

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

ТОКМОКСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Программное обеспечение компьютерных систем»

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

**К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИ-
ПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ-
НОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕ-
НИЮ 552800**

**«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 552801.04 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕ-
НИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»**

Бишкек – 2011

«Рассмотрено»

на заседании кафедры
«Программное обеспечение вычислительной
техники и автоматизированных систем» ТТИ
при КГТУ им. И.Раззакова
Прот. №4 от 11 ноября 2010 г.

«Одобрено»

Методической комиссией
ТТИ при КГТУ им.
И.Раззакова
Прот. № 3 от 22 ноября 2010 г.

УДК 519.6(075.8)

Составитель к.т.н., доц. БОСКЕБЕЕВ. К.Д..

Методическое руководство к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» для студентов, обучающихся по направлению 552800 «Информатика и вычислительная техника» специальности 552801.04 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / КГТУ им. И. Раззакова; сост. К.Д. Боскебеев. – Б.: ИЦ «Техник», 2011. – 32 с.

В методическом руководстве описываются основные этапы разработки курсового проекта, соотносимые с фазами жизненного цикла создания информационных систем. Дается краткая характеристика инструментальных средств, входящих в линейку продуктов AllFusion Modeling Suit, предназначенных для поддержки всех стадий разработки информационных систем (ИС). Приведен шаблон технического задания на проектирование, сформулированы основные требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта и файла презентации, а так же даны примеры процессной модели и модели базы данных.

Ил.: 3. Табл.: 2. Библ.: 7 назв. Прилож.: 8.

Рецензент к.т.н., доц. С. Е. Ешпулатов.

Методическое руководство к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» для студентов, обучающихся по направлению 552800 «Информатика и вычислительная техника» специальности 552801.04 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Составитель *Боскебеев К.Д.*

Тех. редактор *Бейшеналиева А.И.*

Подписано к печати 17.01.2011 г. Формат бумаги 60x84¹/₁₆.
Бумага офс. Печать офс. Объем 1,75 п.л. Тираж 50 экз. Заказ 21 Цена 32 с.

Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ “Текник” КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Методические основы организации выполнения курсового проекта .	6
Цель и основные этапы выполнения проекта.....	6
2. Содержание курсового проекта.....	8
Представление курсового проекта	9
3. Формирование требований к информационной модели и системный анализ проекта.....	9
4. Методология разработки информационных систем DATARUN.....	11
4.1. Спиральная модель Жизненного Цикла.....	11
4.2. Комплекс развивающихся систем согласованных моделей.....	12
5. Кодирование и тестирования ИС	13
Рекомендуемая литература.....	13
Приложение 1	14
Приложение 2.....	15
Приложение 3.....	16
Приложение 4.....	17
Приложение 5.....	18
Приложение 6.....	19
Приложение 7.....	20
Приложение 8.....	29

Введение

Предлагаемое методическое руководство является развернутым руководством по выполнению курсового проекта студентами по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» для студентов, обучающихся по направлению 552800 «Информатика и вычислительная техника» специальности 552801.04 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Оно содержит краткие рекомендации по составу работ, выполняемых в период прохождения производственной практики (на третьем курсе), предлагает описание структуры и содержания глав курсового проекта, даются рекомендации по его оформлению.

В руководстве дается краткое описание правил оформления исходных и выходных документов, сопровождающих курсовое проектирование, и формулируются требования к порядку защиты проектов. Практически все рекомендации к выполнению проектов информационных систем соответствуют требованиям наиболее известных методологий SADT, IDEF0, IDEF1, IDEF1x, IDEF3, и стандартов ISO 12207 (ЖЦ ИС), ГОСТ 34.602-89 (ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ) и др.

В приложениях 1 - 8 приводятся образцы документов, сопровождающих процесс курсового проектирования и защиты проектов.

В руководстве ориентировано не только на студентов, обучающихся по названной специальности, но и на преподавателей и специалистов, руководящих курсовым проектированием.

1. Методические основы организации выполнения курсового проекта

Цель и основные этапы выполнения проекта

Подготовка и защита курсового проекта является заключительным этапом изучения цикла дисциплин «Технология разработки программного обеспечения» - основного профилирующего курса специальности 552801.04 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Цикл профилирования начинается с производственной практики (3 курс) и завершается в 8 семестре 4-го курса

Период курсового проектирования включает несколько этапов:

- выбор и закрепление места прохождения производственной практики;
- выбор и закрепление темы курсового проекта;
- разработка и утверждение задания на курсовой проект;
- сбор материала для курсового проекта на производственной практике и последующее уточнение этих материалов на 4 курсе;
- написание и оформление курсового проекта;
- рецензирование проекта;
- защита проекта на кафедре;
- сдача проекта в архив.

Основные этапы разработки курсового проекта соотносятся с фазами жизненного цикла создания экономических информационных систем.

Назначение курсовой работы - приобретение практических навыков решения задач при проектировании информационных систем поддержки управления организациями (фирмами и корпорациями). При этом предполагается, что информационные системы будут строиться в архитектуре «клиент-сервер». При выполнении работы студент должен показать комплексные знания и умения, охватывающие такие области знаний, как

- системный анализ больших систем;
- концептуальное и информационное моделирование;
- функциональное (математическое) моделирование в рамках исследования операций, теории прогнозирования, теории выбора и принятия решений, эконометрики, теории рисков и т.п.;
- управление проектами;
- офисные и прикладные компьютерные системы анализа и управления деятельностью предприятий и организаций (банки и базы данных, экспертные системы, системы анализа и управления проектами, системы поддержки математического моделирования и др.);
- проектирование архитектуры комплексных компьютерных систем типа рабочее место экономиста, рабочее место бухгалтера, рабочее место разработчика систем управления проектами и др.

Завершенная работа должна представлять собой **проект автоматизированного рабочего места специалиста** в области решения и анализа задач со схемной проработкой всех аспектов аналитической и информационной деятельности предприятия, организации, фирмы или их подразделений. Другое направление работы может представлять **проект компьютерной сети или информационной системы некоторой организации.**

По заданию преподавателя устанавливается подсистема, для которой выполняется алгоритмическая и программная проработка.

Тема курсовой работы выбирается из файла заданий, приведенного ниже. Уровень и содержание системной проработки проекта, его математического и информационного обеспечения устанавливается преподавателем, а по мере разработки соответствующих методических руководств регулируется требованиями, сформулированными в этих руководствах.

Предполагается, что студент владеет навыками работы с инструментальными средствами, входящими в линейку продуктов AllFusion Modeling Suit, предназначенными для поддержки всех стадий разработки информационных систем (ИС):

- AllFusion Data Modeler (ERwin),
- AllFusion Process Modeler (BPwin),
- AllFusion Model Manager,
- AllFusion Data Model Validator,
- AllFusion Component Modeler и др.

Кроме того, студент должен владеть знаниями и умениями работы с современными СУБД типа MS SQL Server 2000, InterBase, Access 2000 и более поздних версий, уметь проектировать базы данных и приложения, работающие с этими данными.

При выполнении курсовой работы студентам *рекомендуется использовать* ряд компьютерных инструментально-технологических систем, входящих в комплекс программных средств, включающих

- **Microsoft Word 2007,**
- **Microsoft Excel 2007,**
- **Microsoft Access 2007,**
- **Microsoft SQL Server 2000,**
- **Delphi 7.0 или Visual Delphi 7 Studio**
- **Visual Basic for Application 7.0,**
- **MathCAD и/или MathLab.**

и др.

Методическое руководство составлено из расчета, что при выполнении курсовых работ и проектов сохраняется преемственность их развития в соответствии со следующей схемой



Рис.1. Схема преемственности выполнения курсовых проектов и работ

Это означает, что курсовая работа по дисциплине «Базы данных и знаний» выполненная в соответствии с заданием, развивается далее при выполнении курсовой работы по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения». После выполнения последнего проекта предполагается, что студент должен иметь полный материал для оформления пояснительной записки и иллюстративных (демонстрационных материалов) для представления работы к защите на соискание квалификационной степени бакалавра или для выполнения дипломного проекта для получения квалификации «дипломированный специалист».

Как правило, исходные материалы для выполнения перечисленных проектов должны быть получены при прохождении производственной практики. Поэтому качественное оформление отчета по производственной практике – залог успешного выполнения курсовых работ и проектов.

2. Содержание курсового проекта

Наименование (тематика) курсового проекта выбирается из файла заданий, приведенного в приложении данного руководства, или предлагается студентом, если собранного материала в период прохождения производственной практике достаточно для выполнения проекта. Содержание курсового проекта должны составлять следующие разделы:

Предпроектный этап (идентификация задачи)

1. Формулировка задачи (техническое задание на выполнение проекта).
2. Словесное и схемное описание задачи.
3. Уточнение вычислительных функций системы (имитационных или принятия решений) или бизнес-процессов. Определение методик, рекомендаций, алгоритмов или математических средств решения задачи.
4. Ориентировочное определение компьютерных систем программной поддержки решаемой проблемы и вычислительных ресурсов. Определение базовой программной системы.
5. Поиск необходимой литературы, стандартов, методик, консультантов.

Выявление и моделирование бизнес-процессов

1. Составление схемы управления организацией с отражением всех подразделений, участвующих в реализации бизнес-деятельности.
2. Выявление бизнес процессов организации и ее подразделений. Моделирование бизнес-процессов организации и подразделений в инструментальной среде **AllFusion Process Modeler (BPwin)**.
3. Формирование технических требований к проектируемой системе (развитие технического задания).

Концептуальное моделирование информационной системы

1. Построение диаграмм IDEF0 по каждому бизнес-процессу.
2. Концептуальное моделирование входных и выходных информационных объектов по каждому элементу бизнес-процесса.
3. Построение обобщенной концептуальной модели информационной системы организации (на уровне моделей «сущность-связь» и «ключевой модели») в инструментальной среде **AllFusion Data Modeler (ERwin)**.
4. Построение схем движения информационных потоков в организации средствами диаграмм DFD.
5. Проектирование архитектуры ИС с ориентировкой на архитектуру «клиент-сервер». Выделение административных групп сетевых баз данных.

