

*Министерство образования Российской Федерации*

*Международный образовательный консорциум  
«Открытое образование»*

*Московский государственный университет экономики,  
статистики и информатики*

*АНО «Евразийский открытый институт»*

---

# **Корпоративные информационные системы**

*Учебное пособие*      **А.В. Данилов**

*Руководство  
по изучению дисциплины*      **С.М. Диго, А.А. Сорокин**

*Практикум  
по изучению дисциплины*      **А.В. Данилов**

*Учебная программа  
по дисциплине*

УДК  
ББК

*Данилов А.В., Диго С.М., Сорокин А.А. Корпоративные информационные системы:* Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, практикум по курсу, учебная программа курсов / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2004. – 60 с.

ISBN

© Сорокин А.А., 2004.  
© Диго С.М., 2004.  
© Данилов А.В., 2004.  
© Московский государственный университет  
экономики, статистики и информатики, 2004.

## Содержание

<b>Учебное пособие .....</b>	<b>4</b>
Введение .....	5
<b>Глава 1. Особенности проектирования корпоративной ИС .....</b>	<b>6</b>
1.1. Требования к архитектуре корпоративной ИС .....	6
1.2. Проектирование клиент-серверных систем оперативной обработки транзакций .....	7
<b>Глава 2. Инструментальные средства создания трехуровневой КИС. ....</b>	<b>18</b>
2.1. Проектирование распределенной БД средствами ER WIN 3.5.2. ....	18
<b>Глава 3. Администрирование сервера БД (на примере MS SQL SERVER). ....</b>	<b>25</b>
3.1 Создание новой базы данных. ....	25
3.2 Структурирование БД. ....	27
3.3 Создание пользователей БД и их прав. ....	30
<b>Литература. ....</b>	<b>35</b>
 <b>Руководство .....</b>	 <b>36</b>
1. <i>Сведения об авторе .....</i>	37
2. <i>Цели и задачи изучения дисциплины. ....</i>	38
3. <i>Для изучения данной дисциплины студент должен знать. ....</i>	39
4. <i>Перечень основных тем и подтем .....</i>	39
4.1 Тема 1. Введение. Основные понятия курса. ....	39
4.2 Тема 2. Коллективная разработка КИС. ....	40
4.3 Тема 3. Словарь данных, как общая информационная база проекта КИС. ....	41
4.4 Тема 4. Проектирование распределенных КИС. ....	41
4.5 Тема 5. Системное администрирование разработки КИС. ....	42
4.6 Тема 6. Инструментальные средства разработки и поддержания КИС. ....	42
5. <i>Для проведения итогового контроля необходимо .....</i>	43
6. <i>Литература .....</i>	53
6.1 Основная .....	53
6.2 Дополнительная. ....	53
6.3 Интернет-ресурсы .....	53
 <b>Практикум .....</b>	 <b>54</b>
 <b>Учебная программа .....</b>	 <b>60</b>

## *Учебное пособие*

### Введение

В условиях рынка все большее число компаний осознают преимущества использования информационных систем (ИС). В некоторых случаях ИС – это не только набор услуг, но и важнейший компонент бизнеса, как, например, система резервирования билетов или средства предоставления финансовой информации. Чтобы получить выгоду от использования информационной системы, ее следует создавать в короткие сроки и с уменьшенными затратами. Информационная система должна быть легко сопровождаемой и управляемой.

Создание информационной системы предприятия – достаточно сложный и многоэтапный процесс, который, весьма часто, содержит фазу информационного моделирования. Информационная модель – это спецификация структуры данных и бизнес правил (правил предметной области).

Учебное пособие состоит из трех глав. В первой главе рассматриваются теоретические вопросы проектирования корпоративных информационных систем (КИС).

Вторая глава посвящена вопросам создания КИС архитектуры «Клиент-сервер» средствами CASE системы ER WIN 3.5.2.

В третьей главе изложены принципы администрирования сервера БД – MS SQL SERVER-2000.

## Глава 1. Особенности проектирования корпоративной ИС

### 1.1. Требования к архитектуре корпоративной ИС

Современные предприятия (корпорации) имеют сложную структуру, обусловленную многопрофильностью деятельности, территориальной распределенностью подразделений, большим числом кооперативных связей с партнерами. Корпоративная информационная система (КИС) призвана автоматизировать управление всеми ресурсами и деловыми процессами такого территориально-распределенного предприятия. При этом автоматизация управленческих процессов направлена не просто на сокращение затрат на обработку информации, а на динамическую оптимизацию организационной структуры и деловых процессов (бизнес-процессов) в процессе функционирования предприятия.

В отличие от канонического подхода к автоматизации отдельных функций управления в виде локальных АРМов, не изменяющих существующую технологию управления, использование КИС предполагает трансформацию системы управления на основе концепции автоматизации управления сквозными бизнес-процессами, выполняемыми взаимодействующими подразделениями предприятия, или реинжиниринг бизнес-процессов. Причем адаптация структуры КИС к изменениям потребностей системы управления должна быть непрерывной. Таким образом, реинжиниринг бизнес-процессов предполагает изменение архитектуры корпоративной информационной системы (КИС), которая призвана, с одной стороны, обеспечить ускорение информационных потоков, связывающих участников деловых процессов, а с другой стороны, повысить качество принимаемых управленческих решений, позволяющих адаптировать деловые процессы к изменению внешней среды.

К современным КИС предъявляются следующие требования:

- Управление полным циклом выполнения заказов клиентов на всех операциях делового процесса, включая контроль обеспеченности материальными ресурсами.
- Оперативное получение аналитической информации для повышения качества принимаемых управленческих решений.
- Внедрение системы управленческого учета затрат в разрезе видов деятельности, отдельных проектов и центров ответственности (подразделений предприятия).
- Реализация современной технологии бюджетирования и обеспечения динамической увязки необходимых ресурсов с утвержденными проектами и направлениями деятельности.
- Создание систем бизнес-планирования и управления с учетом рисков.
- Создание систем электронного документооборота и управления рабочими потоками.

