

Методические указания
по курсовому проектированию по дисциплине
«Базы данных»
Для направления: «Информационные системы и технологии»

Москва 2017 г.

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Тематика курсовых проектов..... | 3 |
| 2. Структура курсового проекта..... | 6 |
| 3. Требования по оформлению курсового проекта..... | 26 |
| 4. Примеры иллюстративного материала курсового проекта..... | 34 |

1. Тематика курсовых проектов

1.1 Общие рекомендации по формированию темы курсового проекта

Можно выделить несколько классов тем курсовых проектов по следующим признакам:

- **по объему охвата ИС** и ее компонентов в качестве объектов проектирования (например, автоматизация решения автономной задачи, комплекса задач, разработка однопользовательских ИС, разработка модуля в составе распределенной ИС, подсистемы ИС и т.д.);
- **по типу той информации**, которую призвана хранить и обрабатывать разрабатываемая информационная система (например, проектирование Системы управления текстовыми документами, Информационно-поисковой системы, работающей в сети Internet и т.д.);
- **по классу алгоритмов обработки** экономической информации и предлагаемых для их реализации в проекте информационных технологий (например, Систем подготовки принятия управленческих решений, Экспертных систем и др.);

Каждый класс тем предполагает определенную специфику в составе и содержании разделов проекта.

Тематика курсовых проектов:

- автоматизация решения задачи;
- разработка однопользовательской ИС;
- разработка модуля в многопользовательской ИС.

Основным критерием при выборе постановки задачи может быть количество реализуемых функциональных информационных технологий (ФИТ). Как известно, ФИТ - некоторая реализация предметной технологий с использованием одной или нескольких информационных технологий.

Примером ФИТ может служить технология электронного безналичного перечисления денежных средств. Технологические этапы последовательно выполняют операционист, администратор, сотрудник отдела межбанковских расчетов и т.д. Первичной информацией будут являться реквизиты платежного документа, результатной - обновленные файлы, содержащие информацию о расчетных и корреспондентских счетах, аналитическая банковская отчетность и т. д.

Если решаемая задача охватывает одну ФИТ, речь идет об автономной задаче. Если две или несколько, но решаемых на одном рабочем месте - о комплексе задач или об

однопользовательской ИС. Если же технологии (или часть решаемых технологий) реализуются не полностью, а резульатная информация передается на дальнейшую обработку (т. е. выполняются технологические этапы ФИТ), разрабатывается модуль в рамках многопользовательской ИС.

При проектировании и разработке первых двух классов задач обычно используется *функционально-модульный* или *структурный* подход, при разработке же многопользовательской ИС, в последнее время все чаще используется *объектно-ориентированный подход*. Объектно-ориентированный подход может применяться при проектировании всех классов задач, поэтому не следует заведомо ограничивать «область допустимых значений» методики проектирования. Использование новейших методик проектирования и разработки является неотъемлемым условием жизнеспособности ИС в условиях современной технологической революции.

1.2. Примеры тем курсовых проектов

Комментарии:

1. В теме обязательно должна быть отражена проектная задача, которая решается студентом, а именно автоматизация какого-либо участка деятельности компании, т.е. разработка автоматизированной системы (это может быть самостоятельная программа, модуль в рамках комплексной системы автоматизации, сайт и так далее). Для специальности “Информационные системы и технологии” это также может быть разработка программного, аппаратного или программно-аппаратного комплекса, например, разработка устройства сопряжения и соответствующих драйверов.

Также в теме указывается объект, где происходит разработка и внедрение проекта. Если разработка осуществляется для конкретного предприятия или организации, то указывается ее организационно-правовая форма и полное название. Если осуществляется типовая разработка, то указывается общее направление и вид деятельности организации. Например:

- Автоматизация учета успеваемости в высшем учебном заведении
- Автоматизация учета успеваемости в средней школе
- Автоматизация учета пациентов в городской поликлинике
- Автоматизация учета пациентов в районной больнице

2. Тема курсового проекта должна быть максимально краткой и информативной. Наиболее частыми **ошибками** при формировании тем являются.

- Указание дополнительных сведений об организации, для которой осуществлялась разработка, например: "малое предприятие", "завод", "производственное

предприятие" и так далее, это лишнее, нужно указать только название компании, включая организационно правовую форму, например: ООО «СферАудит».

- Отсутствие конкретики в теме, слишком узкая тема или наоборот слишком обширная, примеры таких некорректных тем: "Разработка корпоративной информационной системы ЗАО "Бондарь" (тема слишком обширная, для разработки КИС требуется коллектив в десятки сотрудников и несколько месяцев, а иногда и лет работы), "Автоматизация ведения базы клиентов ООО "Лагуна" (тема слишком узкая, ведение одной базы это задача для лабораторной работы 3-го курса, но не курсового проекта), "Автоматизация работы сотрудника отдела продаж ЗАО "Ристинг" (тема не конкретная, т.к. не понятна автоматизируемая задача), "Автоматизация сводного учета по данным синтетического учета в ООО "Беркли" (тема неоправданно раздута, нет никакой необходимости в детализации поставленной задачи - автоматизации сводного учета, как именно решается задача раскрывается в курсовом проекте).

3. Тема курсового проекта в обязательном порядке согласовывается с научным руководителем. В случае несогласия студент имеет право подать на утверждение тему в собственной редакции, но научный руководитель со своей стороны может указать на несоответствие темы содержанию проекта.

Рекомендуемые темы для курсового проектирования

1. Автоматизация продажи авиабилетов.
2. Автоматизация продажи железнодорожных билетов.
3. Автоматизация продажи театральных билетов.
4. Автоматизация учета труда и заработной платы.
5. Автоматизация учета повременной оплаты труда.
6. Автоматизация учета сдельной оплаты труда.
7. Автоматизация учета аккордно-премиальной формы оплаты труда.
8. Автоматизация расчета заработной платы локомотивных бригад.
9. Автоматизация интегрированной обработки маршрута машиниста.
10. Автоматизация интегрированной обработки дорожной ведомости.
11. Автоматизация складского учета.
12. Автоматизация материально-технического учета.
13. Автоматизация статистического учета.
14. Автоматизация оперативно-технического учета.
15. Автоматизация управленческого учета.

16. Автоматизация учета основных средств.
17. Автоматизация расчетов с поставщиками и подрядчиками.
18. Автоматизация документооборота предприятия.
19. Автоматизация расчетов с клиентами.
20. Автоматизация контроля исполнения документов.
21. Автоматизация учета кассовых операций.
22. Автоматизация учета банковских операций.
23. Автоматизация расчетов с подотчетными лицами.
24. Автоматизация учета операций по расчетному счету.
25. Автоматизация учета операций по валютному счету.
26. Автоматизация аналитического учета предприятия.
27. Автоматизация синтетического учета предприятия.
28. Автоматизация учета расхода топлива и электроэнергии на производство.
29. Автоматизация учета капитальных вложений.
30. Автоматизация учета инвестиций и ценных бумаг.
31. Автоматизация учета арендованных средств.
32. Автоматизация учета затрат на производство.
33. Автоматизация аналитического учета затрат на производство.
34. Автоматизация учета расхода материалов на производство.
35. Автоматизация учета выпуска готовой продукции.
36. Автоматизация обработки обращений в службу технической поддержки.
37. Автоматизация учета нематериальных активов.
38. Автоматизация учета кадров.
39. Автоматизация учета студенческого контингента.
40. Автоматизация учета контингента учащихся.

1.3. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем - М.: ИУИТ, 2012 - 300 с.
2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем, учебник - М.: Форум - 2012, 320 с.

