

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной
техники и автоматизированных систем

Т.М. Зубкова

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ ПО ОБРАБОТКЕ И АНАЛИЗУ ИНФОРМАЦИИ

**Методические указания
к курсовому проектированию по дисциплине
«Технология разработки программного обеспечения»**

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург
2011

УДК 681.3 (07)
ББК 32.973.26-018я73
3 91

Рецензент – профессор, доктор технических наук В.И. Чепасов

Зубкова, Т.М.

391

Проектирование программных систем по обработке и анализу информации: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» / Т.М. Зубкова; Оренбургский гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2011. – 53 с.

Методические указания для выполнения курсовых работ по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» предназначены для оказания методической помощи при курсовом проектировании. Данная дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин магистров очной формы обучения направления 230100 – «Информатика и вычислительная техника» по магистерской программе «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем».

В методических указаниях изложены общие требования к разработке программного обеспечения, проектированию эргономичного интерфейса, требования к оформлению документации, также содержание курсовой работы с примерами выполнения.

УДК 681.3 (07)
ББК 32.973.26-018я73

© Зубкова Т.М., 2011
© ОГУ, 2011

Содержание

Введение.....	4
1 Общие требования к разработке программных средств.....	5
2 Организация графического интерфейса.....	9
3 Требования к программной документации.....	11
4 Содержание курсовой работы.....	12
5 Пояснения к оформлению курсовой работы.....	14
Аннотация.....	14
Введение.....	14
5.1 Общие сведения о ПС.....	15
5.2 Техническое задание.....	17
5.3 Пояснительная записка.....	22
5.4 Руководство системного программиста.....	29
5.5 Руководство программиста.....	31
5.6 Руководство пользователю.....	32
5.7 Заключение.....	40
5.8 Список использованных источников.....	41
5.9 Приложения.....	41
Список использованных источников.....	42
Приложение А. Пример оформления титульного листа курсовой работы.....	44
Приложение Б. Пример оформления бланка технического задания на курсовую работу.....	45
Приложение В. Пример оформления аннотации.....	46
Приложение Г. Форма основной надписи.....	47
Приложение Д. Пример выполнения стадий и этапов работ.....	48
Приложение Ж. Пример оформления функциональной схемы.....	49
Приложение К. Пример укрупненной схемы алгоритма.....	53

Введение

Выполнение курсовой работы направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника»:

а) общекультурных (ОК):.

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4).

б) профессиональных (ПК):

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);
- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5);
- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6);
- организовывать работу и руководить коллективом разработчиков аппаратных и /или программных информационных и автоматизированных систем (ПК-7).

1 Общие требования к разработке программных средств

Целью программирования является описание процессов обработки данных. Данные – это представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и переработке в некоем процессе, а информация – это смысл, который придается данным при их представлении. Обработка данных – это выполнение систематической последовательности действий с ними. Совокупность носителей данных, используемых при какой-либо их обработке, называется информационной средой. Набор данных, содержащихся в какой-либо момент в информационной среде, называется состоянием этой информационной среды. Процесс можно определить как последовательность сменяющих друг друга состояний некоторой информационной среды.

Описать процесс – значит определить последовательность состояний заданной информационной среды. Если мы хотим, чтобы по заданному описанию требуемый процесс порождался автоматически на каком-либо компьютере, необходимо, чтобы это описание было формализованным. Такое описание называется программой. С другой стороны, программа должна быть понятной и человеку, так как и при разработке программ, и при их использовании часто приходится выяснять, какой именно процесс она порождает. Поэтому программа составляется на удобном для человека формализованном языке программирования, с которого она автоматически переводится на язык соответствующего компьютера с помощью другой программы, называемой транслятором. Человеку (программисту), прежде чем составить программу на удобном для него языке программирования, приходится проделывать большую подготовительную работу по уточнению постановки задачи, выбору метода ее решения, выяснению специфики применения, прояснению общей организации разрабатываемой программы и многое другое. Использование этой информации может существенно упростить задачу понимания программы человеком, поэтому ее нужно фиксировать в виде отдельных документов (часто не формализованных, рассчитанных только для восприятия человеком).

Обычно программы разрабатываются в расчете на то, чтобы ими могли пользоваться люди, не участвующие в их разработке. Для освоения программы пользователем помимо ее текста требуется определенная дополнительная документация. Программа или логически связанная совокупность программ на носителях данных, снабженная программной документацией, называется программным средством (ПС). Программа позволяет осуществлять некоторую автоматическую обработку данных на компьютере. Программная документация позволяет понять, какие функции выполняет та или иная программа ПС, как подготовить исходные данные и запустить требуемую программу в процесс ее выполнения, а также, что означают получаемые результаты (или каков эффект выполнения этой программы).

Разработка ПС является определяющим элементом курсового проектирования и может вестись с использованием какого-либо подхода проектирования например, водопадной модели разработки ПС.

Можно придерживаться следующих этапов жизненного цикла ПС см. рисунок 1.

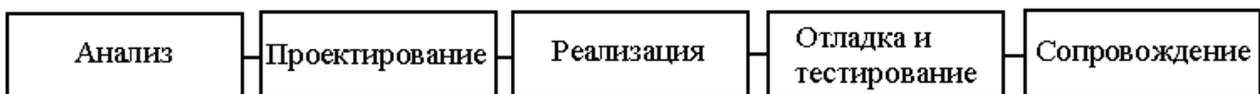


Рисунок 1 – Этапы жизненного цикла ПС

Целью этапа анализа является описание задачи, которое должно быть полным, последовательным, доступным для чтения и обзора различными заинтересованными сторонами, позволяющим производить сравнение с реальными условиями.

В ходе этого этапа решаются задачи:

- уточнение требований, приведенных в задании на проектирование;
- разработка спецификаций на ПС.

Итогом выполнения этого этапа являются эксплуатационные и функциональные спецификации, содержащие конкретное описание ПС.

Эксплуатационные спецификации должны содержать сведения о быстродействии ПС, затратах памяти, требуемых технических средствах, надежности и т.д. Функциональные спецификации определяют функции, которые должно выполнять ПС. Спецификации должны быть полными, точными и ясными.

Цель этапа проектирования – иерархическое разбиение сложной задачи создания программного обеспечения (ПО) на подзадачи меньшей сложности.

На этапе проектирования решаются следующие задачи:

- формирование структуры ПС и разработка алгоритмов, задаваемых спецификациями;
- определение состава модулей с разделением их на иерархические уровни;
- выбор структуры информации в базе данных;
- фиксация межмодульных интерфейсов.

Результатом работы на этом этапе являются спецификации на отдельные модули, дальнейшая декомпозиция которых нецелесообразна.

Этап реализации или программирования включает в себя непосредственное кодирование текстов программ на выбранном алгоритмическом языке программирования. Цель этого этапа – получение текстов программ.

Цель этапа тестирования и отладки – выявление в ПС ошибок, проверка работоспособности ПС, его соответствие спецификациям.

В ходе этого этапа решаются следующие задачи:

- подготовка данных для отладки;
- планирование отладки;
- испытание ПО.

Результатом работы должно являться оттестированное и отлаженное ПС.

На этапе сопровождения возможно расширение функциональных возможностей ПС, уточнение существующих, а также устранение ошибок. В кур-

совой работе, выполняются четыре этапа проектирования, т.к. предлагаются не реальные задачи и сопровождение им в дальнейшем не нужно.

Примерные временные соотношения между отдельными видами работ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение времени по этапам разработки ПС
(в % к общему времени разработки)

Виды работ	Этапы разработки ПС				Всего
	Анализ	Проектирование	Программирование	Отладка и тестирование	
Анализ требований и разработка спецификаций	13				13
Подготовка данных для отладки		2	2	4	8
Планирование отладки	2		2	4	8
Проектирование		13			13
Тестирование	5	5	4	11	25
Программирование			8		8
Испытание ПС				17	17
Документирование			4	4	8
Всего	20	20	20	40	100

Разработка ПС должна начинаться с тщательного изучения задания на курсовое проектирование.

Этапы анализа и проектирования должны быть формализованы с помощью одного из рекомендуемых средств:

- аппарат формальных спецификаций;
- методы структурного анализа;
- методы объектно-ориентированного анализа;
- методы объектно-ориентированного проектирования.

2 Организация графического интерфейса

Разрабатываемое в курсовом проектировании ПС должно быть обязательно оснащено графическим пользовательским интерфейсом, что соответствует современным тенденциям и требованиям рынка на ПС.

Под графическим пользовательским интерфейсом (GUI – Graphical User Interface) понимается некоторая система (среда), служащая для организации диалога ПС с пользователем на основе графического многооконного представления данных. В среде GUI организацию всего взаимодействия с пользователем берет на себя именно сама среда, оставляя ПС делать только свою работу.

К общим принципам, лежащим в основе графического пользовательского интерфейса, относятся:

- графический режим работы;
- представление ряда объектов пиктограммами;
- многооконность;
- использование указывающего устройства – мыши;
- адекватность изображения на экране изображаемому объекту (принцип WYSIWIG - What You See Is What You Get);
- наглядность;
- стандартизация всех основных действий и элементов (все программы для данной графической среды выглядят и ведут себя совершенно одинаково, используют одинаковые принципы функционирования);
- наличие большого числа стандартных элементов (кнопок, полей редактирования, переключателей и т.д.), которые могут использоваться при конструировании ПС, делая их похожими в обращении и облегчая процесс их написания.

В основе современного графического пользовательского интерфейса лежат две основные концепции.

Первой из них является понятие программы, управляемой данными.

Как правило, эта концепция практически реализуется через механизм сообщений. Внешние устройства (клавиатура, мышь, таймер) посылают сообщения модулям программы о наступлении тех или иных событий (например, при нажатии клавиши или передвижении мыши). Поступающие сообщения попадают в очередь сообщений, откуда извлекаются прикладной программой.

