

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

Кафедра Информационные системы

«Допущен к защите»

Заведующий кафедрой _____

(Ф.И.О., ученая степень, звание)

« _____ » 20__ г.

(подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка база данных «Магазин
продаж компьютерных и персональных
компьютеров»

Специальность Информатика

Выполнил (а) Канатова Наурке Билатовна Инф-10-1
(Фамилия и инициалы) группа

Научный руководитель ст. проф. Вудражини Н. А.
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)

Консультанты:

по экономической части:

Бекмурзаева А. У., к. э. н., доцент
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
А. У. « 11 » апреля 2014 г.
(подпись)

по безопасности жизнедеятельности:

Джиркенов Н. Г., д. т. н., профессор
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
Н. Г. « 23 » мая 2014 г.
(подпись)

по применению вычислительной техники:

Касымбаева Б. К., м. т. н., ст. преподаватель
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
Б. К. « 03 » мая 2014 г.
(подпись)

Нормоконтролер: Али А. Т., к. т. н., доцент
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
А. Т. « 09 » мая 2014 г.
(подпись)

Рецензент: _____
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)
« _____ » 20__ г.
(подпись)

Алматы 2014 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

Факультет Информационных технологий
Специальность Информатика
Кафедра "Информационные системы"

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студент Канатова Назера Болатаевна
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта Разработка базы данных "Магазин
продаж компьютерных и периферийных
компьютеров"

утверждена приказом ректора № от « » сентября 20 г.

Срок сдачи законченной работы « » 20 г.

Исходные данные к проекту требуемые параметры результатов проектирования (исследования) и исходные данные объекта

Исходные данные к проекту: задание к дипломному проекту
Предыдущие параметры результатов проектирования: концептуальная модель, иерархическая модель, ER-диаграмма, база данных "Магазин продаж компьютерных и периферийных компьютеров"

Перечень подлежащих разработке дипломного проекта вопросов или краткое содержание дипломного проекта:

1. Обзор предметной области;
2. Описание объектов трудящихся автоматизации;
3. Обзор программных и инструментальных средств;
4. Обзор информационных систем, представленных на рынке;
5. Постановка задачи;
6. Построение концептуальной модели базы данных;
7. Разработка иерархической модели предметной области;
8. Написание программы;
9. Работа с приложениями.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- Рисунок 1.1 Структура административной магазина
- Рисунок 1.2 Схема контроля за товарами в магазине
- Рисунок 1.3 Этапы разработки прикладной системы
- Рисунок 2.1. УММ и модели постоянно храняемых объектов
- Рисунок 2.2. Контекстная диаграмма
- Рисунок 2.3. Ввод имени автора модели его инициалов
- Рисунок 2.4. Внесение данных о цене маркированного
- Рисунок 2.5. Выбор категории ТРЕКО и количества объектов
- Рисунок 2.6. Иерархическая модель база данных магазина
- Рисунок 2.7. ER-диаграмма база данных
- Рисунок 3.1. Пример средств графического интерфейса пользователя
- Рисунок 3.2. Ввод данных по шаблону БД
- Рисунок 3.3. Проверка данных
- Рисунок 3.4. Главное меню в приложении
- Рисунок 3.5. Окно формы «Одно форма» «Оформление»

Рекомендуемая основная литература

1. Ярлер Р., Риз Юж., Кинг Т. MySQL и т. SQL. Базы данных для небольших предприятий и Интернета. СПб.: Символ - Диалог, 2000. - 290 с.
2. Трайер М., Введение в SQL [Текст] / М. Трайер М.: Изд. Лори, 2008. 379 с. ISBN 5-85582-010-6
3. Кронов Г.И. и др. Анализ эффективности деятельности предприятий: учеб. пособие. - М.: Финансы, 2003. - 395 с.
4. Дюссон Р., SQL Семех веро. Проектирование [Текст] / Р. Дюссон, М.: Бинком, 2002. 230 с. ISBN 5-84774-035-4

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
БД/ИД	Тришкова М.С.	11.04 - 23.04.14	
Экран. часть	Бекмурзаева А.И.	11.04 - 25.04.14	

Аңдатпа

Жобаның негізгі мақсаты дербес компьютерлер мен толымдаушыларды сату сауда орталығының дерекқорларын жасау. Қазіргі таңда компьютер біздің өміріміздің маңызды бөлігі болып табылады. Компьютерлер біздің міндеттерімізді автоматтандыруға, құжаттарды түзетуге, сауданы жеңілдетуге және басқа да жұмыстарды жеңілдетеді. Сонымен қатар фильмдерді көрумен, әуендерді тындаумен және басқа да көп шаруалармен байланысты ойын-сауық факторын қоссақ та болады. Сөйтіп компьютер техникасы сауда орталықтары жылдан-жылға айналым жинайды. Әлбетте олар дерекқорсыз ешқандай нәтижеге жете алмайды.

Annotation

The aim of this thesis is to develop a database for a computer equipment store. Nowadays computers are a part of our life. They allow us to automate our duties, edit our documents, simplify our purchases etc. The entertainment factor relating watching films, listening to music and many other activities could also add to the list. Thus, computer equipment stores are becoming more and more popular year by year. They, of course, cannot go without a proper database.

Аннотация

Целью данного проекта является разработать базу данных магазина продаж комплектующих и персональных компьютеров. На сегодняшний день компьютер является важной частью нашей жизни. Компьютеры позволяют автоматизировать наши обязанности, редактировать документы, упрощать покупки и так далее. Также можно добавить развлекательный фактор, связанный с просмотром фильмов, прослушиванием музыки и многими другими занятиями. Таким образом, магазины компьютерной техники набирают обороты из года в год. Им, разумеется, никак не обойтись без базы данных.

Содержание

Введение	7
1 Анализ информационных технологий в магазине «Продаж комплектующих и персональных компьютеров»	9
1.1 Обзор предметной области	9
1.2 Описание объектов требующих автоматизации	11
1.3 Обзор программных средств	13
1.4 Функционально – ориентированное проектирование с помощью Erwin	15
1.5 Обзор инструментальных средств обеспечения разработки баз данных	18
1.6 Выбор методологии анализа разрабатываемой подсистемы	20
2 Проектирование базы данных «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров»	23
2.1 Постановка задачи	23
2.2 Построение концептуальной модели базы данных магазина «Продаж комплектующих и персональных компьютеров»	23
2.3 Разработка инфологической модели предметной области	24
2.4 Разработка базы данных «Магазина продаж комплектующих и персональных компьютеров»	30
3 Программная реализация приложения	33
3.1 Назначение программы	33
3.2 Основные принципы создания интерфейса	33
3.3 Работа с приложением	35
4 Экономическая часть	43
4.1 Техничко-экономическое обоснование проекта	43
4.2 Расчет затрат на разработку и проектирование БД	44
4.3 Экономическая эффективность от внедрения БД «Продаж комплектующих и персональных компьютеров»	49
5 Безопасность жизнедеятельность	50
5.1 Анализ потенциально опасных и вредных факторов, воздействующих на пользователя ЭВМ	50
5.2 Расчет освещенности рабочего места	55
5.3 Расчет общеобменной вентиляции	58
Заключение	64
Список используемой литературы	65
Приложение А	

Введение

Компьютер полностью поменял жизнь человека, эта та вещь, которую вы можете встретить и на работе, и дома, и даже в магазине. Он нам помогает в работе, и дает возможность развлечься. Благодаря технологиям, оптимизировалась работа во многих сферах деятельности. Компьютер открыл нам возможность иметь доступ к досугу. Появление ноутбуков и переносных компьютеров вообще можно выделить отдельной галочкой в мире компьютерных технологий. Это устройство всегда под рукой, имеет множество функций, к тому же, отлично подходящих для работы. А также с появлением модемов ноутбук стал еще более востребован. Так, как человек может иметь с собой и компьютер и интернет. Это было, в особенности, оценено людьми делового типа, ведь им постоянно нужно находиться в центре событий и не терять связь со своими партнерами, либо клиентами.

Таким образом, информатизация общества выводит в ранг такую задачу, как создание специальных методов обработки данных, то есть их поиск, хранение, защиту и обработку.

При создании БД можно улучшить не только процесс обслуживания покупателей, но и можно эффективно и качественно управлять магазином. Позволит повысить конкурентоспособность среди магазинов на активно развивающемся рынке информационных технологии. Ускоренная обработка данных поможет своевременному уведомлению клиентов о новых акциях, а это существенно улучшит финансовое состояние.

Главной целью данной работы является разработка моментального обслуживания клиентов, то есть проектирование, реализация и внедрение базы данных в магазин. Реализацию данной цели нужно решить ниже перечисленными задачами, то есть:

- исследовать структуру управления магазином;
- изучить результаты анализов данной деятельности;
- рассмотреть взаимодействия различных отделов между собой;
- сделать проект информационной системы;
- реализовать разделы системы;
- внедрить спроектированные разделы системы в магазин;
- проанализировать результаты данной работы.

Используемые материалы в дипломной работе выполняются последовательно процессу его изучения и отладки.

В первом разделе дипломной работы изучается данная предметная область. Были рассмотрены общие теоретические вопросы, связанные с объектом автоматизации. В ходе проведения анализа были выделены недостатки существующей базы, описаны программные и инструментальные средства, используемые при разработке базы данных.

Во втором разделе решаются проблемы, поставленные в аналитической части, на языке информационных технологий. Проектная часть содержит описание предметной области с использованием моделей функционально-

ориентированной методологии и объектно-ориентированной методологии. В связи с этим изложен процесс моделирования, разработки и проектирования системы.

Третий раздел является экспериментальной частью. Эта часть содержит условия выполнения, установка и настройка программы. А также инструкции и рекомендации по эксплуатации ПП «Базы данных для магазина».

Четвертый раздел - технико-экономическое обоснование проекта. В данном разделе произведен расчет экономической эффективности проекта. Далее проводится оценка сокращения трудоемкости и времени разработки системы, экономии материальных, технических и трудовых ресурсов.

Пятый раздел является обеспечением безопасности жизнедеятельности персонала работающего с программным продуктом. В данном разделе проводится анализ вредных для человека факторов, и предлагаются мероприятия, направленные на снижение последствий этих факторов

1 Анализ информационных технологий в магазине «Продаж комплектующих и персональных компьютеров»

1.1 Обзор предметной области

Компьютеры довольно давно и прочно вошли в нашу жизнь. Они кардинально меняли мир и возможности людей. Но споры о пользе и вреде компьютера не утихают до сих пор.

С одной стороны компьютер значительно облегчил жизни людей. Особенно студентов и учащихся школ, в короткий срок можно найти курсовую или реферат или найти нужную информацию. Интернет имеет неограниченные возможности. Медики используют компьютеры для диагностики организма. Для модельеров, дизайнеров и архитекторов компьютер открыл огромные горизонты. На производстве компьютеры управляют другими машинами. Сегодня человек просто пассивный наблюдатель [1].

Еще совсем недавно больше ценили физический труд, но сегодня постоянно увеличивается потребность в интеллектуальном труде. Но однозначно оценить это нельзя. Да, многие значительно увеличили свой кругозор, а вот физическое состояние у многих пострадало. Постепенно мы забываем о спорте и физических нагрузках. А ведь вернуть здоровье очень сложно. Некоторые не понимают этого, или просто наплеватьски относятся.

Сегодняшний человек просто не может представить свое существование без персонального компьютера. Это детище технического прогресса прочно вошло во все сферы деятельности человечества.

На самых сложных и технологичных предприятиях компьютеры контролируют весь производственный процесс, управляют машинами и механизмами. Человеку же остается лишь осуществлять контроль и управлять самими компьютерами [1]. Такая организация дает огромную экономию человеческих ресурсов, а, следовательно, и денежных средств на выплату зарплат. Кроме того, в большой степени снижается вероятность брака и ошибок. Нет человека, который бы недооценил роль компьютера в современном мире. Он невероятно важен в наши дни. Ведь если на предприятии из строя выйдут компьютеры, это приведет к остановке трудового процесса и спровоцирует появление массы производственных проблем.

На девяносто процентов компьютер состоит из комплектующих. В принципе, к комплектующим его относят все физические элементы ПК, не включая данные и информацию, содержащуюся в них. Речь идет о жестком диске, куллере, материнской плате, видео карте, модеме, модуле оперативной памяти или о центральном процессоре.

В результате, когда проводится сравнение компьютеров по мощности, прежде всего, идет сравнение составляющих его комплектующих, так как ни мышь, ни клавиатура, ни тем более монитор не оказывают влияние на

производительность всего компьютера. Подобно как удобные телефонные регистраторы, так и компьютеры, прежде всего, характеризуются способностями хранить большой объем информации, максимально быстро ее обрабатывать, уметь читать, видеть и воспроизводить файлы. Перечисленные выше детали носят название периферийные устройства и только от них зависят все умения и способности компьютера.

С каждым днем становится проще покупка необходимых для компьютера комплектующих, примером тому является жидкостное охлаждение. Порядка десяти лет назад о нем можно было узнать из журналов, не более того. Стоимость его была немалая. Сегодня такое охлаждение можно приобрести в каждом магазине, реализующем технику, при этом по весьма приемлемой цене. То же можно сказать и о двухъядерных процессорах. Сегодня нам стали доступны вещи, которые раньше мы могли увидеть только на страницах журналов или по телевизору.

Развитие информационных технологий и расширение сферы их применения приводят к росту IT-отрасли во всем мире. IT-рынок Казахстана не исключение [1].

Магазин комплектующих и персональных компьютеров - место, где можно найти все, что нужно для любого пользователя персональным компьютером. В магазине можно найти консультанта, который поможет подобрать точные комплектующие для разных моделей.

Магазин состоит из 6 основных отделов, таких как: отдел продаж, отдел закупок, отдел сбыта, бухгалтерия, администрация, служба внутреннего контроля.

Всей внутренней документацией связанной с товарами занимается администрация магазина. Администрация магазина хранит информацию обо всех оборудованях, ведет учет товаров, предоставляет необходимую информацию для клиентов. Основной опорой в работе магазина является отдела продаж. На рисунке 1.1 показана структура отдела продаж магазина.



Рисунок 1.1 – Структура администрации магазина

Основными обязанностями администраторов является качественное обслуживание клиентов, предоставление информации об оборудовании, учет товаров, контролирует соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм охраны труда. Так же администраторы должны проследить за своевременным приобретением необходимых товаров.

1.2 Описание объектов требующих автоматизации

Под автоматизацию объектов торговли для малого бизнеса попадают проекты , рассчитанные на торговые объекты площадью до 200 м², до двух-трех расчетно-кассовых узлов и место товароведа, до шести — десяти сотрудников. Синхронизация данных с головным офисом как правило отсутствует.

Зачем нужна автоматизации торговли?

Вопреки распространенному мнению, автоматизация торговли редко приводит к непосредственному увеличению объемов продаж. Однако, без внедрения программ автоматизации, сегодня почти невозможен рост торгового предприятия выше отдельного модуля с владельцем организации за кассой. Вот основные дивиденды, которые, при грамотном внедрении, может принести автоматизация:

Точное и в реальном времени отслеживание остатков товаров на складе. Можно легко оценить недостаток товаров на складе для его пополнения у поставщиков, быстро провести инвентаризацию. При наличии сети магазинов, можно посмотреть остатки товаров в других филиалах. Легко контролировать зависшей товар.

Сокращение времени обслуживания клиента, используя предварительно промаркированный товар. Почти исключается возможность пересортицы при продаже. Отсутствие неконтролируемой возможности у кассира продать товар покупателю по стоимости, отличной от прайсовой. Организация магазинов самообслуживания.

Контроль за деятельностью продавцов. Возможность оценки наличности в кассе в любой момент времени. Автоматизация полностью не предотвратит кражи, но сумма недостачи будет точно известна.

Повышение имиджа торговой точки. Покупателю предоставляется полная детализация его покупок на самом чеке, или в товарном чеке. — Ведение дисконтной системы. Скидки по карточкам, накопительные скидки.

Оценка эффективности деятельности менеджеров, кто сколько продает, построение заработных схем от объема продаж.

Магазин «Продаж комплектующих и персональных компьютеров» предоставляет клиентам возможность приобрести качественное оборудование. В основном выбор магазина зависит от рекламы, качества сервиса, приемлемых цен, компетентности консультантов, работы администраторов и менеджеров. Поэтому главным фактором успеха в магазине «Продаж

комплектующих и персональных компьютеров» считается обслуживание клиентов на высоком уровне [2].

Главным в магазине является обслуживание покупателей и этой работой занимаются 3 отдела: отдел продаж, администрация, менеджер по продажам. База данных будет необходима непосредственно в отделе продаж, так как там вводится основной объем информации об оборудовании. Создание базы данных для магазина должна усовершенствовать сервис, то есть моментальное предоставление полной информации покупателям магазина.



Рисунок 1.2 – Аппаратная часть информационной системы

Главной целью данной работы является разработка моментального обслуживания клиентов, то есть проектирование, реализация и внедрение базы данных в магазин. Реализацию данной цели нужно решить ниже перечисленными задачами, то есть:

- исследовать структуру управления магазином;
- изучить результаты анализов данной деятельности;
- рассмотреть взаимодействия различных отделов между собой;
- сделать проект информационной системы;
- реализовать разделы системы;
- внедрить спроектированные разделы системы в магазин;
- проанализировать результаты данной работы.

Пользователем информационной системы является отдел продаж, основные функции внесенные в базу данных:

- учет товаров на складе;
- хранение и редактирование данных об оборудовании;
- контроль приходов и расходов.

В основном пользователями базы данных являются:

- консультант;
- менеджеры по продажам;
- администраторы;
- кассир.