Дополнительная литература:

1. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. - 2-е изд., испр. и. дополн. – М.: Издательство Диалог-МИФИ, 2007 – 400 с.

2. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; Под. ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 512 с.
3. Вендеров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и Статистика, 2006. – 544 с.
4. Г. Буч, А. Якобсон, Дж. Рамбо UML [пер. с англ. А. Вахитов, Д. Солнышков]. - 2-е изд. – М.: Питер, 2006 – 735 с.
5. Дубейковкий В.И. Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler 4.1.4 и AllFusion PM – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2007 – 384 с.
6. Дубейковкий В.И. Практика функционального моделирования с AllFusion Process Modeler 4.1. Где? Зачем? Как? – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2007 – 464 с.
7. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion PM. – 2-е изд., испр. и дополн. – М.: Издательство Диалог-МИФИ, 2007 – 224 с.
8. У. Боггс, М. Боггс UML и Rational Rose секреты эффективного проектирования объектно-ориентированных приложений – М.: ЛОРИ, 2004 – 509 с.
9. Уткин В. Б. Информационные системы в экономике: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 288 с.
10. Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / под. Ред. Проф. А. Д. Хомоненко. – 5-е изд., доп. – М.: Бином-Пресс; СПб.: КОРОНА принт, 2006. – 736 с.
11. Федотова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. CASE-технологии: Практикум. – М.: Горячая линия - Телеком, 2005 – 160 с.

2. Структура курсового проекта

2.1 Общие положения

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура курсового проекта такова:

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ (ГЛАВЫ ПРОЕКТА)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

- **ВВЕДЕНИЕ** (общим объемом не менее 2 стр. и не более 5 стр.¹) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, перечень задач, которые студент планирует решить в ходе курсового проектирования. Также во введении необходимо отразить актуальность выбранной темы, используемые методики, практическую значимость полученных результатов.

Дополнительно может достигаться совершенствование информационной базы, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в проекте, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Рекомендуется писать введение по завершении основных глав проекта, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

Введение кратко раскрывает план выполнения курсового проекта, то что студенту необходимо сделать для автоматизации выбранной задачи.

В **ЗАКЛЮЧЕНИИ** (общим объемом не менее 2 стр. и не более 4 стр.) рекомендуется определить, какие задачи были решены в ходе курсового проектирования, определить пути внедрения и направления дальнейшего совершенствования разработанной ИС.

Для удобства изложения заключение рекомендуется оформить в виде краткого конспекта по разделам курсового проекта, отразив основные проектные решения, разработанные методики и модели, используемые классификаторы, входные и выходные документы, показатели экономической эффективности и другие существенные показатели.

2.2 Структура глав проекта

1. Техничко-экономическая характеристика предметной области и предприятия
 - 1.1. Характеристика предприятия и его деятельности
 - 1.2. Организационная структура управления предприятием

¹ Здесь и далее указаны объемы машинописного текста.

2. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов
3. Информационное обеспечение задачи
 - 3.1 Информационная модель и её описание
 - 3.2 Используемые классификаторы и системы кодирования
 - 3.3 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации
 - 3.4 Характеристика результатной информации
4. Программное обеспечение задачи
 - 4.1 Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)
 - 4.2 Характеристика базы данных
 - 4.3 Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)
 - 4.4 Описание программных модулей
5. Контрольный пример реализации проекта и его описание

1. Техничко-экономическая характеристика предметной области и предприятия.

1.1. Характеристика предприятия и его деятельности

В качестве предметной области может выступать предприятие, фирма, объединение, государственное учреждение и т.д., или отдельный вид деятельности, протекающий в нем, поэтому в данном разделе необходимо отразить:

- цель функционирования предприятия;
- краткую историю его развития и его место на рынке аналогичных товаров\услуг;
- все основные виды (направления) деятельности;
- основные параметры его функционирования;

Главными **техничко-экономическими свойствами** объекта управления являются: цель и результаты деятельности, продукция и услуги, основные этапы и процессы рассматриваемой деятельности, используемые ресурсы. В ходе рассмотрения перечисленных свойств, для них, по возможности, необходимо указать количественно-стоимостные оценки и ограничения, которые желательно представить в виде таблицы следующей структуры:

| № п\п | Наименование характеристики (показателя) | Значение показателя на определённую дату либо за период |
|-------|--|---|
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

При выборе набора наиболее важных характеристик следует иметь в виду то, что они должны отражать масштабы деятельности компании, должны отражать масштабы реализации того направления в рамках которого планируется проводить исследование. Приведённые показатели будут являться дальнейшей основой для обоснования необходимости автоматизации задачи, а также для расчёта общей экономической эффективности проекта.

1.2. Организационная структура управления предприятием

В данном разделе необходимо представить схему общей организационной структуры управления предприятием, которая бы отражала содержание аппарата управления и объекта управления на предприятии. Схема должна носить целостный характер.

При описании схемы необходимо осветить вопросы подчинения подразделений соответствующим руководителям, цели функционирования подразделений и основные решаемые ими задачи. В организационной структуре должна соблюдаться логичность представления должностей и подразделений. Например, на втором уровне подчиненности указываются либо должности руководителей либо названия подразделений.

2. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов

Среди функций управления, осуществляемых на изучаемом предприятии при выполнении рассматриваемого вида деятельности, следует выбрать ту функцию или совокупность функций, для которых будет в дальнейшем разрабатываться курсовой проект.

3. Информационное обеспечение задачи

3.1 Информационная модель и её описание

Методика разработки **информационной модели** предполагает **моделирование нового варианта организации информационной системы предметной области («КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»)**, а именно:

полного состава информации, необходимой для решения комплекса задач данного АРМа;

отражение этой информации на всех типах носителей;

отражение процесса преобразования информации, начиная от получения первичной переменной и условно-постоянной информации, загрузки ее в файлы с и заканчивая получением файлов с резульатной информацией и выдачей ее пользователю;

состава исходных первичных документов и распределение их по задачам;

источники и способы получения первичной информации;

состава файлов с первичной, условно-постоянной, промежуточной и резульатной информацией;

информационную потребность для каждой задачи комплекса;

адресатов выдачи и получения резульатной информации.

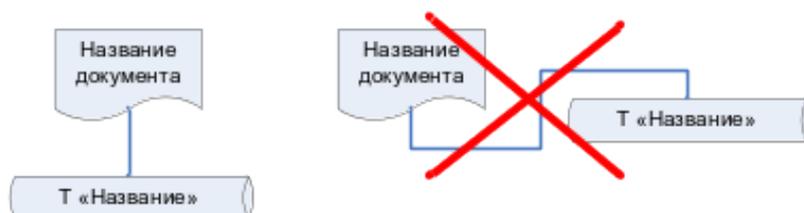
В описании информационной модели необходимо объяснить, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов.

Информационная модель представляет собой схему, отражающую преобразование информационных реквизитов от источников информации до её получателей или, иными словами, процесс обработки информации в информационной системе.

При построении модели следует однозначно понимать физические основы работы информационной системы и технологии её взаимодействия с внешними ИС и пользователями моделируемой ИС.

Перед тем, как рассмотреть возможное содержание самой модели, остановимся на некоторых общих правилах, которые помогут сделать интерпретацию обозначений на модели однозначной.

Правило 1 Модель читается исключительно сверху вниз



Правило 2 У каждого элемента на модели должен быть как вход, так и выход.