КИС имеет следующие основные свойства:

- Модульность, предполагающая разработку и внедрение ИС по отдельным программным комплексам, которые автоматизируют определенные виды деятельности предприятия и комплексируются между собой.
- Интегрируемость (интероперабельность), позволяющая осуществлять информационный обмен между программными комплексами через общую базу данных на основе стандартов представления форматов данных и интерфейсов.
- Адаптивность, обеспечивающая настраиваемость программных комплексов на различные схемы организации бизнес-процессов.
- Масштабируемость, позволяющая наращивать число автоматизированных рабочих мест ИС по мере внедрения программных комплексов и расширения предприятия без потери эффективности эксплуатации ИС.

- Открытость (переносимость), реализующая сопряжение программных комплексов со стандартными программными приложениями через механизмы OLE, например, программами Microsoft Office, и с внешними приложениями других информационных систем через API-интерфейс (Application Programming Interface), например, INTERNET-приложениями.
- Конфиденциальность, предполагающая настройку прав доступа пользователей к информационной системе в зависимости от уровня компетенции.

Для реализации перечисленных требований многие методы и средства канонического проектирования ИС, предназначенные для локальной автоматизации управленческих процессов становятся непригодными, и только методы и средства индустриального проектирования ИС на основе применения CASE, RAD и компонентных технологий позволяют осуществлять быструю разработку и адаптацию проектных решений в соответствии с динамически изменяющимися потребностями.

### 1.2. Проектирование клиент-серверных систем оперативной обработки транзакций

Архитектура современных КИС базируется на принципах клиент-серверного взаимодействия программных компонентов информационной системы или выполнения транзакций, позволяющих управлять достаточно сложными цепочками операций делового процесса как единым целым. Поэтому такие информационные системы называются **системы оперативной обработки транзакций (OLTP – OnLine Transaction Processing)**.

**Клиент-серверная архитектура КИС** упрощает взаимодействие пользователей с информационной системой и между собой в процессе выполнения деловых процессов или длинных транзакций. Под длинной транзакцией будем понимать совокупность операций делового процесса, требующих обращения к КИС, каждая из которых не имеет ценности без выполнения всей совокупности. Под короткой транзакцией или просто транзакцией будем понимать отдельное обращение к одному из компонентов КИС или обращение клиента к серверу.

Под **сервером** обычно понимают процесс, который обслуживает информационную потребность клиента. В различных архитектурах в качестве процесса может быть поиск или обновление в базе данных, и тогда сервер называется сервером базы данных, или процесс может выполнять некоторая процедура обработки данных, и тогда сервер называется сервером приложения.

**Задачей клиента** является инициирование связи с сервером, определение вида запроса на обслуживание, получение от сервера результата обслуживания, подтверждение окончания обслуживания. Клиентом может быть конечный пользователь, посылающий запрос на обслуживание, а может быть и приложение, вызванное конечным пользователем.

В общем случае клиент-серверная архитектура включает три уровня представления:

- Уровень представления (презентации) данных пользователем;
- Уровень обработки данных приложением;
- Уровень взаимодействия с базой данных.

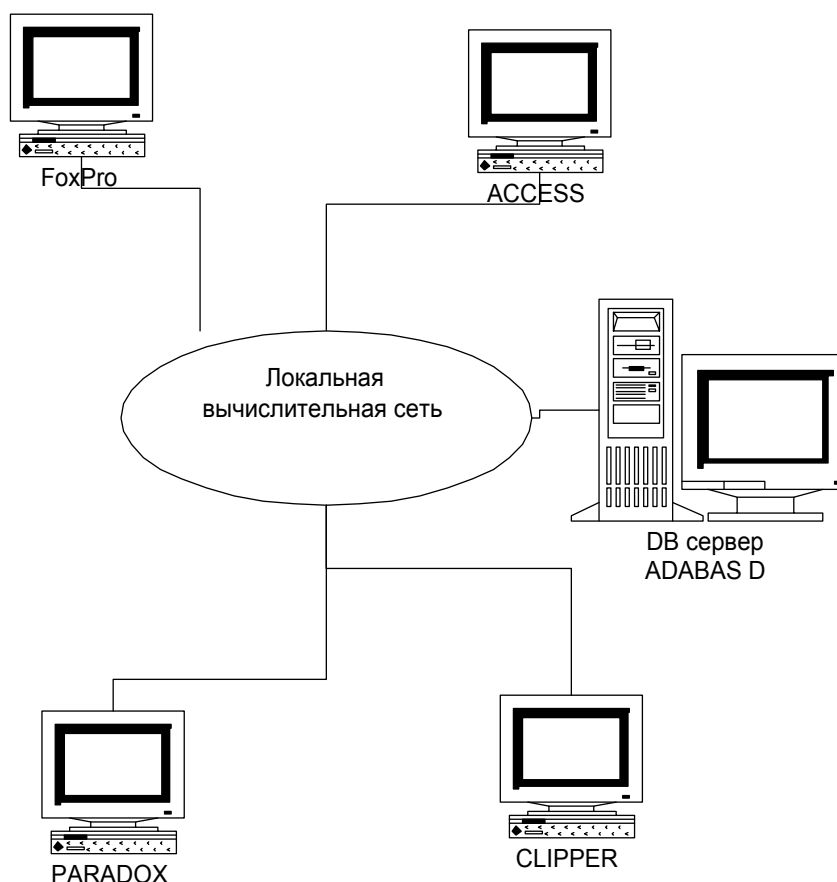
По этой схеме пользователь в одном случае вводит данные, которые после контроля и преобразования некоторым приложением попадают в базу данных, а в другом случае запрашивает обработку данных приложением, которое обращается за необходимыми данными к базе данных. Получив необходимые данные, приложение их обрабатывает, а результаты или помещает в базу данных, или выдает пользователю в удобном для

него виде, например, в виде текстового документа, электронной таблицы, графика, или делает то и другое вместе.