1.3 Обзор программных средств

Сегодня термин Case - средства обозначает программные средства, которые поддерживают такие процессы, как создание и сопровождение информационной системы и анализ требований, так же проектирование прикладного программного обеспечения и базы данных. Ко всем процессам можно добавить обеспечение качества, документирование, генерация модели и кода, тестирование и управление проектом. Case - средства совместно с системным программным обеспечением и техническими средствами образуют полную среду разработки информатизации [3].

Case - средства можно классифицировать по нижеперечисленным признакам:

- а) полностью интегрированные средства, которые связаны с базой данных, то есть хранилищами;
- б) выбор использования баз данных, модели систем и методологии;
- в) разные степени интегрированности с системами управления базами данных;
- г) доступные платформы;
- д) степень открытости.

Основные области применения можно перечислить в следующем виде:

- а) проектирование и применение на разных этапах разработки;
- б) построение инфологических и концептуальных моделей;
- в) разработка - генерация исполняемого кода и поддержки связи при изменениях моделей;
- г) автоматическое тестирование и проверка соответствия исполнимого кода и модели;
- д) генерация пользовательской документации, то есть документирование.



Рисунок 1.3 - Схема использования Case – технологии

Разработка прикладной системы выполняется по следующим этапам (рисунок 1.3):

- общие описания предметной области до получения и сопровождения готовой прикладной системы;
- на всех этапах разработки поддержка репозитории, который хранит все спецификации проекта;
- одновременная работа всех разработчиков с репозиторием;
- автоматизация основных действий по проектированию и реализации приложения.

Следующие этапы процесса разработки Case - системы:

- главная задача этапа анализ деятельности пользователей определить иерархию функции, построить диаграмму потоков данных и осуществить функциональную декомпозицию. Далее список используемых информационных объектов передается на следующий этап проектирования;
- на основе списка объектов, полученных на этапе анализ, создать концептуальную модель. В данном этапе задаются каждому объекту точные характеристики и устанавливаются связи между ними;
- преобразование концептуальной модели в соответствии с требованиями реляционной модели.

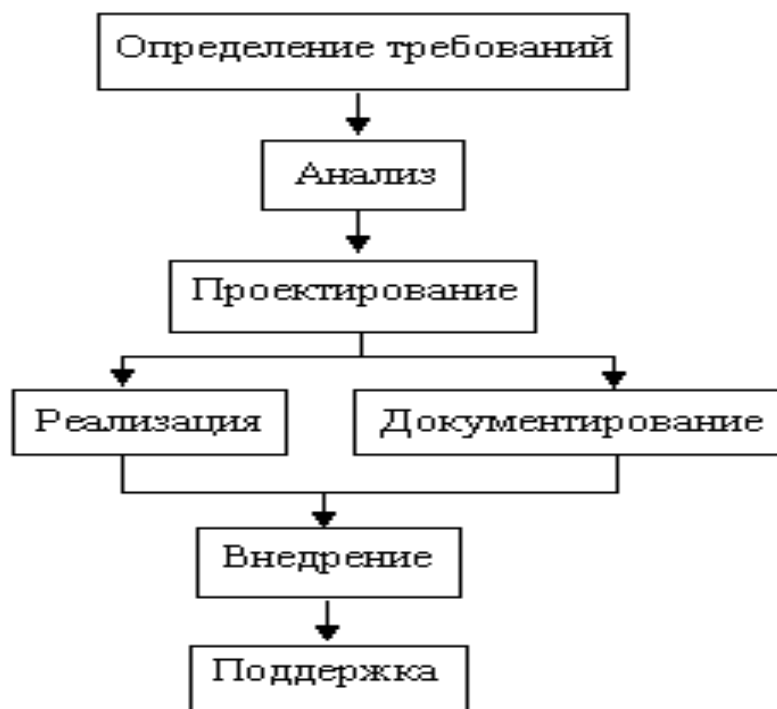


Рисунок 1.4 – Этапы разработки прикладной системы

1.4 Функционально - ориентированное проектирование с помощью Erwin и BPwin

Функционально-ориентированное проектирование с помощью Erwin. Сегодня ERwin является эффективным методом проектирования баз данных. Данное средство облегчает задачу разработчика. Для проектирования нужно создать графическую ER - модель, которая удовлетворяет всем требованиям заказчика. Далее нужно ввести бизнес-правила для создания логической модели, отображающую все отношения, элементы, группировки и атрибуты. Плюс ко всему можно еще расширить возможности данного средства пользуясь некоторыми пользовательскими свойствами для ввода в модель вспомогательные информации, которые важны для данной деятельности. Для проектирования базы данных иногда больше помогают более развитые средства моделирования. Здесь так же предусмотрены возможности внесения изменения и нормализация в процессе. Главная особенность в том, что здесь можно редактировать на диаграммах, когда в других программах вызывают специальные диалоговые окна. Переходы в больших моделях к родительским и дочерним объектам производится быстро за счет навигации по отношениям. Отчеты, формирующиеся системой, помогают моментально проверить корректность спроектированной базы данных [3].

ERwin автоматизирует большинство процессов проектирования, тем самым доказывая, что гораздо большее, чем обычное средство рисования. ERwin создает каталог наиболее часто используемых элементов, которые согласовывают все описания и названия по всему проекту. Ссылочную

целостность базы данных обеспечиваются с помощью автоматического переноса ключей.

В условно называемом "классическом" проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую модели данных. Однако, многие CASE - средства, например, ERwin или PowerDesigner оперируют только двумя моделями в своей терминологии: концептуальной/логической и физической.

Под "концептуальным ракурсом" подразумевается возможность отображения сущностей и связей без детализации на уровне логической модели. Разумеется, это ни в коей мере не может заменить концептуального проектирования модели.

AllFusion ERwin Data Modeler (ERwin) предназначен для всех компаний, разрабатывающих и использующих базы данных, для администраторов баз данных, системных аналитиков, проектировщиков баз данных, разработчиков, руководителей проектов. AllFusion ERwin Data Modeler позволяет управлять данными в процессе корпоративных изменений, а также в условиях стремительно изменяющихся технологий.

AllFusion ERwin Data Modeler (ERwin) позволяет наглядно отображать сложные структуры данных. Удобная в использовании графическая среда AllFusion ERwin Data Modeler упрощает разработку базы данных и автоматизирует множество трудоёмких задач, уменьшая сроки создания высококачественных и высокопроизводительных транзакционных баз данных и хранилищ данных. Данное решение улучшает коммуникацию организации, обеспечивая совместную работу администраторов и разработчиков баз данных, многократное использование модели, а также наглядное представление комплексных активов данных в удобном для понимания и обслуживания формате.

Таблица 1.1 – Уровень проектирования

Уровень проектирования	Концептуальный		Логический	Физически
	Семантическая модель	Концептуальный ракурс	Реляционная модель	Системный каталог БД
PowerDesigner (ER)	нет	Концептуальная (CMD)	Физическая (PDM)	Генерация SQL и каталога
ERwin (IDEF1x)	нет	Логическая (Logical view)	Физическая (Physical view)	Генерация SQL и каталога

BRwin – мощное средство системного анализа деловой и производственной активности, позволяющее адекватно отслеживать соответствие структуры бизнеса, документооборота, финансовых потоков жестким и динамичным требованиям экономики. Система BRwin поможет повысить конкурентоспособность, оптимизировать процессы управления.

Результатом использования BPwin является исключение лишних и бесполезных действий, снижение затрат, повышение гибкости и эффективности всего вашего бизнеса. BPwin - незаменимый инструмент менеджеров и бизнес-аналитиков, а в руках системных аналитиков и разработчиков - еще и мощное средство моделирования процессов при создании корпоративных информационных систем.

Впервые программа BPwin была разработана компанией Logic Works. Название сложилось из сокращения BP (англ. business process) и суффикса win, отражавшего ориентацию на графические операционные системы.

С помощью BPwin можно создавать графические модели бизнес-процессов. Графическое изображение схемы выполнения работ, организации документооборота, обмена различными видами информации позволяет визуализировать существующую модель организации бизнеса. Это дает возможность использовать передовые инженерные технологии для решения задач управления организацией.

С помощью BPwin можно организовать подробное документирование всех важных аспекты бизнес-процессов т.е. необходимых действий, способов их осуществления и контроля за ними, необходимыми для этого ресурсами и впоследствии визуализировать полученную информацию. BPwin позволяет повысить эффективность ИТ-решений в бизнесе, проектировщики и аналитики бизнес-моделей получают возможность найти оптимальное соотношение между бизнес-требованиями, корпоративными инициативами, процессами информационной архитектуры и проектированием приложений. С помощью BPwin можно увидеть полную картину организации деятельности предприятия: от количества работы в небольших подразделениях предприятия до сложных функций организации предприятия.

Использование BPwin эффективно использовать в проектах, в которых нужно сделать описание существующих баз предприятия, внедрить на предприятии корпоративные информационные систем и для проведения реорганизации существующих бизнес-проектов. С помощью BPwin можно провести оптимизацию деятельности предприятия и осуществить проверку на соответствие ее стандартам ISO 9000, создать проект организационной структуры, исключить ненужные операции, уменьшить размер издержек и увеличить эффективность. В основе программного продукта BPwin заложены общепринятые технологии моделирования, такие как IDEF0, IDEF3, DFD

Методологию IDEF0 можно считать следующим этапом развития хорошо известного графического языка описания функциональных систем SADT (Structured Analysis and Design Technique).

В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной - функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации.

Под моделью в IDEF0 понимают описание системы (текстовое и графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определенные вопросы.

Основными элементами диаграммы являются функциональные блоки (активности) и интерфейсные дуги (стрелки), которые изображают взаимосвязи и отношения блоков друг с другом.

Модель может содержать четыре типа диаграмм:

– контекстную диаграмму (в каждой модели может быть только одна контекстная диаграмма);

– диаграммы декомпозиции;

– диаграммы дерева узлов;

– диаграммы только для экспозиции (FEO).

Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagram — DFD) являются основным средством моделирования функциональных требований к проектируемой системе.

При создании диаграммы потоков данных используются четыре основных понятия: потоки данных, процессы (работы) преобразования входных потоков данных в выходные, внешние сущности, накопители данных (хранилища).

Стандарт IDEF3 предназначен для описания бизнес-процессов нижнего уровня и содержит объекты – логические операторы, с помощью которых показывают альтернативы и места принятия решений и в бизнес-процессе, а также объекты – стрелки, с помощью которых показывают временную последовательность работ в бизнес-процессе.

1.5 Обзор инструментальных средств обеспечения разработки баз данных

На сегодняшний день, с интенсивным развитием информационных технологий и их активным использованием во всех отраслях человеческой деятельности, наблюдается существенный рост объемов обрабатываемой в компьютерных системах информации. С увеличением объемов информации растет необходимость в разработке эффективных средств ее обработки, хранения, обеспечения доступа нескольким пользователям и так далее. Автоматизированные информационные системы управления кадрами являются мощным инструментом по учету работников, графиков их отпусков, автоматизации документооборота, а также в получении различной аналитической информации и решении других задач.

На современном этапе рынок информационных технологий предлагает большое количество инструментальных средств разработки информационных систем, позволяющих оперативно решать проблемы управления кадрами, повышать эффективность бизнес - процессов в организациях любого уровня и различных направлений деятельности. Разнообразие таких программных продуктов позволяет выбрать оптимальное инструментальное средство,

позволяющее удовлетворить потребности конечного пользователя в требуемом объеме [3].

При выборе инструментальных средств разработки информационных систем управления кадрами необходимо учитывать такие актуальные для разработчика критерии как: стоимость инструментального средства разработки, поддержка крупных баз данных, поддержка многопользовательского режима, компактность.

Стоимость инструментального средства непосредственно влияет на стоимость конечного продукта, кроме того платные программы предлагают достаточно широкий спектр дополнительных инструментов и сервисов при разработке и сопровождении конечного продукта. Такой критерий как поддержка крупных баз данных является достаточно критичным при разработке программных продуктов для организации кадровой деятельности на крупных предприятиях, где необходимы обеспечение гибкости и масштабируемости базы данных.

Кроме того важной является поддержка многопользовательского режима, то есть наличия в разрабатываемой системе внутренних блокировок, например, позволяющих одновременно одному из пользователей вносить данные в базу, а другому просматривать ее. Условие компактности должно обеспечиваться нормализацией данных в автоматизированной системе. Ведь с ростом данных, требуется все больше пространства для их хранения и дальнейшей обработки. Соответственно увеличение объема информации ведет к увеличению капитальных вложений в устройства для ее хранения [3].

Кроме того, при создании баз данных важным является выбор такого инструментального средства разработки, который бы удовлетворял такие потребности конечных пользователей как: актуальность информации для организации; производительность БД, обеспечивающая получение требуемых данных за короткое время; гибкость и возможность подстройки под пользователя; масштабируемость при реорганизации и расширении предметной области; кроссплатформенность; целостность базы данных; удобство использования. Рассмотрим более подробно инструментальные средства разработки информационных систем, используемые кадровыми службами.

Microsoft SQL Server - мощная СУБД с поддержкой клиент - серверной архитектуры, позволяющая осуществлять тиражирование и параллельную обработку данных, обеспечивающая поддержку крупных БД на бюджетных компьютерах с поддержкой несмежного управления. На данную СУБД также следует обратить особое внимание, учитывая ее гибкость и возможности масштабирования. СУБД, разработанные с использованием данного инструментального средства можно эффективно использовать как на малых предприятиях в масштабах одного компьютера, так и в крупных организациях, где требуется поддержка больших БД.

Visual FoxPro - современная система управления базами данных, включающая объектно-ориентированный язык FoxPro, и широкие

возможности для визуального программирования. Использует реляционные БД. Является платным программным продуктом с поддержкой разных программно-аппаратных платформ, поддерживает многопользовательский режим работы [3].

Firebird - кроссплатформенная, компактная, бесплатная СУБД. К достоинствам СУБД можно отнести мультиверсионную архитектуру, поддерживающую одновременную обработку операционных и аналитических запросов. Кроме того она обеспечивает высокую производительность работы, а также высокоэффективную языковую поддержку для триггеров и процедур в системе.

1.6 Выбор методологии анализа разрабатываемой подсистемы

Проблема сложности является главной проблемой, которую приходится решать при создании систем любой природы, в том числе и ЭИС. Ни один разработчик не в состоянии выйти за пределы человеческих возможностей и понять всю систему в целом. Единственный эффективный подход к решению этой проблемы заключается в построении сложной системы из небольшого количества крупных частей, каждая из которых, в свою очередь, строится из частей меньшего размера и т. д., до тех пор, пока самые небольшие части можно будет строить из имеющегося материала. Этот подход известен под названием иерархическая декомпозиция. По отношению к проектированию программной системы это означает, что ее необходимо разделять (декомпозировать) на небольшие подсистемы, каждую из которых можно разрабатывать независимо от других. Это позволяет нам при разработке подсистемы учета услуг спортивного клуба держать в уме информацию только о ней, а не обо всех остальных частях системы. Понятие "правильная" по отношению к декомпозиции означает следующее:

- количество связей между отдельными подсистемами должно быть минимальным;
- связность отдельных частей внутри каждой подсистемы должна быть максимальной.

Успех любого проекта по разработке ПО определяется тремя составляющими: методология проектирования, система обозначений (язык, нотация) и инструмент.

Методология (процесс) описывает последовательность шагов, модели и подходы, следование которым приводит к хорошо работающим системам. Хотя методология не гарантирует качества систем, тем не менее, она помогает учесть все важные этапы разработки, обеспечивает организационную поддержку.

На сегодняшний день в программной инженерии существуют два основных подхода к разработке программного обеспечения ЭИС, принципиальное различие между которыми обусловлено разными способами декомпозиции систем. Первый подход называют функционально-модульным

или структурным. В его основу положен принцип функциональной декомпозиции, при которой структура системы описывается в терминах иерархии ее функций и передачи информации между отдельными функциональными элементами. Второй, объектно-ориентированный подход использует объектную декомпозицию. При этом структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами.

При разработке системы учета услуг будем опираться на оба метода. Рассмотрим его более подробно. Сущность структурного подхода заключается в декомпозиции (разбиении) на автоматизируемые функции: система разбивается на функциональные подсистемы, которые, в свою очередь, делятся на подфункции, те на задачи и так далее до конкретных процедур.

Все наиболее распространенные методы структурного подхода базируются на ряде общих принципов. Базовыми принципами являются:

- принцип "разделяй и властвуй";
- принцип иерархического упорядочения – принцип организации составных частей системы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне.
- принцип абстрагирования – выделение существенных аспектов системы и отвлечение от несущественных;
- принцип непротиворечивости – обоснованность и согласованность элементов системы;
- принцип структурирования данных – данные должны быть структурированы и иерархически организованы.

Практически во всех методологиях структурного анализа используются три группы средств моделирования (нотаций):

- диаграммы, иллюстрирующие функции, которые должна выполнять система, и связи между этими функциями – для этой цели чаще всего используются нотации SADT и DFD;
- диаграммы, моделирующие данные и их взаимосвязи (диаграммы сущность-связь - ERD);
- диаграммы, моделирующие поведение системы (диаграммы переходов состояний – STD).

Преимущества структурного подхода в том, что при этом разрабатываемая нами подсистема сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимоувязаны. При разработке системы "снизу вверх", от отдельных задач ко всей системе, целостность теряется, возникают проблемы при описании информационного взаимодействия отдельных компонентов.

Инструментальная база структурного подхода представлена широкой номенклатурой CASE-средств, поддерживающих различные методологии и виды проектной деятельности. К CASE-средствам относят обычно любое

программное средство, автоматизирующее ту или иную совокупность процессов жизненного цикла ПО и обладающее следующими основными характерными особенностями:

а) мощные графические средства для описания и документирования ис, обеспечивающие удобный интерфейс с разработчиком и развивающие его творческие возможности;

б) интеграция отдельных компонент CASE-средств, обеспечивающая управляемость процессом разработки ИС;

в) использование специальным образом организованного хранилища проектных метаданных (репозитория).