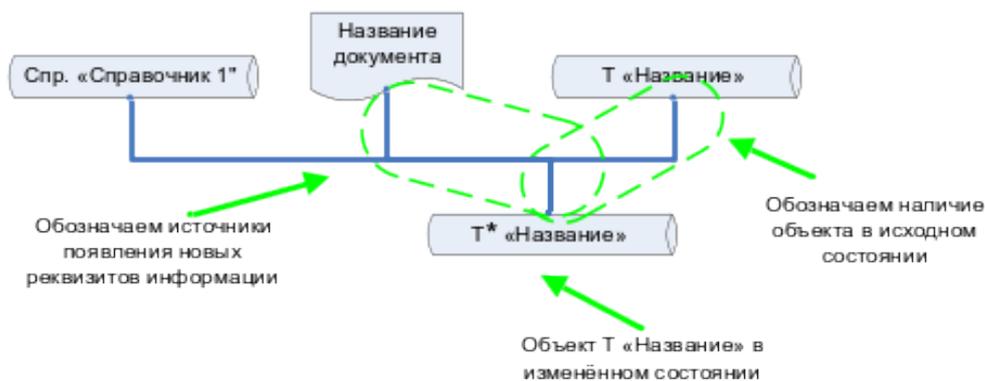
Это правило не относится к источникам и получателям информации для моделируемой ИС, так как у них бывает либо выход (у источников), либо вход (у получателей).

Правило 3 Вход обозначается в центре верхней части элемента, а выход – в центре нижней части. Вход и выход у элемента должен быть только 1.



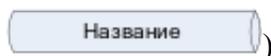
Правило 4 Каждая связь, подходящая на вход элемента, должна подразумевать под собой передачу как минимум одного реквизита информации. Совокупность всех реквизитов информации, передаваемая всеми входящими связями должна давать возможность сделать экземпляр обозначенного объекта (файл, записать в таблице и др.).

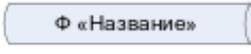
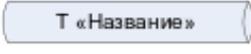
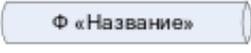
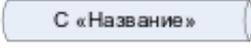
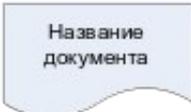
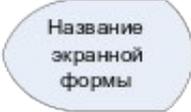
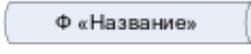
Правило 5 Если в рамках работы информационной системы происходит изменение состояния объекта (файла, таблицы, справочника), то это должно быть обозначено любым из символов («`», «!», «@», «#», «^», «&», «*»). Под изменением, например, могут пониматься добавление записи в таблицу (insert), изменение записи в таблице (update), изменение любого байта в уже существующем файле.



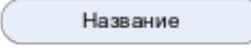
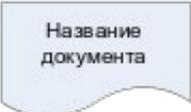
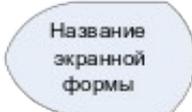
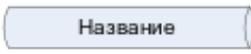
При работе ИС все **внешние источники и получатели** информации (обозначаются символом «Terminator» ) можно условно разделить на следующие группы, с каждой из которых наша ИС может взаимодействовать различными способами:

- внешние информационные системы или технические средства
 - сигналы от любых датчиков или любого оборудования («Direct data»



- файлы, которые были экспортированы какой-то ИС (модулем нашей ИС) и которые мы будем импортировать ( Ф «Название»)
- мы напрямую получаем доступ к таблицам БД внешней ИС ( Т «Название»)
- мы получаем доступ к файловому хранилищу ИС, работающей в рамках архитектуры файл-сервер ( Ф «Название»)
- взаимодействие по какому-либо прикладному протоколу по сети ( С «Название»), где название – это название или код сообщения в соответствии с прикладным протоколом)
- пользователь (человек)
 - вводит какой-либо документ, регламентируемый законодательством РФ, международным законодательством, внутренней учётной политикой в целях бухгалтерского и налогового учёта (НК РФ, ПБУ, 129-ФЗ «О бухгалтерском учёте»), иной внутрикорпоративной документацией («Document» )
 - вводит данные во внутреннюю экранную форму, не являющуюся формой ввода документа из п. 1 ( Название экранной формы «Display»)
- собственно сама моделируемая ИС или её модули (в случае если информационная модель строится отдельно для подсистем ИС работающих по отдельности)
 - получает доступ к своим таблицам ( Т «Название»), справочникам ( Спр. «Название»), файлам ( Ф «Название»).

При построении модели в рамках неё можно выделить семь логических уровней (присутствие всех из них одновременно не обязательно и зависит от содержания процесса обработки информации):

- 1) источники информации  Название ;
- 2) первичные документы или файлы  Название документа  Название экранной формы  Название ;

3) таблицы с первичными документами **Т «Название»** **Спр. «Название»** ;

4) таблицы с промежуточной информацией **Т «Название»** **Спр. «Название»** ;

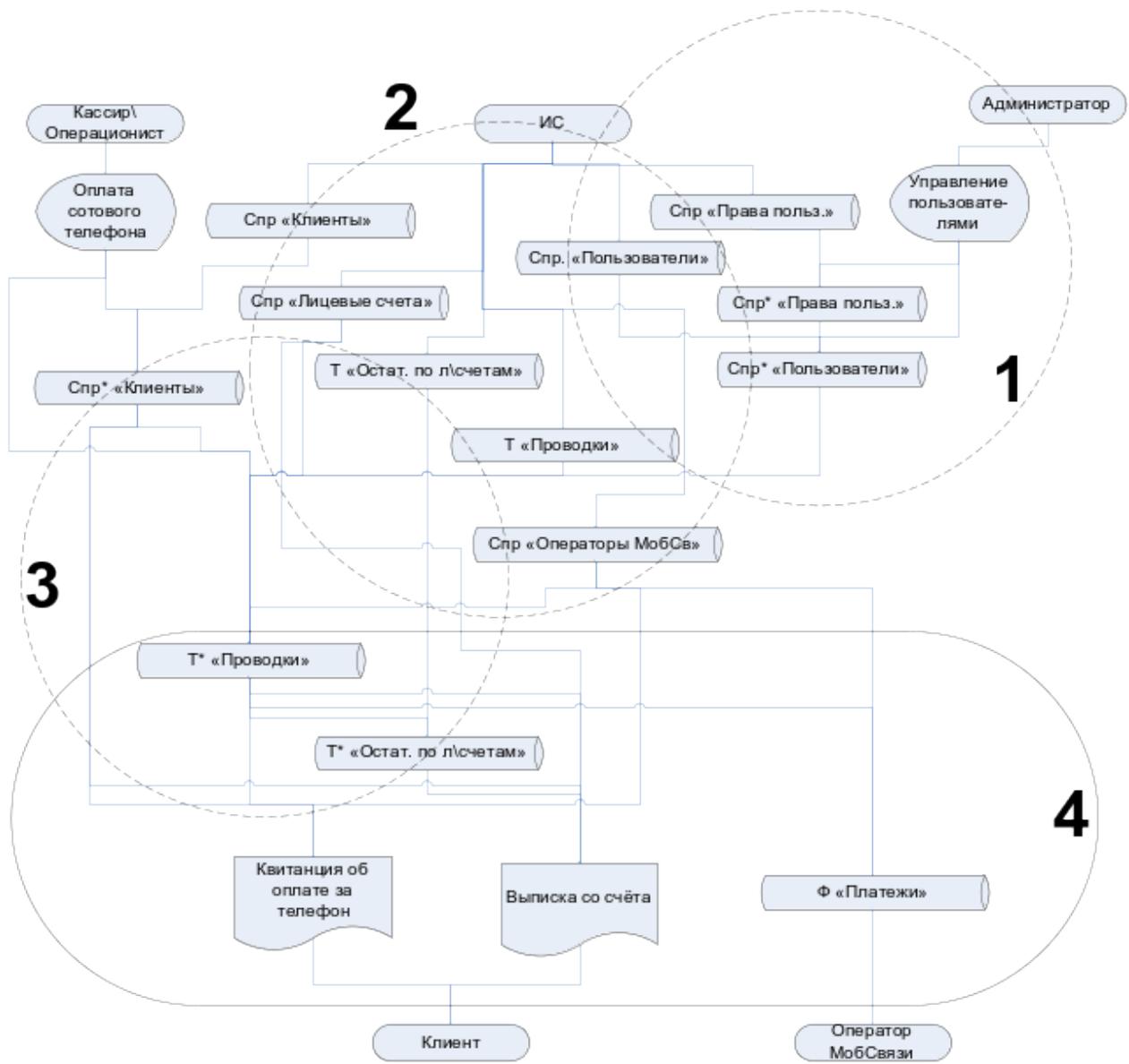
5) таблицы с резульатной информацией **Т «Название»** **Спр. «Название»** ;