Информационное (логическое) моделирование баз данных и бизнес-процессов

1. Системное представление информационных объектов предметной области.
2. Информационное моделирование предметной области с выделением сущностей и связей между ними - 1) модели «сущность-связь», 2) «ключевая модель» и 3) «полностью атрибутизованная модель».
3. Выявление и формирование свойств связей (ограничений целостности по связям) между информационными объектами.

4. Построение логических моделей предметной области и трансформационных моделей (представлений) баз данных. Отображение их в физическую среду СУБД. Разработка подмоделей БД для приложений.

5. Определение жизненных циклов элементов бизнес процессов и построение диаграмм (моделей) перехода состояний.

Математическое моделирование

1. Моделирование процессов вычисления, анализа и принятия решений.

2. Моделирование технологических процессов.

Программирование (кодирование)

1. Программирование серверной части информационной системы (хранимые процедуры, триггеры, транзакции, пользовательские функции и др.)

2. Уточнение среды программирования клиентских приложений - системы или совокупности систем (Visual Basic, Delphi, VB.Net, MS Excel, СУБД Access и др.), пакетов прикладных программ экономического назначения, систем математического моделирования.

Разработка сетевой архитектуры

3. Уточнение подразделений, держателей баз данных (с правом администрирования).

4. Определение уровней доступа к данным подразделениями организации (защита данных)

5. Уточнение сетевой архитектуры информационной системы.

Представление курсового проекта

Каждый курсовой проект содержит:

- пояснительную записку (объемом 25 –30 стр.);
- автоматически генерируемое приложение с помощью генераторов отчетов, встроенных в системы BРwin и ERwin.
- графическую часть (2-3 листа формата А1) или файл презентаций;
- программную систему, записанную на дискете (рабочие файлы).

Ниже приводится краткое изложение стадий (этапов) выполнения проекта, т.е. изложение того, что и как надо делать.

3. Формирование требований к информационной модели и системный анализ проекта

Формирование требований к разрабатываемой ИС или автоматизированному рабочему месту специалиста является, пожалуй, самым ответственным этапом разработки проекта. Поэтому формулировка и оформление этих требований выполняется в соответствии с международным стандартом *ГОСТ 34.602-89. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ*. Формирование требований включает:

- Описание назначения системы: – с какой целью создается система.
- Определение состава работ, выполняемых с помощью этой системы – бизнес-функций, бизнес-процедур, составляющих основу бизнес-деятельности организации.
- Определение того, какая исходная информация будет поступать в систему и каким образом она будет вводиться и редактироваться.
- Определение выходных документов или результатов: – формы отчетности, справки, стандартизованные документы и др.

- Определение формы взаимодействия пользователя в этой системе – пользовательский интерфейс.
- Способы поддержки работоспособности системы и проверки достоверности данных?
- Как предполагается производить обработку информации – централизованно или распределено?
- Откуда и куда будет поступать информация? Какова схема движения документов? и т.д.

Формулировке требований к системе часто предшествует выполнение работ по системному анализу предметной области (организации, фирмы, корпорации). Системный анализ проекта предполагает рассмотрение физических моделей предметных областей (или доменов) в том порядке, в котором они обычно разрабатываются. Этот порядок предполагает:

1. Расчленение (выделение, разбивка) предметной области на ряд подобластей или подсистем, характеризующихся целостностью их восприятия и однородностью выполняемых работ (см. приложение 1). Если такого расчленения недостаточно, выполняется повторное расчленение выделенных частей (подсистем), и так до тех пор, пока конечные подсистемы не станут достаточно понятными для информационного представления и функционального анализа. *Для информационных систем организаций, отделов, подразделений такое разбиение может предполагать установление иерархии управления организацией, установление иерархии работ (положим, над проектом) в некотором отделе или подразделении;*

2. Выявление бизнес-процесса организации в целом (цель функционирования организации) и ее подразделений; построение начальных, обобщенных моделей бизнес-процессов (в табличной или диаграммной форме) в виде контекстных диаграмм или диаграмм потоков данных; предварительное формирование требований (спецификаций) к проектируемой информационной системе (**AllFusion Process Modeler**);

3. Концептуальное моделирование. Цель этапа концептуального моделирования состоит в том, чтобы идентифицировать концептуальные сущности, или объекты. Именно, сущности и взаимосвязи между ними составляют предмет анализа. Эти сущности обычно выявляются из служебных документов, форм, отчетов. Представление служебных документов в виде схем с именами документов и их атрибутов и составляет предмет концептуального моделирования. Именно, из концептуальных моделей выделяются независимые сущности и их атрибуты. Только после выделения сущностей могут быть установлены их связи на уровне моделей «сущность – связь» или «ключевых моделей» (**AllFusion Data Modeler**);

4. Процессное моделирование или, иначе, моделирование последовательности работ (бизнес-процессов). Основу для моделирования составляют или модели бизнес-процессов (BPwin) или контекстные диаграммы потоков данных. Моделирование так же предполагает исследование поведения объектов во времени (DFD), с определением их жизненного цикла и фиксированных состояний в рамках этого цикла. Здесь же производится анализ потоков данных и функций, выполняемых элементами структуры исследуемых объектов и подобъектов (**AllFusion Process Modeler**);

5. Моделирование информационных процессов – математический анализ ситуаций, системное управление, принятие решений, прогнозирование и анализ рисков (**MathCAD**).

4. Методология разработки информационных систем DATARUN

Все работы, перечисленные в разделе 3, составляют основу наиболее популярной сегодня методологии DATARUN. Фундамент этой методологии включает (рис.2):

- итерационную спиральную модель жизненного цикла ИС (*стандарт ISO 12207*);
- комплекс развивающихся систем согласованных моделей (*схема Д. Захмана*);
- методологию анализа ИС на основе бизнес-процессов (*понятийное моделирование деятельности организаций*);
- методологию проектирования от данных (*понятийное моделирование информационных объектов – сущностей, атрибутов и связей между ними*);
- комплекс согласованных инструментальных средств (*CASE-средств*)



Рис. 2. Фундамент методологии DATARUN

4.1. Спиральная модель Жизненного Цикла

Процесс создания ИС представляет собой процесс построения и **последовательного преобразования согласованных моделей** на всех этапах Жизненного цикла. Эти модели сохраняются и накапливаются в репозитории проекта. С помощью CASE-средств модели создаются, преобразуются и контролируются. Основными результатами на каждом этапе ЖЦ являются модели определяемых на данном этапе объектов (организации, требований к ИС, проекта ИС, требований к приложениям и т.д.).

В качестве модели ЖЦ ИС в настоящее время все чаще используется спиральная модель ЖЦ с прототипированием. ЖЦ ИС, предлагаемый спиральной моделью, определяется следующими особенностями.

Современные средства CASE, 4GL, СУБД и др. предоставляют возможности быстрого проектирования, *прототипирования*, разработки и тестирования приложений и баз данных на основе построенных моделей.

Методология предполагает активное участие заказчиков на всех этапах создания ИС, поскольку модели, создаваемые на каждом этапе, понятны и разработчику, и заказчику.

Эти особенности определяют возможности оперативного и быстрого пересмотра требований и разработанных решений на основе современных средств, возможности неравномерной, параллельной разработки различных частей проекта, возможности возврата на предыдущие этапы по отдельным частям проекта при необходимости внесения изменений. Методология предусматривает и версионный характер изменения проекта или его частей при поддержке CASE-средств. Все это определяет итерационный, спиральный характер предлагаемой модели жизненного цикла.

4.2. Комплекс развивающихся систем согласованных моделей

Методология DATARUN определяет процесс создания корпоративных информационных систем как процесс построения и последовательного развития систем согласованных моделей, начиная от системы моделей, описывающих деятельность организации, и заканчивая готовой информационной системой. Модели должны создаваться, преобразовываться и контролироваться с помощью соответствующих CASE-средств и сохраняться в репозитории.

Отправной точкой процесса создания ИС являются *модели бизнес-процессов*, протекающих в организации и реализующих ее цели и задачи. **Если построена компьютерная модель организации, описанная в терминах бизнес-процессов или бизнес-функций, то из этой модели может быть получено большинство важнейших требований к информационной системе.** Это фундаментальное положение методологии позволяет достаточно объективно подойти к выработке требований к проектированию информационной системы.

Согласно этому положению *создается система моделей* описания требований к ИС, которая затем преобразуется в *систему моделей, описывающих проект ИС*. Формируются модели архитектуры ИС, требований к программному обеспечению (ПО) и информационному обеспечению (ИО). Затем формируется архитектура ПО и ИО, выделяются корпоративные БД и отдельные приложения, формируются модели требований к приложениям и проводится их разработка, тестирование и интеграция. При моделировании этапов ЖЦ ИС очень важно отслеживать и представлять точки зрения на разрабатываемые модели – видение информационной системы предметным специалистом (заказчиком или пользователем) системы, проектировщиком или системным аналитиком, системным администратором, исполнителями работ или руководством фирмы. Эти точки зрения должны быть отражены и документально представлены в проекте.

Разработка проекта ИС выполняется в рамках зафиксированных в стандартах IDEF0, IDEF1, IDEF1x, IDEF3, IDEF5 методологий.

Кроме того, в приведенных учебных пособиях описывается и технология моделирования. Она ориентирована на применение инструментальных средств ERwin и VPwin. Примеры проектных решений приведены в приложениях к настоящему руководству.