Принципиальное отличие между функциональным и объектным подходом заключается в способе декомпозиции системы. Объектно-ориентированный подход использует объектную декомпозицию, при этом статическая структура описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами. Целью методики является построение бизнес-модели организации, позволяющей перейти от модели сценариев использования к модели, определяющей отдельные объекты, участвующие в реализации бизнес-функций.

Концептуальной основой объектно-ориентированного подхода является объектная модель, которая строится с учетом следующих принципов:

- абстрагирование;
- инкапсуляция;
- модульность;
- иерархия;
- типизация;
- параллелизм;
- устойчивость.

Для выполнения данной дипломной работы в качестве инструмента были выбраны программный продукт VPwin от фирмы Platinum technology/Logic Works. Он позиционируется для использования проектировщиками, аналитиками, разработчиками. VPwin – это CASE-средство визуального проектирования информационных систем, позволяющее моделировать бизнес-процессы, реализующее метод IDEF0. Текущая версия VPwin поддерживает также диаграммы потоков данных и потоков работ.

2 Проектирование базы данных «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров»

2.1 Постановка задачи

Целью данной дипломной работы является проектирование и разработка базы данных, отвечающей за обслуживание клиентов магазина, а также за автоматизацию работы менеджера по продажам и администратора по учету товаров на складе [6].

База данных «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров» рассматривает следующие вопросы:

- а) учет комплектующих и персональных компьютеров;
- б) задачу прихода товаров можно разбить на несколько подзадач:
 - 1) запись страны производства комплектующих и персональных компьютеров;
 - 2) учет количества полученных комплектов;
 - 3) запись на услуги, по которым она необходима;
 - 4) цена закупки товаров.
- в) распределение товаров по группам на склад;
- г) создание еженедельных и ежемесячных отчетов по продажам ;
- д) создание еженедельных и ежемесячных отчетов по расходам.

В приложении А представлен код реализованного программного продукта.

2.2 Построение концептуальной модели базы данных магазина «Продаж комплектующих и персональных компьютеров»

Проектирование БД включает в себя:

- а) концептуальное проектирование;
- б) схемно-структурное проектирование.

В группу разработчиков входят специалисты:

- а) по формализации предметной области;
- б) по программному обеспечению систем управления баз данных;
- в) по дизайнерской сфере.

При концептуальном проектировании используют пути:

- а) анализ предметной области → ER-диаграммы → физическая диаграмма → SQL (DDL);
- б) анализ предметной области → UML – диаграмма → физическая диаграмма → SQL (DDL);
- в) на практике — физическая диаграмма → SQL (DDL), иногда сразу SQL.

Этапы концептуального проектирования:

- а) обзор предметной области;
- б) формирование и создание круга функций и задач БД;

в) определение основных объектов сущности предметной области.

Отношения - организационные и технические подходы:

а) дедуктивный - определяются основные понятия и категории, формируются атрибуты - принцип «бритвы Оккама» (англ. философ Уильяма Оккама) - принцип минимальной достаточности;

б) индуктивный подход - формируют перечень атрибутов, затем агрегируются (обобщаются) в сущности, затем формализация (ER-модели или UML-диаграммы [4]).

Формализованное описание предметной области, в большинстве случаев осуществляется на бумаге и служит основой эскизного проекта создания банка данных информационной системы. Обзор предметной области (области использования) - осуществляется разработчиком во взаимодействии с заказчиком для формирования общего представления о предметной области, чтобы определить, что входит в состав проекта и что находится вне его границ.

Разработчиком изучается необходимая документация - положения, уставы, инструкции, функции и обязанности и т.п. Определяются основные процессы, участники и информационные потоки в предметной области БД. Важный момент - фрагментирование предметной области, то есть ее разделение на организационные, технологические, функциональные и другие фрагменты.

При этом формализатору необходимо решить задачи:

а) выделить перечень фрагментов (лица, принимающие решения на различных уровнях организации, функционально-технологические структуры, подразделения и т. п.), подлежащих охвату;

б) определить информационные потребности и информационные результаты деятельности каждого фрагмента (какая информация, в каком виде, в какие сроки и тому подобное);

б) определить общие характеристики и содержание процессов потребления и обработки информации в каждом фрагменте.

2.3 Разработка инфологической модели предметной области

Инфологическая модель строится на втором этапе процесса проектирования базы данных. По своей сути это семантическая модель, описывающая структуру исследуемой предметной области. Она призвана выявить логико-семантические связи между данными. Эти связи - основа выбора модели данных и проектных решений относительно структуризации данных. Кроме того, логико-семантические связи нужны для определения ограничений целостности будущей базы данных.

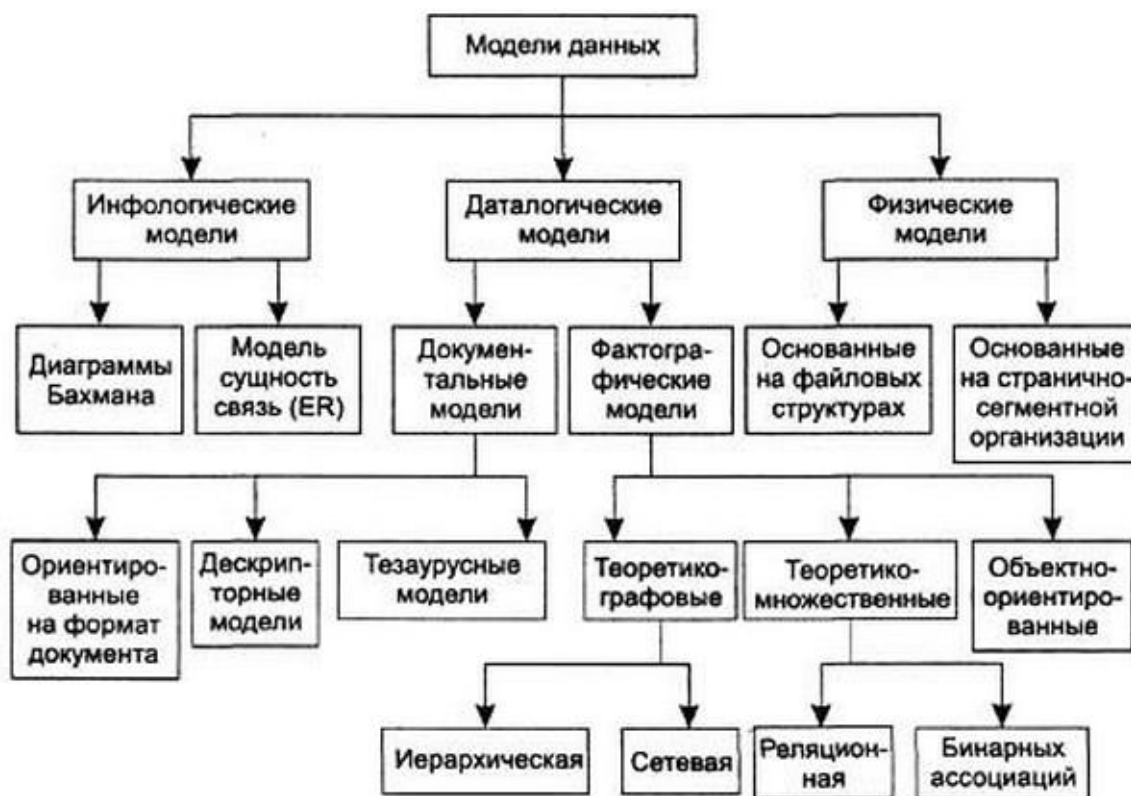


Рисунок 2.1 – Классификация моделей данных

После того как объектно-связное представление предметной области выяснено, необходимо его описать. С одной стороны, это описание должно быть настолько глубоким, чтобы на его основании можно было генерировать различные логические и физические модели базы данных. С другой стороны, желательно, чтобы описание легко читалось и понималось не только специалистами по базам данных. Ведь процесс проектирования базы данных длительный и трудоемкий. Он требует постоянного взаимодействия с заказчиком. Если база данных является частью крупной корпоративной системы, то в этом процессе участвуют различные специалисты. Поэтому глубокое, ясное и лаконичное изображение предметной области весьма полезно для уточнения деталей проекта и координации действий [5].

Существует несколько систем нотаций для описания объектно-связного представления предметной области. Среди них преобладают средства графического представления. Они чем-то напоминают язык блок-схем для описания алгоритмов или правила оформления конструкторской документации. Наиболее простые и понятные обозначения имеет модель «сущность-связь» или «Entity Relationship model» (кратко ER-модель).

Для построения инфологической модели базы данных магазина «Продаж комплектующих и персональных компьютеров» используется ВРwin 4.0, использующаяся для создания графических схем бизнес-планов. Сначала для проектирования системы будем использовать диаграммы, построенные с

помощью методологии IDEF0. Ниже приведена контекстная диаграмма магазина «Продаж комплектующих и ПК»

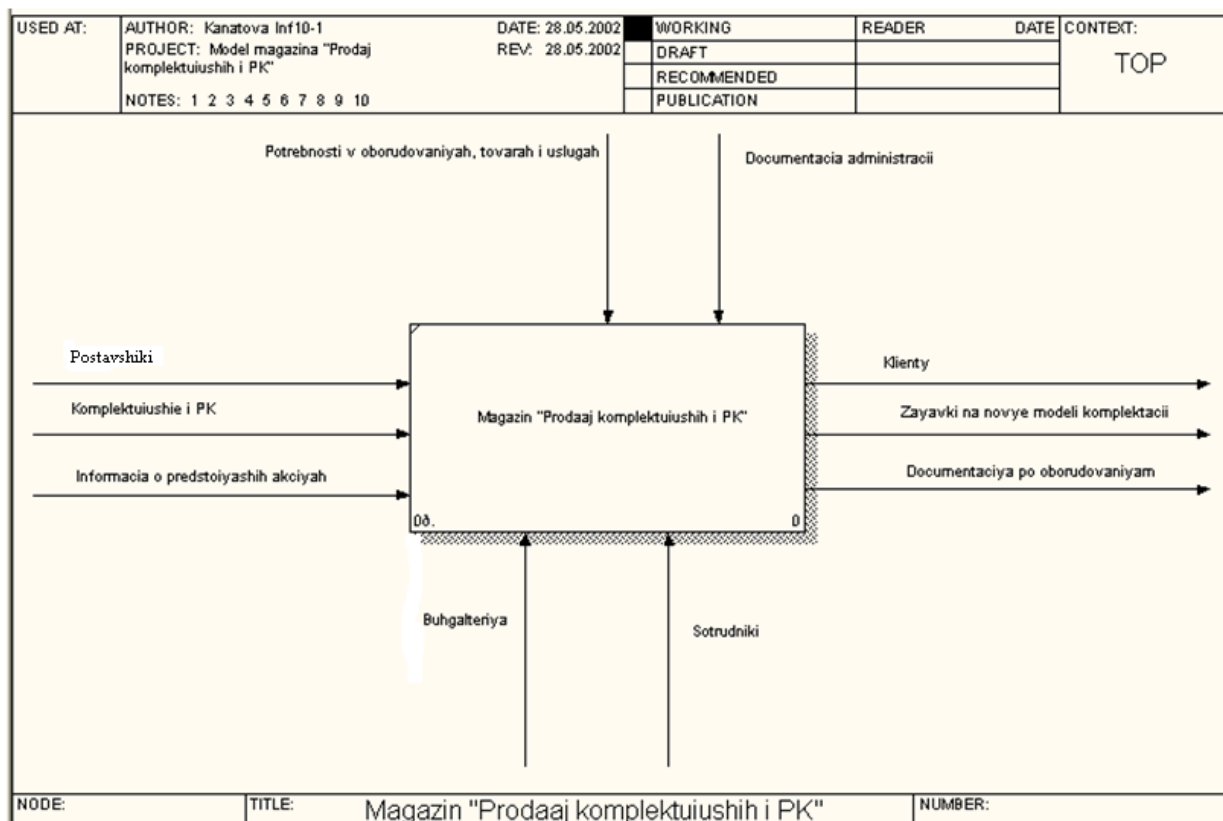


Рисунок 2.2 – Контекстная диаграмма

В таблице 2.1 представлены входные данные магазина

Таблица 2.1 - Входные данные магазина

Входные данные	Определение
Комплектующие и персональные компьютеры	Сведения о товарах и оборудовании на складе.
Поставщики	Сведения о поставщиках товаров.
Информация о предстоящих акциях	Данные о предстоящих акциях, такие как дата, длительность, цель акции, форма организации.

В таблице 2.2 представлены выходные данные, которые получают при обработке входных данных в магазине.

Таблица 2.2 - Выходные данные

Выходные данные	Определение
Клиенты	Покупатель, который приобрел оборудование и скидки на следующие покупки.

Заявки на новые комплектации	Подтверждение необходимых оборудовании на складе.
Документация по оборудованиям	Данные о приобретенных оборудовании или о товарах, то есть характеристики и счет-фактура.

В таблице 2.3 описано управление магазина.

Таблица 2.3 - Управление магазина

Управление	Описание
Документация администрации	Каждая покупка клиента документируется по принятому в магазине стандарту. В каждом отделе ведется своя отчетность. Так же каждый отдел имеет свою внутреннюю документацию.
Бухгалтерия	Получает отчетность от всех отделов магазина о полученных и предоставленных услугах, связанных с денежными операциями.

Вышеперечисленные процессы выполняются сотрудниками магазина, более подробно в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Механизмы

Механизмы	Определения
Сотрудники	Каждый отдел выполняет определенные функции.
Бухгалтерия	Каждый процесс, протекающий внутри магазина проходит через бухгалтерию.

С помощью программы ВРwin создаем инфологическую модель базы данных. При запуске программы вводим название своего проекта. В данном случае это - «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров».

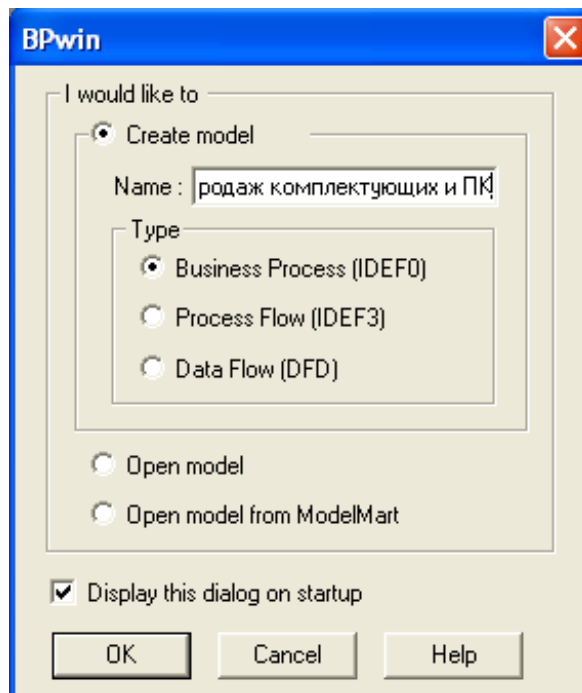


Рисунок 2.3 – Присвоение модели имени и выбор типа модели

В появившемся диалоговом окне вводится имя автора модели и его инициалы.

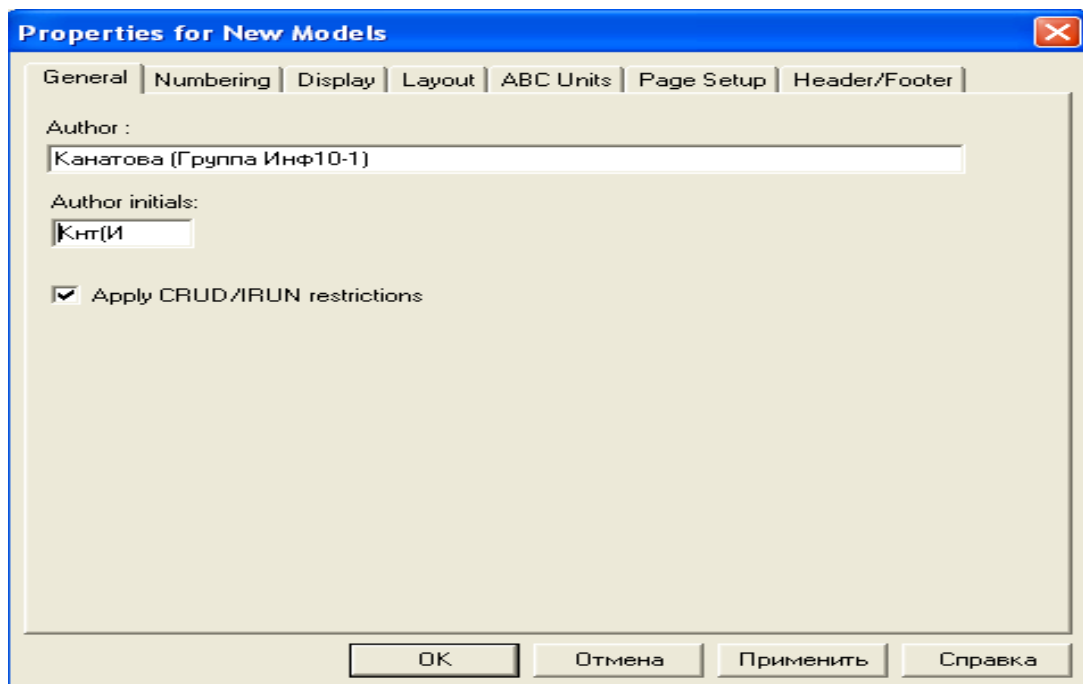


Рисунок 2.4 – Ввод имени автора модели и его инициалов

Автоматически создается незаполненная контекстная диаграмма. Далее в следующем диалоговом окне вводим данные о цели разработки модели.