6) резульатные документы или файлы **Название документа** **Название экранной формы**

Название **Ф «Название»** ;

7) получатели информации **Название** .

Далее приведён условный пример части информационной модели задачи по приёму оплаты за мобильную связь кассиром \ операционистом банка.



Область 1 отображает процесс конфигурирования ИС в части ввода пользователей ИС, которые необходимы в рамках задачи для того, чтобы можно было зафиксировать информацию о принявшем платёж сотруднике. Форма «Управление пользователями» предполагает выполнение двух видов операций:

- редактирование справочника прав пользователей (ролей);
- редактирование справочника пользователей.

При этом, в ИС предполагается, что каждый пользователь может иметь строго одну роль, что отображено входящей связью из «Спр* «Права польз.»» в «Спр* «Пользователи»».

Область 2 отображает то, что из базы ИС в рамках моделируемой задачи используются два справочника и три таблицы. (Под справочником мы понимаем обычную таблицу, которая содержит условно-постоянную информацию).

Область 3 отображает собственно процесс ввода платежа. Проектировщики предполагают, что ввод будет состоять из следующих этапов:

- сначала делается запись (либо производится обновление записи) в справочнике клиентов. Под клиентом понимается ФИО плательщика и какие-либо его данные (например паспортные данные).
- затем делается запись, отражающая факт совершения платежа. В рамках задачи предполагается два варианта его совершения:
 - платёж принимается без открытия счёта;
 - платёж выполняется с какого-либо счёта; (связь со справочником лицевых счетов при изменении «Т* «Проводки»»);
- в любом случае платёж должен поступить какому-либо оператору, что отражается связью со справочником «Спр «ОператорыМобСв»», откуда получается номер его счёта.
- третьим этапом будет изменение остатков по лицевым счетам по факту выполнения проводки. (данное действие как раз отображает пример логического уровня 4 из информационной модели).

Область 4 отображает то, что моделируема ИС предоставляет на выходе:

- клиент получает результатный документ, содержащий параметры совершённого платежа и являющийся его подтверждением.
 - Из справочника «Спр «Клиенты»» используем текстовое наименование клиента;
 - Из справочника «Спр «ОператорыМобСв»» получаем текстовое наименование оператора-получателя
 - Из таблицы «Т «Проводки»» остальные реквизиты платежа.

- клиент (в случае, если у него открыт счёт) может получить выписку по нему:
 - «Т «Остатки по л\счетам»» необходим, чтобы привести входящий и исходящий остатки на период выписки
 - «Спр «Лицевые счета»» - получение наименования счёта и срока его действия
 - «Т «Проводки»» - собственно операции
- оператор мобильной связи по окончании какого-либо периода получает от банка файл(реестр) платежей. Его, в целом, интересует только сумма платежа и номер за которой он осуществлён.
 - из «Спр «ОператорыМобСв»» получаем номер счёта оператора;
 - из «Т «Проводки»» - собственно операции

3.2. Используемые классификаторы и системы кодирования

Необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач (задачи, АРМа) *классификаторам и системам кодирования*. Состав кодовых обозначений объектов должен быть оформлен в виде таблицы с таким содержанием граф: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.), длина кода (требуемое количество знаков), мощность кода (количество возможных комбинаций), система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная), система классификации (иерархическая, многоаспектная или отсутствует), вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный и т.д.).

Используемые системы кодирования

| Кодируемое множество объектов | Длина кода | Мощность кода | Система кодирования | Система классификации | Вид классификатора |
|-------------------------------|------------|---------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
|-------------------------------|------------|---------------|---------------------|-----------------------|--------------------|

Далее:

- производится описание каждого классификатора;
- приводится структурная формула и рассматриваются вопросы централизованного ведения классификаторов на предприятии по данной предметной области
- приводятся фрагменты заполненных классификаторов.

3.3. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Пункт представляет собой описание состава входных документов, входных файлов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

- при описании входных документов необходимо:
 - привести в приложении формы(макеты) документов и экранные формы для их ввода в систему;
 - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
 - привести источник получения документа;
 - описать структуру документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;
- при описании входных файлов необходимо:
 - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
 - привести источник получения файла;
 - описать структуру файла, объемные данные, частоту поступления файла;
- описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;
- при описании справочников необходимо:
 - построить сводную таблицу, содержащую:
 - название справочника;
 - ответственного за его ведение;
 - средний объем справочника в записях;
 - среднюю частоту актуализации;
 - средний объем актуализации (в записях или в процентах);
 - по каждому справочнику необходимо описать его реквизитный состав.

3.4 Характеристика результатной информации

В этом подразделе должны быть описаны таблицы (или файлы) с перечнем полей, полученных при выполнении запросов. При этом здесь следует указать на основе каких таблиц с переменной или условно-постоянной информацией базы данных были получены таблицы с результатной информацией и какой документ получается в итоге. Далее должны быть приведены основные параметры каждой таблицы с указанием, подлежит ли она дальнейшему хранению или нет.

Характеристика результатных документов является одним из важных пунктов всей проектной части и представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач с точки зрения предметной технологии. Если решение представляет собой формирование ведомостей (в виде экранных или печатных форм), каждую ведомость необходимо описать отдельно (в приложении следует привести заполненные экземпляры ведомостей и экранных форм документов).

В частности, какое место занимает ведомость в информационных потоках предприятия (служит для оперативного управления или для отчетности), является уточняющей или обобщающей и т. д.).

Каждая ведомость должна иметь итоги, не включать избыточной информации, быть универсальной. Далее приводится описание печатных форм, экранных макетов с перечислением и краткой характеристикой содержащихся показателей для каждого документа указывается, на основе каких таблиц получается этот документ.

Если результатная информация предоставляется не в виде ведомостей (например, при проектировании подсистемы распределенной обработки данных), необходимо подробно описать структуру сообщения и его дальнейший путь, основываясь на имеющейся организации многопользовательской ИС.

Для результатных файлов описывается:

- их структура и реквизитный состав;
- частота их формирования;
- на основе каких таблиц они формируются;
- каким способом доставляются до ИС – получателя файла.

4. Программное обеспечение задачи

4.1. Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

В данном пункте следует привести иерархию функций управления и обработки данных, которые призван автоматизировать разрабатываемый программный продукт. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные функции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных, тьютора и др.) и реализующих основные функции управления и обработки данных: ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др.