Клиент-серверная архитектура реализует многопользовательский режим работы и является распределенной, когда клиенты и серверы располагаются на разных узлах локальной или глобальной вычислительной сети. Пример локальной сети с одним сервером представлен на рис. 1.1. Преимущество локальной сети перед централизованной вычислительной системой заключается в открытом подключении и использовании вычислительных ресурсов с помощью единой передающей среды без пересмотра принципов взаимодействия ранее установленного вычислительного оборудования, то есть простой масштабируемости КИС.

Клиент-серверная архитектура в вычислительной сети может быть реализована по-разному. Выбор конкретной схемы определяется различными вариантами территориального распределения удаленных подразделений предприятия, требованиями эксплуатационной надежности, быстродействием, простотой обслуживания. Рассмотрим различные схемы клиент-серверной архитектуры (рис. 1.2).

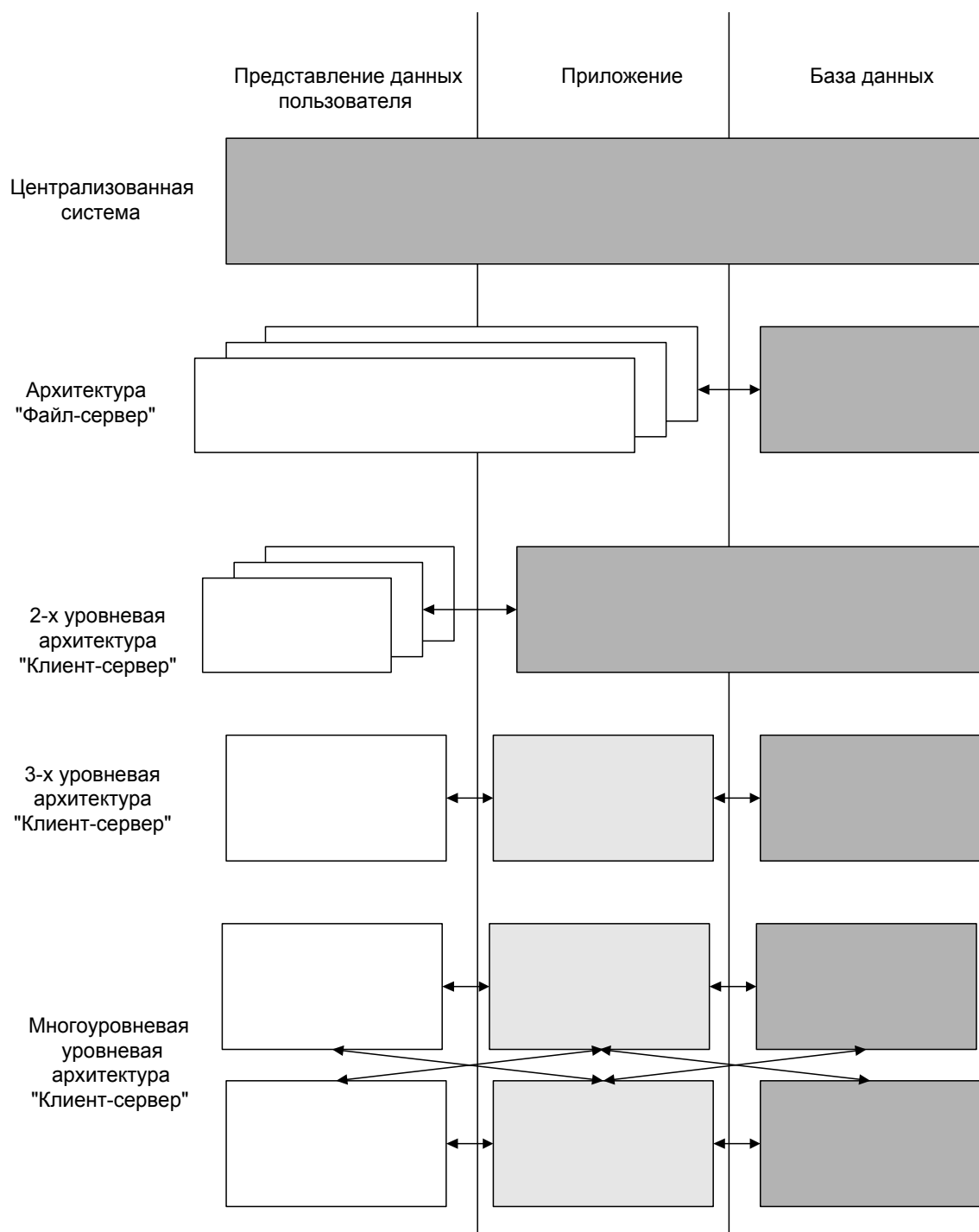
**Файл-серверная архитектура** представляет наиболее простой случай распределенной обработки данных, согласно которой на сервере располагаются только файлы данных, а на клиентской части находятся приложения пользователей вместе с СУБД. Файл-сервер представляет собой достаточно мощную по производительности и оперативной памяти ПЭВМ, являющуюся центральным узлом локальной сети. Файл-сервер в среде сетевой операционной системы организует доступ к файлам, полностью эквивалентным файлам операционной системы и расположенным во внешней памяти файл-сервера.





**Рис. 1.1. Структура локальной вычислительной сети**

Архитектура "Клиент-сервер"



**Рис. 1.2. Варианты клиент-серверной архитектуры КИС**

При данном подходе программы СУБД располагаются в оперативной памяти рабочих станций локальной сети, а файлы базы данных – на магнитных дисках файл-сервера. Специальный интерфейсный модуль распознает, где находятся файлы, к которым

осуществляется обращение. В связи с этим данная СУБД может работать как с локальными базами данных, так и с центральной базой данных. Синхронизация совместного использования базы данных файл-сервера возлагается на систему управления базами данных, которая должна обеспечивать блокирование записей на время их корректировки, чтобы сделать их недоступными с других рабочих станций.