Сообщения могут посылаться не только устройствами, но и отдельными частями программы (в частности, возможна посылка сообщения себе). Так один модуль может послать сообщение другому модулю, или меню посылает сообщение о выборе определенного пункта. При этом существует также способ прямой посылки сообщения, минуя очередь, когда непосредственно вызывается обработчик сообщений адресата.

Второй основополагающей концепцией является понятие окна как объекта. Окно – это не просто прямоугольная область на экране, это и программа (процедура, функция), способная выполнить различные действия, присущие окну. Одним из основных таких действий является реагирование на поступающие сообщения и посылка сообщений другим объектам.

Одной из основных функций окна является перерисовка содержания окна. Любое окно должно уметь при получении соответствующего запроса перерисовать себя (или свою часть) на экране. Перерисовка может реализовываться или как реакция на специальное сообщение, или как виртуальная функция (при использовании объектно-ориентированных языков).

Среди окон вводятся отношения принадлежности и следования, т.е. любое окно может иметь окно-родителя, которому оно принадлежит, и, следовательно, задается во внутренних координатах родительского окна, отсекается в размерах родительским окном и уничтожается при уничтожении родительского окна.

Родительское окно и принадлежащие ему подокна могут обмениваться сообщениями друг с другом. Эти сообщения обычно разделяются на два класса – запрос на выполнение окном некоторого действия и сообщение, оповещаю-

щее окно о том, что в другом окне (обычно подокне) произошли некоторые изменения.

В состав окна могут входить другие окна и действовать при этом как единое целое. Например, в состав окна-списка может входить скроллер.

Среди окон обычно выделяются окна, предназначенные для ведения диалога с пользователем, ввода данных и т.п. Обычно в их основе лежит стандартное окно с большим набором подокон, играющих роль управляющих элементов. Как правило, диалоговое окно (или процедура, ведущая диалог) снабжается специальной функцией для координации работы управляющих элементов. Например, диалог для выбора файла.

При работе с клавиатурой важную роль играет понятие фокуса ввода. Фокус ввода – это то окно, которому поступают все сообщения от клавиатуры.

3 Требования к программной документации

При разработке документации необходимо придерживаться требований СТО 020690240.101-2010 и стандартов ЕСПД. Стандарт организации разработан с учетом всех действующих стандартов на документацию. При работе над курсовой работой необходимо изучить следующие разделы:

- оформление текста;
- титульный лист;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- изложение текста;
- заключение;
- оформление иллюстраций;
- построение таблиц;
- список использованных источников;

- приложения;
- схемы.

В стандарте ЕСПД необходимо обратить внимание на следующие разделы:

- виды программных документов ГОСТ 19.101-77;
- стадии разработки ГОСТ 19.102-77;
- техническое задание. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.201-78;
- схемы алгоритмов, программ данных и систем ГОСТ 19.701-90;
- текст программы ГОСТ 19.401-78;
- описание программы ГОСТ 19.402 -78;
- программа и методика испытаний ГОСТ 19.301-79
- пояснительная записка ГОСТ 19.404-79;
- описание применения ГОСТ 19.502-78;
- руководство системному программисту ГОСТ 19.503-79;
- руководство программиста ГОСТ 19.504-79;
- руководство оператору ГОСТ 19.505-79.

4 Содержание курсовой работы

Курсовая работа должна иметь следующую структуру и состоять из следующих разделов.

Аннотация

Введение

1 Общие сведения о программном средстве

1.1 Основное функциональное назначение программного средства

1.2 Полное наименование программного средства

1.3 Условное обозначение программного средства

1.4 Разработчики программного средства

2 Техническое задание

- 2.1 Основание для разработки
- 2.2 Назначение разработки
- 2.3 Требования к программному средству
- 2.4 Требования к программной документации
- 2.5 Требования к эргономике и технической эстетике
- 2.6 Стадии и этапы разработки
- 2.7 Порядок контроля и приемки
- 3 Пояснительная записка
 - 3.1 Декомпозиция поставленной задачи
 - 3.2 Общая архитектура программного средства
 - 3.3 Реализация функционального назначения программного средства
 - 3.4 Разработка алгоритма решения задачи
 - 3.4.1 Детальная разработка алгоритмов отдельных подзадач
 - 3.5 Структурная организация данных
 - 3.6 Разработка интерфейса ПС
 - 3.7 Отладка и тестирование ПС
 - 3.8 Надежность ПС
 - 3.9 Описание структуры выходной информации
- 4 Руководство системного программиста
 - 4.1 Общие сведения о программном средстве
 - 4.2 Структура программного средства
 - 4.3 Установка программного средства
 - 4.4 Проверка программного средства
 - 4.5 Сообщения системному программисту
- 5 Руководство программиста
 - 5.1 Назначение и условия применения программного средства
 - 5.2 Характеристика программного средства
 - 5.3 Работа с программным средством
 - 5.4 Входные и выходные данные
 - 5.5 Сообщения программисту

- 6 Руководство пользователя
- 6.1 Назначение программного средства
- 6.2 Условия выполнения программного средства
- 6.3 Эксплуатация программного средства
- 6.4 Сообщения пользователю
- 7 Заключение
- 8 Список использованных источников
- 9 Приложения

5 Пояснения к оформлению курсовой работы

Пояснительная записка к курсовой работе должна иметь титульный лист, лист задания, примеры их выполнения приведены в приложениях А и Б.

Аннотация

В аннотации указывается тема работы, ее основное назначение, функции, выполняемые программным средством (ПС), объем пояснительной записки, перечень графической части работы, перечень приложений и др. Этот документ содержит штамп, в приложение В показан пример выполнения «аннотации» и графическое выполнение штампа (приложение Г).

Введение

Во введении кратко описывается состояние вопроса, формулируются цель и задачи проекта, а также актуальность и обоснованность его решения.

Например, для ПС по учету содержания животных в зоопарке, распределению работы между сотрудниками, «введение» может быть таким.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Процесс управления организацией или предприятием сложен, трудоемок и невозможен без использования информационных технологий. Важно не только максимально полно оснастить каждую организацию или офис необхо-

димым программным обеспечением (ПО), но и выбрать наиболее эффективное для решения текущих задач.

Цель данного ПС автоматизировать работу по учету и содержанию животных в зоопарке, а также ответственных по уходу и ветеринарному обслуживанию.

Основные задачи, которые должны быть реализованы в курсовой работе:

- ведение перечня животных;
- определение режима кормления каждого вида животного;
- ведение учета количества животных в каждом виде;
- ведение учета смотрителей и ветеринаров;
- выявление зависимости количества животных от их возраста.

В результате проделанной работы некоторая часть выходных результатов предоставляется в графическом виде.

Для реализации поставленных задач был проведён анализ программных продуктов:

- языков программирования;
- сред разработки программного обеспечения;
- сред проектирования на базе CASE технологии;
- СУБД.

После проведённого анализа были выбраны следующие продукты: язык программирования C++, среда разработки программного обеспечения Borland C++Builder, СУБД InterBase 6.

5.1 Общие сведения о ПС

Этот раздел состоит из трех подразделов.

1 Основное функциональное назначение программного средства

В этом разделе описывается назначение ПС, т.е. какую задачу оно решает и где может найти применение.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Основной задачей разработанного ПС является учет животных в зоопарке, включающий в себя:

- хранение и обработка информации о животных;
- хранение и обработка информации о сотрудниках, которые закреплены за определенными животными.

ПС должна представлять следующую информацию:

- перечень животных на заданную дату;
- количество животных в каждом виде;
- режим кормления каждого животного;
- список сотрудников, работающих на заданную дату.

Также необходимо провести корреляционный анализ между возрастом животных и их количеством. Часть полученной информации представить в графическом виде.

2 Полное наименование программного средства

Здесь указывается полное наименование ПС с расшифровкой слов, которые представлены аббревиатурой.

3 Условное обозначение программного средства

Здесь указывается условное обозначение ПС, которое дали ему авторы разработки, например программная система (ПС) «ОМЕГА» или программный комплекс (ПК) «НАДЕЖДА» и др.

4 Разработчики программного средства

Здесь представляются авторы разработки: Фамилия, имя, отчество, основное место учебы (учеба и работа), а также та часть работы, которая выполнялась в данной курсовой работе.

Далее необходимо сформулировать техническое задание, на данную работу состоящее из нескольких разделов.

5.2 Техническое задание

Этот раздел состоит из семи пунктов.

1 Основание для разработки. В этом разделе должны быть указаны документы, на основании которых ведется разработка, организация, утвердившая этот документ, дата утверждения, наименование или условное обозначение темы разработки.

2 Назначение разработки. Здесь должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение ПС.

3 Требования к ПС. В этом разделе должна содержаться следующая информация:

- требования к функциональным характеристикам (состав выполняемых функций, организация входных и выходных данных и т.п.);
- требования к структуре ПС (возможность модернизации, увеличению функциональных возможностей);
- требования к надежности (надежная работа, контроль входной и выходной информации и т.п.);
- требования к составу и параметрам технических средств (состав технических средств с указанием их технических характеристик);
- требования к информационной и программной совместимости.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Требования к функциональным характеристикам: система должна представлять совокупность методических и программных средств решения следующих задач:

- загрузка данных для анализа;
- ввод и редактирование нормативных значений;
- проведение корреляционного анализа;
- наглядного просмотра результатов корреляционного анализа.

Для этих задач должны быть реализованы:

- база данных с возможностью хранения вышеперечисленной информации;
- алгоритм корреляционного анализа, позволяющий выявить зависимость возраста животных от их количества;
- удобный пользовательский интерфейс, позволяющий работать с базой данных и проводить анализ хранимой информации.

Требования к надежности.

Предусмотреть контроль вводимой информации и блокировку некорректных действий пользователя при работе с системой.