Выявление состава функций, их иерархии и выбор языка общения (например, языка типа «меню») позволяет разработать структуру сценария диалога, дающего

возможность определить состав кадров диалога, содержание каждого кадра и их соподчиненность.

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с экранными формами входных документов, формирование выходных документов, корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, работу с таблицами нормативно-справочной информации, протоколирования действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.



Пример фрагмента дерева функций

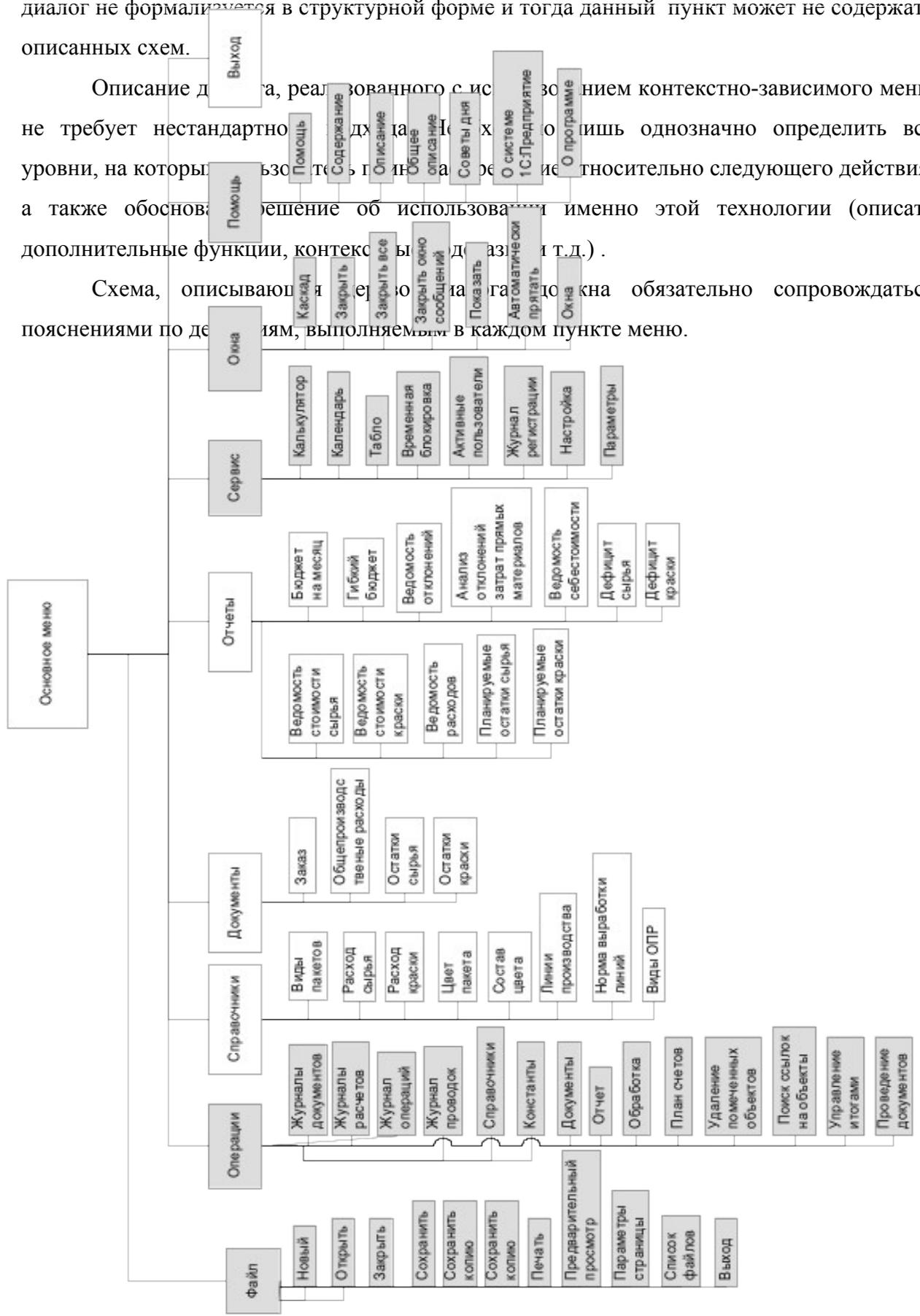
В этом пункте следует выбрать способ описания диалога. Как правило, применяется два способа описания диалога. Первый предполагает использование табличной формы описания. Второй использует представление структуры диалога в виде орграфа, вершины которого перенумерованы, а описание его содержания в соответствии с

нумерацией вершин, либо в виде экранов, если сообщения относительно просты, либо в виде таблицы.

Диалог в ИС не всегда можно формализовать в структурной форме. Как правило, диалог в явном виде реализован в тех ИС, которые жестко привязаны к исполнению предметной технологии. В некоторых сложных ИС (например, в экспертных системах) диалог не формализуется в структурной форме и тогда данный пункт может не содержать описанных схем.

Описание диалога, реализованного с использованием контекстно-зависимого меню не требует нестандартно описывать диалог. Если необходимо однозначно определить все уровни, на которых пользователь может находиться относительно следующего действия, а также обосновать решение об использовании именно этой технологии (описать дополнительные функции, контекстные действия и т.д.).

Схема, описывающая структуру меню обязательно сопровождается пояснениями по действиям, выполняемым в каждом пункте меню.



Пример фрагмента сценария диалога

4.2. Характеристика базы данных

ER модель предполагает определение состава и взаимосвязей таблиц, отражающих содержание информационной модели в терминах конкретной СУБД, выбранной в п.1.4.