Использование файл-серверов предполагает, что вся обработка данных выполняется на рабочей станции, а файл-сервер лишь выполняет функции накопителя данных и средств доступа.

**Двухуровневая клиент-серверная архитектура** основана на использовании только сервера базы данных (DB-сервера), когда клиентская часть представляет уровень представления данных, а на сервере находится база данных вместе с СУБД и прикладными приложениями.

DB-сервер отличается от файл-сервера тем, что в его оперативной памяти, помимо сетевой операционной системы, функционирует централизованная СУБД, обеспечивающая совместное использование рабочими станциями базы данных, размещенной во внешней памяти этого DB-сервера.

DB-сервер дает возможность отказаться от пересылки по сети файлов данных целиком и передавать только ту выборку из базы данных, которая удовлетворяет запросу пользователя. При этом возможно разделение пользовательского приложения на две части: одна часть выполняется на сервере и связана с выборкой и агрегированием данных из базы данных, а вторая часть по представлению данных для анализа и принятия решения выполняется на клиентской машине. Таким образом, увеличивается общая производительность информационной системы в результате объединения вычислительных ресурсов сервера и клиентской рабочей станции.

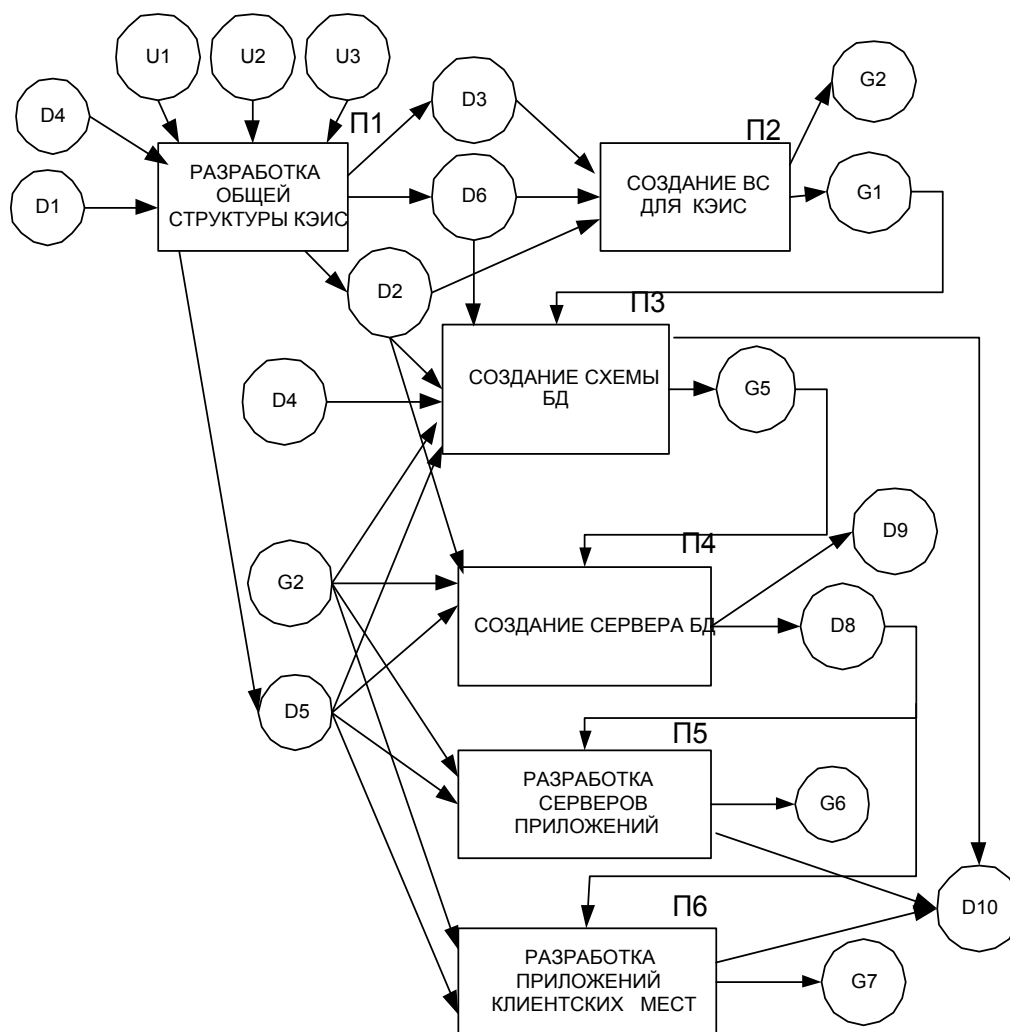
Обращение к базе данных осуществляется на языке SQL, который фактически стал стандартом для реляционных баз данных. Отсюда сервер баз данных часто называют SQL-сервером, который поддерживается всеми реляционными СУБД: Oracle, Informix, MS SQL Server, ADABAS D, InterBase, SyBase и др. Клиентское приложение может быть реализовано на языке настольных СУБД (MS Access, FoxPro, Paradox, Clipper и др.). При этом взаимодействие клиентского приложения с SQL-сервером осуществляется через ODBC-драйвер (Open Data Base Connectivity), который обеспечивает возможность пересылки и преобразования данных из глобальной базы данных в структуру баз данных клиентского приложения.

