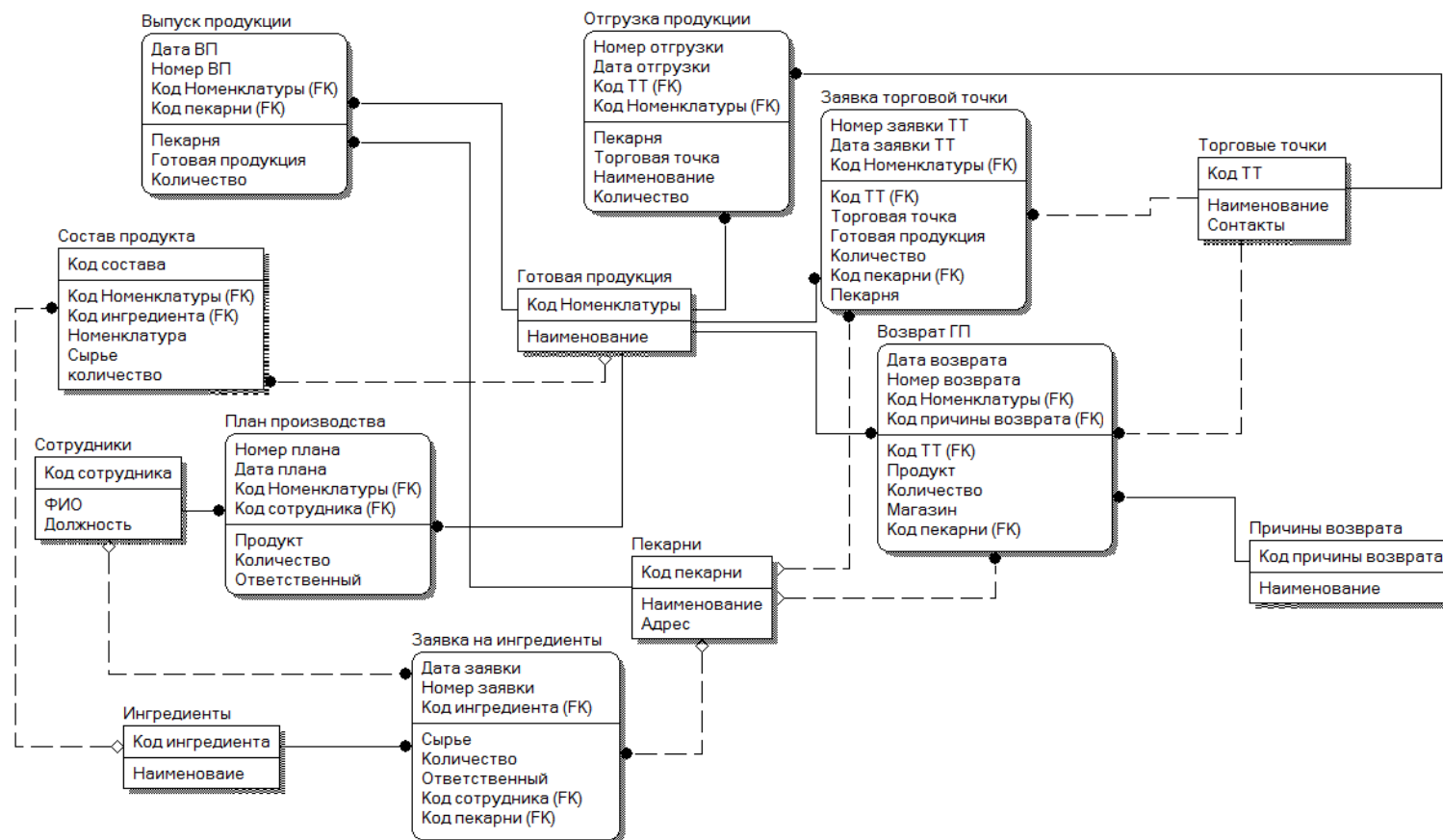
Схема документооборота



Входная и выходная информация



Информационно-логическая модель



Структура интерфейса