Обеспечить корректное завершение вычислений с соответствующей диагностикой при превышении имеющихся вычислительных ресурсов. Обеспечить целостность информации, хранящейся в базе данных.

Требования к составу и параметрам технических средств:

Система должна работать на IBM совместимых персональных компьютерах.

Минимальная конфигурация: тип процессора - Pentium-II, объем оперативного запоминающего устройства - 256 Мб, объем свободного дискового пространства - 10 Мб.

Требования к информационной и программной совместимости.

Система должна работать под управлением операционной системы Windows NT/ Windows XP и выше.

4 Требования к программной документации. Указываются стандарты, на основании которых должна выполняться документация на разрабатываемое ПС и состав документации.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Разрабатываемая ПС должно включать справочную информацию о работе программы и подсказки пользователю.

При разработке документации необходимо придерживаться требований СТО 02069024.101-2010 и стандартов ЕСПД. Стандарт организации разработан с учетом всех действующих стандартов на документацию. При работе над курсовым проектом необходимо изучить следующие разделы:

- оформление текста;
- титульный лист;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- изложение текста;
- заключение;
- оформление иллюстраций;
- построение таблиц;
- список использованных источников;
- приложения;
- схемы;
- общие требования к оформлению курсовых проектов (работ).

В стандарте ЕСПД необходимо обратить внимание на следующие разделы:

- виды программных документов ГОСТ 19.101-77;
- стадии разработки ГОСТ 19.102-77;
- техническое задание. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.201-78;
- схемы алгоритмов, программ данных и систем ГОСТ 19.701-90;
- текст программы ГОСТ 19.401-78;
- описание программы ГОСТ 19.402 -78;
- пояснительная записка ГОСТ 19.404-79;
- описание применения ГОСТ 19.502-78;

- руководство системному программисту ГОСТ 19.503-79;
- руководство программиста ГОСТ 19.504-79;
- руководство оператору ГОСТ 19.505-79.

5 Требования к эргономике и технической эстетике. Формулируются требования к организации пользовательского интерфейса. Общий дизайн ПС. Представление выходной информации (иллюстрации, графическое представление информации, анимация и т.д.).

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Взаимодействие пользователей с ПС «Зоопарк», осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) должны быть на русском языке.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;

- для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;

- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Росстандарта.

6 Стадии и этапы разработки. Указываются сроки разработки, т. е. временной период, в течение которого данная работа должна быть выполнена. А также, на какие этапы данная работа разбита (Приложение Д).

7 Порядок контроля и приемки. Поясняются общие требования к аттестации, данной работы.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Сдача курсовой работы производится поэтапно, в соответствии с стадиями и этапами разработки. Сдача осуществляется разработчиком, магистром группы 11 ИВТ(м) Ивановым В.В.

Приемка осуществляется преподавателем дисциплины ТРПО, Зубковой Т.М. По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка.

Создаваемое в рамках настоящей работы программное средство передается преподавателю, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

В техническом задании допускается включать приложения. Допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

5.3 Пояснительная записка

Пояснительная записка состоит из 9 разделов и содержит следующую информацию.

1 Декомпозиция поставленной задачи. Поставленная задача разбивается на ряд подзадач, которые необходимо решить при решении общей целевой задачи.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Для удобства программирования поставленная задача была разбита на ряд подзадач, при реализации которых достигается решение общей целевой задачи. В результате было получено 7 модулей, каждый из которых выполняет отдельную задачу программы. Рассмотрим каждый модуль в отдельности:

- Unit1.csr – содержит код, реализующий формирование главной формы проекта, содержит меню программы и отображает базу данных;

- Unit2.cpp – содержит код, реализующий формирование окна «Перечень всех животных на заданную дату», выполняет запрос;
- Unit3.cpp – содержит код, реализующий формирование окна «Количество животных в каждом виде», выполняет запрос;
- Unit4.cpp – содержит код, реализующий формирование окна «Режим кормления животного», выполняет запрос;
- Unit5.cpp – содержит код, реализующий формирование окна «Список сотрудников на заданную дату», выполняет запрос;
- Unit6.cpp – содержит код, реализующий формирование окна «Зависимость вида от возраста» с графической интерпретацией;
- Unit7.cpp – содержит код, реализующий формирование окна «О программе».

2 Общая архитектура ПС. После разбиения задачи на подзадачи, которые могут быть реализованы в виде отдельных модулей, процедур, функций, необходимо разработать архитектуру ПС с описанием взаимодействия отдельных элементов ПС. А также показать, как обрабатывается и преобразуется информация при переходе от одного модуля к другому. Описание должно иллюстрироваться схемами.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

После разбиения задачи на подзадачи, которые реализованы в виде отдельных модулей, процедур, функций, была разработана архитектура ПС с описанием взаимодействия отдельных элементов ПС. Общая архитектура программного средства представлена на рисунке 2.

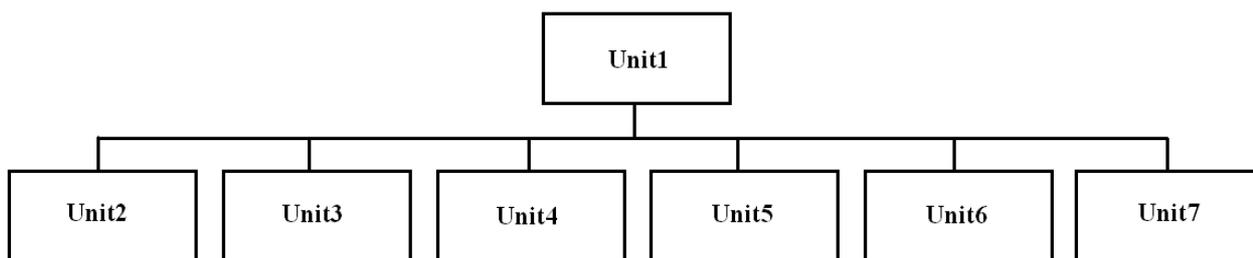


Рисунок 2 - Иерархическая схема ПК

3 Реализация функционального назначения ПК. Поскольку разные функции ПК реализованы отдельными структурными единицами, необходимо описать, какая информация необходима для выполнения конкретной функции и какие результаты получаются в результате ее выполнения. В описании необходимо привести функциональную схему работы ПК.

Пример выполнения для ПК по учету вычислительной и офисной техники в фирме.

Функциональная схема ПК представлена в приложении Ж.

4 Разработка алгоритма решения задачи. На основе анализа всех функций, которые должно выполнять проектируемое ПК, необходимо разработать и описать алгоритм решения задачи. В зависимости от выполнения или невыполнения тех или иных условий показать порядок и последовательность решения задачи. Логическую структуру ПК показать на укрупненной схеме алгоритма.

Пример выполнения для ПК «Зоопарк»

Укрупненная схема алгоритма приведена в приложении К.

4.1 Детальная разработка алгоритмов отдельных подзадач. В этом разделе должна быть представлена логическая структура модулей и процедур, составляющих данный ПК. Для каждой программной единицы необходимо представить входные данные, функции, которые выполняются и резуль-

таты работы модуля. Для модулей, которые имеют сложную логическую структуру, описание может быть иллюстрировано схемой алгоритма.

5 Структурная организация данных. В этом разделе нужно представить данные, используемые в ПС (файлы, массивы, и т.д.) их структуру, типы и т.д. Если данные имеют сложную структуру, то описание необходимо пояснять графическими схемами.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Для удобства работы с программой была использованы система управления базой данных InterBase 6. Логическая структура базы данных представлена на рисунке 3.