**Трехуровневая клиент – серверная архитектура** позволяет помещать прикладные программы на отдельные серверы приложений (рис. 1.2), с которыми через API-интерфейс (Application Program Interface) устанавливается связь клиентских рабочих станций. Работа клиентской части приложения сводится к вызову необходимых функций сервера приложения, которые называются «сервисами». Прикладные программы в свою очередь обращаются к серверу базы данных с помощью SQL запросов. Такая организация позволяет еще более повысить производительность и эффективность КИС за счет:

- многократности повторного использования общих функций обработки данных в множестве клиентских приложений при существенной экономии системных ресурсов;
- параллельности в работе сервера приложений и сервера базы данных, причем сервер приложений может быть менее мощным по сравнению с сервером базы данных;
- оптимизации доступа к базе данных через сервер приложений из клиентских мест путем диспетчеризации выполнения запросов в вычислительной сети;

- повышения скорости и надежности обработки данных в результате дублирования программного обеспечения на нескольких серверах приложений, которые могут заменять друг друга в сети в случае перегрузки или выхода из строя одного из них;
- переноса функций администрирования системы по проверке полномочий доступа пользователей с сервера базы данных на сервер приложений.

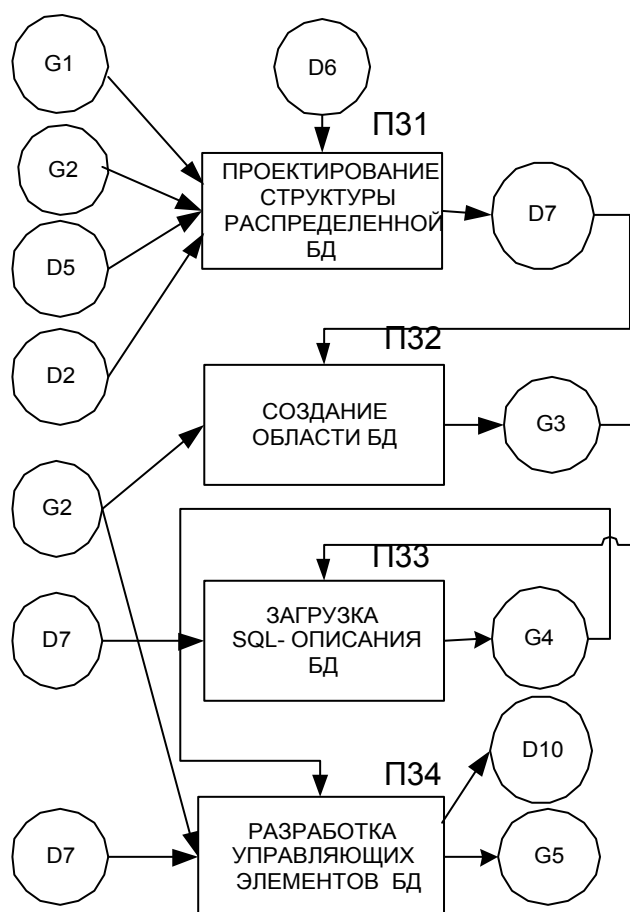
Рассмотрим технологическую сеть техно-рабочего проектирования трехуровневой клиент – серверной КИС (рис. 1.3 – 1.4).



**Рис. 1.3. Технологическая сеть техно-рабочего проектирования 3-уровневой клиент-серверной КИС**

- D1 – Описание предметной области;
- D2 – Описание выбранного сервера БД;
- D3 – Описание выбранной конфигурации технических средств и сетевой операционной системы;
- D4 – Техническое задание (информационные потребности пользователей);
- D5 – Описание программных средств разработки;
- D6 – Описание функциональной структуры КИС;
- D8 – Перечень пользователей КИС и их прав;

D9 – Журнал заполнения областей БД;  
 D10 – Сопровождающая документация;  
 G1 – Вычислительная сеть;  
 G2 – СУБД;  
 G5 – Схема БД с управляющими элементами;  
 G6 – Сервер приложений;  
 G7 – Приложения клиентских мест;  
 U1 – Универсум сетевых операционных систем и технических платформ;  
 U2 – Универсум серверов БД;  
 U3 – Универсум программных средств разработки КИС



**Рис. 1.4. Технологическая сеть проектирования базы данных в клиент-серверной среде**

D2 – Описание выбранного сервера БД;  
 D5 – Описание программных средств разработки;  
 D6 – Описание функциональной структуры КИС;  
 D7 – Структура распределенной базы данных;  
 D10 – Сопровождающая документация;  
 G1 – Вычислительная сеть;  
 G2 – СУБД;

G3 – Области памяти БД;

G4 – Схема БД;

G5 – Схема БД с управляющими элементами.

1. Разработка общей структуры корпоративной информационной системы (П1).

Эта задача решается на основании описания предметной области – D1 и технического задания – D4. Выходом данной технологической операции служит описание функциональной структуры КИС – D6 и описание выбранной конфигурации технических средств и сетевой операционной системы – D3. Разработка общей структуры корпоративной информационной системы заключается в определении:

- Функций сервера БД;
- Функций серверов приложений;
- Функций клиентских мест;
- Определение информации, которая необходима для их выполнения этих функций;
- Распределение серверов и клиентских мест по узлам вычислительной сети;
- Определение прав доступа пользователей к КИС.

Основными правами доступа являются следующие:

⇒ Права на доступ к вычислительным ресурсам. Такие права задаются администратором вычислительной сети, с помощью инструментов сетевой операционной системы. Процесс задания прав заключается в назначении различным категориям пользователей ресурсов сети и возможности выполнения над ними функций чтения, редактирования, записи. Например, пользователю с именем manager 1 доступны ресурсы, представленные в таблице 1.

Таблица 1

**Доступные ресурсы пользователя**

Имя пользователя	Системный ресурс (диски, папки, файлы)	Разрешенные Функции
manager1	D:\zapasy\ostatok1.dbf D:\zapasy\ostatok.dbf C:\price	Только чтение Чтение, редактирование Только запись

⇒ Права на доступ к объектам схемы базы данных КИС. Такие права задаются администратором сервера БД, с помощью инструментов серверной СУБД. Процесс задания прав заключается в назначении различным категориям пользователей возможности выполнения над объектами схемы БД функций чтения, редактирования, записи. Например, пользователю с именем manager1 доступны объекты, представленные в таблице 2.