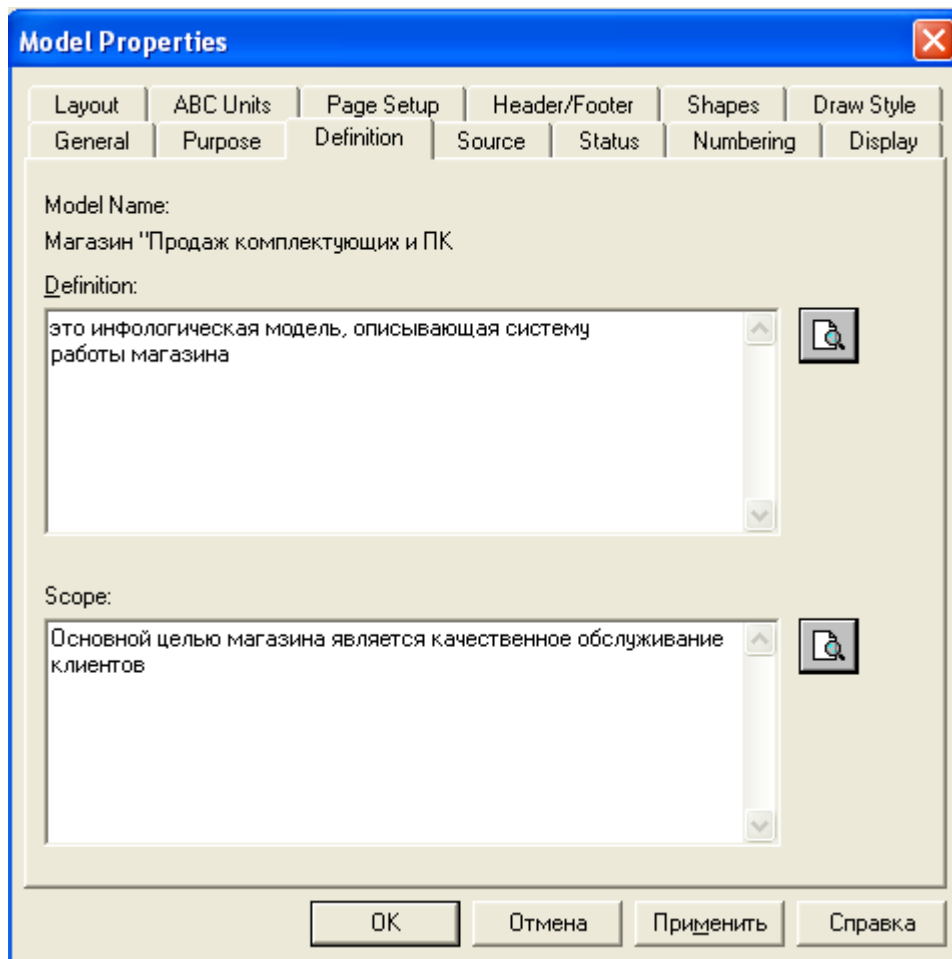


Рисунок 2.5 – Внесение данных о цели моделирования

Далее в появившейся вкладке Activity Box Count задаем количество объектов, то есть 6.

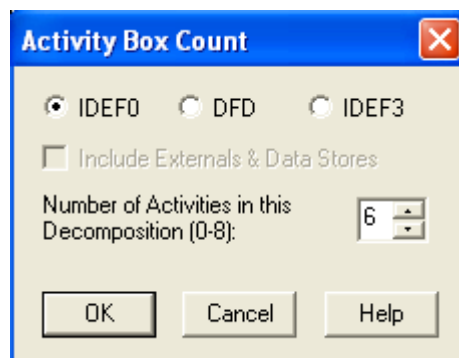


Рисунок 2.6 – Выбор нотации IDEF0 и количество объектов

Задаем каждому объекту имя и соединяем их. В результате получаем инфологическую модель базы данных.

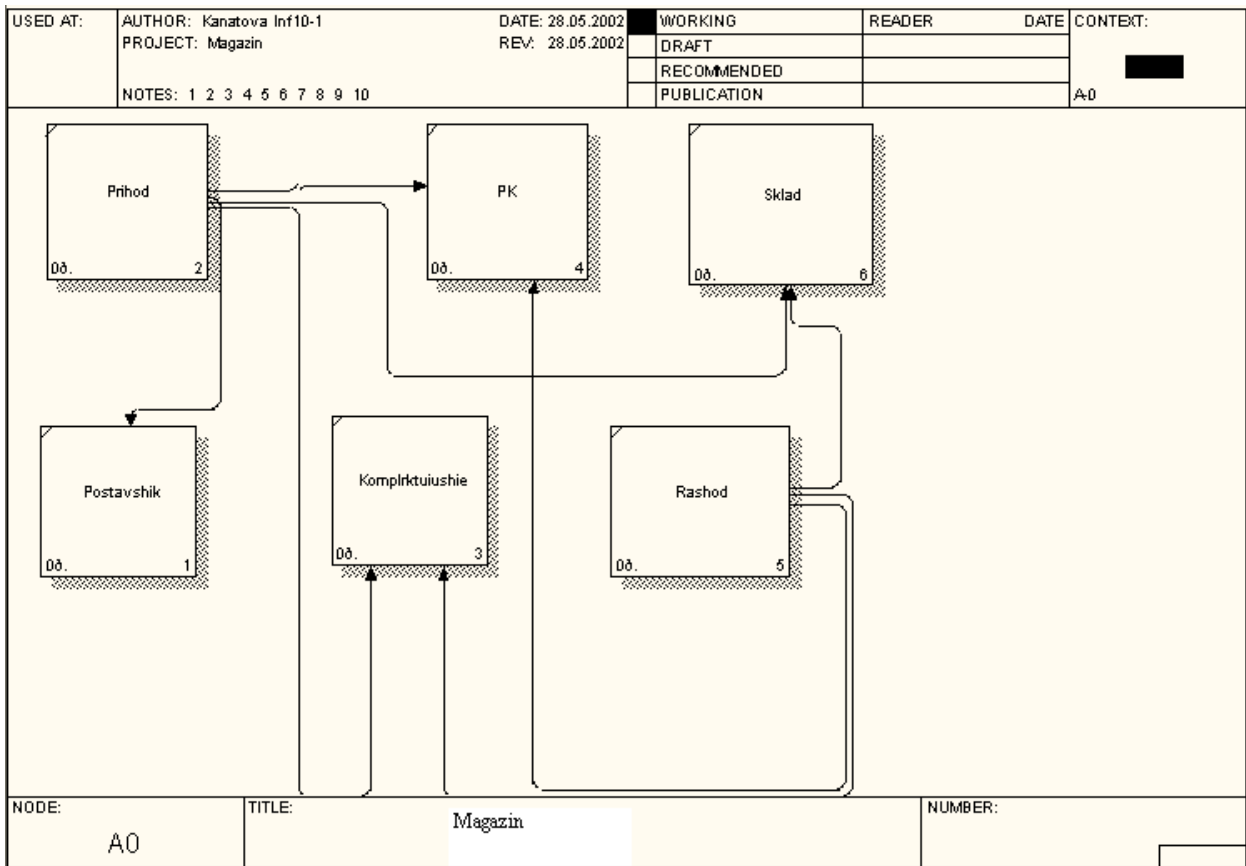


Рисунок 2.7 – Инфологическая модель базы данных магазина

2.4 Разработка базы данных «Магазина продаж комплектующих и персональных компьютеров»

ER-диаграмма базы данных магазина представлена на рисунке 2.13.

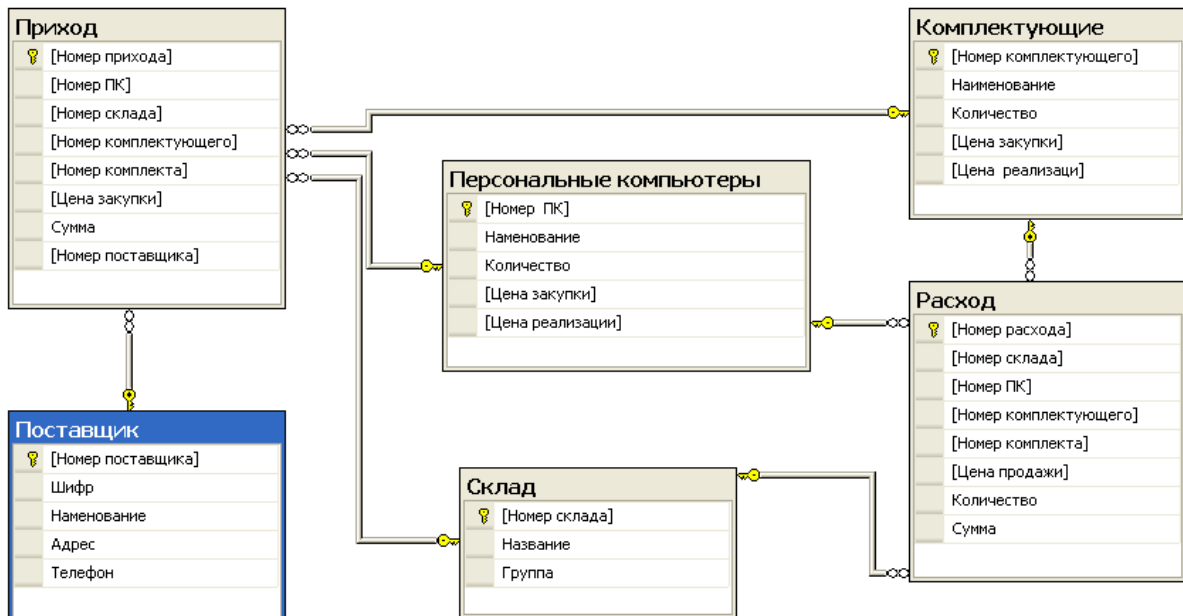


Рисунок 2.8 – ER-диаграмма базы данных

База данных «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров» состоит из 6 таблиц - «Приход», «Персональные компьютеры», «Поставщик», «Склад», «Расход», «Комплектующие» [6].

Таблица «Поставщик» хранит данные о поставщиках товаров.

Таблицы «Персональные компьютеры», «Комплектующие», «Склад», хранит информацию об оборудовании в магазине.

Таблицы «Расход», «Приход» - таблицы хранящие данные о товарах на складе.

Далее представлены описания спроектированных таблиц.

Таблица «Приход» - таблица хранит данные о товарах на складе (таблица 2.5).

Таблица 2.5 - Приход

Имя поля	Тип данных	Назначение
Номер прихода	int	Приход товара
Номер ПК	int	Персональный компьютер
Номер комплектующего	int	Комплектующий
Номер склада	int	Склад
Номер комплекта	int	Комплекта
Цена закупки	int	Цена закупки товара
Сумма	int	Сумма

Таблица «Поставщик» хранит данные о поставщиках товаров.

Таблица 2.6 - Поставщик

Имя поля	Тип данных	Назначение
Номер поставщика	int	Идентификатор поставщика
Шифр	int	Шифр оборудования
Наименование	varchar(50)	Название оборудования
Адрес	varchar(50)	Адрес поставщика
Телефон	int	Телефон поставщика

Таблица «Персональные компьютеры» - таблица хранит информацию об оборудовании в магазине (таблица 2.7).

Таблица 2.7 - Персональные компьютеры

Имя поля	Тип данных	Назначение
Номер ПК	int	Идентификатор ПК
Наименование	varchar(50)	Наименование персонального компьютера
Количество	int	Количество персонального компьютера

Цена закупки	int	Цена закупки персональных компьютеров
Цена реализации	int	Цена реализации персональных компьютеров

Таблица «Комплектующие» - хранит информацию об оборудовании в магазине (таблица 2.8).

Таблица 2.8 - Комплектующие

Имя поля	Тип данных	Назначение
Номер комплектующего	int	Идентификатор комплектующего
Наименование	varchar(50)	Наименование комплектующего
Количество	int	Количество комплектующего
Цена закупки	int	Цена закупки комплектующего
Цена реализации	int	Цена реализации комплектующих

Таблица «Склад» - таблица хранит информацию об оборудовании в магазине (таблица 2.9).

Таблица 2.9 - Склад

Имя поля	Тип данных	Назначение
Номер склада	int	Идентификатор склада
Название	varchar(50)	Название товара
Группа	varchar(50)	Группа оборудования на складе

В таблице «Расход» вводятся данные о товарах на складе.

Таблица 2.10 - Расход

Имя поля	Тип данных	Назначение
Номер расхода	int	Приход товара
Номер ПК	int	Персональный компьютер
Номер комплектующего	int	Комплектующий
Номер склада	int	Склад
Номер комплекта	int	Комплекта
Цена продаж	int	Цена закупки товара
Сумма	int	Сумма
Количество	int	Количество комплекта

3 Программная реализация приложения

3.1 Назначение программы

БД «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров» предназначена для учета товаров и обслуживания клиентов. Режим пользователя - для непосредственного использования в работе с целью ввода, обработки и хранения информации.

Основные операции приложения:

- формирование списка товаров на складе;
- формирование списка поставщиков товаров;
- оформление расходов;
- учет приходов;
- продажа ПК и комплектующих;
- функция учетов цен оборудовании;
- отчеты.

3.2 Основные принципы создания интерфейса

При проектировании программного обеспечения, немаловажную роль отводят созданию пользовательского интерфейса. Его важность заключается в том, что по интерфейсу пользователь, работающий с программой, оценивает ее в целом. Графический интерфейс предоставляет пользователю возможность удобной работы с базой данных, не требуя от него специальных навыков программирования [4].

Программирование баз данных на сегодняшний день является наиболее приоритетным и востребованным направлением в сфере разработки программного обеспечения, так как базы данных помогают хранить большие объемы информации и эффективно работать с ней. Сегодня базы данных используются в самых различных областях человеческой деятельности. Например, в базах данных хранят сведения о студентах университета, товарах магазина, различные документы и изображения. Для удобства работы конечного пользователя с базой данных программистами разрабатываются приложения с графическим интерфейсом. Способы для связи пользователя с персональным компьютером:

а) управлять системой можно с помощью ввода нужных команд, соответствующих системе, в текстовом режиме;

б) диалог, в котором пользователь отвечает на вопрос, заданное компьютером;

в) заполняя формы пользователь вводит в необходимые поля нужные данные;

г) компьютер обеспечивает пользователя определенными опциями для управления системой.

Виды связи компьютера и пользователя:

- а) формы;
- б) прямое манипулирование;
- в) языки команд;
- г) вопросы и ответы.

Основные принципы для создания пользовательского интерфейса [5]:

- простота. Для управления процессом должна быть на понятном языке и эффективным в использовании;

- должны устанавливаться определенные нормы и не должны противоречить им;

- должны вводить минимальную информацию. Желательно максимально минимизировать;

- главные критерий помощи в системе - количество и качество команд, вид сообщений об ошибках; Пользователь должен понимать сообщения об ошибках;

- должны создаваться для опытных и не опытных пользователей интерфейса. То есть если одним должно объясняться в иерархическом виде, то другим в комбинации клавиш и кнопок.

Средства управления графического интерфейса пользователя. «Управление» - общий термин для компонентов интерфейса типа слайдеров, кнопок, кадров (фреймов), переключателей и так далее, которые служат, чтобы заместить объекты, являющимися знакомыми пользователям из реального мира. Предназначение средств управления графического интерфейса:

- кнопки используются, чтобы выбрать опцию или вызвать событие (например, запуск подпрограммы);

- переключатели подобны кнопкам выбора, в которых пользователь выбирает значение из фиксированного списка, но в данном случае, пользователь может выбрать более чем одно значение из списка;

- метки и текстовые блоки используются для текстовой информации. Различие между ними - текстовые поля, позволяют пользователю вводить текстовые данные в поля, в то время как метки - поля не редактируемые, используемые только для отображения текста, типа подсказок, команд пользователя и так далее.

В то время как таблицы служат для хранения данных, формы служат для их отображения и манипулирования ими в таблицах. Форма является внешним графическим интерфейсом для ввода данных в таблицы и их редактирования. Но также формы используются для демонстрации данных. Вместо списка записей, на форме могут располагаться дополнительные списки выбора, текстовые поля, графика и многие другие элементы управления.

По сути, формы являются инструментами, позволяющими превратить базу данных в полноценное приложение, с помощью которого пользователь взаимодействует с данными посредством дружелюбного интерфейса.

Существует два основных способа создания форм: использование Мастера создания форм и создание форм в режиме дизайна. Последний способ применяется для создания сложных форм и требует знания правил использования инструментов панелей Элементы управления и Дизайн формы. Описанием этих действий мы займемся в завершении работы с данным пособием, после создания связей между таблицами.

Примеры средств управления графического интерфейса пользователя представлены на рисунке 3.1.