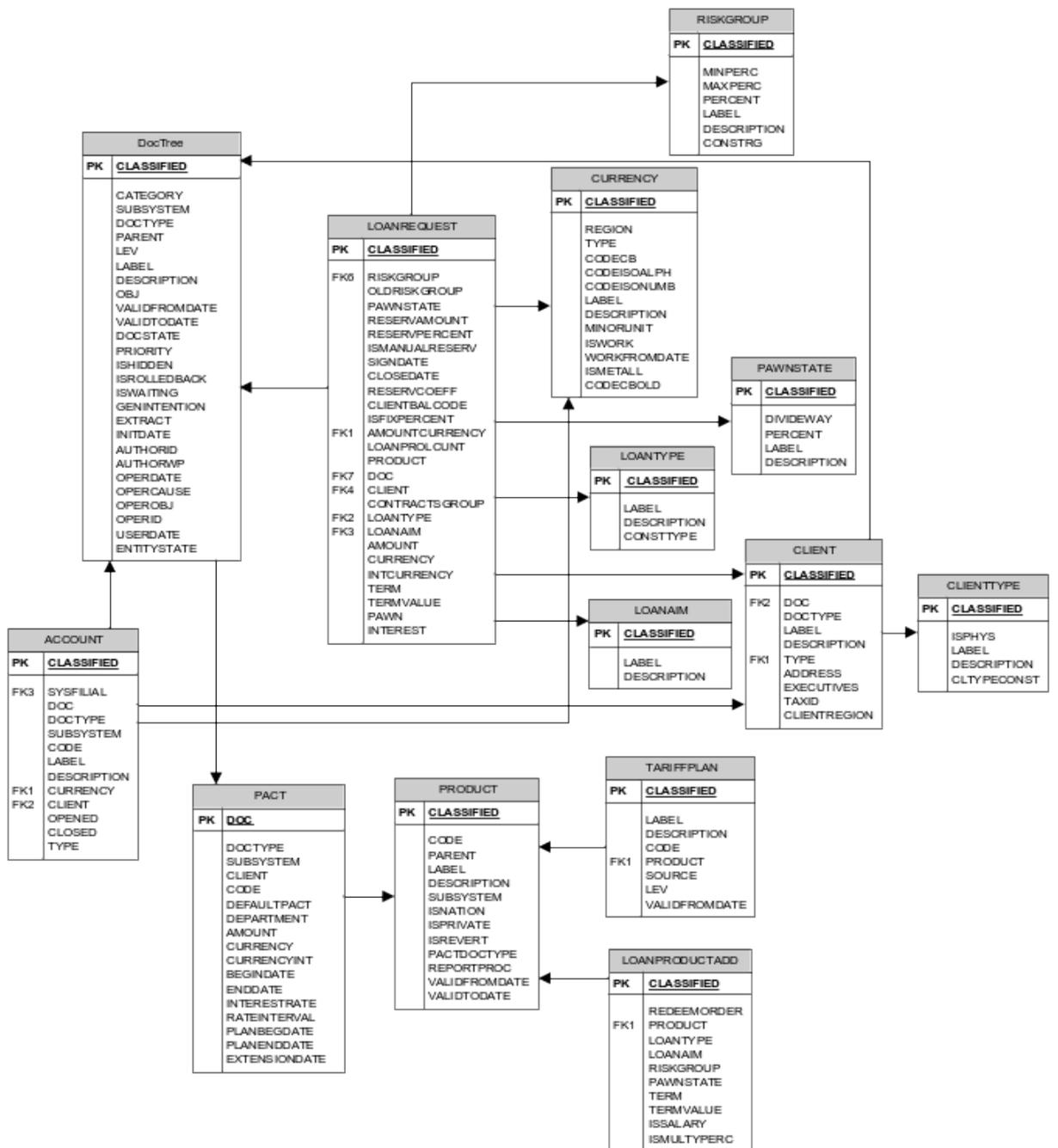
Описание каждой таблицы должно содержать (необходимо выполнять в виде таблиц) наименование полей, идентификатор каждого поля, его шаблон, тип данных, длину поля и описание поля. По каждой таблице должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в таблице, частоте создания таблицы (в случае применения динамических или временных таблиц), длительности хранения, возможности индексирования.

Пример фрагмента описания структуры записей таблицы «Контрагенты»

| Наименование поля | Идентификатор поля | Тип поля | Длина поля | Прочее |
|------------------------|--------------------|----------|------------|---------------|
| Код контрагента | Kod_kontr | строка | 5 | ключевое поле |
| Наименование | Name_kontr | строка | 20 | |
| Юридический адрес | Address | строка | 50 | |
| Расчетный счет | R_sch | строка | 20 | |
| Банк | Bank | строка | 50 | |
| Корреспондирующий счет | K_sch | строка | 20 | |
| БИК | BIK | число | 8 | |
| Телефон | Tel | строка | 15 | |
| Контактное лицо | Kontakt | строка | 30 | |

Необходимо отметить соответствие проектируемых таблиц входным документам или справочникам. В случае, когда ER модель получена путем конвертации из инфологической модели с помощью CASE – средств, она должна отражать полный состав сущностей и связей инфологической модели.

Если информационная база организована в форме корпоративной базы данных, то приводится описание и других её элементов: распределение прав доступа, бизнес-правил, триггеров и др.



Пример фрагмента ER модели

4.3 Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)

На основе результатов, полученных в предыдущем пункте, строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему пакета, содержащей программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
- управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

В данном пункте необходимо для каждого модуля указать идентификатор и

выполняемые функции. Эти данные должны быть представлены в форме таблицы.

Пример фрагмента таблицы описания функций модулей

| № п/п | Наименование модуля | Функции модуля |
|-------|-----------------------------------|--|
| 1. | Глобальный модуль | Содержит глобальные процедуры и функции, предопределенные процедуры, процедуры и функции, которые необходимо выполнить при запуске системы «1С:Предприятие 7.7». |
| 2. | Модуль справочника «Виды пакетов» | Содержит предопределенные процедуры формы списка и элемента справочника |
| 3. | Модуль справочника «Расход сырья» | Содержит предопределенные процедуры формы списка и элемента справочника |

Если проектирование ведется с помощью языков четвертого поколения, например генераторов экранных форм, отчетов, то эту схему следует преобразовать в схему настройки, отражающей виды и состав используемых объектов проектирования по каждому виду, применяемых в этих средствах: «Форм», «Отчетов», «Запросов» и «Кнопочная форма».

4.4 Описание программных модулей

Описание программных модулей должно включать блок-схемы (возможно привести блок-схему одного из расчетных модулей) и описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей (объемом не менее 500 операторов) или настройки программных модулей (при внедрении типовых информационных систем).

5. Контрольный пример реализации проекта и его описание

Контрольный пример включает описание:

- тестовых данных, которые необходимы для проверки работоспособности основных функций реализованного проекта (данные для заполнения справочников, данные для заполнения файлов оперативной информации). Приведенные тестовые данные должны быть введены в соответствующие поля форм ввода и могут быть показаны в приложениях (экранные формы с тестовыми данными);
- процесса обработки тестовых данных (различные сообщения и другие элементы диалога, который возникает в процессе обработки). Данное описание также может быть показано в приложениях;

- результатов обработки тестовых данных (рассчитанные показатели, сформированные ведомости, отчеты и т.п.). Результаты так же могут быть отображены в соответствующих приложениях.

Особое внимание следует обратить на целостность контрольного примера и правильность полученных результатов обработки тестовых данных, а именно – полученные данные должны быть проверены на правильность расчета по приведенным формулам в разделе формализации расчетов.

Тестовые данные, экранные формы, результаты обработки обязательно должны соответствовать поставленной задаче и отражать процесс ее решения. Наиболее простым вариантом представления контрольного примера является демонстрация алгоритма работы системы в виде документов и экранных форм с соответствующими комментариями. Для наглядной демонстрации количество экранных форм и документов должно быть не менее 10.

Например, для задачи "автоматизация расчета себестоимости изделий" алгоритм может быть следующим:

1. экранная форма входа в систему;
2. экранная форма входа в меню расчета;
3. экранные формы ввода нормативно-справочной информации (номенклатура изделий, ставки оплаты труда, учетные цены на материалы, перечень производственных работ, нормы накладных расходов и так далее);
4. формы документов, необходимые для расчета (технологическая карта изделия, технологическая комплектация изделия);
5. экранные формы ввода данных из вышеуказанных форм;
6. экранная форма введенных данных для расчета себестоимости (трудоемкость изготовления и нормы расхода материалов);
7. экранная форма запуска расчета себестоимости;
8. экранная форма с результатами расчета;
9. форма документа "Себестоимость изделия"

3. Требования по оформлению курсового проекта

3.1 Требования и правила оформления текстового материала

Оформление курсового проекта должно соответствовать определенным требованиям.

Материал курсового проекта располагается в следующем порядке:

1. Титульный лист
2. Оглавление (содержание);
3. Введение;
4. Первая, вторая, третья глава;
5. Заключение;
6. Список литературы.

Шаблон оформления титульного листа представлен на рис.3.1.

В нем надо указать выбранную тему курсового проекта, данные о студенте, выполнившем проект, и о преподавателе, проверяющем работу.

**НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ МИРОВЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ»**

Факультет ???

Кафедра Информатика в управлении и экономике

Курсовой проект

по дисциплине

«Базы данных»

на тему:

«Название темы»

Выполнил:

студент группы **Фамилия И.О.**

Проверил:

Преподаватель **Фамилия И.О.**

Москва 2018

Рис. 3.1 Шаблон оформления титульного листа

В содержании приводятся заголовки глав, параграфов, с указанием страниц. При этом заголовки и их рубрикационные индексы должны быть приведены в строгом соответствии с текстом.