Сущность объектно-ориентированного подхода. Унифицированный язык моделирования UML. Общая структура языка UML (мета-метамодель, метамодель, модель, объекты пользователя). Канонические диаграммы языка UML, их классификация:

- Диаграмма вариантов использования, её основные элементы и типы отношений между ними.
- Диаграмма классов, имена, атрибуты, операции. Отношения между классами (отношения зависимости, ассоциации, обобщения, агрегации, композиции).
- Диаграмма состояний: состояние (имя, список внутр. действий, нач. сост., кон. сост.); переход (событие, сторожевое условие, выражение действия), составное состояние и подсостояние, историческое состояние, сложные переходы, синхронизирующие состояния.
- Диаграмма деятельности: состояние действия, переходы, дорожки, объекты на диаграмме деятельности.
- Диаграмма последовательности: линия жизни объекта, фокус управления, сообщения, ветвление потока управления, стереотипы сообщений.

- Диаграмма кооперации.
- Диаграммы реализации: диаграмма компонентов, диаграмма развёртывания.

5. Кодирование и тестирования ИС

Кодирование (программирование) и тестирование системы предполагает выполнение двух категорий работ: 1) программирование базы данных, располагаемой на сервере, и 2) кодирование клиентских приложений («толстого» или «тонкого» клиента).

Кодирование базы данных. Практически разработка физической модели базы данных во многом выполняется автоматически. Для этих целей достаточно разработать в среде ERwin логическую информационную модель базы данных, включающую таблицы, атрибуты, связи и представления и затем отобразить ее на выбранный сервер (например, MS SQL Server) путем прямого инжиниринга. На сервере автоматически будет создана схема базы данных со всеми системными, прикладными таблицами, представлениями и связями. Разработчику базы данных только потребуется создать несколько хранимых процедур, пользовательских функций, необходимые триггеры и определиться с транзакциями пользователя. Все это создается на языке Transact SQL.

Кодирование клиентских приложений. Клиентские приложения могут создаваться в различных программных средах: в средах языков визуального программирования (Visual Basic, Visual C, Delphi), в средах настольных баз данных (например, MS ACCESS), средствами языков разработки web-приложений и др. Для связи с клиентскими приложениями используется интерфейсное программное обеспечение, построенное на технологиях ODBC, OLE DB1, ActiveX и др. Сущность объектно-ориентированного подхода. Унифицированный язык моделирования UML.

Для *толстого (интеллектуального) клиента* разрабатывается пользовательский интерфейс в виде форм ввода, редактирования или просмотра информации, размещаемой в таблицах базы данных, здесь же разрабатываются формы запросов, отчетов и другие интерфейсные средства, обеспечивающие бизнес-логику (программную обработку) приложения. Все полученные данные, связанные с вводом, удалением и обновлением информации передаются на сервер. Для *тонкого клиента*, как правило, разрабатываются приложения, предполагающие использование web-браузеров.

Все клиентские приложения и хранимые процедуры (со стороны сервера) должны быть тщательно протестированы.

Литература

1. Карпова Т. С. Базы данных. Модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2002. - 304 с. (Или любое другое аналогичное издание).
2. Мамаев У., Шкарина Л. Microsoft SQL Server 2000. – СПб.: Питер, 2002, - 304 с. (Или любое другое аналогичное издание по Microsoft SQL Server 2000).
3. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 7. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2005. – 1152 с.: ил.
4. Любая литература по MS ACCESS 2000.
5. Другие пособия по языкам визуального программирования.
6. Пособия по разработке web-серверов.

Файл заданий на курсовое проектирование

1. Электронный бизнес.
2. Рекламная деятельность в Internet.
3. Составление бухгалтерского баланса.
4. Расчеты по оплате труда работников подразделения.
5. Составление отчета о движении материальных средств организации.
6. Учет основных средств и прочих долгосрочных активов.
7. Анализ операций между связанными сторонами: учет инвестиций, доли участия в совместных предприятиях.
8. Учет государственных субсидий и затрат по займам.
9. Учет материально- товарных запасов.
10. Задача о взаимных расчетах.
11. Разработка форм учета кассовых операций.
12. Разработка форм учета денежных средств при работе с подотчетными лицами.
13. Учет движения денежных средств в отношениях с банками.
14. Рабочее место экономиста.
15. Рабочее место главного менеджера.
16. Рабочее место линейного менеджера.
17. Рабочее место главного бухгалтера.
18. Рабочее место работника отдела кадров.
19. Рабочее место работника деканата.
20. Рабочее место заведующего кафедрой.

Оформление разделов пояснительной записки

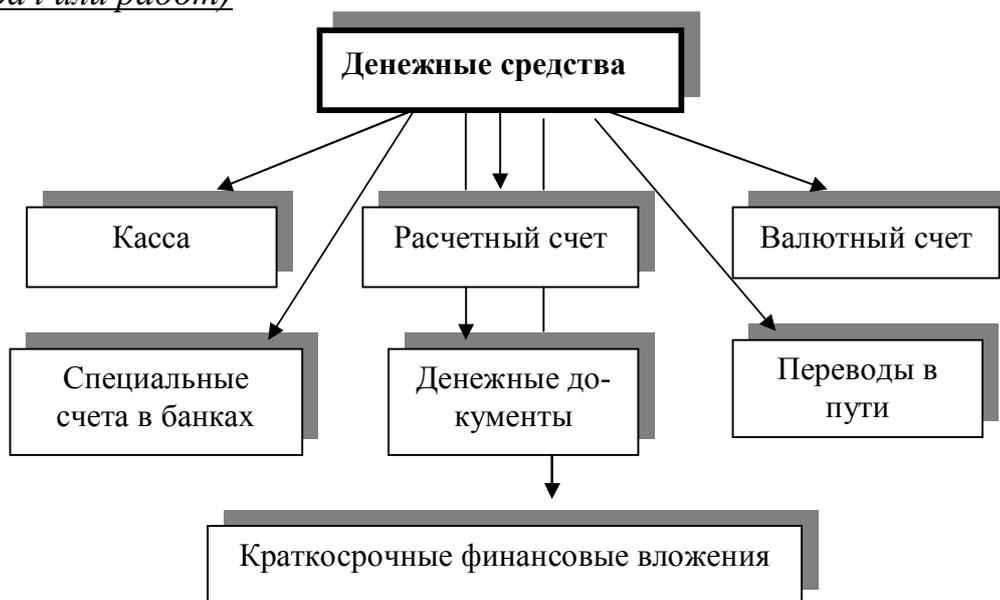
Пояснительная записка представляется в отпечатанном виде в среде WORD и выполняется согласно одному из следующих Word-шаблонов: *Стандартный отчет*.

Она должна состоять из следующих разделов:

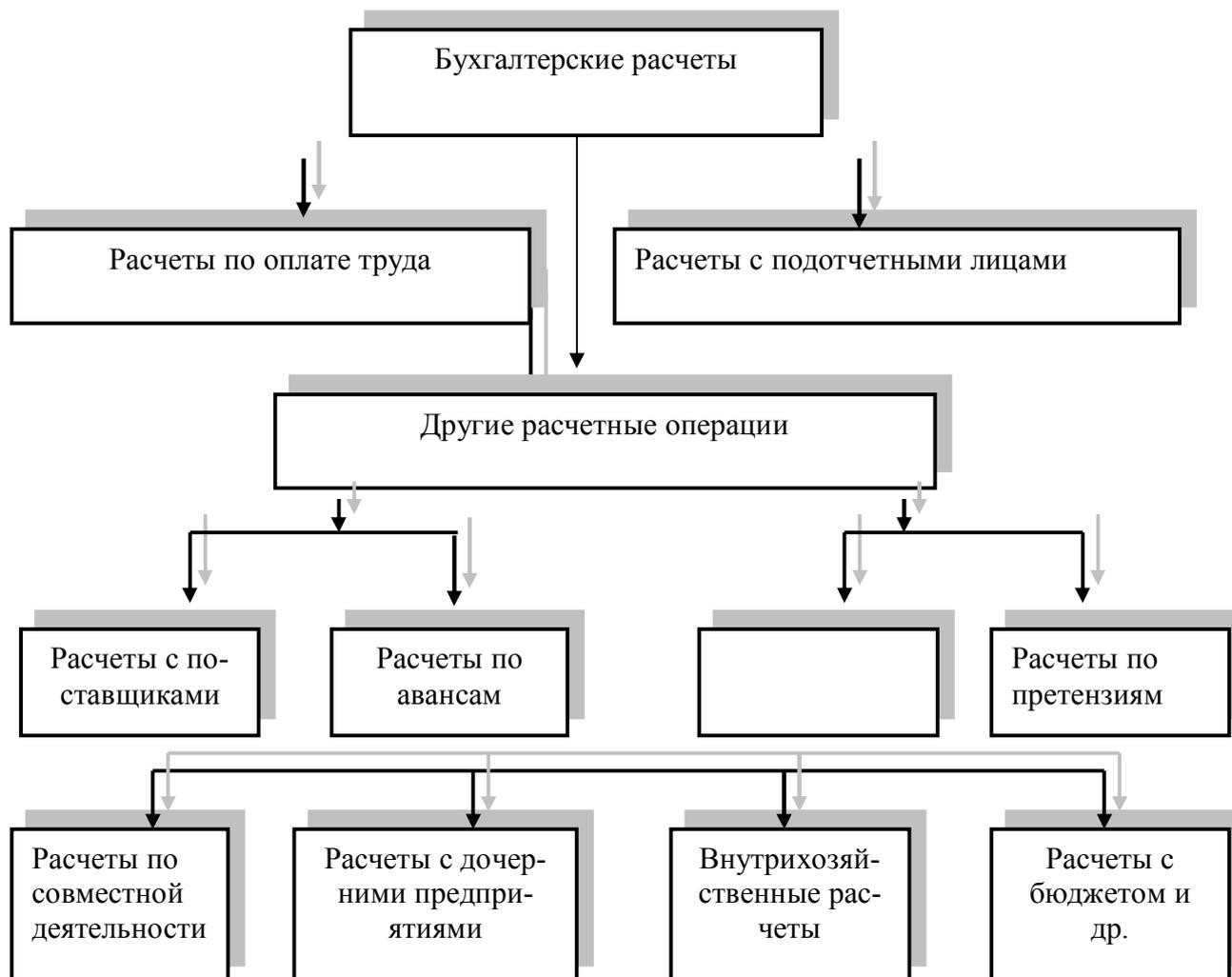
- 1. Титульный лист**
- 2. Бланк задания к курсовой работе, подписанный студентом и преподавателем**
- 3. Краткая аннотация с описанием того, о чем работа, что в ней сделано, каковы объемы текстовой и графической частей.**
- 4. Содержание пояснительно записки с указанием ее структуры.**
- 5. Введение с формулировкой задачи (техническое задание на выполнение проекта) и словесным и схемным описаниями задачи (дерево целей или дерево работ).**
- 6. Моделирование бизнес-процессов.** Построение контекстных диаграмм бизнес-процессов и их детализация в виде иерархии диаграмм.
- 7. Концептуальное моделирование.** Системное представление сущностей предметной области с кратким описанием назначения или функций объекта и атрибутизация этих сущностей.
- 8. Информационное моделирование с выделением атомарных (терминальных) информационных объектов (в терминах объектов и атрибутов).** Выявление и формирование связей между информационными объектами. Формализация (моделирование) связей. Построение моделей уровней - «сущность-связь», «ключевая модель», и «полностью атрибутизированная модель». Представление физических моделей и трансформационных моделей.
- 9. Математическое моделирование.** Краткое описание применяемого математического аппарата. Описание алгоритма обработки информации и формирование состава операций (действий) по каждому состоянию. Формирование диаграммы переходов и таблицы переходов в состоянии.
- 10. Программирование (кодирование).** Определение среды программирования – системы или совокупности систем Microsoft Office, ACCESS, Delphi, пакетов прикладных программ экономического назначения, систем математического моделирования. Выявление базовой системы – ядра системы (или формирование архитектуры **клиент-сервер**), относительно которой строится программная система. Унифицированный язык моделирования UML сущность объектно-ориентированного подхода.. Общая структура языка UML (мета-метамодель, метамодель, модель, объекты пользователя). Канонические диаграммы языка UML, их классификация.
- 11. Документирование этапов разработки системы и разработка руководств пользователя**
- 12. Заключение**
- 13. Глоссарий.** *Краткий справочник понятий с их определениями*
- 14. Приложения**