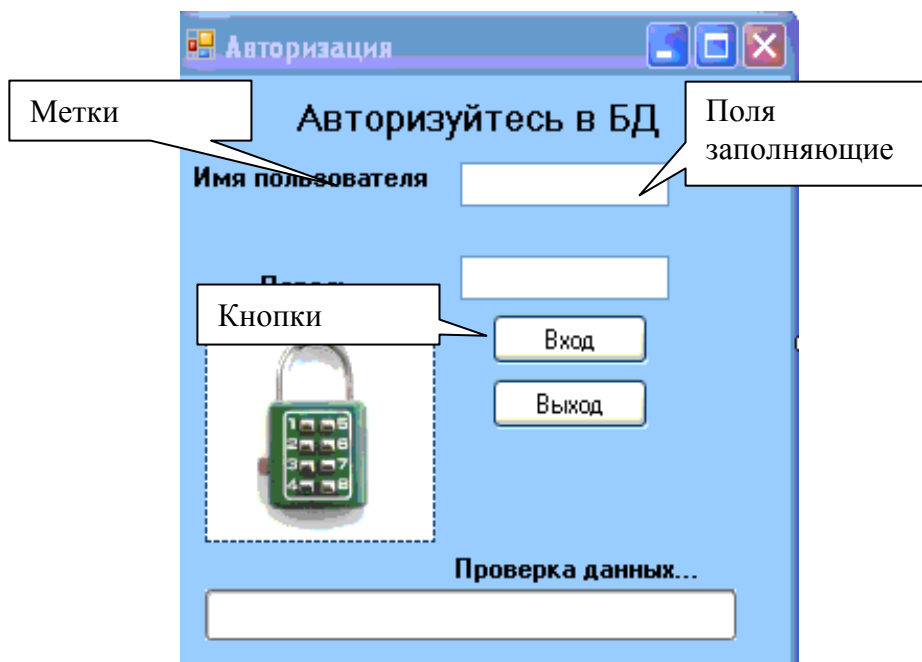


Рисунок 3.1 – Пример средств графического интерфейса пользователя

3.3 Работа с приложением

Главная форма данного приложения представляет собой совокупность кнопок, при нажатии на которые открываются формы для работы с выбранным операциями [5]. Для входа в главное меню необходимо авторизоваться, то есть база является защищенным (рисунок 3.2).

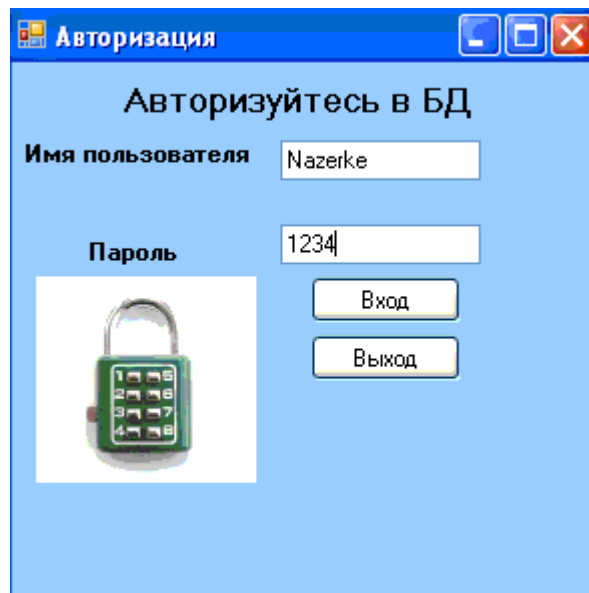


Рисунок 3.2 – Ввод данных пользователя БД

Далее идет проверка введенных данных (рисунок 3.3).

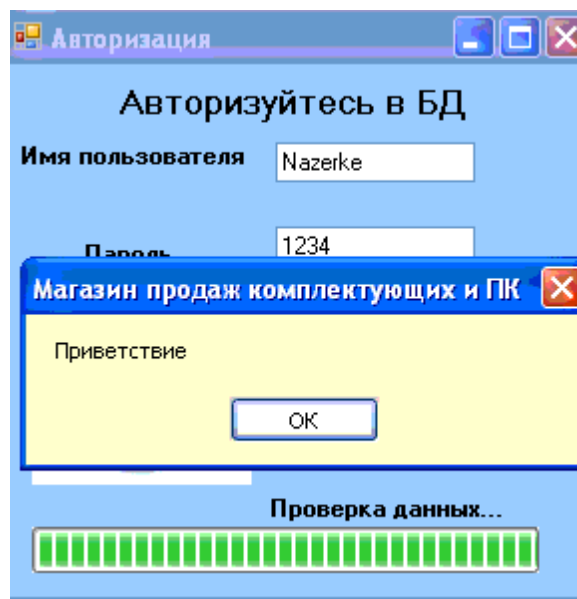


Рисунок 3.3 – Проверка данных

Главная форма появляется сразу после авторизации приложения (рисунок 3.4).

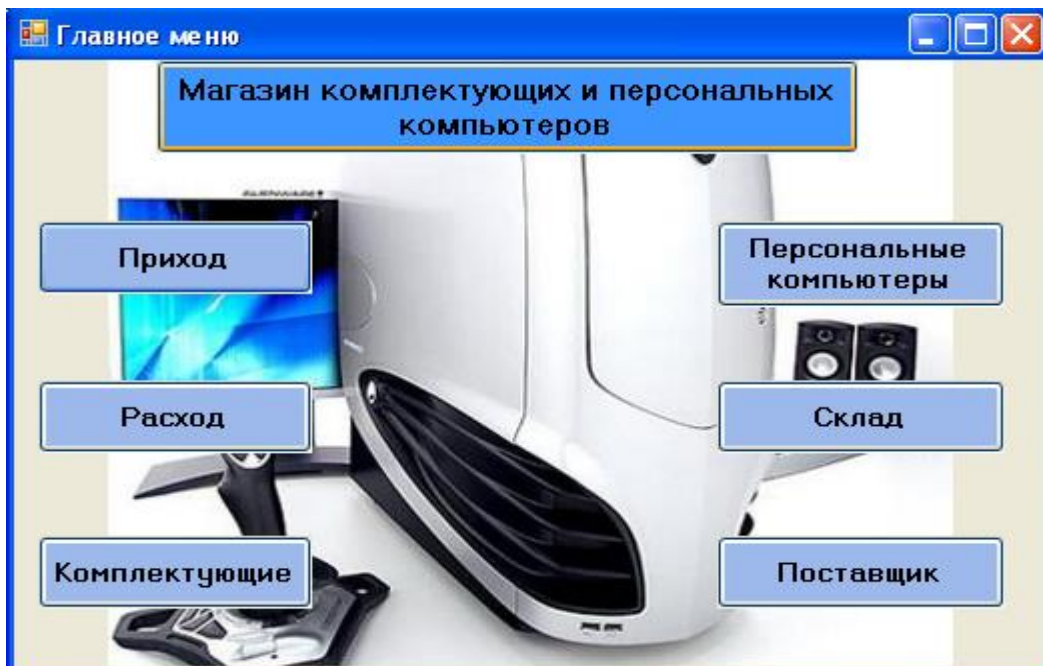


Рисунок 3.4 – Главное меню в приложении

Форма состоит из семи кнопок. Главная форма предназначена для перехода к необходимым частям программы. Кнопки расположенные на главной форме:

- «Магазин комплектующих и персональных компьютеров» - эта кнопка вызывает форму «О программе». Эта форма необходима для ознакомления с магазином. Чтобы вызвать данную формы, нужно нажать на кнопку в главном меню (рисунок 3.5);

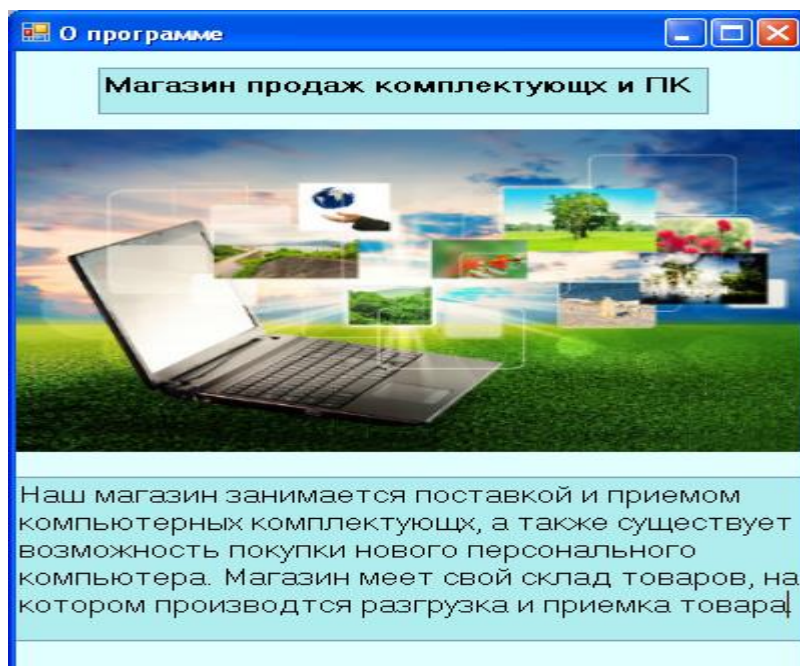


Рисунок 3.5 – Окно формы «О программе»

- «Приход» - эта кнопка вызывает форму «Приход». Эта форма предназначена для регистрации товаров, учетов на складе и для ввода данных о поставщиках (рисунок 3.6);

Чтобы вызвать данную форму, необходимо:

- а) запустить приложение;
- б) на главной форме нажать на кнопку вход на главное меню, нажать кнопку «Приход»;

	Номер прихода	Номер ПК	Номер склада	Номер комплектующего	Номер комплекта	Цена закупки	Сумма	Номер поставщика
	1	1	1	1	1	2000	10000	111
	2	2	2	2	2	3000	5000	222
	3	3	3	3	3	2500	6000	333
*								

Рисунок 3.6 – Форма «Приход»

- «Расход» - эта кнопка вызывает форму «Расход». Эта форма аналогична форме «Приход» за исключением того, что в ней нет функции внесения номера комплекта (рисунок 3.7);

Форма «Расход» предназначена для отображения информации о товарах:

- а) номер комплекта;
- б) цена закупки;
- в) сумма;
- г) номер поставщика.

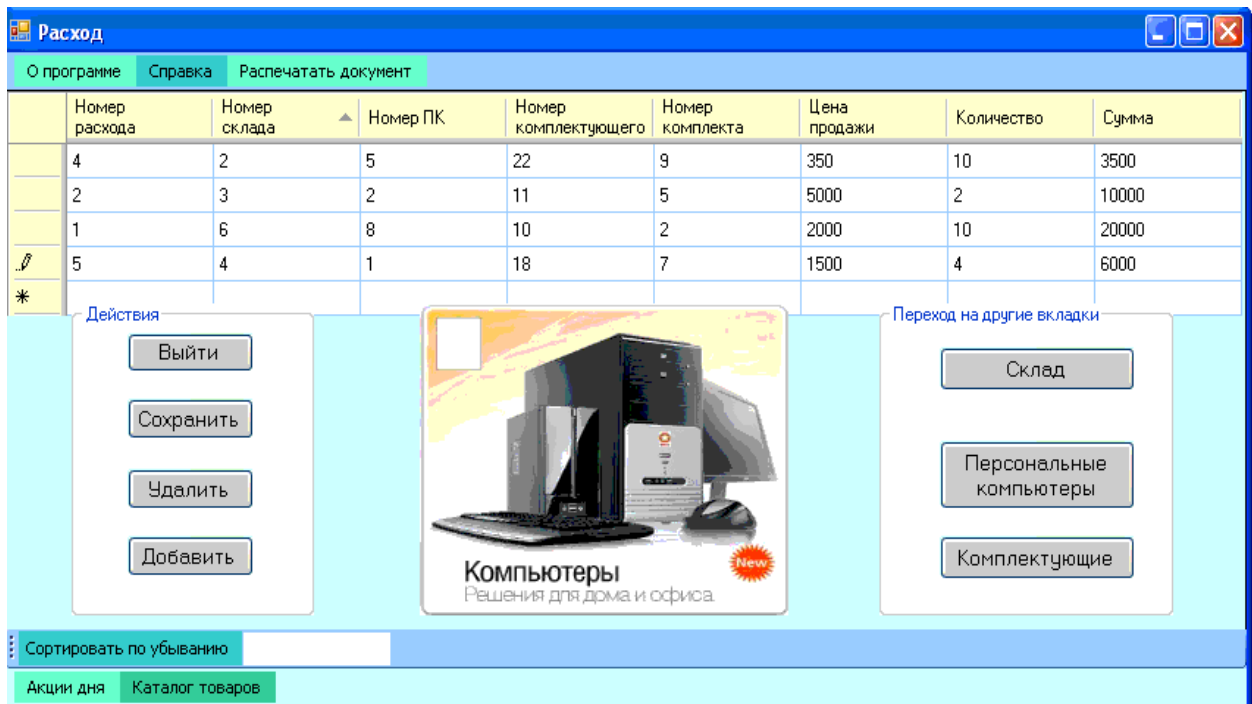


Рисунок 3.7 – Окно формы «Расход»

- «Персональные компьютеры» - эта кнопка вызывает форму «Персональные компьютеры». В данной форме хранятся все информации о персональных компьютерах (рисунок 3.8);

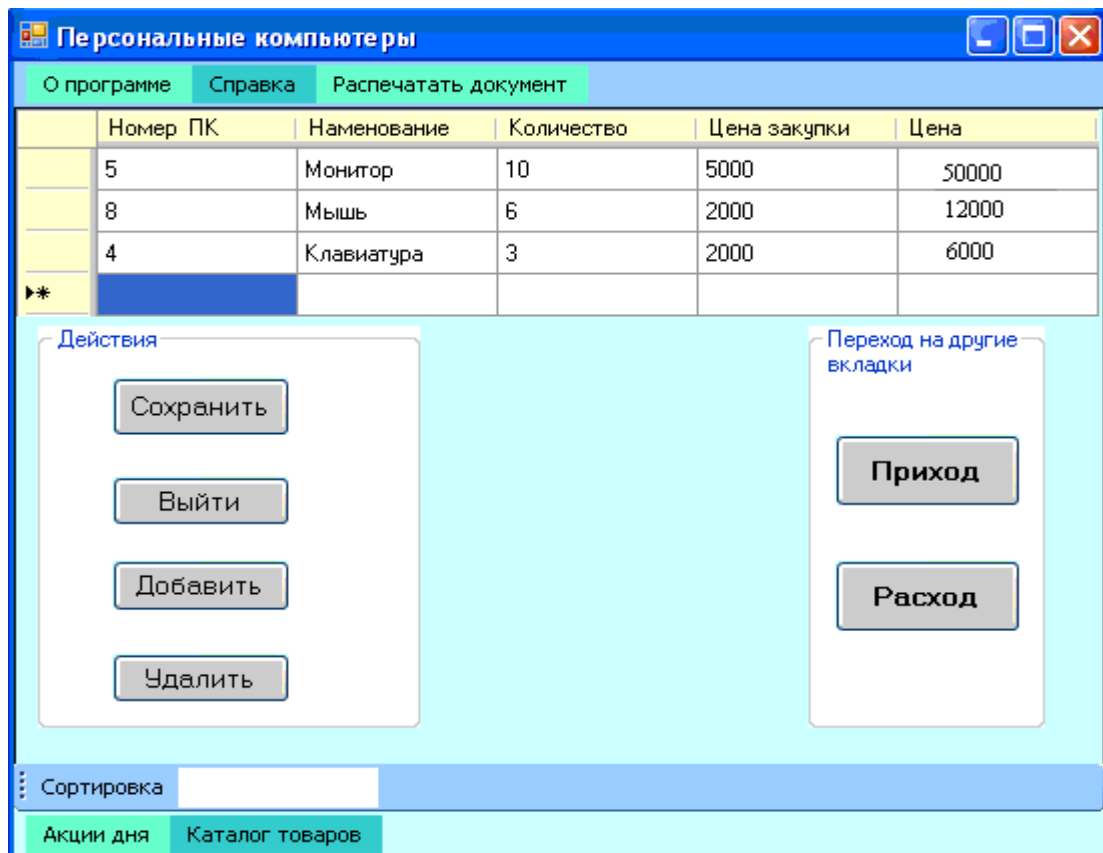


Рисунок 3.8 – Форма «Персональные компьютеры»

Контекстное меню состоит из следующих пунктов:

- о программе;
- справка;
- распечатать документ;
- акции дня;
- каталог товаров.

- «Комплектующие» - эта кнопка вызывает кнопку «Комплектующие».