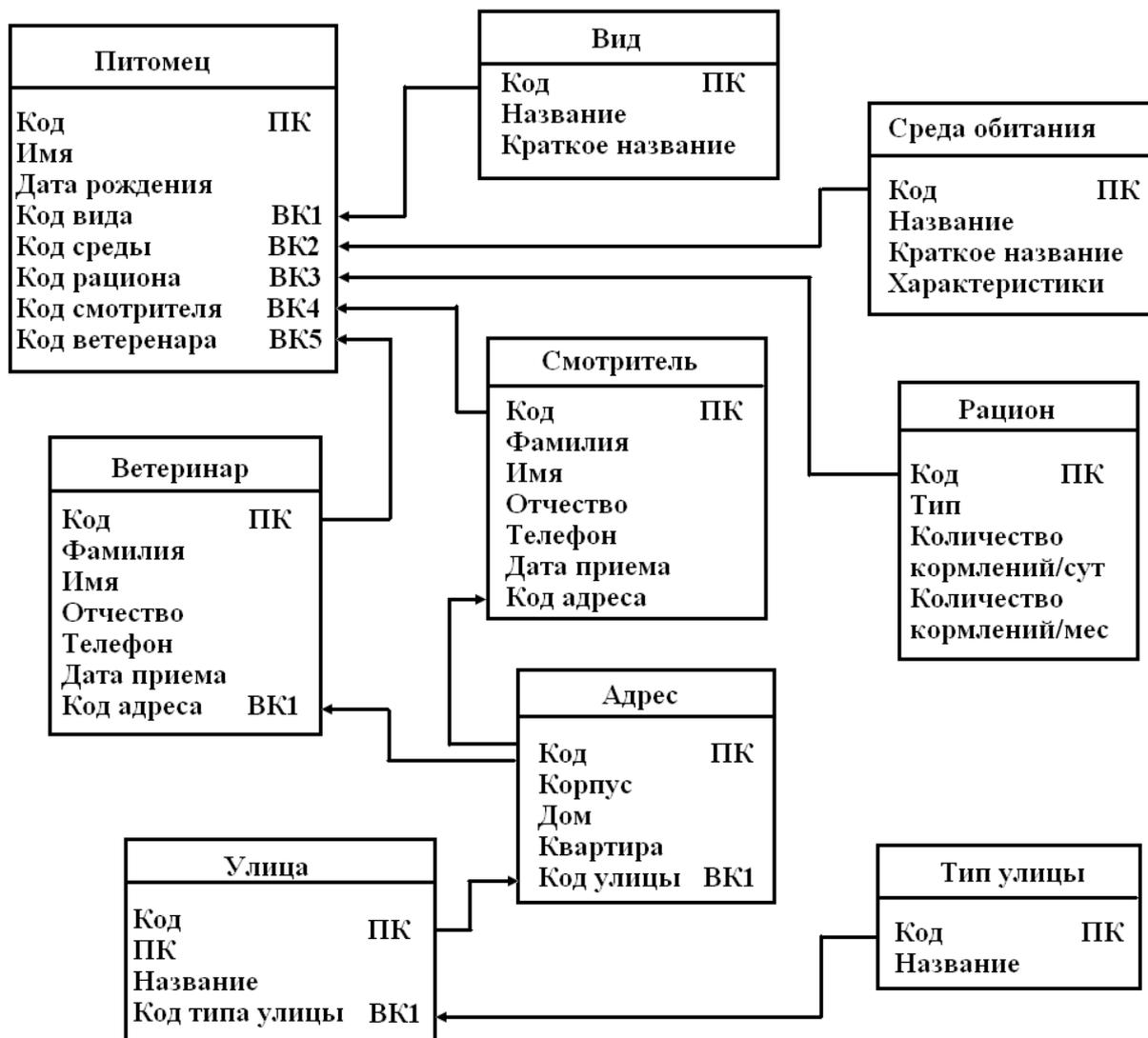


Рисунок 3 – Логическая схема базы данных

6 Разработка интерфейса ПС. В этом разделе необходимо описать структуру разработанного интерфейса. Обосновать его эргономичность.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Взаимодействие пользователей с программным средством, осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Для удобства и простоты работы был разработан интерфейс в соответствии с требованиями к эргономики.

Интерфейс максимально понятный и удобный, не перегружен графическими элементами и обеспечивает быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации удовлетворяют принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения выполняются в интерактивном режиме. Интерфейс соответствует современным эргономическим требованиям и обеспечивает удобный доступ к основным функциям и операциям программы.

Интерфейс рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление ПС осуществляется с помощью набора экранных меню, кнопок. Клавиатурный режим ввода используется главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) на русском языке.

Экранные формы проектировались с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
- для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Тер-

мины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, унифицированы;

- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) реализованы одинаково для однотипных элементов.

7 Отладка и тестирование ПС. Здесь нужно представить тестовые данные, показывающие нормальную эксплуатацию ПС, а также исходные данные, которые ПС не в состоянии обработать правильно, показать защиту от введения такой информации.

Пример выполнения для ПС по учету вычислительной и офисной техники в фирме.

В разработанном программном средстве были предусмотрены возможности по защите от некорректных действий пользователя, которые могли бы повлечь нестабильную работу ПС, потерю или повреждение данных.

Так не допускается указывать значение даты приобретения техники больше текущей системной даты, при этом выдается сообщение о невозможности установки выбранной даты, как показано на рисунке 4.

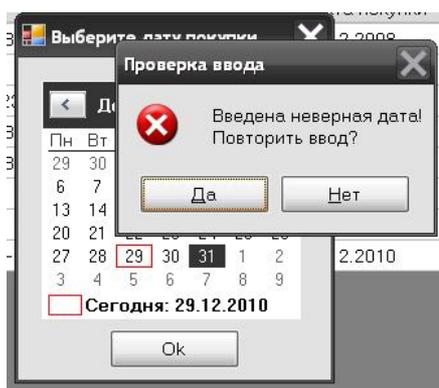


Рисунок 4 – Сообщение о некорректной дате

Программное средство предполагает учет стоимости, по которой была закуплена вычислительная техника, соответственно, реализован механизм проверки численного значения денежного эквивалента стоимости. Например, не

допускаются отрицательные значения. В случае неверного ввода будет показано сообщение, вид которого представлен на рисунке 5.

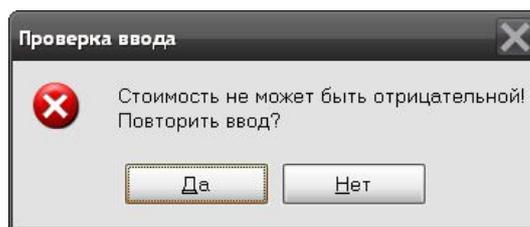


Рисунок 5 – Результат проверки стоимости средства ВТ

База данных спроектирована таким образом, чтобы исключить возможность установки значения ключевых полей в Null, например, учитывая ФИО сотрудников, целесообразно программным образом обязать оператора заполнять все эти данные. Также, для реализации возможности использования математического аппарата, необходимо следить за заполнением даты поступления техники на учет и, в случае ее списания, определения даты списания.

Также, для обеспечения высокой дисциплины работы с программным средством, ряд полей были сделаны обязательными для заполнения, чтобы соответствующие сущности данных было легко идентифицировать, без совершения дополнительных действий будь то открытие связанных справочников.

Одно из возможных сообщений, требующее обязательного заполнения полей представлено на рисунке 6.

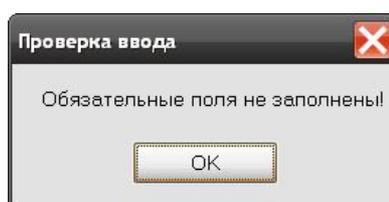


Рисунок 6 – Мониторинг заполнения обязательных полей

8 Надежность ПС. В этом пункте необходимо оценить надежность разработанного ПС. Описать какие из простейших свойств надежности заложены в данном ПС: завершенность, точность, автономность, устойчивость, защищенность. Обосновать присутствие или отсутствие некоторых свойств надежности.

9 Описание структуры выходной информации. Здесь необходимо описать, какую информацию можно получить в результате эксплуатации ПС.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

В результате эксплуатации ПС, пользователь путём навигации по пунктам меню может, получит информацию о животных, находящихся в зоопарке и сотрудниках зоопарка, за которыми закреплены определенные животные.

Из учета животных пользователь может просмотреть перечень всех животных, их количество в каждом виде, режим кормления каждого животного, а также произвести корреляционный анализ зависимости количества животных от их возраста.

Из учета сотрудников пользователь может просмотреть перечень сотрудников на заданную дату.

Разделы пояснительной записки могут сопровождаться схемами, для повышения наглядности процесса проектирования ПС.

5.4 Руководство системного программиста

В «Руководстве системного программиста» нужно представить информацию, необходимую для того, чтобы системный программист мог быстро и правильно установить ПС, проверить его и убедиться в том, что ПС находится в рабочем состоянии.

1 Общие сведения о программе. Здесь дается краткая информация о ПС, его назначении, основные функции, которое оно выполняет, применение ПС.

2 Структура программы. Указывается из скольких программных единиц и файлов состоит ПС, т.е. описывается полная комплектность с ссылкой на раздел 5.3 и пункты один и два.

3 Установка программы. Описываются все действия, необходимые для установки ПС на ПЭВМ. Также объем, занимаемый ПС на жестком магнитном диске, минимальный объем оперативной памяти, необходимый для эксплуатации ПС. Технические характеристики оборудования, необходимого для работы ПС.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Для установки программы «Учет животных в зоопарке», необходимо скопировать с дискового носителя все файлы программы и вставить их на жесткий диск компьютера. После чего, найти файл с названием Project1.exe и создать для него ярлык, путём щелчка по правой кнопке мыши, выбрать в контекстном меню «Создать ярлык» и скопировать его на рабочий стол. При двойном щелчке по ярлыку программы, она будет запущена и готова к эксплуатации.

Минимально необходимая конфигурация компьютера для установки программы:

- IBM PC-совместимый компьютер;
- 20 Мбайт оперативной памяти;
- 15 Мбайт на жестком диске;
- видеоадаптер SVGA или лучшего разрешения;
- устройство для чтения компакт-дисков CD-ROM;
- «мышь» или совместимое устройство;
- операционная система(*):

Microsoft Windows XP Professional,

Windows XP Home Edition,

Windows 2000 Professional,

Windows NT Workstation 4.0 с пакетом обновления 5 (SP5) или вы-

ше,

Windows 98,

Windows Me;

(*) с поддержкой русского языка и русской кодовой страницей по умолчанию (региональные установки).

4 Проверка программы. После, того как ПС установлено, необходимо убедиться, что оно установлено верно, т. е. установлены все программные компоненты путем инсталляции или простым копированием, ПС находится в рабочем состоянии и может выполнять свое функциональное назначение.

5 Сообщения системному программисту. В процессе инсталляции или работы ПС возможны сообщения системному программисту для пояснения или подтверждения правильности его действий.

5.5 Руководство программиста

В разделе «Руководство программиста» нужно представить информацию необходимую для того, чтобы программист мог разобраться в структуре и логике ПС, с организацией входных и выходных данных для внесения изменений, расширения функциональных возможностей и исправления ошибок.

1 Назначение и условия применения ПС. Поясняется основное функциональное назначение ПС и возможность его применения. Минимальный состав технических средств с указанием их технических характеристик для нормальной эксплуатации ПС.

2 Характеристика ПС. Дается краткая характеристика ПС: режимы работы, необходимый объем памяти для эксплуатации, средства контроля и др.

3 Работа с ПС. Здесь поясняется обращение к программе, способы передачи управления, вызов программы и др.

4 Входные и выходные данные. В этом разделе описывается организация входных и выходных данных.

Пример выполнения для ПС «Зоопарк»

Входными данными программы являются:

- различные виды животных: название и краткое название;
- данные о сотрудниках: фамилия, имя, отчество, телефон, дата приема, адрес;
- данные о рационе: название, адрес, телефон, контактное лицо (ф.и.о., должность);
- данные о животных: имя, дата рождения;
- данные о среде обитания: название, характеристика данной среды;
- данные об адресе: улица, корпус, дом, квартира.