Записка должна быть аккуратно подшита в твердой или полумягкой обложке.

Примеры спецификации подсистем предметной области (составления дерева задач или работ)



Определение подсистем системы «Денежные средства»



Определение подсистем системы «Бухгалтерские расчеты»

Бланк задания к курсовой работе (выдается кафедрой)

Министерство образования и науки Кыргызской Республики
Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова

Токмокский технический институт

Кафедра «Программное обеспечение компьютерных систем»

Задание

на курсовую работу (проект) на тему

<наименование темы проекта>

Студенту _____ группы _____ курса _____

Исходные материалы (данные) к проекту

1. Материалы производственной практики.
2. Нормативные данные, стандарты, инструкции, имеющие отношение к тематике курсовой работы или проекта.
3. Бланочные материалы (формы, бланки и др.)
4. Государственные и ведомственные методические материалы, имеющие отношение к проекту.
5. Методические материалы по выполнению проекта.
6. Справочная и учебная литература.
7. Другие исходные данные, регламентирующие объемы и глубину проработки проекта.

Содержание пояснительной записки регламентируется требованиями, оговоренными в методическом руководстве к курсовой работе.

Объем графической части _____ листов формата _____

Демонстрационные материалы на _____ слайдах.

Задание выдал <ФИО преподавателя > _____ Дата выдачи задания _____

Консультант проекта _____ кафедра _____

Задание получил <ФИО> студента _____ Дата получения задания _____

(готовится студентом)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по дисциплине
«Технология разработки программного обеспечения»
 Кафедра «Программное обеспечение компьютерных систем»
 ТТИ при КГТУ им. И.Раззакова, 8 - семестр.

Студент гр. ПОВТ - 2007

Дата выдачи задания 08.09.2010

Наименование темы _____

Срок сдачи курсового проекта 28.12.2010

Состав решаемых задач

1. Разработка информационной системы клиент-серверной архитектуры.
2. Разработка проекта информационной системы в среде ERwin и BRwin с представлением автоматизированного отчета средствами инструментальных систем ERwin и BRwin.
3. Разработка базы данных в соответствии с наименованием темы. СУБД MS SQL Server 2000.
4. Разработка клиентского приложения (интерфейсной части) на язык DELPHI или Visual Basic.
5. Составления пояснительной записки к курсовому проекту.
6. Разработка файла презентаций для защиты курсового проекта.

План выполнения проекта

1. Разработка деловых (бизнес) процессов при ручной обработке информации (модель КАК ЕСТЬ) в среде BRwin с полной спецификацией компонентов модели (процессов и стрелок).
2. Разработка концептуальной модели базы данных с выявлением сущностей и связей между ними в среде ERwin (модель сущность – связь)
3. Разработка полностью атрибутизированной модели базы данных в среде ERwin (полностью атрибутизированная модель) с полной спецификацией компонент модели (таблиц, атрибутов, доменов и отношений)
4. Транспортирование модели в среду СУБД MS SQL Server 2000.
5. Разработка деловых (бизнес) процессов при компьютерной обработке информации (модель КАК ДОЛЖНО БЫТЬ) в среде BRwin с полной спецификацией компонент модели (процессов и стрелок).
6. Диаграмма USE CASE; диаграмма классов (UML Static structure); диаграмма взаимодействия (UML sequence); диаграмма деятельности (UML activity)
7. Разработка интерфейсной части в среде DELPHI или Visual Basic. – справочники, формы ввода данных, формы просмотра данных, запросы и формы отчетов.
8. Разработка программы инсталляции информационной системы

План подготовки пояснительной записки и приложения в виде автоматически составляемого отчета

В соответствии с планом выполнения проекта – по 14 дней на выполнение каждого этапа.

Завершенный проект должен содержать

1. Работоспособную программную систему
2. Пояснительную записку
3. Отчет, оформленный в виде приложения
4. Файл презентаций

Задание выдал: к.т.н., доц. Боскебеев К.Дж Дата выдачи _____

Задание пронял: студент _____ Дата получения _____

Приложение 7

Пример диаграмм бизнес-процессов, построенных в BPwin

Пример

разработки проекта «Склад товаров» к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование информационных систем» для студентов, обучающихся по специальности «**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем**».

Пример предназначен для студентов, выполняющих курсовой проект по дисциплине «Проектирование информационных систем». Фактически это план разработки проекта «Рабочее места работника склада». Пример проекта построен на базе небольшой информационной системы (БД), которая приведена в качестве иллюстративного материала в СУБД Access 2000. И хотя БД и бизнес-процессы в ней уже определены, начинающему проектировщику все же нужно опираться на некоторый материал, и мы считаем, что этот материал следует брать, анализируя некоторую уже созданную информационную систему или БД.

В примере содержатся основные рекомендации по выполнению разделов проекта в соответствии с этапами Жизненного Цикла (ЖЦ) создания программного продукта. При изучении этого примера, студентам совсем не обязательно точно следовать этому плану. Возможны и другие видения этого примера.

Автор примера рекомендует внимательно изучить строение БД «Склад» и, по мере изучения и осмысливания главной формы, схемы БД «Склад», форм ввода информации в таблицы БД и отчетов, выводимых на экран или печать, начать строить проект. Иными словами, к изученному материалу следует подойти так, как будто разрабатывается новый проект, и все следует начинать сначала в соответствии с требованиями жизненного цикла.

При разработке проекта рекомендуется придерживаться следующего **плана**.

1. Определить архитектуру ИС с ориентировкой на клиент-серверную архитектуру информационной системы.
2. Создать физическую базу данных на основе ее логической модели и поместить ее на сервере MS SQL 2000.
3. Разработать клиентские приложения на основе принятой архитектуры обработки данных, ориентируясь на использование инструментов MS Access 2000 и языка Visual Basic for Application.
4. Выполнить тестирование ИС.
5. Подготовить отчет и руководство пользователя созданной ИС.

При разработке проекта ИС рекомендуется использовать CASE-системы

- Для формирования технических требований и моделирования бизнес-процессов – инструментальную CASE-систему BPwin;
- Для разработки логической и физической модели базы данных – инструментальную CASE-систему ERwin.