Текстовый материал работы должен быть представлен в машинописном варианте с использованием текстового редактора. При оформлении курсового проекта в текстовом редакторе следует соблюдать следующие параметры: шрифт «Times New Roman», размер шрифта-13, печать через 1,5 интервала.

Названия глав, параграфов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзаца, их можно писать более крупным кеглем (не более 14), чем текст. Допускается выделение интенсивностью (полужирный шрифт).

Основной объем курсового проекта должен составлять 25-50 страниц без учета приложений. Объем приложений не ограничен. Текст наносится только с одной стороны листа формата А4, при этом следует соблюдать следующие отступы: слева – 3 см., справа – 2 см., сверху – 2 см., снизу – 2. Наглядно параметры страницы представлены на рис. 3.2.

Размеры указаны в сантиметрах.

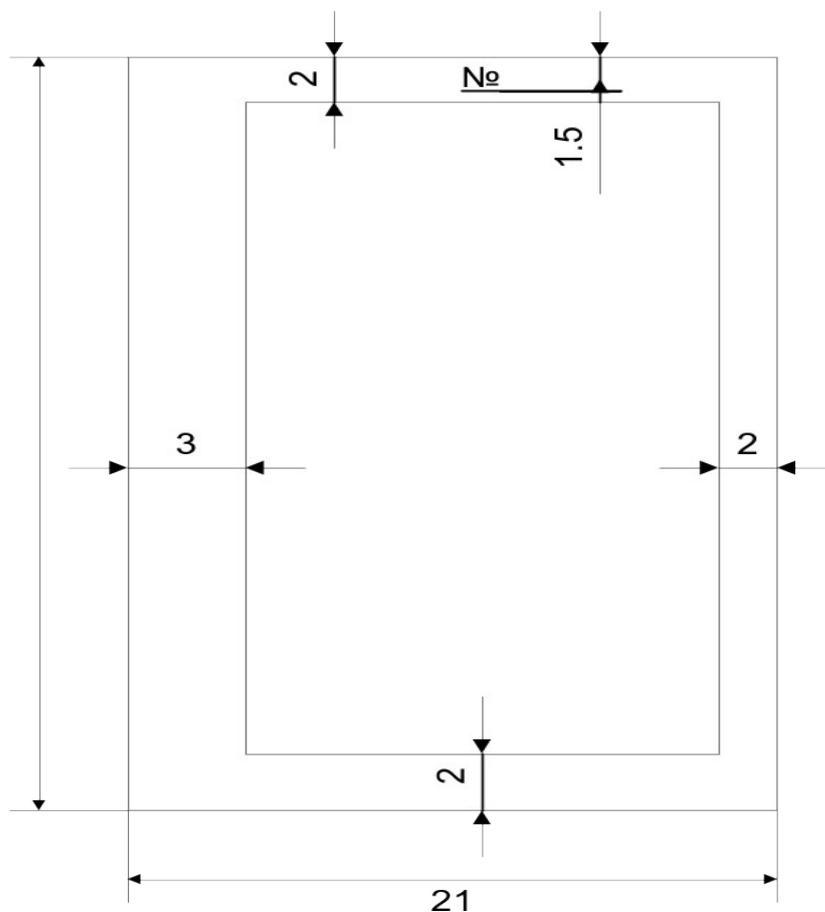


Рис. 3.2 Параметры страницы

Каждый раздел курсового проекта должен начинаться с новой страницы. Все страницы отчета (кроме первых трех) должны быть пронумерованы последовательно арабскими цифрами. Номер должен располагаться в середине страницы в 1-2 мм. от ее верхнего края. Нумерация страниц должна быть сквозной от титульного листа до последнего листа текста, включая иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы и т.п.), расположенный внутри текста или после него, а также приложения. Нумерация страниц должна соответствовать оглавлению (содержанию).

Сокращения в тексте не допускаются. Исключения составляют:

- общепринятые сокращения мер веса, длины и т.д.;
- те сокращения, для которых в тексте приведена полная расшифровка.

Расшифровка сокращения должна предшествовать самому сокращению. Сокращение, встречающееся в тексте в первый раз, указывается в скобках, сразу за его расшифровкой. Например: ... орган Государственной Налоговой Инспекции (ГНИ) Далее по тексту сокращение употребляется уже без скобок. Используемые сокращения или аббревиатуры рекомендуется выделить в «Список сокращений», размещаемый после Заключения.

Специфические понятия и термины, используемые в тексте отчета, рекомендуется оформить в виде отдельного «Глоссария», содержащего толкование данных понятий. Глоссарий размещается аналогично списку сокращений.

При написании в тексте формул значения символов и числовых коэффициентов должны быть приведены непосредственно под формулой, с новой строки в той же последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него. Если в тексте есть ссылки на формулы, то формулам необходимо присвоить порядковые номера, которые проставляются на уровне формулы арабскими цифрами в круглых скобках.

При написании формул, не помещающихся по ширине печатного листа, их разделяют на несколько строк. Перенос допускается только на знаках равенства, сложения, вычитания, деления и умножения. При переносе вышеуказанные знаки повторяются в начале и в конце строк.

При приведении цифрового материала должны использоваться только арабские цифры, за исключением общепринятой нумерации кварталов, полугодий и т.д., которые обозначаются римскими цифрами. Количественные числительные, римские цифры, а также даты, обозначаемые арабскими цифрами, не должны сопровождаться падежными окончаниями.

Математические знаки, такие как «+», «-», «<», «>», «=» и т.д., используются только в формулах. В тексте следует писать словами: плюс, минус и т.д.. Знаки «№», «§», «%» применяются только вместе с цифрами. В тексте употребляются слова: «номер», «параграф», «процент».

Если в тексте необходимо привести ряд величин одной и той же размерности, то единица измерения указывается только после последнего числа. Для величин, имеющих два предела, единица измерения пишется только один раз при второй цифре.

При необходимости внесения изменения после переплета допускается применение заставки, закладки ошибочного текста.

3.2 Правила оформления иллюстративного материала

Необходимым условием оформления курсового проекта является иллюстративный материал, который может быть представлен в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм. Иллюстрации должны наглядно дополнять и подтверждать содержание текстового материала и отражать тему курсового проекта. На каждую единицу иллюстративного материала должна быть хотя бы одна ссылка в тексте курсового проекта.

В том случае, когда текст иллюстрируется таблицами, они оформляются следующим образом. Таблицы необходимо размещать сразу после ссылки на них в тексте. Таблицы могут нумероваться последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы или раздела. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица №». Ниже, посередине страницы обязательно должен быть помещен тематический заголовок таблицы.

При большом размере таблицы следует переносить ее шапку на каждую последующую страницу. Тематический заголовок таблицы переносить не следует, однако над ее правым верхним углом необходимо указывать номер таблицы после слова «Продолжение». Пример: «Продолжение таблицы №».

Столбцы таблицы нумеруются в том случае, если она не умещается по ширине на странице. В этом случае таблицу рекомендуется располагать на странице не вертикально, а горизонтально. Тогда таблица должна располагаться номером к левому краю страницы, как это показано на рис. 3.3.

Таблица 1.2
Модели принтеров

| тип | производитель | марка | цена |
|-----|---------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Рис. 3.2 Размещение горизонтальной таблицы

При продолжении рисунка на следующей странице его наименование указывать не следует, однако под рисунком необходимо указывать его номер после слова «Продолжение». Например: «Продолжение Рис. №».