Выходными данными являются:

- перечень всех животных;
- количество животных в каждом виде;
- режим кормления каждого животного;
- данные о сотрудниках на определенную дату: фамилия, имя, отчество, дата приема на работу;
- зависимость количества животных от их возраста;
- аналитическая зависимость.

5 Сообщения программисту. Если в ПС при проектировании предусмотрена возможность расширения или изменения некоторых функций они должны быть описаны для программиста, который будет заниматься сопровождением ПС.

5.6 Руководство пользователя

В разделе «Руководство пользователя» нужно представить информацию необходимую для эксплуатации ПС. Должна быть описана последовательность выполнения работы, средства защиты, разработанные в данном ПС, реакцию ПС на неверные действия пользователя.

1 Назначение ПС. В этом разделе дается краткое описание основного назначения ПС.

Пример выполнения для ПС по учету вычислительной и офисной техники в фирме.

Программное средство предназначено для организации учета вычислительной техники на предприятии, в состав которого входит ряд подразделений, а также налажена система обеспечения материальной ответственности сотрудников. Программное средство позволяет учитывать поступление и выход из эксплуатации средств вычислительной техники, используя эти данные для анализа связи срока службы и ее количества. Также предусмотрен учет движения техники, путем создания документов о передаче техники из подразделения в подразделение.

Данное программное средство применимо непосредственно по назначению, является специализированным.

2 Условия выполнения программы. Описываются условия, при которых данное ПС может нормально функционировать (минимальный состав аппаратуры и ПС).

Пример выполнения для ПС по учету вычислительной и офисной техники в фирме.

Нормальное функционирование программного средства будет при соответствующей минимальной конфигурации компьютера:

- процессор с частотой 800 МГц (32- или 64-разрядный);
- оперативная память объемом 256 Мбайт;
- жесткий диск со свободным пространством не менее чем 100 Мбайт;
- операционная система Microsoft Windows XP, 2003, Vista, 7;
- набор библиотек Microsoft .NET Framework 3.5 и выше;
- монитор с разрешением VGA или выше, по крайней мере, 1024x768

точек.

3 Выполнение ПС. Описываются все действия пользователя для выполнения ПС своего функционального назначения, т.е. как работать с ПС.

Пример выполнения для ПС по учету вычислительной и офисной техники в фирме.

Запуск программы «Учет вычислительной техники» осуществляется щелчком по пиктограмме в файловом менеджере. При запуске открывается главное окно, вид которого показан на рисунке 7. Главное окно является родительских для всех окон, которые будут открыты в программе, для переключения между окнами используется пункт меню «Окна». В этом же меню можно выбрать работу с тем или иным справочником, отчетом, функцией математического аппарата. Элементы меню сгруппированы в соответствии с соображениями удобства и частоты использования функций программного средства.

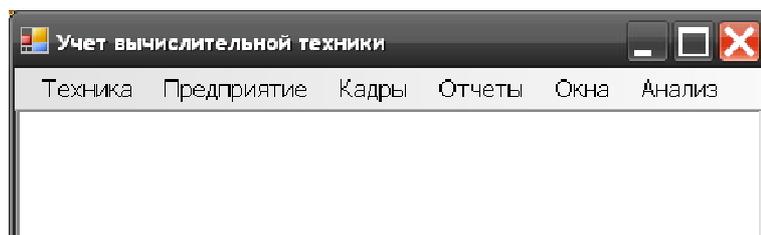


Рисунок 7 – Главное окно программы

Для организации учета необходимо задать в программе вспомогательные данные, такие как:

- подразделения предприятия;
- помещения предприятия;
- данные о сотрудниках;
- информацию о материальной ответственности;
- сведения об используемых марках и моделях техники.

В процессе работы с базой данных, количество записей в таблицах-справочниках будет накапливаться, что позволит быстро задавать параметры однотипной техники.

Когда вспомогательные данные будут введены в работу, можно приступать к добавлению средств вычислительной техники, для этого необходимо выбрать в строке меню пункт Техника-Единицы техники. В результате, будет показано окно программы для работы со средствами ВТ, показанное на рисунке 8.

№	Марка	Модель	Дата покупки	Стоимость
1	AOD250-0Bb	Asus	01.12.2008	50,0000
2	77N-XP	Dell	01.12.2008	50,0000
3	Gh34opX-23	Asus	23.12.2010	50,0000
4	AOD250-0Bb	Asus	01.12.2008	2000,0000
6	AOD250-0Bb	Asus	23.12.2010	2000,0000
790	77N-XP	Asus	01.12.2008	1000,0000
793	CX500	Acer	09.12.2010	3000,0000
795	AS3810TG...	Apple	14.12.2010	1000,0000

Рисунок 8 – Работа со средствами вычислительной техники

Чтобы добавить новую позицию техники, следует нажать на кнопку с пиктограммой «+». В результате в окне появится новая строка, куда можно будет внести данные. Инвентарный номер будет создан автоматически, наименование марки и модели вычислительной техники вносятся через соответствующие справочники, которые можно открыть двойным щелчком по целевым ячейкам. В данном случае, выбирается модель вычислительной техники. Также, обязательно требуется указать дату приобретения технического средства, окно выбора даты может быть вызвано двойным щелчком по ячейке по аналогии с выбором модели и марки. Процесс выбора даты покупки представлен на рисунке 9.

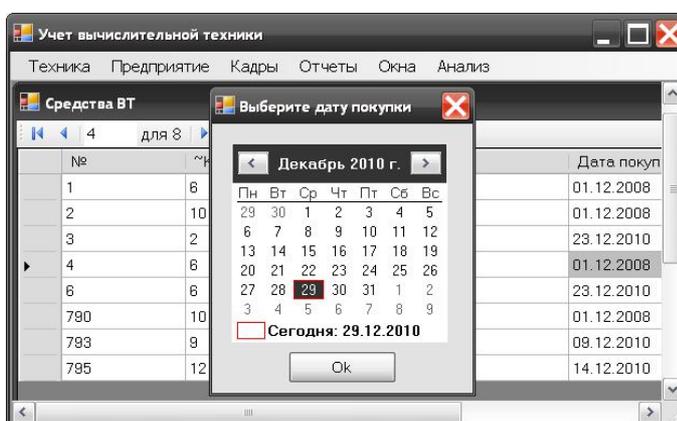


Рисунок 9 – Выбор даты приобретения средства ВТ

Также необходимо внести стоимость, по которой данное средство вычислительной техники было приобретено.

Если после внесения всех данных не появится сообщение об ошибке корректности данных, можно приступить к сохранению данных. Для этого следует нажать на кнопку с изображением дискеты в меню текущего окна, как показано на рисунке 10.



Рисунок 10 – Элементы управления содержимым справочника

Для удаления данных следует выделить искомую строку и нажать в меню управления содержимым кнопку с изображением красного перечеркивания «X». Затем требуется сохранить требуемое состояние базы данных, нажав на кнопку с изображением дискеты. В случае успешного удаления сообщения выводиться не будут, однако, если затронута какая-либо зависимость, будет выведено сообщение о невозможности удаления, показанное на рисунке 11. В данном случае, требуется удалить все ссылающиеся на удаляемую позицию элементы базы данных и повторить попытку удаления.

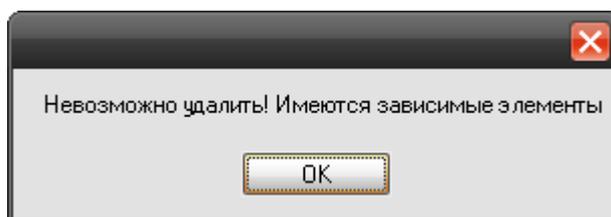


Рисунок 11 – Сообщение о нарушении зависимости данных

Аналогичным образом происходит работа с данными других таблиц.

Для перемещения техники между помещениями подразделений в программном средстве предусмотрен интерфейс, который доступен из строки меню по команде Техника – Передача техники. Вид окна передачи техники показан на рисунке 12.

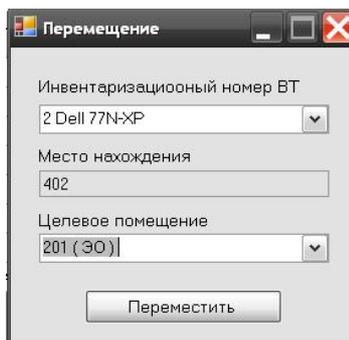


Рисунок 12 – Интерфейс передачи вычислительной техники

По завершению передачи в специальном журнале передачи техники создается запись, в которой содержатся данные о дате передачи, начальном и конечном положении и инвентарный номер переданного средства ВТ. Для доступа к журналу передачи техники существует отчет «Движение техники», доступ к которому осуществляется через пункт меню Отчеты – Движение техники. Вид отчета показан на рисунке 13.

КодДокумент	КодКомнатыС	КодКомнатыЕ	ИнвНомерВт	Дата
1	101	201	1	13.12.2001
4	202	203	2	17.12.2001
5	201	404	2	28.12.2009 ...
6	201	404	2	28.12.2009 ...
8	201	404	2	28.12.2009 ...
9	201	404	2	28.12.2009 ...
10	202	303	4	28.12.2009 ...
11	204	402	6	28.12.2009 ...
12	101	202	1	17.11.2010 ...
13	202	103	1	18.11.2010 ...

Рисунок 13 – Отчет о передаче средств вычислительной техники

Также в программе предусмотрен отчет о наименовании техники, закрепленной за заданным материально ответственным лицом на текущий момент времени, который может быть вызван через пункт меню Отчеты – Движение техники. Результат выполнения запроса по отчету показан на рисунке 14.