В целом схема работ, выполняемых над проектом, приведена на рис.п 7. 1

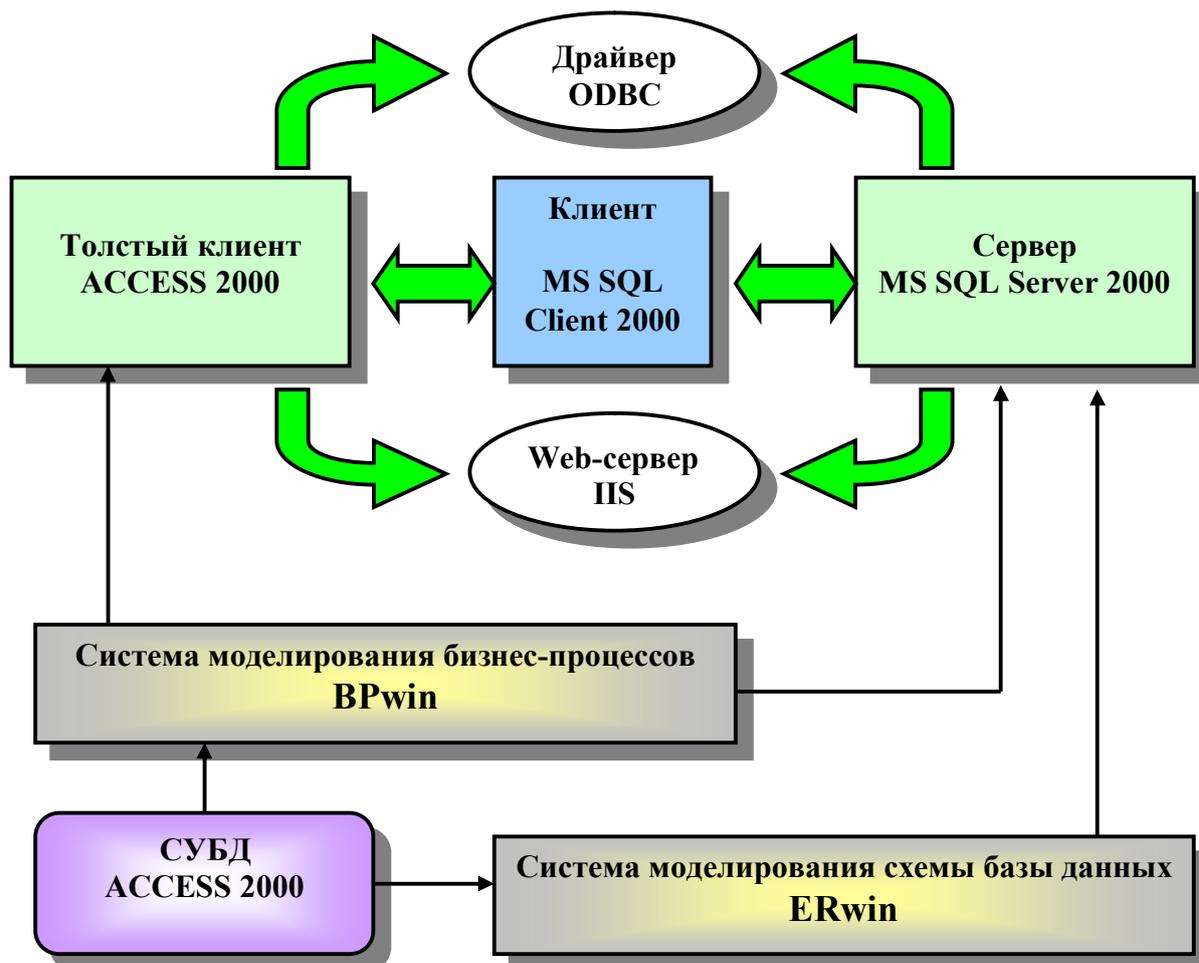


Рис. п. 7.1. Архитектура системы проекта

Проект рекомендуется выполнять в следующем порядке

1. Исследование БД «Склад» следует начинать с изучения схемы базы данных (см. рис. п.7. 2). Из этой схемы следует выписать имена всех таблиц. Эти имена будут использованы в контекстной диаграмме как имена граничных входных стрелок.

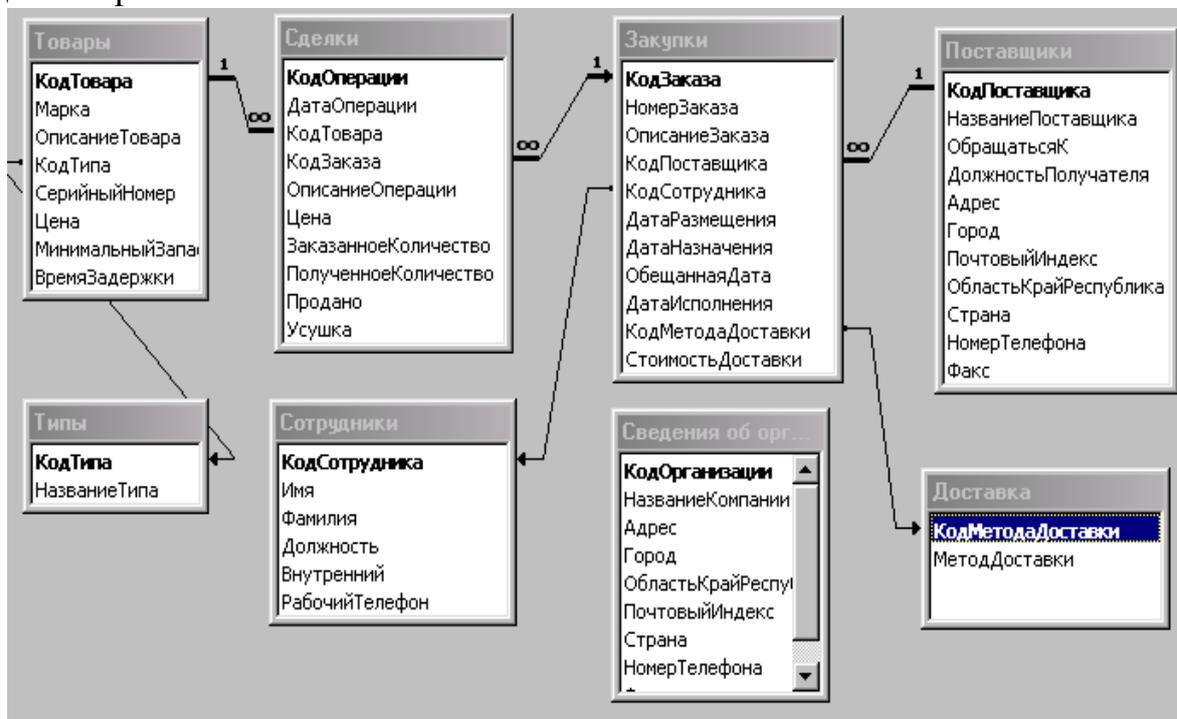


Рис. П. 7.2. Схема базы данных «Склад», представленная в MS Access 2000

2. На следующем шаге следует просмотреть все отчеты и формы запросов. Это можно сделать в главном окне базы данных, изображение которого приведено на рис.п.7. 3.

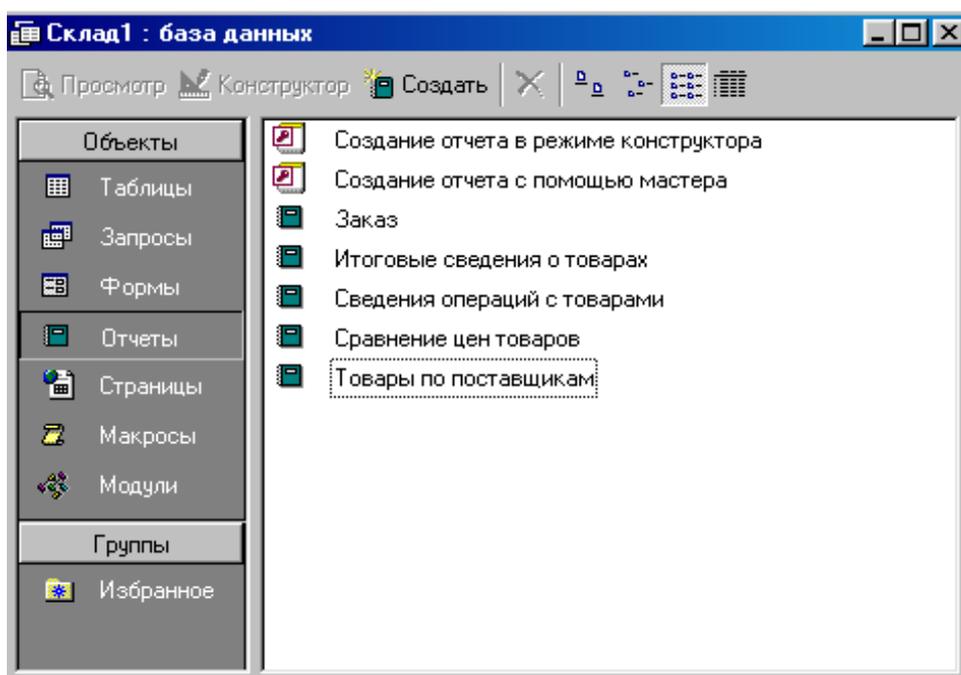


Рис. п 7.3. Главное окно базы даны

Все имена отчетов и запросов составят имена граничных выходных стрелок контекстной диаграммы в системе VPwin. Теперь мы имеем все, чтобы построить контекстную диаграмму. После прорисовки контекстной диаграммы, ее вид должен быть таким, как приведено на рис.п.7.4. Мы моделируем процессы, происходящие на складе, следовательно, точка зрения на эту модель должна быть такова, как видят свои работы работники склада (а не проектировщики информационной системы).