Следует обратить внимание, что слова «Таблица» и «Рисунок» начинаются с большой буквы. Ссылки на иллюстративный материал в тексте курсового проекта могут начинаться с маленькой буквы. Номера таблиц и рисунков указываются без каких-либо дополнительных символов. Например: перечень технических средств представлен в таблице 1.1.

3.3 Правила составления списка литературы

Использованные в процессе работы специальные литературные источники указываются в конце отчета перед приложением. Список использованной литературы

входит в основной объем работы. На каждый литературный источник в тексте работы обязательно должна быть хотя бы одна ссылка.

Список литературы должен быть составлен в алфавитном порядке, т.к. в этом случае легче указывать ссылки на литературу в тексте курсового проекта.

При составлении списка литературы в алфавитном порядке следует придерживаться следующих правил и их расположения:

- 1) законодательные акты и постановления правительства РФ;
- 2) специальная научная литература;
- 3) методические, справочные и нормативные материалы, статьи периодической печати;
- 4) названия и адреса Интернет-ресурсов.

Для многотиражной литературы при составлении списка указываются: полное название источника, фамилия и инициалы автора, издательство и год выпуска (как это указано на второй странице издания). Для статьи указываются название статьи, издания, его номер время выпуска.

Для законодательных актов необходимо указывать их полное название, принявший орган и дату принятия.

При использовании Интернет-ресурсов сначала приводится название материала и автор (если указан), а затем полный адрес его размещения (включая страницу). Ссылка должны быть актуальна на момент защиты проекта. В случае потери ссылкой актуальности – указать дату, на которую ссылка была рабочей.

Пример списка литературы:

...

5. Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. проф. В.В. Дика - Москва.: Финансы и Статистика, 1996. - 272 стр.: ил.;
6. Козлова Е.П., Парашутин Н. В., Бабченко Т.Н., Галанина Е.Н. Бухгалтерский учет.- 2-е изд., доп. - Москва.: - Финансы и статистика, 1997.- 576 стр.: ил ;
7. Приказ от 26.12.94 № 170 О положении о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации, приказ Минфина РФ № 170 от 26.12.94.;
8. Фирма 1С. WWW:<http://www.1c.ru>

При ссылке на литературу в тексте приводится порядковый номер источника, заключенный в квадратные скобки. При приведении дословной цитаты из источника указывается также страница, на которой содержится данная цитата. Например: «Программное обеспечение - это совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ»- [5. стр.18].

Список литературы должен содержать не менее пятнадцати позиций, не считая ссылки на Интернет-ресурсы.

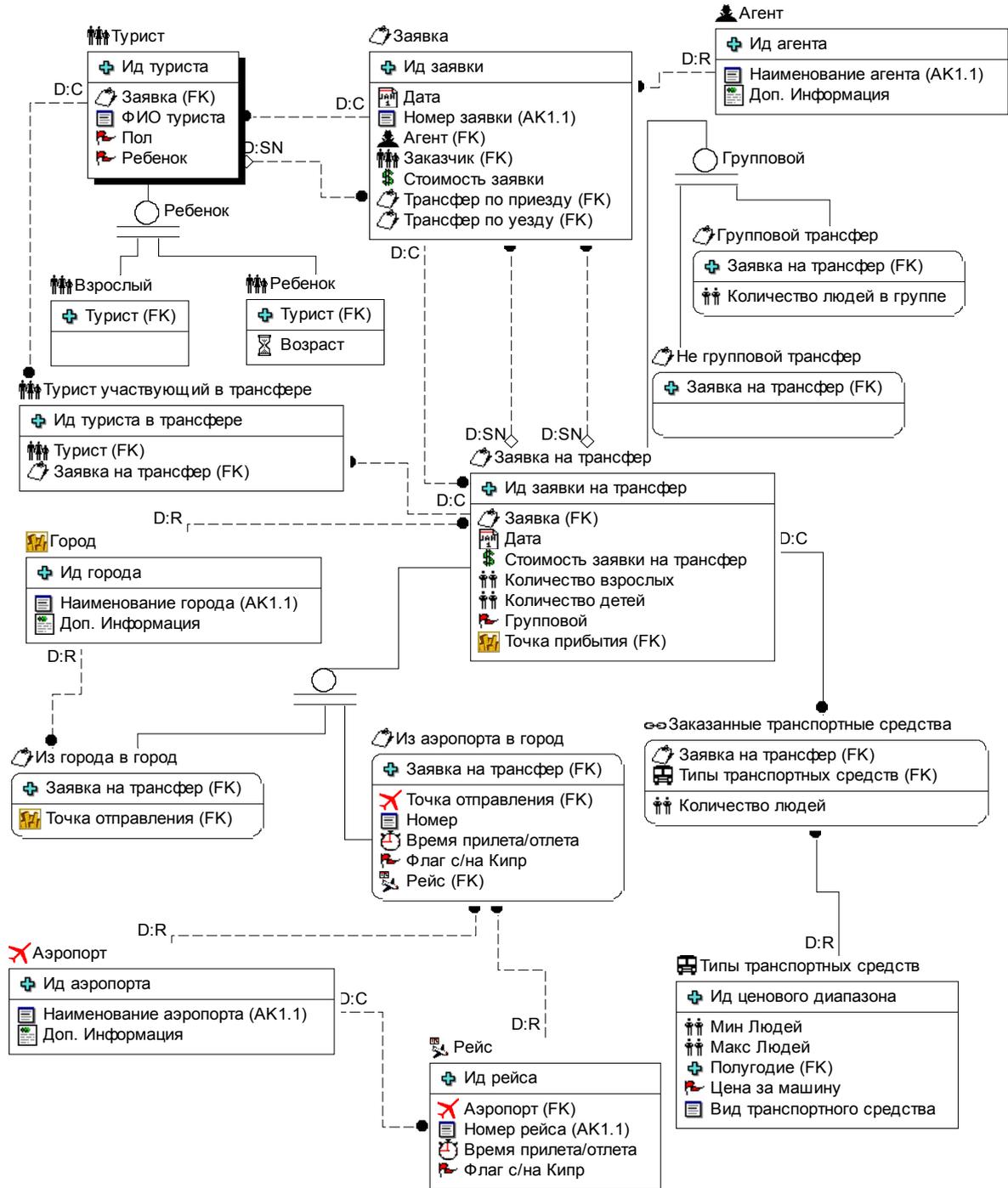
3.4 Правила оформления приложений

Приложения оформляются как продолжение курсового проекта на последующих его страницах, но в основной объем не включаются. Содержание приложений определяется студентом по согласованию с научным руководителем. При этом в основном тексте работы целесообразно оставить только тот иллюстративный материал, который позволяет непосредственно раскрыть содержание излагаемой темы. Вспомогательный же материал выносится в приложения. Объем приложений не ограничивается, поэтому основной объем можно регулировать за счет переноса иллюстративного материала в приложения или из приложений.

Если приложения однородны по своему составу, то им предшествует отдельный лист с надписью «Приложение». В том случае, когда в работе содержатся приложения нескольких видов, они нумеруются последовательно арабскими цифрами: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д., кроме того, каждое приложение может иметь свое тематическое название. Например: Приложение 5. Текст основных программных модулей. На каждое приложение в тексте работы обязательно должна быть хотя бы одна ссылка.

4. Примеры иллюстративного материала курсового проекта

Пример инфологической модели



Пример структурно – функциональной диаграммы