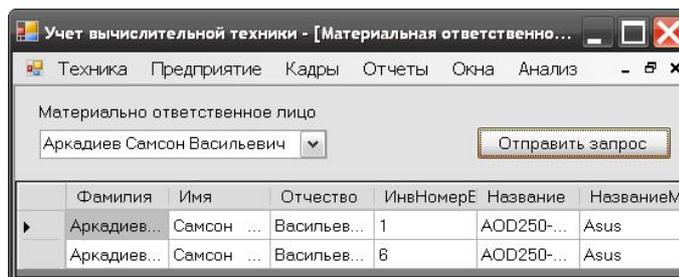


Рисунок 14 – Отчет о материальной ответственности

Сведения о количестве техники в каждом подразделении могут быть получены при помощи отчета Техника подразделения. В окне создания отчета, в выпадающем списке требуется выбрать необходимое подразделение и нажать кнопку «Отправить запрос» в соответствии с рисунком 15. Результатом выполнения отчета является таблица, в которой присутствуют средства ВТ, расположенные в комнатах на балансе того или иного подразделения.



Рисунок 15 – Отчет о технике подразделения

Информацию о количестве каждой модели на заданную дату можно получить, выполнив запрос по отчету «Отчет по моделям», вызов которого возможен через строку меню пункт Отчеты – Отчет по моделям. Результат выполнения отчета показан на рисунке 16.

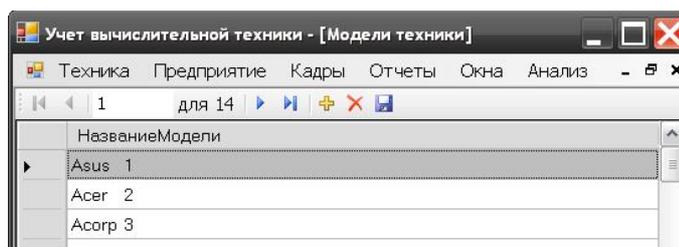


Рисунок 16 – Отчет о количестве каждой модели на заданную дату

Для получения данных о зависимости между количеством техники и сроком ее службы необходимо выбрать в меню пункт Мат. аппарат, который запускает процедуру корреляционного анализа, построения уравнения регрессии, представления зависимости в виде графика. Результат вычислений показан на рисунке 17.

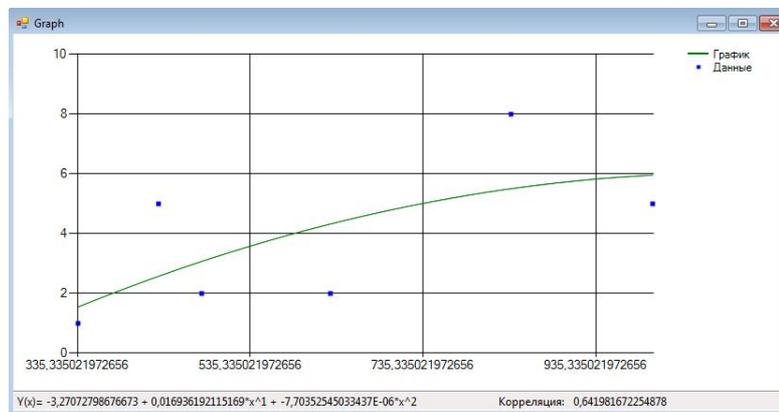


Рисунок 17 – Результат работы математического аппарата ПС

Информацию о разработчиках можно получить в окне «О программе», которое доступно из контекстного меню через пункт «О программе». Вид окна показан на рисунке 18.

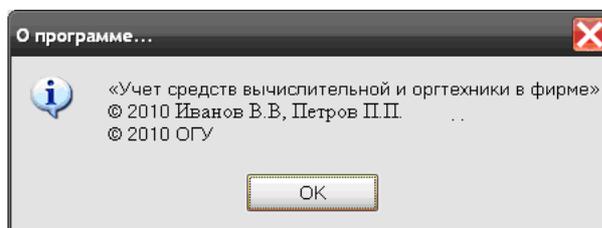


Рисунок 18 – Информация о разработчиках

4 Сообщения пользователю. При эксплуатации программного средства, могут быть предусмотрены различные сообщения, которые поясняют действия пользователя, предотвращают ошибки и дают возможность исправить допущенные ошибки.

5.7 Заключение

В заключении приводятся основные выводы и перспективы дальнейшего развития представленного ПС.

Пример выполнения для ПС по учету вычислительной и офисной техники в фирме.

В результате курсового проектирования было разработано программное средство, позволяющее произвести автоматизацию учета средств вычислительной техники на предприятии, содержащем ряд подразделений, анализ данных, хранящихся в базе данных автоматизированной информационной системы «Учет вычислительной и оргтехники».

Данное программное средство выполняет поставленные задачи:

- 1 приложение получает данные из разработанной ранее базы данных, реализованной в СУБД SQL SERVER 2005;
- 2 данные отображаются непосредственно в форме программы;
- 3 пользователь имеет возможность вводить и редактировать нормативные значения данных
- 4 приложение осуществляет анализ имеющихся данных;
- 5 выводит данные о результатах анализа.

В ходе написания курсовой работы были проанализированы современные языки программирования, инструментальные средства разработки приложений, позволяющие существенно упростить разработку. Было выявлено, что языком программирования, наиболее подходящим для данной задачи является язык C#, инструментальное средство – Visual Studio 2010. Работоспособность программы проверена на тестовом наборе данных, ввиду чего можно говорить о надежности и точности разработанного программного средства.

5.8 Список использованных источников

В этом разделе дается перечень всей литературы, которая была использована при разработке ПС и оформлении документации. Список использованных источников формируется в том порядке, в котором были ссылки на использованную литературу, с указанием издательства, года издания и количества листов в книге согласно СТО 02069024.101-2010.

5.9 Приложения

В «Приложении» должен быть текст ПС, контрольные и тестовые примеры, результаты работы ПС, также могут быть документы, на основании которых ведется разработка.

Список использованных источников

- 1 Благодатских, В.А., Стандартизация разработки программных средств/ В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов. –М.: Финансы и статистика, 2003. – 284 с.
- 2 Брауде, Э.Д. Технология разработки программного обеспечения = Software engineering: an object-oriented perspective / Э.Д. Брауде . – СПб. : Питер, 2004. – 655 с.
- 3 Вендеров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем/ А.М. Вендеров. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 348 с.
- 4 Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. – М. : Форум, 2009. – 400 с.
- 5 Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2000 . – 480 с.
- 6 Единая система программной документации: сборник. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 128 с.
- 7 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем: ГОСТ 19.701-90. Введ. 1992-01-01-54.: Стандартиформ, 2010. – 24 с.
- 8 Жоголев, Е. А. Технология программирования / Е. А. Жоголев . – М. : Научный мир, 2004. – 216 с.
- 9 Иванова, Г. С. Основы программирования : учебник для вузов / Г. С. Иванова . – 3-е изд., испр. – М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 416 с.
- 10 Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для вузов / Г. С. Иванова .- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 336 с.

11 Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учеб. пособие / В. В. Кулямин . – М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ.ЛЗ, 2007. – 463 с.

12 Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: разработка сложных программных систем: учеб. для вузов / С. А. Орлов . – 3-е изд. – СПб. [и др.] : Питер, 2004. – 527 с.

13 Румянцев, Д.Г. Путь программиста/Д.Г. Румянцев, Л.Ф. Монастырский. – М.: Издательский дом ИНФРА•М, 2000. – 835 с.

14 Терехов, А. Н. Технология программирования : учеб. пособие / А. Н. Терехов . – М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ. ЛЗ, 2006. – 148 с.

15 Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для вузов /П. Б. Хорев . – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 448 с.

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

ПС «Учет средств вычислительной и оргтехники в фирме»

Пояснительная записка

ОГУ 230100.68.521210 ПЗ

Руководитель проекта:
д-р техн. наук, проф.

_____ Т.М. Зубкова
«__» _____ 2012 г.

Исполнитель:
магистр группы 11 ИВТ(м)

_____ В.В. Иванов
«__» _____ 2012 г.

Оренбург
2012

Приложение Б

Пример оформления бланка технического задания на курсовую работу

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

Задание на курсовую работу

Программная система «Учет средств вычислительной и оргтехники в фирме»

Исходные данные: предметная область, описывающая учет средств вычислительной техники в любой офисной фирме.

Разработать:

- 1) перечень всех средств на заданную дату;
- 2) количество каждой модели на заданную дату;
- 3) наименование техники, закрепленной за заданным материально ответственным лицом на текущий момент времени;
- 4) количество техники в каждом подразделении;
- 5) провести корреляционный анализ (криволинейная корреляция) между сроком службы и количеством единиц техники.

Дата выдачи задания «__» _____ 2012 г

Руководитель:
д-р техн. наук, проф. Т.М. Зубкова

Исполнитель:
магистр группы 11 ИВТ(м) В.В. Иванов

Срок защиты проекта «__» _____ 2012 г

Оренбург 2012

Приложение В

Пример оформления аннотации

Аннотация

В данной курсовой работе разработана программная система «Учет средств вычислительной и оргтехники в фирме», предназначенная для автоматизации рабочего процесса организации учета в фирмах.

Данное программное средство применимо непосредственно по назначению, является специализированным. Предназначено для использования в крупных организациях.

Отчёт содержит общие сведения о программе, техническое задание, пояснительную записку, руководство системного программиста, руководство программиста, руководство пользователя, а также текст программы и контрольные примеры работы программы

Отчёт содержит 48 листов, в том числе 9 таблиц, 4 схемы, 30 рисунков, 2 приложения, 13 использованных источников.