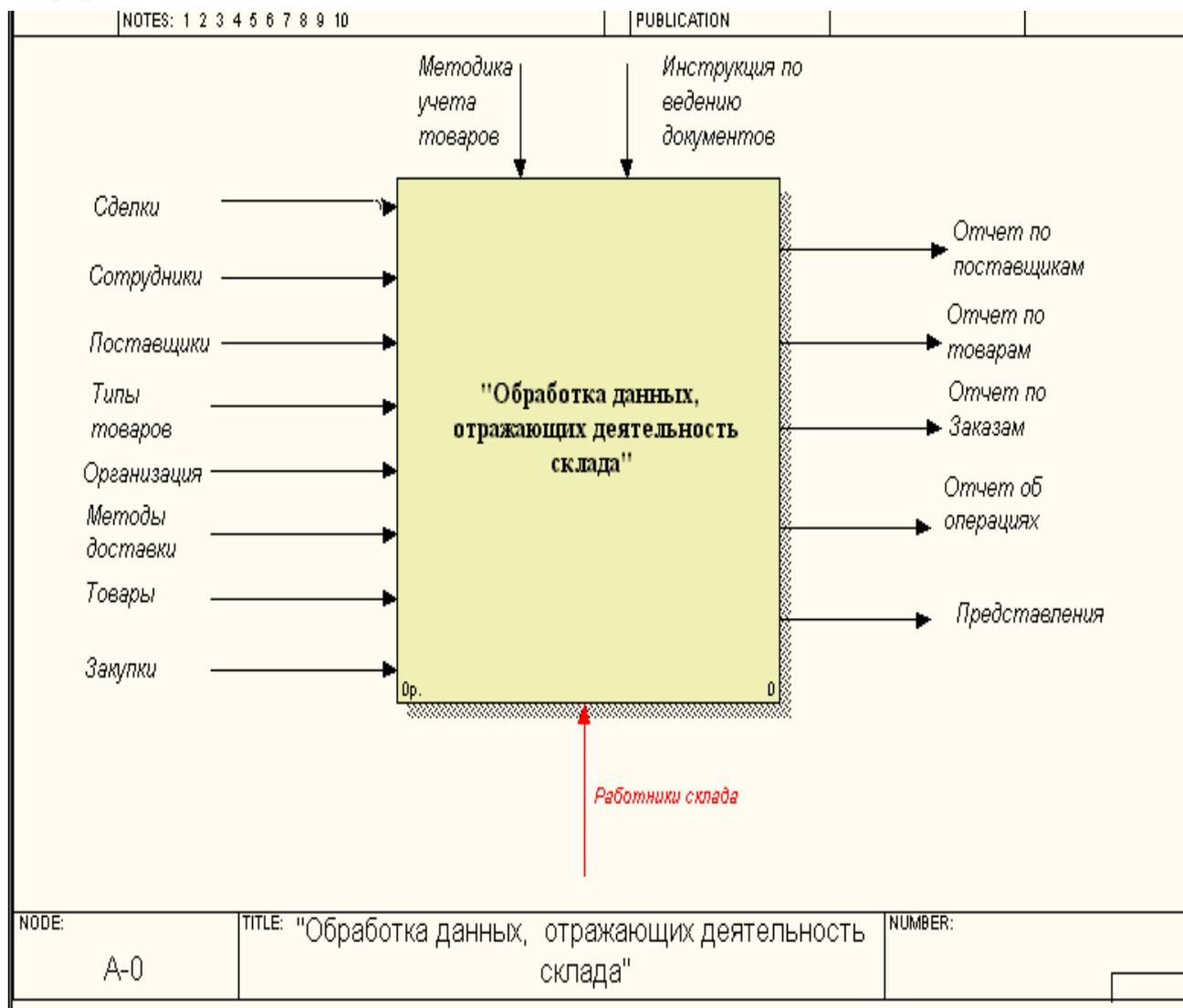


Рис. п. 7.4. Контекстная диаграмма бизнес процесса «Обработка данных, отражающих деятельность склада»

4. Поскольку рекомендуется модели бизнес-процессов и логическую модель базы данных проектировать параллельно, мы практически готовы перечислить все сущности (таблицы) и в системе Erwin. Здесь же следует определиться и со связями с таблицами. Напомним, что первый уровень модели БД в Erwin представляет модель «сущность – связь». Вид этой модели приведен на рис.п.7.5.

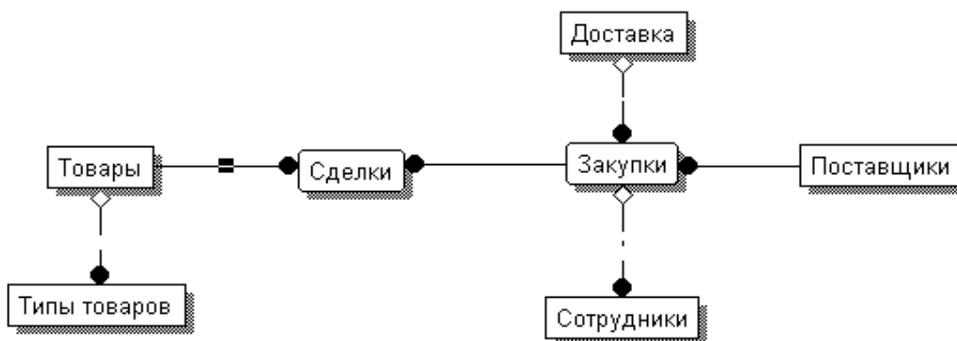


Рис. п 7.5. Модель «сущность связь» БД «Склад»

6. Следующий шаг проектирования – это определение состава работ, выполняемых работниками склада с помощью БД «Склад». Очевидно, что эти работы сводятся:

а) к постоянной регистрации движения товаров (и отражающих это движение документов), иными словами к постоянному *вводу в таблицы* базы данных новой информации;

б) к постоянному обращению к БД для получения справок и ответов на текущие вопросы; эта сторона работы реализуется через *запросы к БД*;

с) к периодическому документированию информации о движении товаров на складке, т. е. к *подготовке отчетов* для руководства, для анализа складской деятельности и принятия решений;

д) к периодической подготовке к докладам в вышестоящих организациях, что требует агрегирования данных и представления их в *виде презентаций*;

Состав этих работ (бизнес-процессов) отображен на диаграмме рис.п.7.6.

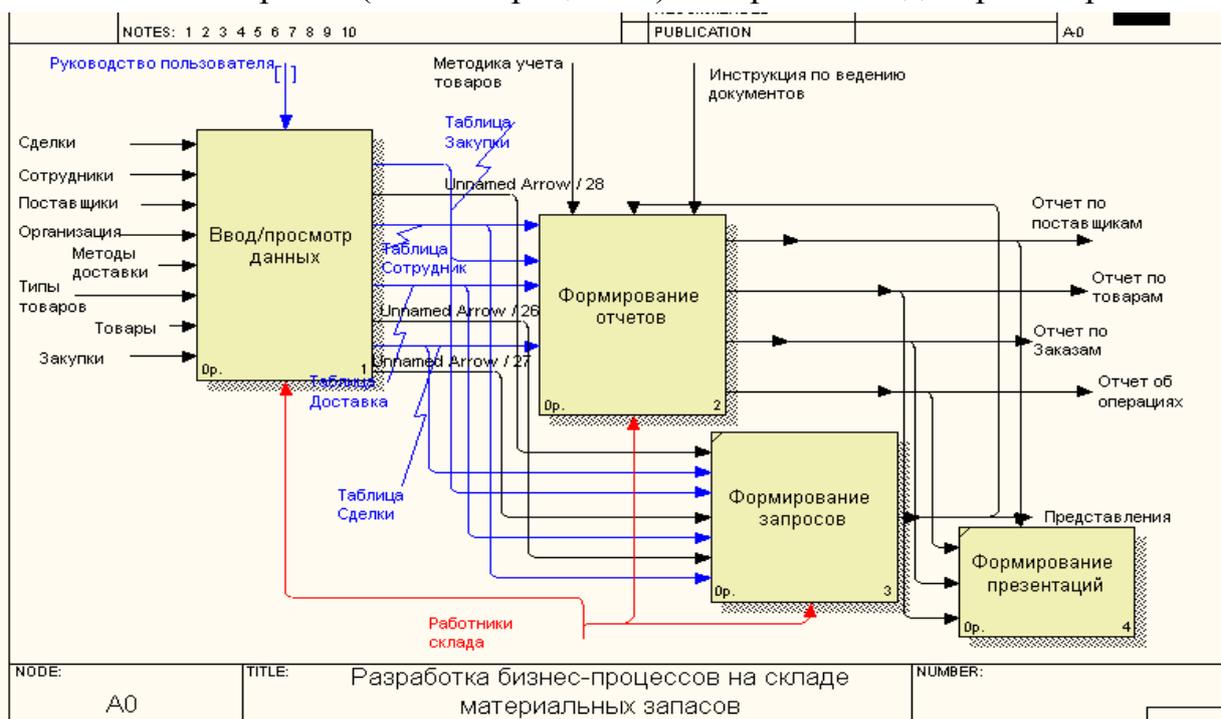


Рис. п 7.6. Состав работ с базой данных «Склад»

Здесь следует обратить внимание, что все входные и выходные данные унаследованы с контекстной диаграммы, и они разнесены по блокам, отражающим выполнение различного рода работ. Некоторые стрелки здесь не помечены. Уточнения можно сделать при дальнейшем анализе структуры компонент базы данных «Склад».

7. При именовании работ (бизнес-процессов), входных и выходных стрелок (данных) следует тщательно их описывать, т. к. эта информация будет представлена в автоматически формируемом отчете проекта. Чем четче и подробнее будет описана эта информация, тем полнее будет отчет и тем меньше будет дополнительных работ (редактировании) этого отчета. Пример описания контекстной диаграммы приведен на рис.п.7.7, а описания стрелки с именем «Товары» - на рис.п.7.8.