Таблица 2

**Перечень прав и привилегий пользователя**

Имя пользователя	Объекты БД					Разрешенные функции (R – Чтение, RW – Чтение, Запись, W – Запись)
	Таблица	Поле	Образ	Отчет	Запрос	
manager1	SPR_M	KODM	EI	V1	REP1	RW RW RW R
					ZAPR1	R R

## 2. Создание вычислительной сети (ВС) для КИС (П2).

Создание ВС заданной архитектуры для КИС заключается в закупке и монтаже оборудования, а также инсталляции сетевого программного обеспечения. На основании описания функциональной структуры – D6, и описания выбранной конфигурации технических средств и сетевой операционной системы – D3, происходит создание вычислительной сети – G1.

Выбор сетевых операционных систем во многом зависит от технической платформы вычислительных средств. При использовании платформы INTEL наиболее распространенными сетевыми ОС являются WINDOS NT и WINDOWS 95. При использовании других платформ, таких как:

- IBM;
- SUN;
- HP и др.

Применяют ОС UNIX различных версий для соответствующих платформ.

Выбор сервера БД для КИС основывается на анализе рынка серверов БД по различным критериям. В качестве таких критериев могут выступать следующие:

- Независимость от типа аппаратной архитектуры;
- Независимость от программно-аппаратной платформы;
- Поддержка стандарта открытых систем;
- Поддержка многопроцессорной и параллельной обработки данных;
- Оптимальное хранение распределенных данных;
- Поддержка WEB серверов и работа с INTERNET;
- Поддержка вторичных индексов;
- Непрерывная работа;
- Защита от сбоев;
- Простота использования;

В качестве примера, рассмотрим сравнение по вышеназванным критериям сервера БД ORACLE 7.0, MS SQL SERVER 2000 и ADABAS D. Сравнительный анализ представлен в таблице 3.

Таблица 3

**Сравнительные характеристики серверов БД**

Критерий сравнения	ORACLE 7.0	MS SQL SERVER 2000	ADABAS D
Независимость от типа аппаратной архитектуры	Да	Да	Да
Независимость от программно-аппаратной платформы	Да	Нет	Да
Поддержка стандарта открытых систем	Да	Да	Да
Поддержка многопроцессорной и параллельной обработки данных	Да	Да	Да
Оптимальное хранение распределенных данных	Да	Да	Да
Поддержка WEB серверов и работа с INTERNET	Да	Да	Да

Продолжение таблицы  
3

Поддержка вторичных индексов	Да	Нет	Да
Непрерывная работа	Да	Да	Да
Защита от сбоев	Да	Нет	Да
Простота использования	Нет	Да	Да
Наличие унифицированного интерфейса	Нет	Да	Нет
Групповое управление серверами	Да	Да	Нет
Импорт, экспорт, трансформирование данных	Да	Да	Частично

### 3. Разработка структуры базы данных (БД) и ее информационное наполнение (ПЗ).

На основании технического задания – D4, описания выбранной среды разработки – D5, описания выбранного сервера БД – D2 и его СУБД (G2) осуществляется разработка структуры БД и ее информационное наполнение – G4.

Разработка структуры БД и ее информационное наполнение сводится к выполнению следующих технологических операций (см. рис. 1.4.):

– Проектирование распределенной схемы базы данных (ПЗ1);

Разработка распределенной схемы базы данных, как правило, происходит с помощью CASE-технологии, которая позволяет строить модель данных ИС, при этом выделяя подмодели для различных категорий пользователей на основании установления их прав доступа к данным.

– Создание области базы данных (ПЗ2);

Создание области базы данных заключается в инициализации областей (системной, хранения данных, транзакций, хранения архивных данных). Данная операция выполняется системным администратором БД, который использует для этих целей средства СУБД сервера БД.

– Загрузка SQL – описания БД (ПЗ3);

Загрузка SQL – описания БД осуществляется системным администратором БД. Загрузка может происходить как из внешнего источника, так и средствами СУБД сервера БД.

– Разработка управляющих элементов БД (триггеров, процедур и т.д.) (ПЗ4);

Хранимая процедура представляет собой вариант программного наполнения базы данных, основная функция которой – это функциональное расширение схемы БД. Хранимая процедура выполняет то или иное логическое действие. Например, администратор банковской системы создает хранимую процедуру, которая реализует функцию «занести на счет номер X сумму Y». Разработчик приложения пользуется этой процедурой, но не знает, как именно она работает. Это дает следующие преимущества:

- а) Когда меняется алгоритм данного действия, то администратор меняет только эту хранимую процедуру, и все приложения сразу начинают работать по-новому;
- б) Независимо от типа рабочего места, использующего хранимую процедуру, одно и то же действие выполняется одинаково, что повышает надежность разработанной системы;
- в) Хранимая процедура пишется одним человеком, а используется многими, следовательно, повышаются темпы разработки КИС;



- d) Повышается скорость обработки запросов пользователей за счет того, что действия по анализу хранимой процедуры выполняются единожды при определении этой процедуры.

Триггер БД – это механизм «событие – действие», который автоматически выполняет некоторый набор SQL-операторов, когда происходит некоторое событие. Событиями, на которые можно установить триггер, являются модификации данных. Причем, триггер связан с конкретной таблицей БД. Триггер хранится как объект в базе данных. Создание триггеров позволяет установить правила обеспечения ссылочной целостности сервера БД.

Рассмотрим, как описываются действия триггера. Каждое действие состоит из описания того, что выполняется единожды перед началом исполнения оператора, вызвавшего событие для триггера (раздел BEFORE), для каждого ряда (раздел FOR EACH ROW) и после исполнения оператора (раздел AFTER).

```
CREATE TRIGGER ИМЯ ON ИМЯ ТАБЛИЦЫ  
BEFORE  
FOR EACH ROW  
AFTER < ОПЕРАТОРЫ >
```

#### *4. Администрирование БД КИС (П4);*

На основании структуры БД (G4), описания выбранного сервера БД – D2 и его СУБД (G2) осуществляется администрирование БД. Выходом данной операции служит перечень пользователей КИС и их прав – D8, журнал выполнения транзакций и уровня заполнения областей БД.