					ОГУ 230100.68.5212 10 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Иванов В.В.					
Провер.		Зубкова Т.М.			ФИТ, 11ИВТ(м)		
Н. Контр.							
Утверд.							
Учет средств вычислительной и оргтехники в фирме							

Приложение Д

Пример выполнения стадий и этапов работ

Стадии разработки	Этапы работ	Срок	Содержание работ
1 Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы. Анализ предметной области.	18.10.2010 – 25.10.2010	Постановка задачи. Анализ исходных данных. Определение требований к программе. Выбор языка программирования, системы управления базой данных. Предварительный набор методов решения задач. Определение стадий этапов и сроков разработки программы.
2 Эскизный проект	Разработка эскизного проекта Разработка методов и алгоритмов и их реализация для задачи анализа.	25.10.2010 – 1.11.2010	Описание внутренних форматов, интерфейса и форматов данных базы. Предварительная разработка структуры входных и выходных данных. Разработка общего описания алгоритма решения задачи. Разработка логической структуры базы данных.
3 Технический проект	Разработка технического проекта.	1.11.2010 – 8.11.2010	Реализация системы на уровне интерфейса. Описание методов и алгоритмов. Программные модули и классы, реализующие методы.
4 Рабочий проект	Разработка рабочего проекта.	8.11.2010 – 29.11.2010	Реализация программных модулей. Подключение базы данных.
5 Внедрение	Тестирование программного продукта и составление программной документации.	29.11.2010 – 13.12.2010	Отладка программы. Работа над отчётом.