Эта форма аналогична форме «Комплектующие» за исключением того, что в ней хранятся информации о комплектующих (рисунок 3.9);

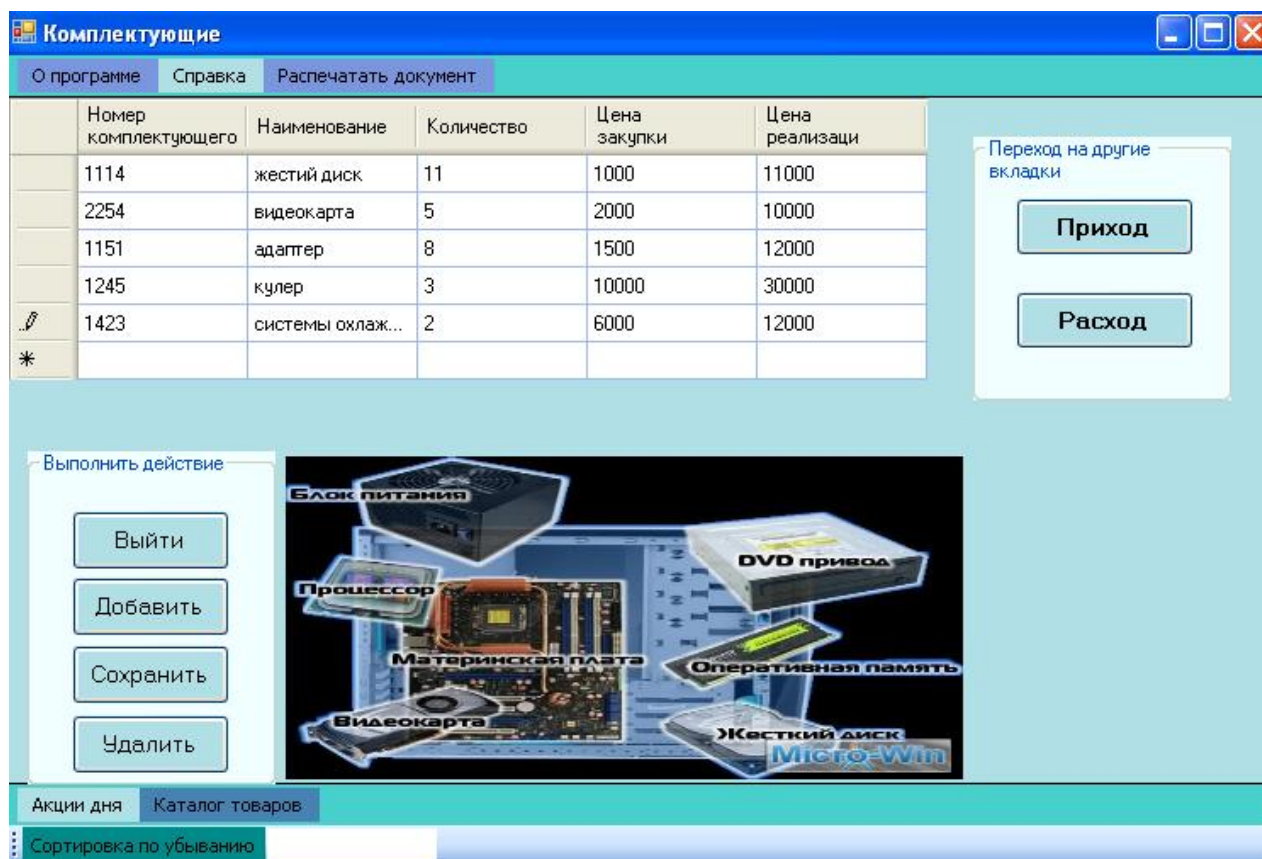


Рисунок 3.9 – Форма «Комплектующие»

- «Склад» - эта кнопка вызывает форму «Склад», назначение которого является учет товаров. Форма «Склад» предназначена для следующих действи:

- а) кнопка «О программе» выводит информацию о магазине;
- б) кнопка «Справка» вызывает помощь при работе с базой данных (рисунок 3.10);

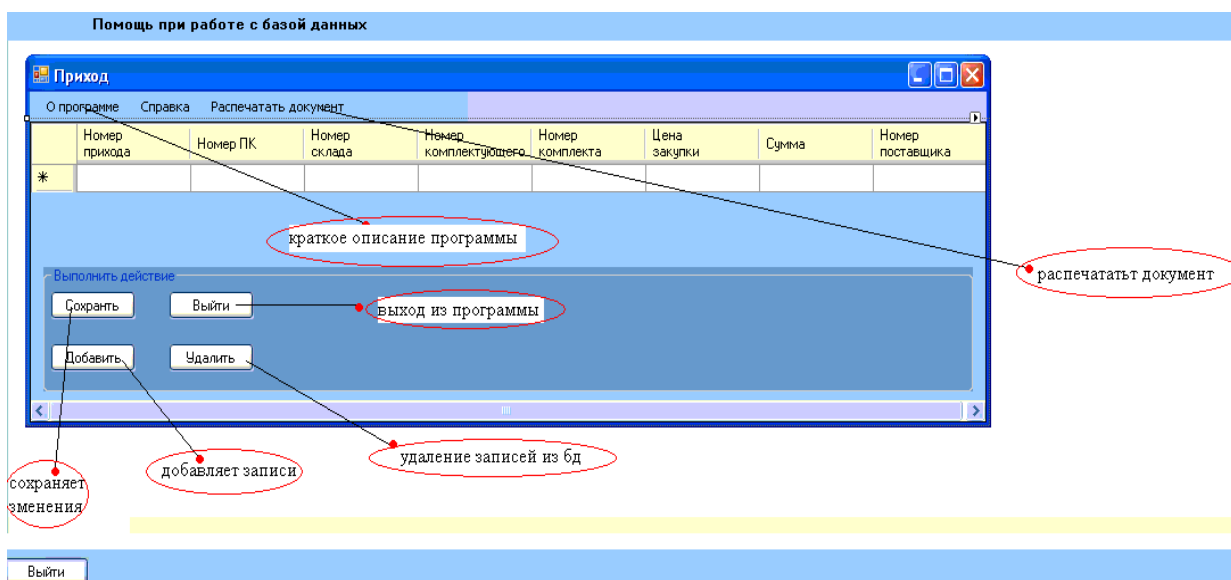


Рисунок 3.10 – Кнопка «Справка»

в) кнопка «Распечатать документ» предназначена для распечатки нужных документов (рисунок 3.11 и рисунок 3.12)

Распечатать документ

Рисунок 3.11 – Кнопка «Распечатать документ»

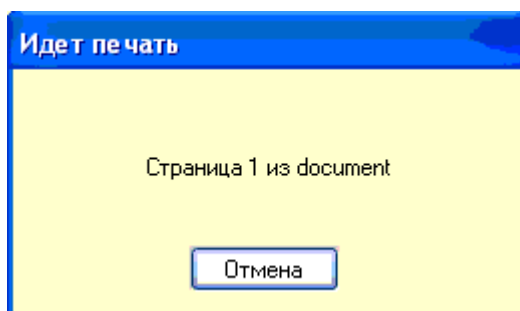


Рисунок 3.12 – Окно печати документов

Аналогичным образом кнопки «Акции дня» и «Каталог товаров» выдают информации об оборудовании магазина.

Формы предназначены для ввода и просмотра взаимосвязанных данных БД на экране в удобном для пользователя виде. Формы можно распечатывать, а также применять для создания панелей управления в приложении.

Любая форма, с помощью которой хотят просматривать, вводить или редактировать записи таблиц БД, должна быть предварительно сконструирована. В процессе подготовительной работы по разработке формы необходимо определить, из каких таблиц нужно отображать данные, какие именно поля должны быть представлены в форме, нужны ли вычисляемые поля, какие графические элементы будут использоваться для оформления.

Однотабличная форма может быть создана пользователем в режиме конструктора форм или с помощью мастера. В первом случае создание начинается с пустой формы и конструирование полностью возлагается на пользователя. Для создания однотабличной формы целесообразно использовать мастер форм или команды автоформы.

Чтобы начать создание формы, надо в окне базы данных выбрать закладку Формы и нажать кнопку [Создать]. Открывшееся диалоговое окно Новая форма предоставляет возможность выбрать один из режимов создания формы: Конструктор, Мастер форм, Автоформа: в столбец, Автоформа: ленточная, Автоформа: табличная, Диаграмма, Сводная таблица.

Формы, которые удовлетворяют любому, даже самому требовательному вкусу, можно создать с помощью конструктора. Эффективно быстрое создание форм с помощью мастера и дальнейшее их совершенствование с помощью конструктора.

Мастер форм может создать форму для одной таблицы или для нескольких взаимосвязанных таблиц. При выборе только одной таблицы могут быть созданы формы: В один столбец, Ленточная или Табличная.

Форма В один столбец выводит в виде колонок для просмотра данные только одной записи, поля которой расположены в нужном порядке.

Ленточная форма выводит одну и более записей в зависимости от того, сколько можно уместить их на экране.

Табличная форма выводит данные обычным табличным способом, но в отличие от таблиц может выбирать поля для вывода.

Мастер форм позволяет пользователю определить, какие поля таблицы включаются в форму, и выбрать стиль ее оформления. Выбор таблицы для создания формы может быть произведен как в окне Новая форма, так и в первом диалоговом окне мастера Создание форм. С помощью команд Автоформа: в столбец, Автоформа: ленточная и Автоформа: табличная для заданной таблицы создаются формы, которые отличаются от форм, создаваемых мастером, тем, что включают в себя все поля таблицы и не предоставляют возможности выбора стиля оформления. Эти команды, не вступая в диалог с пользователем и не отображая формы в режиме конструктора, выводят ее на экран в режиме формы, то есть заполненную значениями из таблицы. Заметим, что таблица, для которой строится форма, выбирается в окне Новая форма. Форма, созданная мастером, так же, как и форма, созданная любой командой Автоформа, может быть отредактирована в соответствии с требованиями пользователя. Редактирование выполняется в режиме конструктора форм [7].

4 Экономическая часть

4.1 Технико-экономическое обоснование проекта

Магазин «Продаж комплектующих и персональных компьютеров» является частным предприятием. основополагающим принципом магазина является его клиент ориентированность, обслуживание клиентов, предоставление им необходимых и качественных товаров, квалифицированные кадры, уровень технического и программного оснащения магазина это основные задачи [9]. В связи с этим повышение качества и уровня обслуживания клиентов очень важно, это не только политика магазина, но и экономическая необходимость. Зачастую людям, которые решили покупать в данном магазине важно не только качество оборудования, но и качество обслуживания

В наши дни, люди живут в ускоренном режиме, им необходимо все и сразу, нужная информация должна быть полной, и предоставлена сразу при необходимости. Сфера обслуживания не является исключением, люди хотят получать необходимую информацию быстро, своевременно и в полном объеме. Но бумажное хранение очень замедляет этот процесс, обслуживание клиентов происходит медленней, в связи с этим некоторые клиенты решают найти магазин с более высоким уровнем обслуживания [11]. Уход клиентов очень плохо влияет на магазин, поэтому переход на автоматизированную систему может помочь решить эту проблему. Высокий уровень обслуживания позволит не только сохранить постоянных клиентов, но и привлечет новых клиентов.

Автоматизация обслуживания имеет плюсы не только для клиентов, но и для администрации магазина. Подобные инновации на порядок снижают потери рабочего времени, повышают трудовую дисциплину, предоставляют возможности обоснованных поощрений и взысканий сотрудников, понижают нагрузку на бухгалтерию и оптимизируют обслуживание клиентов. Кроме того, перевод предприятия на автоматизированную основу, однозначно повышает имидж компании, превращая многие внутренние процессы в комфортные и эффективные мероприятия. В результате, растёт количество постоянных клиентов и общая рентабельность, что, в свою очередь, позитивно отражается на прибыльности [10].

Разрабатываемая система учитывает все детали работы магазина и требования которые имеет заказчик. Как и любое предприятие, магазин «Продаж комплектующих и персональных компьютеров» имеет свои индивидуальные характеристики, которые отличают его от остальных с этой сфере. И это является очень важным фактором который необходимо учитывать при проектировании.

4.2 Расчет затрат на разработку и проектирование БД

Себестоимость программного продукта складывается из следующих статей затрат:

- а) заработная плата основных разработчиков (т.е. кто непосредственно принимает участие в выполнении работ) ($Зп$);
 - б) фонд оплаты труда ($ФОТ=Зп+ Здоп$);
 - в) социальный налог ($Ос$);
 - г) амортизационные отчисления (A);
 - д) расходные материалы (бумага, картриджи, канцелярские принадлежности и другие) (M);
 - е) расходы на интернет ($Ри$);
 - ж) арендная плата, включая коммунальные платежи ($Ра$);
 - з) прочие производственные расходы ($Рпр$). (20 % от всех затрат).
- Тогда общая сумма затрат будет определяться по формуле:

$$C = \text{ФОТ} + \text{Ос} + A + M + \text{Ри} + \text{Ра} + \text{Рл} + \text{Рр} + \text{Рпр}, \quad (4.1)$$

Вначале необходимо определиться с трудоемкостью разработки программного продукта. Трудоемкость разработки ПП приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Трудоемкость разработки ПП

Наименование этапа	Трудоемкость, чел/час
Изучение предметной области	45
Выполнение задач	40
Разработка алгоритма	75
Разработка базы данных	90
Разработка приложения	95
Отладка и тестирование системы	35
Разработка методических указаний	30
Теоретическое и практическое обучение пользователей	15
Итого	425

Разработчик будет работать по 8 часов в день 5 дней в неделю, из таблицы 4.1 можно рассчитать сколько времени уйдет. То есть итоговую сумму делим на количество часов за один месяц ($8*5*4$). Из расчета следует, что разработка и внедрение ПП занимает чуть больше 2,5 месяца, так как во время разработки могут возникнуть временные неточности, в расчетах будем использовать 3 месяца.

Для разработки ПП необходимо соответствующее программное и аппаратное обеспечение. Покупка и использование нелицензионных и взломанных компьютерных программ является нарушением закона об авторском праве, поэтому приобретение их является необходимостью [8].

Таблица 4.2 - Стоимость программного и аппаратного обеспечения

ПО и аппаратные средства	Цена, тенге
Среда разработки Microsoft Visual Studio 2010	70000
СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition	85000
ASUS PRO5MJG	90000
Итого	245000

Расходы на приобретение программного и аппаратного обеспечения (Рпа) составят 245 000 тенге.

Таблица 4.3 - Амортизационные отчисления (А)

Наименование	Первоначальная стоимость, тг	Норма амортизации, %	Сумма амортизации, тенге
ASUS PRO5MJG	90000	35%	
Среда разработки Microsoft Visual Studio 2010	70000	35%	
СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition	85000	35%	
Итого			21436

Сумма амортизационных отчислений за один год рассчитана по следующей формуле:

$$A = \Phi_{\text{нач}} * \text{НА}, \quad (4.2)$$

где А - сумма амортизации;

Φ_{нач} - начальная стоимость оборудования;

НА - норма амортизации.

Рассчитываем сумму амортизационных отчислений за один год:

$$A = \Phi_{\text{нач}} * 0,35 = 245000 * 0,35 = 85750 \text{ тенге}$$

Расчет суммы амортизации за 1 месяц.

$$A = 85750 / 12 = 7146 \text{ тенге}$$

Сумма амортизации за 3 месяца равна

$$A = 7146 * 3 = 21436 \text{ тенге}$$

Затраты на оплату труда представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 Расчет основной заработной платы

Наименование этапа	Трудоемкость, чел/час	Цена часа, тенге	Сумма, тенге
Изучение предметной области	45	500	22 500
Выполнение задач	40	500	20 000
Разработка алгоритма	75	500	37 500
Разработка базы данных	90	500	45 000
Разработка приложения	95	500	47 500
Отладка и тестирование системы	35	500	17 500
Разработка методических указаний	30	500	15 000
Теоретическое и практическое обучение пользователей	15	500	75 00
Итого	425	212 500	

Пенсионные отчисления (ПО) на сегодняшний день составляют 10% от фонда оплаты труда (ФОТ). Отсюда следует, что

$$ПО = ФОТ * 0,1 = 212500 * 0,1 = 21250 \text{ тенге,} \quad (4.3)$$

Социальный налог (Ос) согласно налоговому кодексу РК равен 11% от фонда оплаты труда за вычетом ПО.

$$Ос = (ФОТ - ПО) * 0,11, \quad (4.4)$$

$$Ос = (212500 - 21250) * 0,11 = 21038 \text{ тенге.}$$

Дополнительные затраты приведены в таблицах 4.5 и 4.6.

Таблица 4.5 - Расчет расходов на аренду (Pa)

Наименование	Ед. измерения	Цена за единицу, тенге	Всего	Длительность	Сумма, тенге
Энергопотребление (ноутбук)	0,09 (кВатт*час)	20	38,25 (кВатт*час)	425 часов	765
Аренда помещения	м ²	1500	10	3 месяца	60000
Итого					60765

Стоимость освещения помещения входит в арендную плату.

Расходы на интернет (Pi) составляют 3000 тенге в месяц. Итого за 3 месяца Pi = 9000 (тенге).

Таблица 4.6 - Расчет расхода материалов (M)

Наименование	Количество, шт.	Цена за единицу, тг	Сумма
Transcend TS8GJF300	1	1500	1500
Компакт диск CD-RW	5	100	500
Бумага	1	1500	1500
Маркеры	3	100	300
Итого			3800

Невозможно учесть с точностью все затраты. Поэтому определяют дополнительную статью затрат – прочие производственные расходы (Pпр). Эти расходы представляют 20% от всех затрат.

$$P_{\text{пр}} = (\text{ФОТ} + \text{Ос} + \text{А} + \text{М} + \text{Pи} + \text{Pа}) * 0,2, \quad (4.5)$$

$$P_{\text{пр}} = (212500 + 21038 + 21436 + 3800 + 9000 + 60765) * 0,2 = 328539 * 0,2 = 65708 \text{ тенге}$$

Себестоимость определяется по формуле:

$$C = \text{ФОТ} + \text{Ос} + \text{А} + \text{М} + \text{Pи} + \text{Pа} + \text{Pл} + \text{Pр} + \text{Pпр}, \quad (4.6)$$

$$C = 212500 + 21038 + 21436 + 3800 + 9000 + 60765 + 65708 = 394247 \text{ тенге}$$

Отообразим все составляющие себестоимости ПП с помощью диаграммы 4.1, и определим долю каждой статьи затрат в общей себестоимости.



Рисунок 4.1. Процентная составляющая статей затрат от общей себестоимости ПП

Таблица 4.6 - Структура себестоимость ПП

Статья затрат	Сумма, тенге	Доля в общей себестоимости, %
Фонд оплаты труда	212500	53
Социальный налог, 11 %	21038	5
Амортизационные отчисления, 35%	21436	5
Расходные материалы	3800	1
Расходы на интернет	9000	4
Арендная плата, включая коммунальные платежи и электроэнергию	60765	15
Прочие производственные расходы, 20%	65708	17

4.3 Экономическая эффективность от внедрения БД «Продаж комплектующих и персональных компьютеров»

При определении первоначальной цены ПП зададим желаемый уровень рентабельности, в нашем случае он равен 40%.

$$Ц_{п} = C(1+P/100), \quad (4.7)$$

$$Ц_{п} = 394247 \cdot (1+40/100) = 551\ 946 \text{ тенге}$$

Цена реализации с учетом НДС.

$$Ц_{р} = Ц_{п} + \text{НДС}, \quad (4.8)$$

Налог на добавленную стоимость (НДС) на 2014 составляет 12%.

$$Ц_{р} = 551\ 946 * 1,12 = 618\ 180 \text{ тенге}$$

Данная база данных предназначена для автоматизации процесса обслуживания клиентов на рецепции магазина, отвечает всем требованиям заказчика. Интерфейс программы прост в понимании, и обучение занимает минимальное время. Цена реализации данного ПП составляет всего 618 180 тенге, тогда как другие программы ориентированные на похожие операции стоят намного дороже (от 650000 тенге и больше) и не удовлетворяют всех потребностей заказчика и сложнее в освоении и использовании.