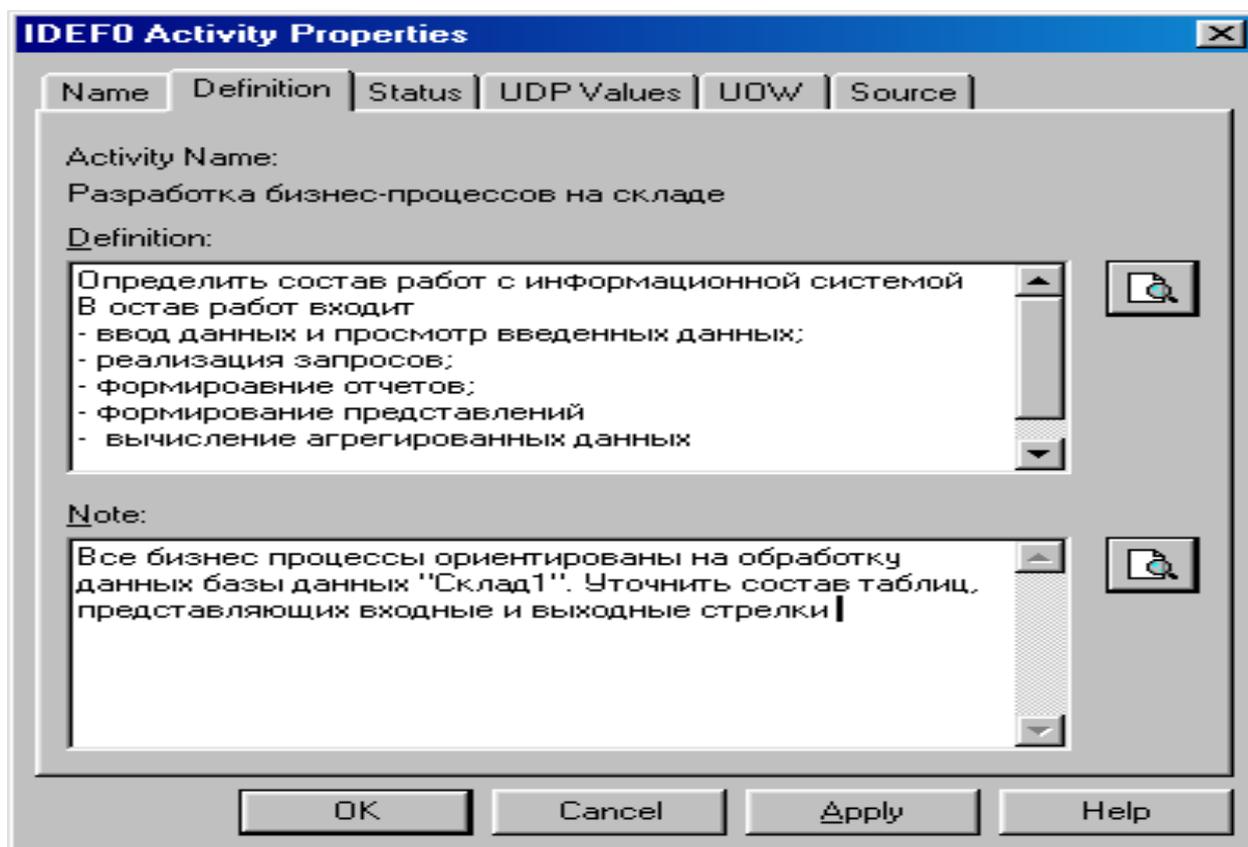


Рис. п 7. 7. Краткое описание блока деятельности контекстной диаграммы

Описание бизнес процесса может быть произвольным, однако, рекомендуется в этом описании хотя бы приближенно описать его назначение и структуру (состав) работ, отображаемых на следующей диаграмме, а при описании входных и выходных стрелок (документов или таблиц) - состав их атрибутов.

При описании стрелок (таблиц) следует описать имена атрибутов, которые предполагается связать с соответствующей таблицей. И хотя эти описания носят предварительный характер, т.е. они составляют основу для последующего уточнения, такие описания создают прецедент для дальнейшего размышле-

ния над строением таблиц. В нашем примере описания атрибутов можно взять из таблиц БД «Склад».

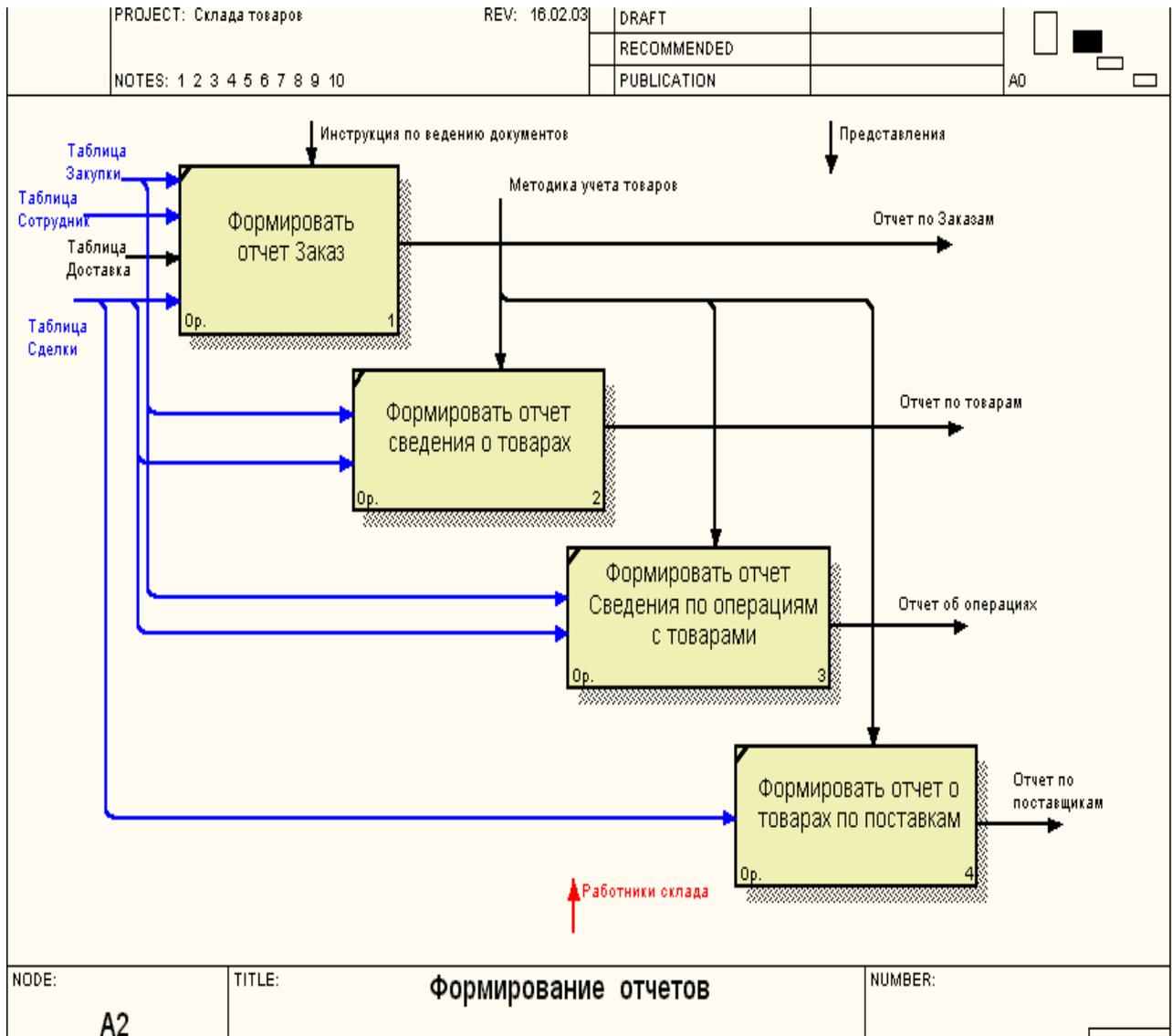


Рис. п. 7.8. Краткое описание стрелки, представляющей таблицу «Товары»

Дальнейшее развитие диаграммы, приведенной на рис. п.7.6, проведем на примере раскрытия состава работ, относящихся к блоку «Формирование отчетов». Состав таких работ показан на рис. п. 7.9.

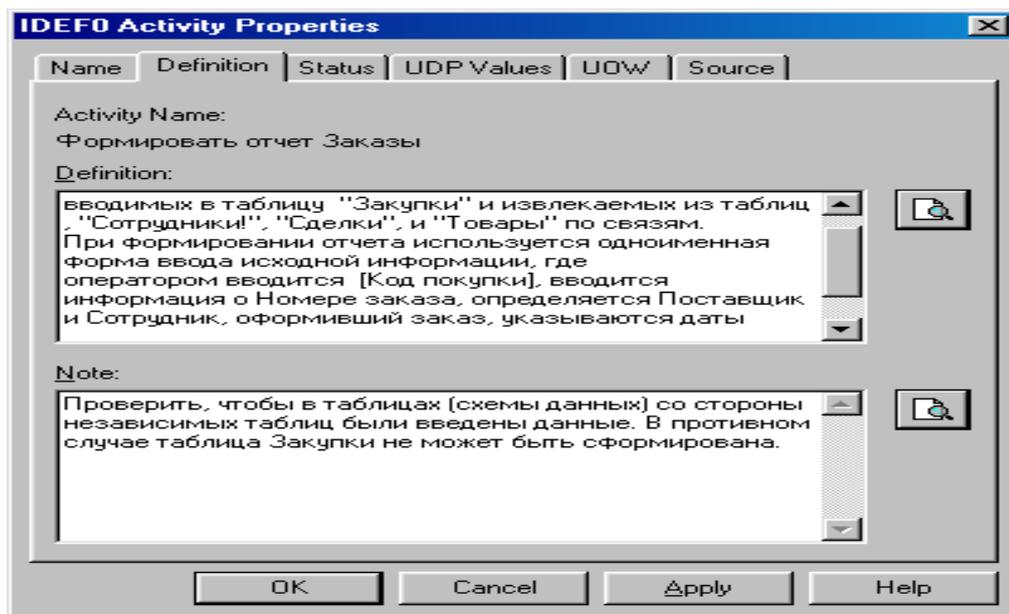


Рис.п.7.9. Диаграмма состава работ при формировании отчетов

А краткое описание этого отчета (как он формируется) показано на рис. п.7.10.