Приложение Ж

Пример оформления функциональной схемы

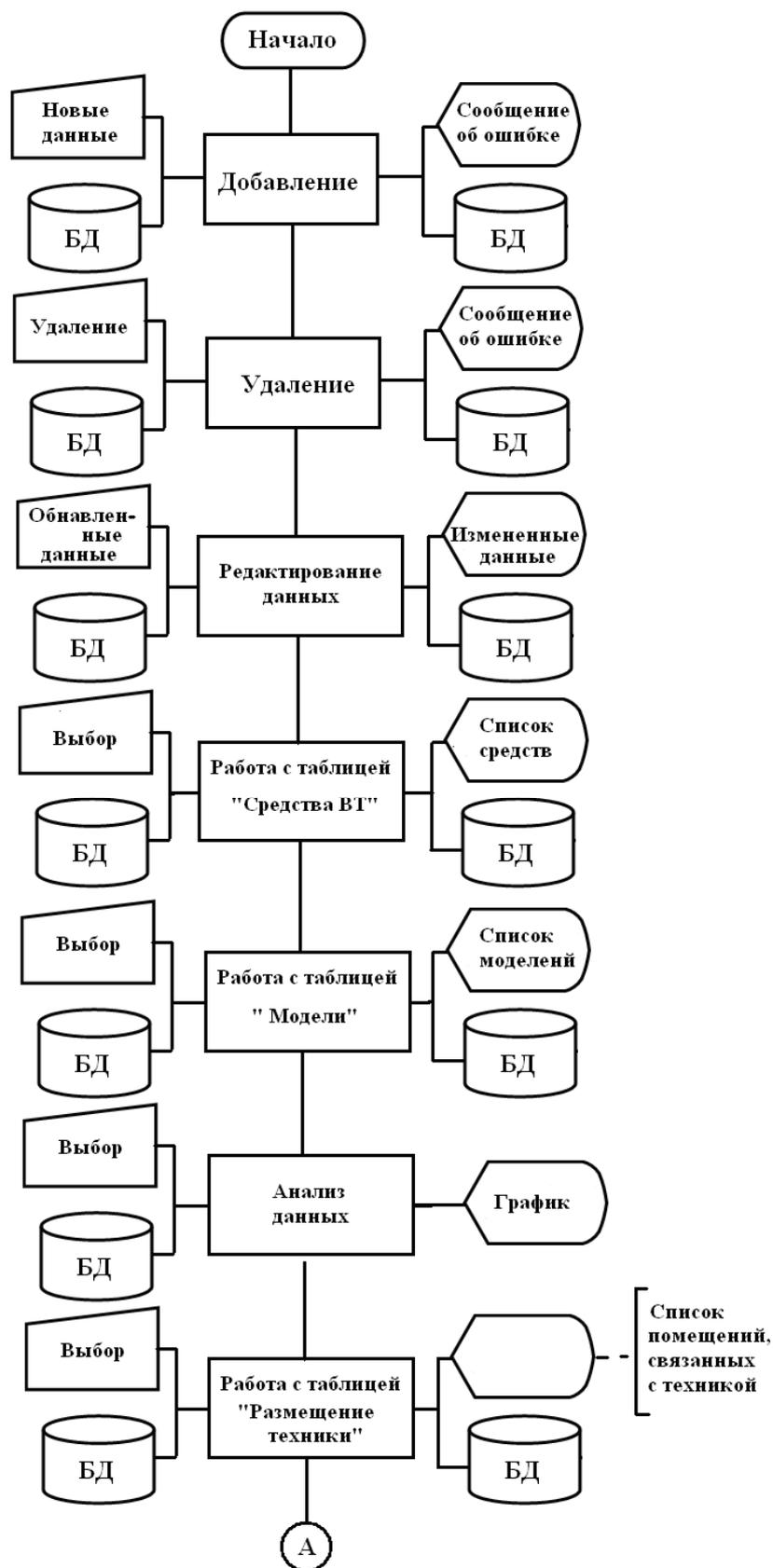


Рисунок Ж.1, лист 1

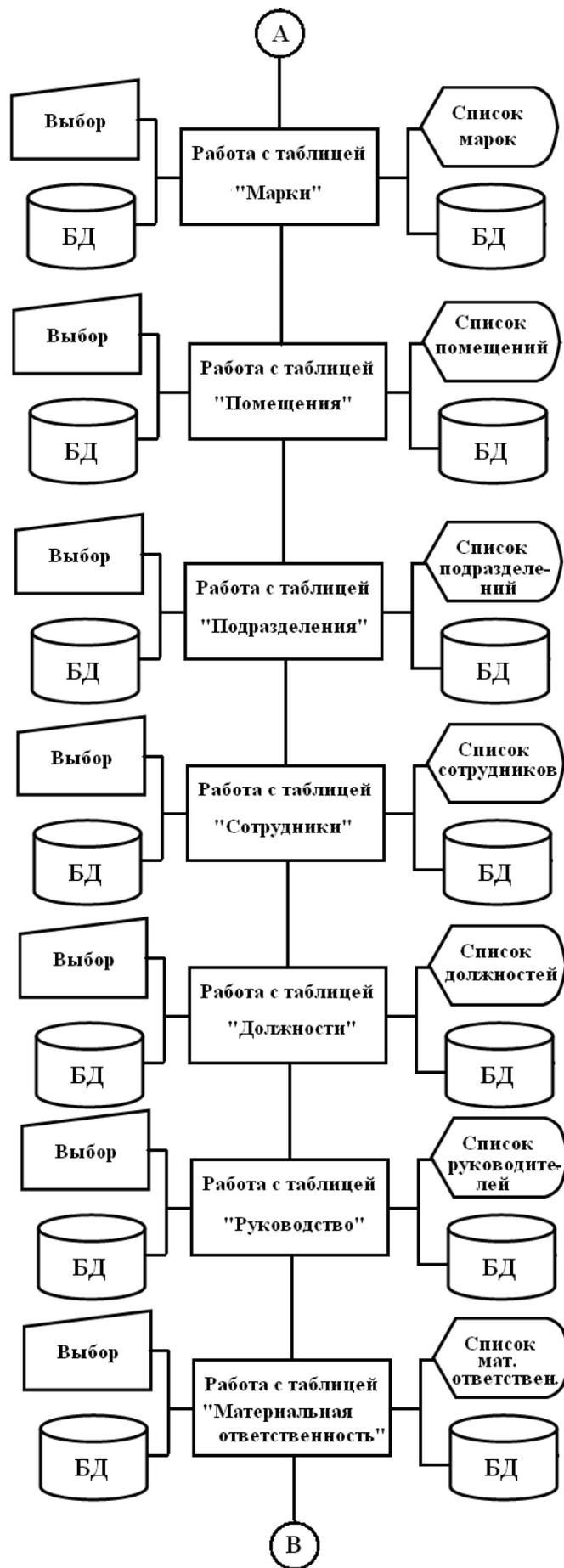


Рисунок Ж.1, лист 2

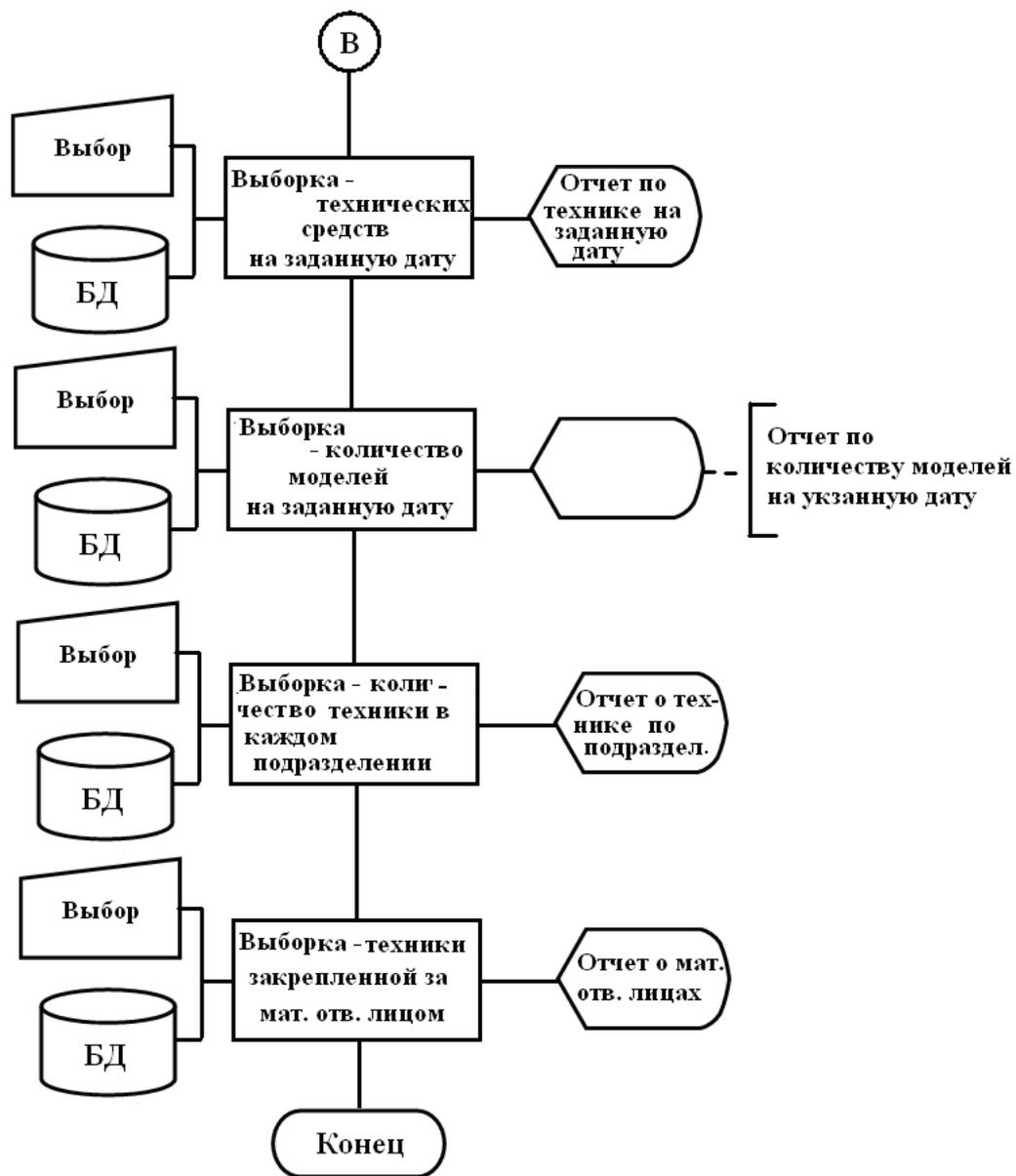


Рисунок Ж.1, лист 3

Приложение К

Пример укрупненной схемы алгоритма

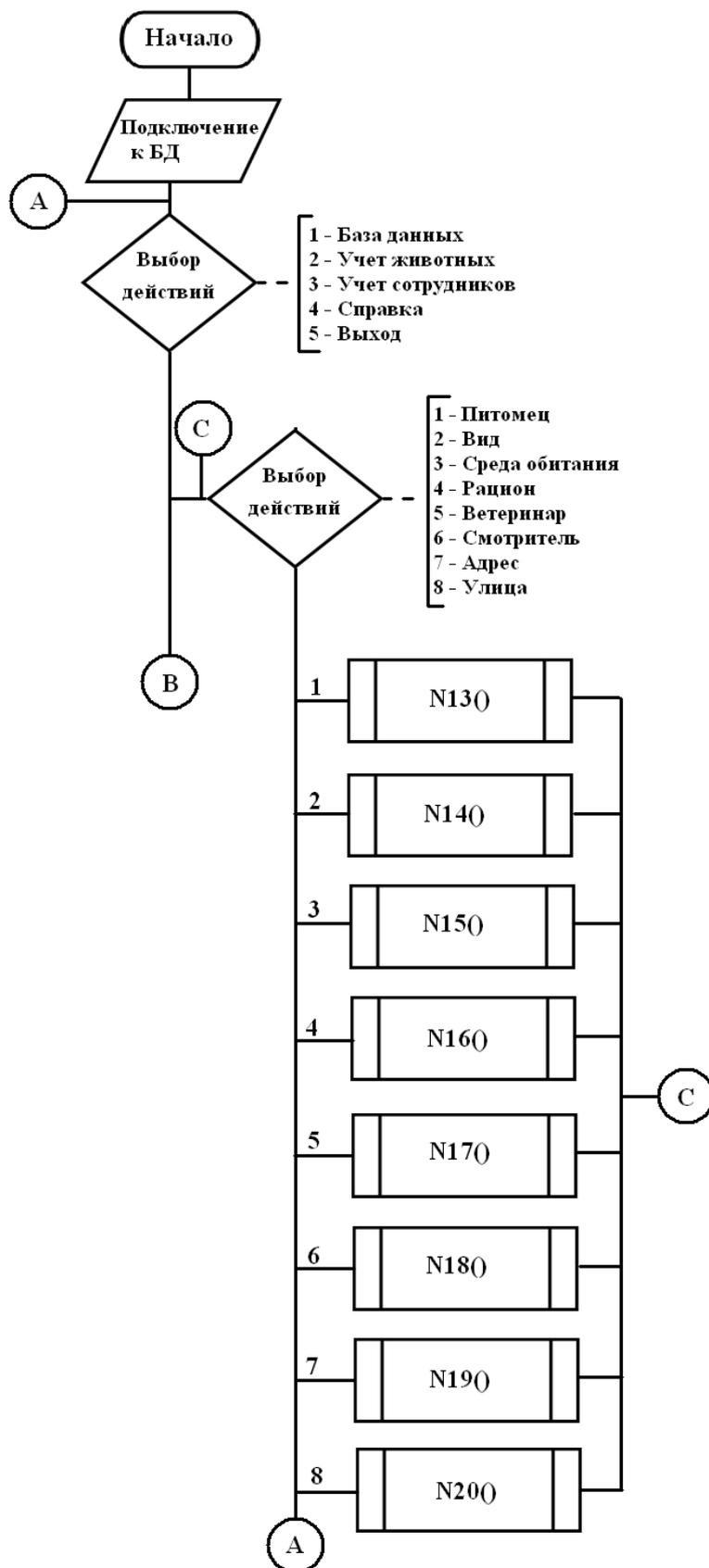


Рисунок К.1, лист 1

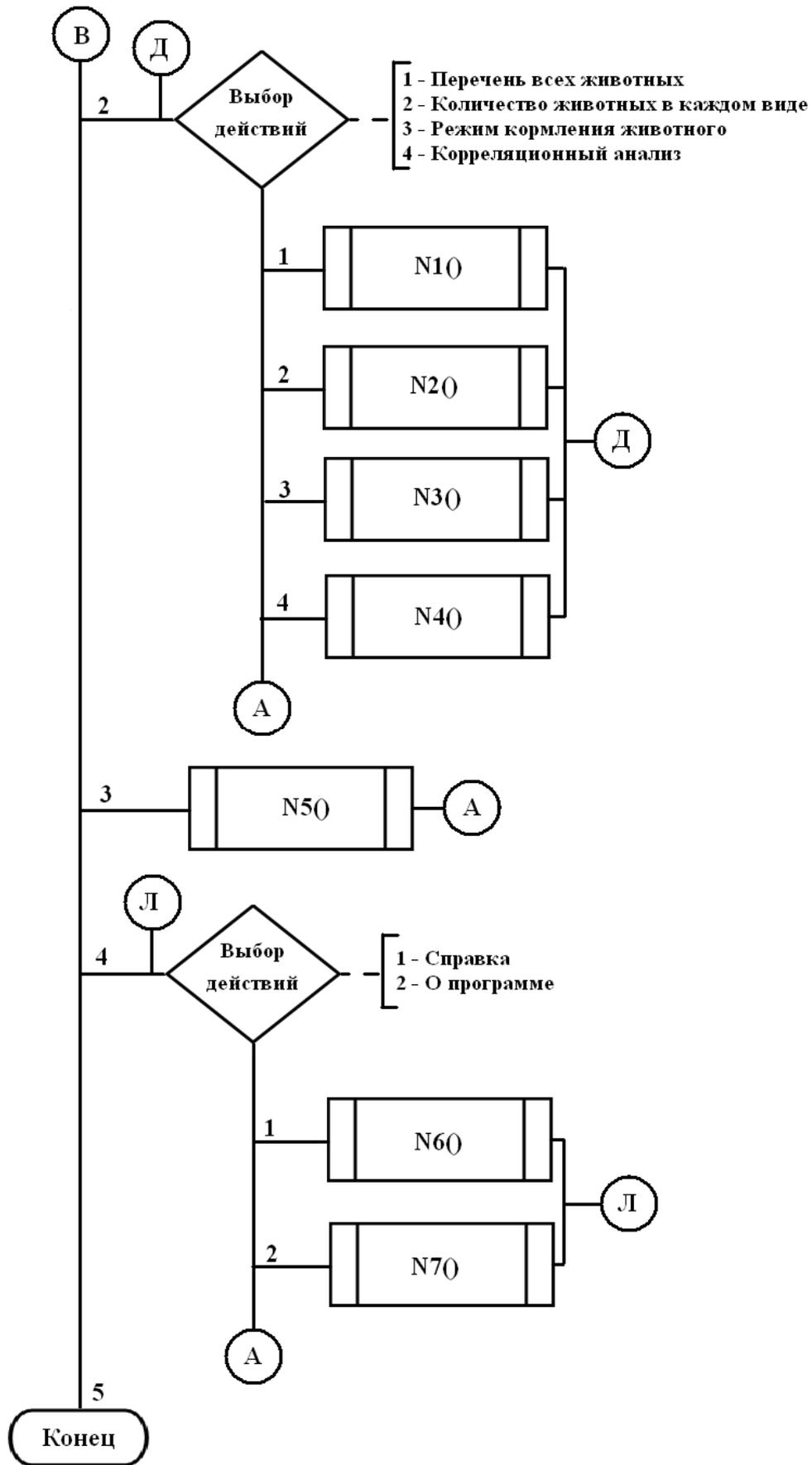


Рисунок К.1, лист 2