Администрирование БД сводится к выполнению следующих функций администратором системы:

- Физическое назначение и изменение прав доступа различным категориям пользователей;  
Назначение администратором БД прав и привилегий пользователей заключается в определении полномочий на владение и возможность изменения таких объектов БД, как:
  - (a) Таблицы;
  - (b) Поля таблиц;
  - (c) Образы;
  - (d) Отчеты;
  - (e) Запросы.
- Мониторинг заполнения БД;  
Администратор БД в процессе заполнения БД следит за использованием выделенных областей и при необходимости выделяет дополнительное место на сервере БД;
- Реструктуризация базы данных;  
Администратор БД по мере необходимости может производить реструктуризацию данных, т.е. переопределять структуру таблиц и их взаимосвязи.

#### *5. Разработка серверов приложений.*

Исходя из информационных потребностей пользователей (D4) и их прав (D8), используя инструментальную среду (D5), разрабатывается сервер приложения (G5) и сопровождающая документация (D7).

В состав сервера приложений входит набор сервисов (функций обработки данных) и монитор транзакций, осуществляющий управление выполнением сервисов по обслуживанию клиентских потребностей.

### *6. Разработка клиентских приложений на рабочих станциях.*

На основе информационных потребностей пользователей (D4) и их прав (D8), используя инструментальную среду (D5), создаются приложения клиентских мест (G7), а также сопровождающая документация (D7). В частности, осуществляется проектирование пользовательского интерфейса клиентских частей приложений.

#### *Вопросы для самопроверки:*

- a) Определите корпоративные свойства информационной системы.
- b) Какие основные требования к архитектуре корпоративной ИС.
- c) Чем отличаются файл-серверные ИС от клиент-серверных ИС.
- d) Назовите признаки классификации КИС.
- e) Перечислите основные этапы разработки КИС.
- f) Определите понятие сервер базы данных.
- g) Определите понятие клиент базы данных.

## Глава 2. Инструментальные средства создания трехуровневой КИС

### 2.1. Проектирование распределенной БД средствами ER WIN 3.5.2

Case – средство проектирования структуры БД – ER WIN 3.5.2. является одним из инструментов проектирования КИС, которые разработаны компанией LogicWorks. В состав этих средств включены следующие программные продукты:

- BP WIN предназначен для проектирования бизнес процессов объекта управления, для которого разрабатывается КИС. В основе проектирования бизнес процессов лежит метод IDEF0 – построение диаграмм потоков (DFD). Построение DFD помогает понять проектировщикам информационную взаимосвязь бизнес процессов объекта управления. Метод IDEF0 основывается на использовании стандарта структурного анализа и проектирования сложных систем – SADT.
- ER WIN служит для разработки структуры БД КИС;
- MODEL MART позволяет коллективно разрабатывать и синхронизировать как диаграммы бизнес процессов, так и ER-диаграммы.

Для синхронизации BPWIN модели с моделью ERWIN, необходимо выполнить следующие шаги в ModelMart:

1. Соединиться с ModelMart, который содержит модели, которые необходимо синхронизировать.
2. Выбрать направление синхронизации диаграмм (BPWIN к модели ERWIN или наоборот).
3. Выбрать BPWIN модель и диаграмму ERWIN, которую необходимо синхронизировать.
4. Выбрать метод синхронизации.
5. Щелкнуть Sync, чтобы начать процесс синхронизации. ModelMart показывает список изменений, которые должны быть сделаны, чтобы синхронизировать модели.
6. Щелкнуть OK, для подтверждения изменений

ERwin – средство разработки структуры базы данных (БД). ERwin сочетает графический интерфейс Windows, инструменты для построения ER-диаграмм, редакторы для создания логического и физического описания модели данных и прозрачную поддержку ведущих реляционных СУБД и настольных баз данных. С помощью ERwin можно создавать или проводить обратное проектирование (реинжиниринг) баз данных. Предыдущие версии ERwin – 1.5 и 2.1 – завоевали все возможные призы среди программ своего класса, в том числе DBMS Readers' Choice в 1992, 1993, 1994, 1995 годах, Software Development Productivity Award 1993, Data Based Advisor Readers' choice 1992 и 1994. Реализация моделирования в ERwin базируется на теории реляционных баз данных и на методологии IDEF1X. Методология IDEF1X была разработана для ВВС США и теперь используется, в частности, в правительственных, аэрокосмических и финансовых учреждениях, а также в большом числе частных компаний. Методология IDEF1X определяет стандарты терминологии, используемой при информационном моделировании, и графического изображения типовых элементов на диаграммах. Возможны две точки зрения на информационную модель и, соответственно, два уровня модели. Первый – логический (точка зрения пользователя) – описывает данные, задействованные в бизнесе предприятия. Второй – физический – определяет представление информации в БД. ERwin объединяет их в единую диаграмму, имеющую несколько уровней представления.

Инструментальные средства ER WIN позволяют:

- строить модель «сущность – связь» как на логическом уровне, так и на физическом, причем для выбранного сервера БД;
- производить обратное построение модели по уже существующей БД или по ее SQL описанию;
- производить коллективное построение модели;
- импортировать / экспортировать данные в BP WIN, DESIGNER / 2000 ORACLE.

Процесс построения информационной модели состоит из следующих шагов:

- определение сущностей;
- определение зависимостей между сущностями;
- задание первичных и альтернативных ключей;
- определение атрибутов сущностей;
- приведение модели к требуемому уровню нормальной формы;
- переход к физическому описанию модели: назначение соответствий имя сущности – имя таблицы, атрибут сущности – атрибут таблицы; задание триггеров, процедур и ограничений;
- генерация базы данных.