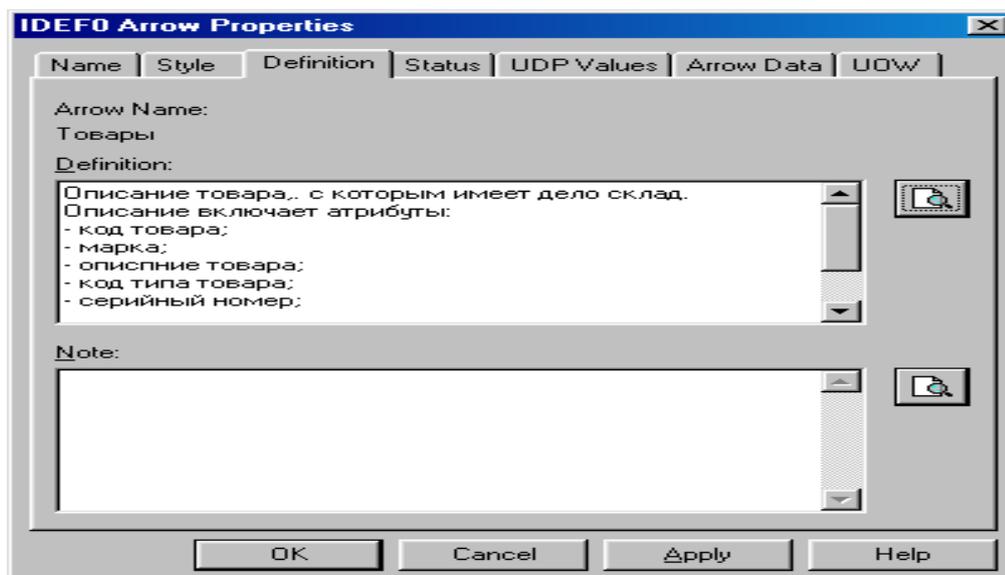


Рис. п. 7.10. Окно свойств Activity, где показано краткое описание строения отчета «Заказы»

Дальнейшее раскрытие диаграммы «Формировать отчет Заказ» требует исследования строения этого отчета непосредственно в системе Access 2000. Для этого в режиме конструктора следует открыть отчет «Заказ» и выписать все атрибуты, входящие в таблицы Закупки, Сотрудники, Доставка, Сделки. Именно на основе этих таблиц и строится отчет Заказ. Отмеченную диаграмму рекомендуется построить самостоятельно.

На рис. п.7.11 приведена физическая модель БД «Склад», построенная в ERwin, а на рис. п.7.12. – фрагмент модели БД «Склад», полученный реинжинирингом, отображающим схему БД «Склад» из Access 2000 в ERwin.

Обратите внимание, что на последней схеме приведены и блоки, связанные с запросами.

И наконец, модель бизнес-процессов построения любой базы данных - состав и последовательность работ, приведена в Системе BRwin, доступ к которой можно получить через гиперссылку [Моделирование проекта БД .br1](#)

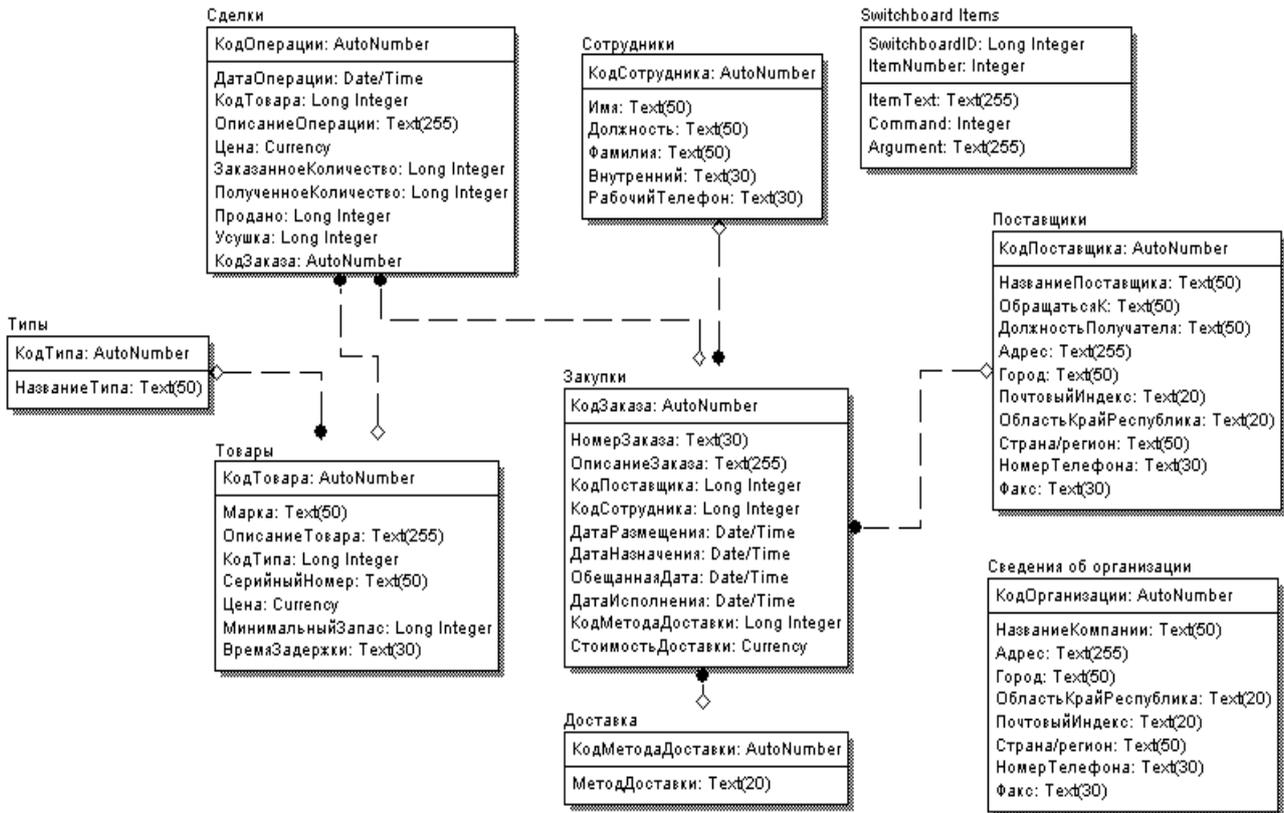
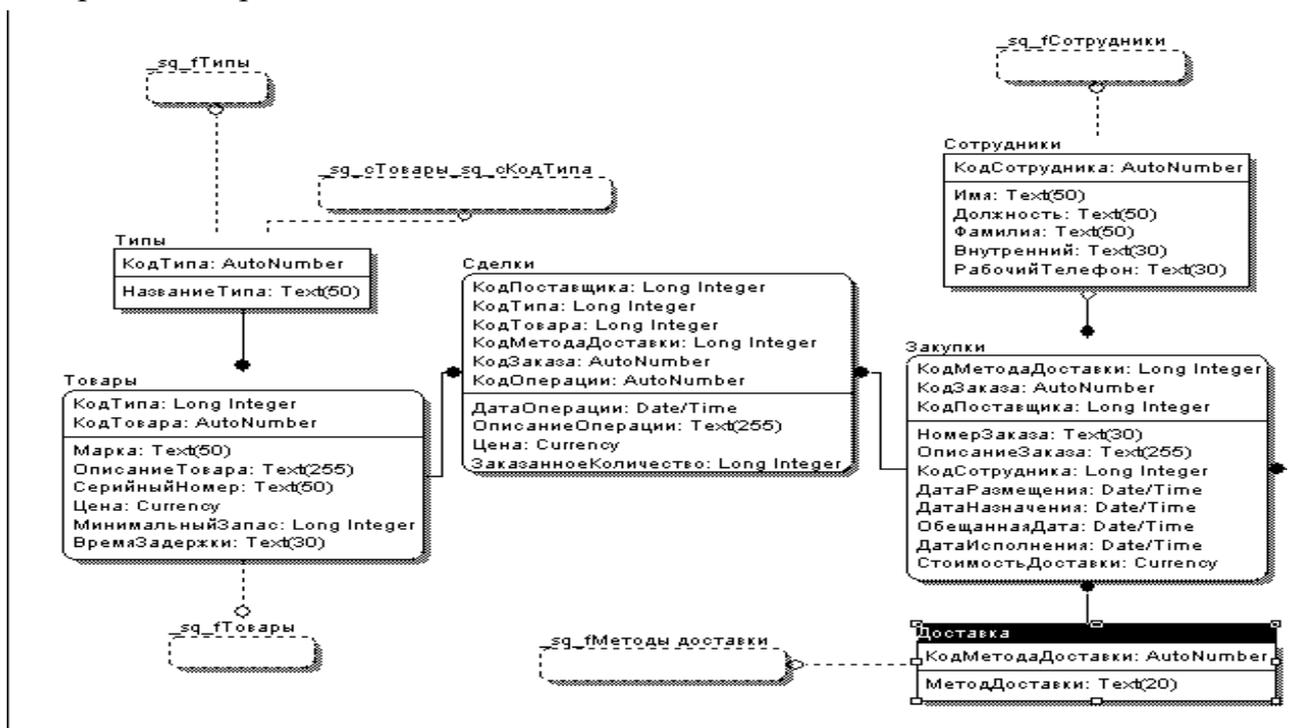


Рис. п. 7.11. Физическая модель Базы данных «Склад»

Рис. п.7.12. Фрагмент физической модели БД «Склад», полученной методом реинжиниринга.



Пример технических требований к разработке

Требования к курсовой работе по ТРПО

Цель курсового проекта - разработать требования к разрабатываемому программному обеспечению.

Курсовой проект должен включать следующие разделы:

I. Цель разработки ПО

II. Стадия формирования требований к ПО

A. Функциональные требования.

1. Описание предметной области.
2. Выполнение структурного анализа деятельности организации (модель AS-IS):
 - 2.1. начальной контекстной диаграммы DFD или IDFO, полной контекстной диаграммы DFD или IDFO с детализацией, выполненной в BPWIN;
 - 2.2. Построение концептуальной модели данных, используемых в организации в виде ERD (диаграмма "сущность-связь").
3. Анализ существующих аналогичных систем.
4. Обоснование необходимости разработки.

B. Нефункциональные требования.

1. Требования к продукту.
Требуемые ресурсы (ОС, RAM, объем на диске, видеокарта, процессор, удобный интерфейс, время ответа, защита данных и т.д.)
2. Организационные требования (язык программирования, защита от сбоя в системе, наличие справочной информации ит.д.).

III. Стадия проектирования

1. Построение архитектуры системы:
 - 1.1. диаграмма USE CASE.;
 - 1.2. диаграмма классов (UML Static structure);
 - 1.3. диаграмма взаимодействия (UML sequence);
 - 1.4. диаграмма деятельности (UML activity)
- Используемая литература.