Улучшение качества обслуживания повысит удовлетворенность клиентов магазина. Это позволит сохранить постоянных клиентов и привлечь новых клиентов за счет качества обслуживания [12].

5 Безопасность жизнедеятельности

5.1 Анализ потенциально опасных и вредных факторов, воздействующих на пользователя ЭВМ

Сегодня очень сложно найти отрасль техники и науки без компьютеров. Они не только изменили деятельность современного человека, но и принесли множество проблем, таких как психофизиологических, технических, медицинских и эргономических [14].

Влияние персонального компьютера на человека приведены в следующем виде:

- напряженный нервно-эмоциональный характер;
- более повышенная нагрузка на зрительный анализатор;
- недостаточная подвижность;
- меньше физической активности;
- шум;
- освещение;
- микроклимат.

В данной организации работают два инженера, которые имеют свои рабочие места. Организация разработки баз данных находится в здании, которое расположено на частной территории, поэтому внешние источники шума, влияющие на рабочий процесс минимальны. План помещения организации приведен на рисунке 5.1.

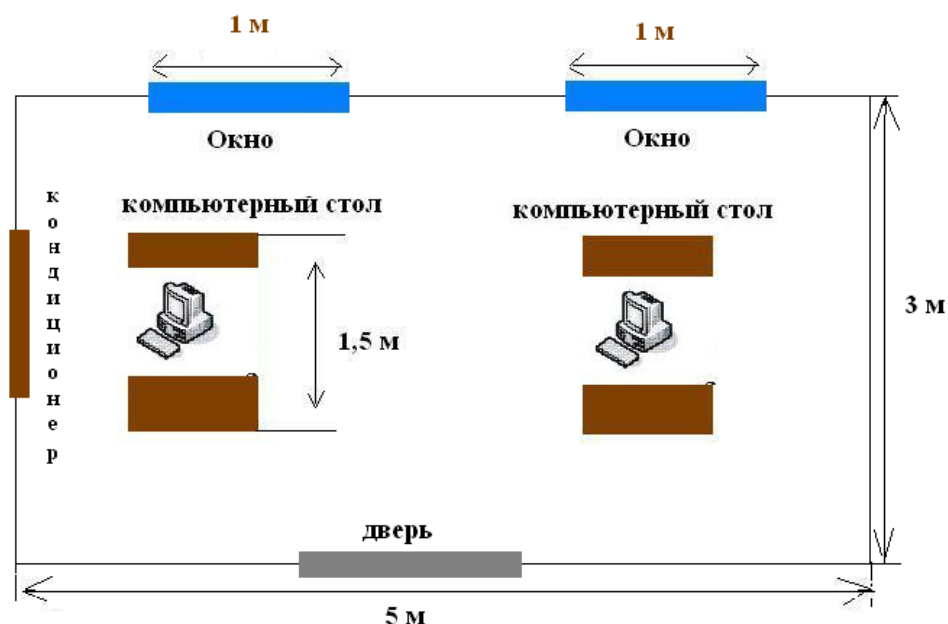


Рисунок 5.1 – План помещения организации

Характеристика помещения:

- находится на четвертом этаже;
- размеры помещения: длина 5 м, ширина 3 м, высота 3 м;

- в) два окна размером 1*1,2;
- г) цвет помещения – светлая;
- д) устройства от защиты солнца –регулируемые жалюзи и шторы;
- е) искусственное освещение – 4 светильника с двумя люминесцентными лампами.

Требования к рабочему стулу пользователя персональным компьютером:

- стул должен быть снабжен поворотным и подъемным механизмом;
- высота должна регулироваться;
- 380 мм глубины сиденья;
- 400 мм ширины сиденья;
- регулировать угол наклона спинки стула до 90-110.

Рабочий стол пользователя, который приведен на рисунке 5.2. Так же на рисунке предметы обозначены цифрами[14]:

- 1 – компьютерный стол;
- 2 - кресло;
- 3 - подставка для ног;
- 4 - ноутбук;
- 5 - документы;
- 6 – для распечатки принтер;
- 7 - лоток для бумаги;
- 8 – на против стола – окно.

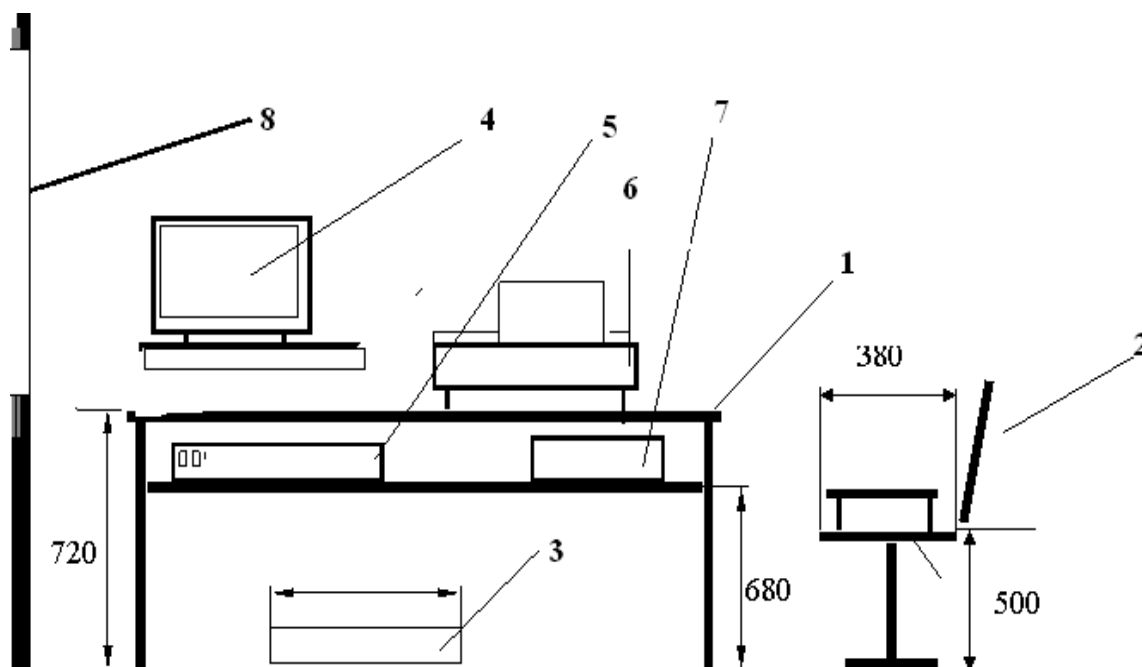


Рисунок 5.2 – Рабочий стол пользователя

Параметры оборудования в помещении:

- а) ноутбук ASUS PRO5MJG;
- б) CPU IntelPentium P6100, 2.0 GHz, VGA Nvidia Geforce* GT415M ;

- в) монитор 15,6 HD/LED BL, HDD 320 GB, Memory 2GB;
- г) переменное напряжение 220-250 В, частотой 50 Гц. Мощность 400 Вт;
- д) 4 светильника, 8 люминесцентные лампы;
- е) переменное напряжение 220-250 В, частотой 50 Гц, мощность светильника 4x28 Вт.

Так как основное рабочее положение программиста - это положение сидя. В соответствии с ГОСТ 12.2.032-78 организуется рабочее место программиста.

Кресло и стол являются местом работы оператора. Здесь оператор проводит большинство своей времени.

Требования, которым должны соответствовать расположение элементов на столе программиста, из ГОСТа имеют следующий вид:

- а) физиологический;
- б) антропометрический;
- в) психологический.

Но и от характера работы многое зависит.

Условия, которые должны соблюдать сотрудники:

- строгое соблюдение женщинам и мужчинам антропометрических требований;

- оборудования, как можно оптимально, должны быть по местам расставлены;

- нельзя ограждать рабочее пространство, а так же должен быть достаточным для того, чтобы производить движения;

- обязателен искусственное и естественное освещение;

- шум не должен превышать определенного значения;

- вентиляция в рабочем пространстве должна установиться соответствующий.

Одним из главных при проектировании рабочего помещения пользователя персонального компьютера является эргономичность.

В рабочем пространстве определили следующие требования эргономичности:

- размеры помещения для работы;
- высота поверхности стола для работы;
- правильное расположение стула и подставки для ног;
- стол с подвижкой и регулировкой ;
- количество и расстояние предметов на столе;
- при расположении оборудовании учитывать основных антропометрических показателей сотрудника.

Должны соблюдаться все условия для труда программиста. При планировке помещения для работы учитываем правильное размещение оборудования работника. Предметы для выполнения работы должны располагаться в легко достигаемом месте [0].

Основные параметры рабочего стола:

- 1500 мм составляет ширина стола;
- 800 мм составляет глубина стола;
- 725 мм составляет высота.

Основные факторы опасности поражения электрическим током:

- напряжение для эксплуатации ;
- производственная окружающая среда.

Кабинет, где находятся персональные компьютеры, должен быть снабжен трехфазным напряжением сети 380\220 В и частотой 50 Гц. Трехфазные сети устанавливаются в системах ЭВМ, где доступ возможен без отключения питания. Отключающие автоматы и предохранители установлены в системе защиты. Они обеспечивают надежное отключение электроприемников при повышении напряжения и тока [15].

Для пользователя компьютером самым главным является соблюдение техники электробезопасности. Человек пренебрегая данные требования может навредить не только себе но и рабочему месту.

Люди, работающие с персональными компьютерами, к завершению рабочего дня чувствуют головные боли, боли в шее и спинные боли. Долгая работа с компьютерами приводит усталости глаз и ухудшению зрения. Также неправильное положение на стуле ведет к изменению осанки. Монитор является главным источником проблем здоровья инженера.

Наэлектризованные экраны дисплея собирают пыли в воздухе, которые приводят к различным кожным заболеваниям рук и лица. Так как рядом с монитором атмосфера засоряется.

На рабочем месте обязательно должна находиться аптечка, которым можно воспользоваться при первой же медицинской помощи.

В помещении пол покрыт гладким нескользящим материалом, обладающий антистатическим свойством. Все материалы, используемые для отделки помещения, отвечают гигиеническим требованиям и разрешены к применению органами учреждениями санитарно-эпидемиологического надзора [18].

Главным из всех факторов является освещение помещения, которое не последнюю роль играет в влиянии на условия труда. Правильно установленное освещение в рабочем помещении дает возможность на хорошую работоспособность, а также оказывает более положительное психологическое воздействие на пользователя персональным компьютером. Если все эти условия будут соблюдены, то и производительность труда повысится [16].

Чтобы работник без напряжения делал свою работу, освещение на рабочем месте должен соблюдать все условия. Последствия от недостаточности освещения:

- напряжение зрения;
- ослабление внимания;
- наступление преждевременной усталости.

Чрезмерно яркое освещение приводит к раздражению и ослеплению, а также появляется резь в глазах. Если свет будет направлено неправильно, то оно создает резкие блики, тени и дезориентировать инженера. Вышеперечисленные причины приводят к профзаболеваниям и несчастным случаям.

Вредное воздействие на глаза человека оказывают следующие опасные и вредные производственные факторы [17]:

- а) недостаточное освещение рабочей зоны;
- б) отсутствие/недостаток естественного света;
- в) повышенная яркость;
- г) перенапряжение анализаторов.

В помещении применили два вида освещения: естественное и искусственное. Искусственное освещение, которые осуществляются с помощью ламп делятся на три вида:

- местное;
- общее;
- комбинированное.

С учетом компьютерных оборудования общее освещение может быть локализованными без учета – равномерным по всему рабочему месту [19].

Переносным и стационарным является в помещении. Так же не допускается требования по участку, которые применяет только местного освещения. Общего

Комбинированное освещение - это совместное применение общего и местного освещения.

Для искусственного освещения используются электрические лампы накаливания и люминесцентные лампы. Люминесцентные лампы по сравнению с лампами накаливания имеют существенные преимущества: по спектральному составу света они близки к естественному дневному освещению, обладают более высоким КПД, повышенной светоотдачей и и

Для более эффективного использования светового потока и ограничения ослепленности электрические лампы устанавливаются в осветительной арматуре. Арматура в комплекте с лампой называется светильником.

Осветительная арматура необходима для предохранения лампы от механического повреждения, загрязнения, подводки электропитания и крепления [20].

В зависимости от конструктивного исполнения светильники бывают:

- открытые;
- защищённые;
- закрытые;
- пыленепроницаемые;
- влагонепроницаемые;
- взрывонепроницаемые.

Искусственное освещение можно разбить по назначению на следующие виды:

- рабочее;
- аварийное;
- специальное.

Для создания необходимых условий работы и нормальной эксплуатации здания предназначено рабочее освещение.

Если основное рабочее освещение отключится, то для продолжения безопасного продолжения работы необходимо аварийное освещение. Освещение должно иметь независимые источники питания, то есть аккумуляторные батареи, трансформатор резервный. Освещенность при этом должна быть не меньше 10 % нормы, и на путях людей – не меньше 0,5 лк.

Включающееся во вне рабочее время и освещения охраняемой в ночное время территории, соответственно распределяются дежурным и охранным освещением.

В помещениях, где установлены персональные компьютеры, имеется большое число легковоспламеняющихся материалов. По пожарной безопасности такие помещения относятся к категории «В» (СН и П - 2 - М2 - 72) [19].

Пожарная безопасность обеспечивается:

- системой предотвращения пожара;
- системой пожарной защиты.

Огнестойкими являются материалы, которые применяются для ограждения конструкции и территорию. Обычно пользуются кирпичным, железобетоном и стеклом для изготовления ограждающих конструкции. Дерево максимально ограничивают, даже если используют то его специально пропитывают огнезащитным составом [20].

Запрещается использовать в кабинетах с персональными компьютерами использовать для тушения пожара с применением воды, сухих химических порошков, пены. Углекислые огнетушители хорошо справляются с небольшим возгоранием, находящиеся в легко доступном месте.

ОУ-2 и ОУ-5 углекислотные установки и переносные тушители являются главным средством в тушении пожара. Углекислотные огнетушители обладают очень высокой эффективностью тушения и главное не повреждает оборудования. Так же углекислый газ не является проводником электричества. При тушении пожара в кабинете важно то, чтобы огнетушитель не был проводником электричества. Переносные углекислотные огнетушители устанавливаются в помещениях с вычислительным оборудованием из расчета один огнетушитель на 40 – 50 кв. м., но не менее двух в помещении (ГОСТ–12.1– 004 –76) [21].

5.2 Расчет освещенности рабочего места

Самый важный фактор, который влияет на трудовую деятельность сотрудника, является оптимальное и рациональное освещение рабочего помещения. Правильное освещение предупреждает профессиональные

заболевания и травматизм. Для создания благоприятного условия труда нужно организовать правильное освещение помещения. Тем самым мы можем увеличить работоспособность и производительность труда. Чтобы сотрудник работал без напряжения зрения освещение на рабочем помещении должно соответствовать нормам. Утомляемость органов зрения зависит от ряда причин [18]:

- а) недостаточность освещенности;
- б) чрезмерная освещенность;
- в) неправильное направление света.

Преждевременная утомленность и ослабление внимания наступает тогда, когда напряжение зрения начинается от недостаточности освещения. Но и даже чрезмерное освещение добавляет свои минусы, такие как раздражение, ослепление и резь в глазах. Если создаются резкие блики, тени и работник дезориентируется, то значит направления света в помещении не правильное. Важность правильного расчета освещенности такова, что при не правильном расчете эти причины могут принести профзаболевания или к любому несчастному случаю.

Необходимость определения количества светильников, их размещения и типа рассчитывается в данном разделе дипломной работы. При получении результата сводится к выбору системы освещения. Для начала исходя из этого, будем рассчитывать параметры искусственного освещения. Обычно искусственное освещение выполняется посредством электрических источников света двух видов: ламп накаливания и люминесцентных ламп [18].

Расчет освещения производится для комнаты площадью 15м^2 , ширина которой 5м, высота - 3 м. Воспользуемся методом светового потока [23]. Для определения количества светильников определим световой поток, падающий на поверхность по формуле:

$$F = \frac{E \cdot K \cdot S \cdot Z}{n}, \quad (5.1)$$

где F - рассчитываемый световой поток, Лм;

E - нормированная минимальная освещенность, Лк (определяется по таблице). Работу программиста, в соответствии с этой таблицей, можно отнести к разряду точных работ, следовательно, минимальная освещенность будет:

$$E = 300\text{Лк};$$

S - площадь освещаемого помещения (в нашем случае $S = 15\text{м}^2$);

Z - отношение средней освещенности к минимальной (обычно принимается равным 1,1,1,2, пусть $Z = 1,1$);

K - коэффициент запаса, учитывающий уменьшение светового потока лампы в результате загрязнения светильников в процессе эксплуатации

(его значение зависит от типа помещения и характера проводимых в нем работ и в нашем случае $K = 1,5$);

n - коэффициент использования, (выражается отношением светового потока, падающего на расчетную поверхность, к суммарному потоку всех ламп и исчисляется в долях единицы; зависит от характеристик светильника, размеров помещения, окраски стен и потолка, характеризующих коэффициентами отражения от стен (P_C) и потолка ($P_{П}$)), значение коэффициентов: $P_C=40\%$, $P_{П}=60\%$.

Значение n определим по таблице коэффициентов использования различных светильников. Для этого вычислим индекс помещения по формуле:

$$I = \frac{S}{h \cdot (A+B)}, \quad (5.2)$$

где S - площадь помещения, $S = 15 \text{ м}^2$;

h - расчетная высота подвеса, $h = 2.92 \text{ м}$;

A - ширина помещения, $A = 3 \text{ м}$;

B - длина помещения, $B = 5 \text{ м}$.

Подставив значения получим:

$$I = \frac{15}{2,92 \cdot (3+5)} = 0.64$$

Зная индекс помещения I , по таблице 7 [23] находим $n = 0,22$

Подставим все значения в формулу для определения светового потока :

$$F = \frac{300 \cdot 1.5 \cdot 15 \cdot 1.1}{0.22} = 33750 \text{ Лм}$$

Для освещения выбираем люминесцентные лампы типа ЛБ40-1, световой поток которых

$$F_l = 4320 \text{ Лк.}$$

Рассчитаем необходимое количество ламп по формуле:

$$N = \frac{F}{F_l}, \quad (5.3)$$

где N - определяемое число ламп;

F - световой поток, $F = 33750 \text{ Лм}$;

F_l - световой поток лампы, $F_l = 4320 \text{ Лм}$.

$$N = \frac{33750}{4320} = 8 \text{ шт.}$$

При выборе осветительных приборов используем светильники типа ОД. Каждый светильник комплектуется двумя лампами.

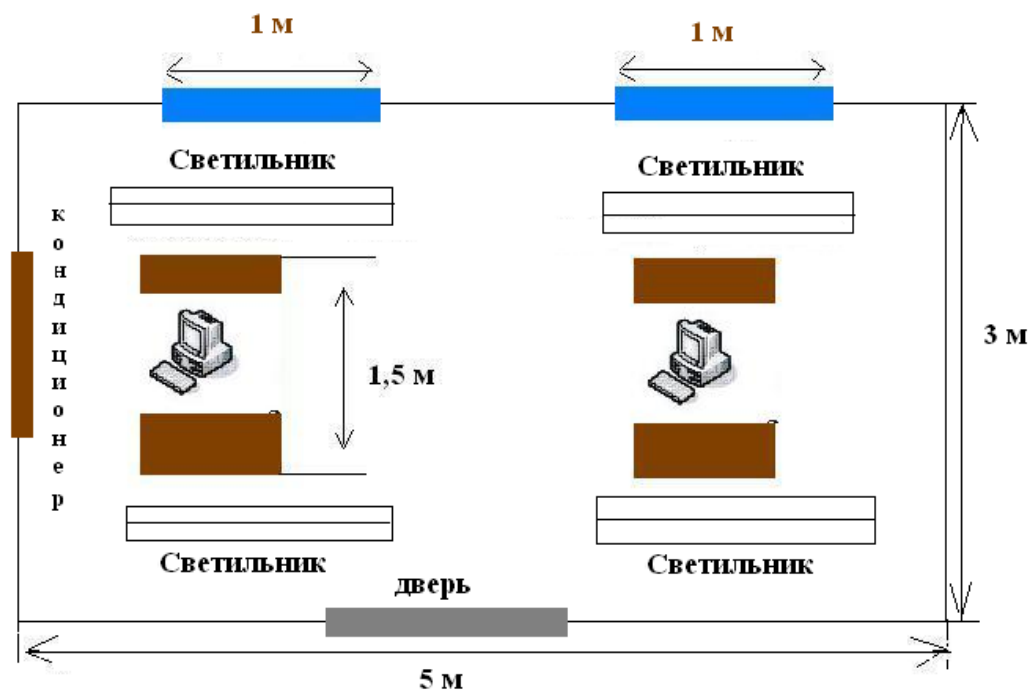


Рисунок 5.3. Расположение светильников в помещении

5.3 Расчет общеобменной вентиляции

Чтобы направление теплого и холодного воздуха было правильно нужно системы отопления и системы кондиционирования следует устанавливать правильно. В помещении следует создавать динамический климат, разными перепадами показателей. В помещении более чем на градусов температура воздуха на уровне головы и у поверхности пола не должна превышать.

Системы отопления и системы кондиционирования следует устанавливать так, чтобы ни теплый, ни холодный воздух не направлялся на людей. На производстве рекомендуется создавать динамический климат с определенными перепадами показателей. Температура воздуха у поверхности пола и на уровне головы не должна отличаться более чем на 5 градусов. В помещениях вместе с естественной вентиляцией устанавливают приточно-вытяжную вентиляцию. Основным параметром, определяющим характеристики вентиляционной системы, является кратность обмена, то есть сколько раз в час сменится воздух в помещении [17].

В предприятиях, где сотрудники работают с персональным компьютером, должны соблюдаться оптимальные параметры микроклимата

для работ с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата на допустимом уровне. Также на работников влияет нервно-эмоциональное напряжение.

На других рабочих местах следует поддерживать параметры микроклимата на допустимом уровне, соответствующем требованиям указанных выше нормативов (согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПин № 1.01.004.01 "Гигиенические требования к организации и условиям работы с видеодисплейными терминалами и персональными электронно-вычислительными машинами"; введены в действие с 17 декабря 2001 г. Постановлением Главного государственного санитарного РК) [0].

В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПЭВМ.

В залах вычислительной техники и других производственных помещениях при выполнении работ операторского типа, связанных с нервно-эмоциональным напряжением, должны соблюдаться оптимальные величины температуры воздуха 22-24°C, его относительной влажности 60–40% и скорости движения не более 0,1 м/с. Температура внутренних поверхностей конструкций, ограждающих рабочую зону (стен, пола, потолка и др.), или устройств (экранов и т.п.), а также температура наружных поверхностей технологического оборудования или ограждающих его устройств не должны выходить более чем на 2°C за пределы оптимальных величин температуры воздуха [0].

Оптимальные и допустимые нормы параметров микроклимата в помещении оператора указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Оптимальные и допустимые нормы

Период года	Категория работ	Температура воздуха, С	Относительная влажность воздуха	Скорость движения воздуха
Холодный	Легкая – 1а	22 – 24	40 – 60	0,1
Теплый	Легкая – 1а	23 – 25	40 – 60	0,1

Оптимальным вариантом является кондиционирование воздуха, то есть автоматическое поддержание его состояния в помещении в соответствии с определенными требованиями (заданная температура, влажность, подвижность воздуха) независимо от изменения состояния наружного воздуха и условий в самом помещении.

Учитывая, что сотрудники дирекции управления и эксплуатации недвижимости находятся в офисной комнате целесообразно использовать общеобменную механическую вентиляцию.

Расчет вентиляции проводится для наиболее неблагоприятных условий: теплый период года, в помещении включены все ПЭВМ (2 шт. мощностью

150 Вт каждая). В помещении работают шесть сотрудников. Учитывая, что один человек выделяет 85 Вт тепла, общие тепловыделения от людей составят

$$Q_1 = 85 * 2 = 170 \text{ Вт.}$$

Тепловыделения от ПЭВМ и источников искусственного освещения определяются по формуле:

$$Q = N * n, \quad (5.4)$$

где Q - тепловыделения, Вт;

N - суммарная мощность устройств, Вт;

n - коэффициент тепловых потерь ($n=0,7$ для ПЭВМ, $n=0,55$ для люминесцентных ламп).

Тепловыделения от 6-ти ПЭВМ составят

$$Q_2 = 300 * 0,7 = 210 \text{ Вт.}$$

Тепловыделения от 5-ти ламп ЛБ-805 составят

$$Q_3 = 320 * 0,55 = 176 \text{ Вт.}$$

В теплый период года необходимо также учитывать тепловыделения от солнечной радиации. Рассматриваемое помещение находится на первом этаже двухэтажного здания, окна ориентированы на юго-запад и имеют двойное остекление в деревянной раме. Поэтому тепловыделения от солнечной радиации можно определить по формуле:

$$Q_4 = F_{\text{ост}} * q * A_{\text{ост}}, \quad (5.5)$$

где Q_4 - тепловыделения от солнечной радиации, Вт;

$F_{\text{ост}}$ - площадь остекления, м^2 ;

q - тепловыделения через 1 м^2 поверхности остекления, $\text{Вт}/\text{м}^2$;

$A_{\text{ост}}$ - коэффициент учёта характера остекления.

В рассматриваемом случае $F_{\text{ост}} = 3 \text{ м}^2$, $q = 145 \text{ Вт}/\text{м}^2$, $A_{\text{ост}} = 1,15$. Тогда по формуле (5.5)

$$Q_4 = 3 * 145 * 1,15 = 500,25 \text{ Вт.}$$

Суммарные избыточные тепловыделения

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4, \quad (5.6)$$

$$Q = 170 + 210 + 176 + 500,25 = 1056,25 \text{ Вт.}$$

Объём приточного воздуха, необходимого для поглощения избытков тепла определяется по формуле:

$$G = \frac{3600 \cdot Q}{C_p \cdot \rho \cdot (t_{уд} - t_{пр})}, \quad (5.7)$$

где G - объём приточного воздуха, м³/ч;
 Q - теплоизбытки, Вт;
 C_p - удельная теплоёмкость воздуха (1000 Дж/(кг*С));
 ρ - плотность воздуха (1,2 кг/м³);
 $t_{уд}$ - температура удаляемого воздуха, °С;
 $t_{пр}$ - температура приточного воздуха, °С.

Температура приточного воздуха в тёплый период года для широты Москвы принимается равной 18 °С. Температура удаляемого воздуха определяется по формуле:

$$t_{уд} = t_{рз} + a \cdot (H-2), \quad (5.8)$$

где $t_{уд}$ - температура удаляемого воздуха, °С;
 $t_{рз}$ - оптимальная температура воздуха в рабочей зоне (23 °С);
 a - температурный градиент (1 °С /м);
 H - высота помещения (3 м).

$$t_{уд} = 23 + 3 \cdot (3-2) = 26 \text{ °С.}$$

Тогда по формуле (5.8):

$$G = \frac{3600 \cdot 1056,25}{1000 \cdot 1,2 \cdot (26 - 18)} = \frac{3802500}{9600} = 396 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определим кратность вентиляции в помещении.

$$K = \frac{G}{V_{пом}}, \quad (5.9)$$

где $V_{пом}$ - объём рабочего помещения;
 $V_{пом}$ - рассчитывается по формуле:

$$V_{пом} = A \cdot B \cdot H, \quad (5.10)$$

где A - длина помещения (4,8 м);
 B - ширина помещения (4,4 м);
 H - Высота помещения (3 м).

Из формулы (5.10) следует:

$$V_{\text{пом}} = 4,8 * 4,4 * 3 = 63,4 \text{ м}^3.$$

Имея эти данные рассчитаем кратность вентиляции, то сколько раз в помещении сменяется воздух.

$$K = \frac{396}{63,4} = 6 \text{ раз/час.}$$

Проведём расчёт принудительной общеобменной приточной вентиляции для указанного помещения. Вентиляционная система состоит из следующих элементов:

- приточной камеры, в состав которой входят вентилятор с электродвигателем, калорифер для подогрева воздуха в холодное время года и жалюзийная решётка для регулирования объёма поступающего воздуха;
- круглого стального воздуховода длиной 1,5 м;
- воздухораспределителя ВП для подачи воздуха в помещение.

Потери давления в вентиляционной системе определяются по формуле:

$$H = R \cdot l + \frac{V^2 \cdot \rho}{2}, \quad (5.11)$$

где H - потери давления, Па;

R - удельные потери давления на трение в воздуховоде, Па/м;

L - длина воздуховода, м;

V - скорость воздуха ($V=3$ м/с);

ρ - плотность воздуха ($\rho=1,2$ кг/м³).

Необходимый диаметр воздуховода для данной вентиляционной системы:

$$d = \sqrt{\frac{G}{900 * V * \pi}}, \quad (5.12)$$

$$d = \sqrt{\frac{G}{900 * V * \pi}} = \sqrt{\frac{396}{900 * 3 * 3.14}} = \sqrt{\frac{396}{8478}} = 0.2 \text{ м.}$$

Принимаем в качестве диаметра ближайшую большую стандартную величину - 0,2 м. Для воздуховода данного диаметра удельные потери давления на трение $R=0,25$ Па/м.

Местные потери возникают в жалюзийной решётке ($\xi=1,2$), воздухораспределителе ($\xi=1,4$) и калорифере ($\xi=2,2$). Тогда суммарный коэффициент.

$$\xi = 1,2 + 1,4 + 2,2 = 4,8.$$

Тогда по (5.11):

$$H = 0,25 * 1,5 + 4,8 + \frac{9 * 1,2}{2} = 10,6 \text{ Па.}$$

С учётом 10%-ого запаса

$$H = 1,1 * 10,6 = 11,66 \text{ Па}$$

$$G = 1,1 * 396 = 435,6 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

По каталогу выбираем вентилятор осевой серии АЕQ 200-2А: давление – 260 Па, КПД – 65%, скорость вращения - 960 об/мин, диаметр колеса - 200 мм, мощность электродвигателя - 0,50 кВт, производительность до 800 м³/ч.



Рисунок 5.4. Схема вентиляции в помещении.

Заключение

В данной дипломной работе рассматривался процесс разработки базы данных «Магазина продаж комплектующих и персональных компьютеров». Данная разработка позволяет эффективно вести расчеты затрат и доходов, тем самым увеличит скорость, обслуживая покупателей магазина.

Поставленная цель в дипломной работе была реализована.

В данную дипломную работу входят материалы расположенные последовательно процессу их изучения и обработки.

Аналитическая часть содержит анализ предметной области. Так же в аналитической части было выявлено необходимость в базе данных для работы администрации магазина. Далее проводился сравнительный анализ существующих программных продуктов специализирующихся в данной области. В данной части был обоснован выбор методологии разработки БД.

В проектной части дипломной работы был исследован объект автоматизации, а также задачи, поставленные перед БД «Магазин продаж комплектующих и персональных компьютеров». В ходе исследования были разработаны схемы базы данных разрабатываемой системы.

Экспериментальная часть содержит данные о разработанном приложении, и его работе.

В экономической части дипломной работы было проведено технико-экономическое обоснование проекта, произведены расчеты себестоимости и экономической эффективности БД.

В разделе безопасность жизнедеятельности был проведен анализ потенциально опасных и вредных факторов, воздействующих на пользователя. Также были произведены расчеты освещенности и общеобменной вентиляции рабочего места.

В итоге полученный программный продукт улучшит качество обслуживания магазина. Данный программный продукт решает все поставленные задачи, так же является понятным и простым в использовании, надежным и эффективным в работе. Плюс ко всему с точки зрения экономических затрат является доступным.

Список используемой литературы

1. Методические указания к выполнению дипломных работ (проектов) для студентов специальности 5В070300 «Информационные системы», Алматы 2012.
2. Яргер Р., Риз Дж., Кинг Т. MySQL и mSQL. Базы данных для небольших предприятий и Интернета. – СПб.: Символ-Плюс, 2000. – 280 с.
3. Роб, П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление [Текст] / П. Роб, К. Коронел. СПб.: Питер, 2004. 1040 с. ISBN 5-94157-299-9.
4. Грабер, М. Введение в SQL [Текст] / М. Грабер. М.: Изд. Лори, 2008. 379 с. ISBN 5-85582-010-6.
5. Дьюсон, Р. SQL Server 2000. Программирование [Текст] / Р. Дьюсон. М.: Бином, 2002. 230 с. ISBN 5-94774-035-4.
6. Коннолли, Т. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика [Текст] / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 490 с. ISBN 0-07-212120-3.
7. Корнеев, В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации [Текст] / В.В. Корнеев, А.Ф. Гареев, С.В. Васютин, В.В. Райх. М.: Нолидж. 352 стр. ISBN 5-89251-089-1.
8. Карташова В.Н., Приходько А.В. Экономика организации (предприятия): Учебник для высших учебных заведений. – М.: Приот-издат, 2004. – 405 с.
9. Крылов Э.И. и др. Анализ эффективной деятельности предприятия: учебное пособие. – М.: Экономика, 2003. – 395 с.
10. Сергеев И. В. Экономика предприятия: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 350 с.
11. Попов В.М. Финансовый бизнес-план: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 480 с.
12. Базылов К. Б., Алибаева С. А., Бабич А. А. Методические указания по выполнению экономического раздела выпускной работы бакалавров для студентов всех форм обучения специальности 050719 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации. – Алматы: АИЭС,- 2009. -19 с.
13. Кодекс Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)" по состоянию на 01.01.2011.
14. Белоног В.С., Калиева А.Б. Санитарные правила и нормы СанПиН. – Алматы, 1996.
15. Мотузко Ф.Я. Охрана труда. - М.: Высшая школа, 1989. - 336с.
16. Зинченко В.П. Основы эргономики. - М.: МГУ, 1979. - 179с.
17. Безопасность жизнедеятельности. /Под ред. Н.А. Белова - М.: Знание, 2000 - 364с.
18. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ "Воздух рабочей зоны, общие санитарно-гигиенические требования".

19. Белоног В.С., Калиева А.Б. Санитарные правила и нормы СанПиН. – Алматы, 1996.
20. ГОСТ РК 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
21. ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
22. Крэг Ларман. Применение UML и шаблонов проектирования: Введение в объектно - ориентированный анализ и проектирование. М. - Санкт-Петербург- Киев. 2001. - Издательский дом "Вильямс. - 496 с.
23. А.М.Вендров. CASE - технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем.
24. Сайт Интерфейс. <http://www.interface.ru/logworks/caset/glava4/glava4>
25. Крылов Е. Rational Rose98- новое CASE - средство для Oracle8.
26. Сайт Интерфейс. <http://www.interface.ru>.