ERwin создает визуальное представление (модель данных) для решаемой задачи. Это представление может использоваться для детального анализа, уточнения и распространения как части документации, необходимой в цикле разработки. Однако ERwin далеко не только инструмент для рисования. ERwin автоматически создает базу данных (таблицы, индексы, хранимые процедуры, триггеры для обеспечения ссылочной целостности и другие объекты, необходимые для управления данными).

В ERwin существуют два уровня представления и моделирования – логический и физический. Логический уровень означает прямое отображение фактов из реальной жизни. Например, люди, столы, отделы, собаки и компьютеры являются реальными объектами. Они именуются на естественном языке, с любыми разделителями слов (пробелы, запятые и т.д.). На логическом уровне не рассматривается использование конкретной СУБД, не определяются типы данных (например, целое или вещественное число) и не определяются индексы для таблиц.

Целевая СУБД, имена объектов и типы данных, индексы составляют второй (физический) уровень модели ERwin. ERwin предоставляет возможности создавать и управлять этими двумя различными уровнями представления одной диаграммы (модели), равно как и иметь много вариантов отображения на каждом уровне.

Диаграмма ERwin строится из трех основных блоков – сущностей, атрибутов и связей. Если рассматривать диаграмму как графическое представление правил предметной области, то сущности являются существительными, а связи – глаголами.

Выбор между логическим и физическим уровнем отображения осуществляется через линейку инструментов или меню. Внутри каждого из этих уровней есть следующие режимы отображения:

- Режим «сущности» – внутри прямоугольников отображается имя сущности (для логической модели) или имя таблицы (для физического представления модели); служит для удобства обзора большой диаграммы или размещения прямоугольников сущностей на диаграмме.
- Режим «определение сущности» служит для презентации диаграммы другим людям.
- Режим «атрибуты». При переходе от предметной области к модели требуется вводить информацию о том, что составляет сущность. Эта информация вводится путем задания

атрибутов (на физическом уровне – колонок таблиц). В этом режиме прямоугольник-сущность делится линией на две части – в верхней части отображаются атрибуты (колонки), составляющие первичный ключ, а в нижней – остальные атрибуты. Этот режим является основным при проектировании на логическом и физическом уровнях.

- Режим «первичные ключи» – внутри прямоугольников – сущностей показываются только атрибуты / колонки, составляющие первичный ключ.
- Режим «пиктограммы». Для презентационных целей каждой таблице может быть поставлена в соответствие пиктограмма (bitmap).
- Режим «показ глагольной фразы». На дугах связей показываются глагольные фразы, связывающие сущности (для логического уровня) или имена внешних ключей (для физического уровня).

Диаграмма может занимать более чем один экран и более чем один лист при печати. Для обзора модели предусмотрены, кроме прокруток экрана, режимы уменьшения / увеличения изображения, отображение всей модели, отображение выделенной части модели.

Рассмотрим более подробно инструменты построения диаграммы «сущность – связь» на логическом уровне. На рис. 2.1 представлен общий вид окна ER WIN. Инструменты построения ER модели расположены в окне «Erwin Toolbox». Назначения кнопок данного окна представлено на рис. 2.2.

Как видно из рисунка, в панели инструментов представлена кнопка, позволяющая строить отношения между сущностями с мощностью «многие ко многим», что является отличительной чертой среды ER WIN.

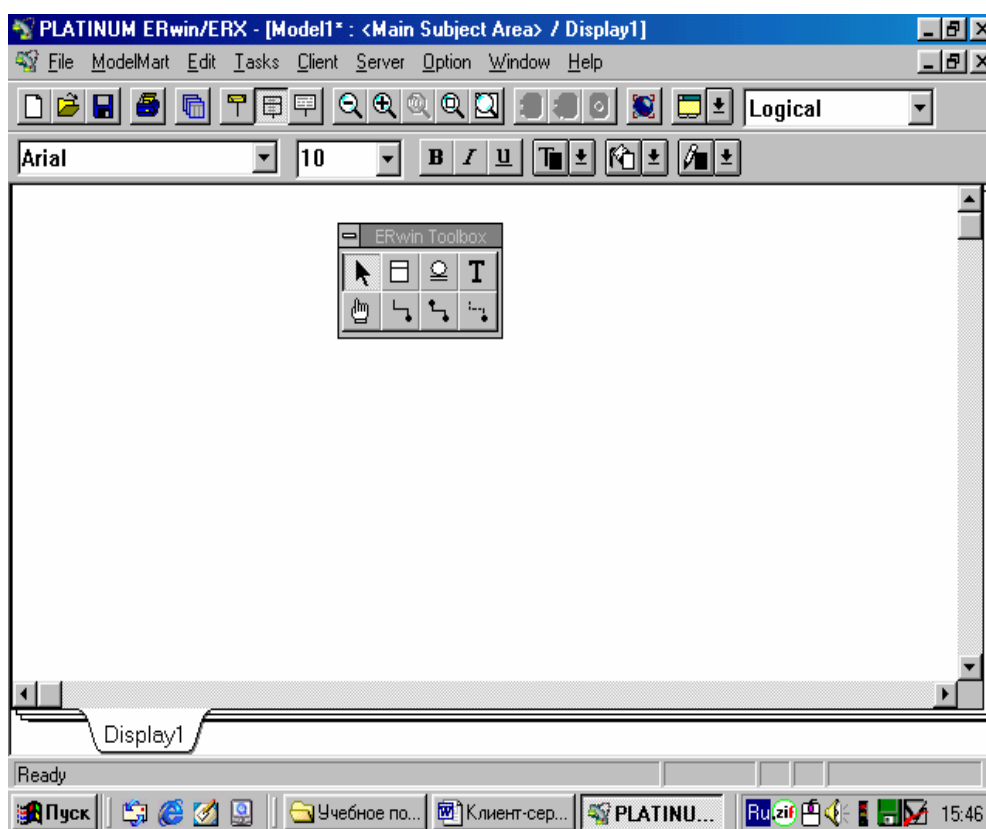


Рис. 2.1. Общий вид окна ER WIN

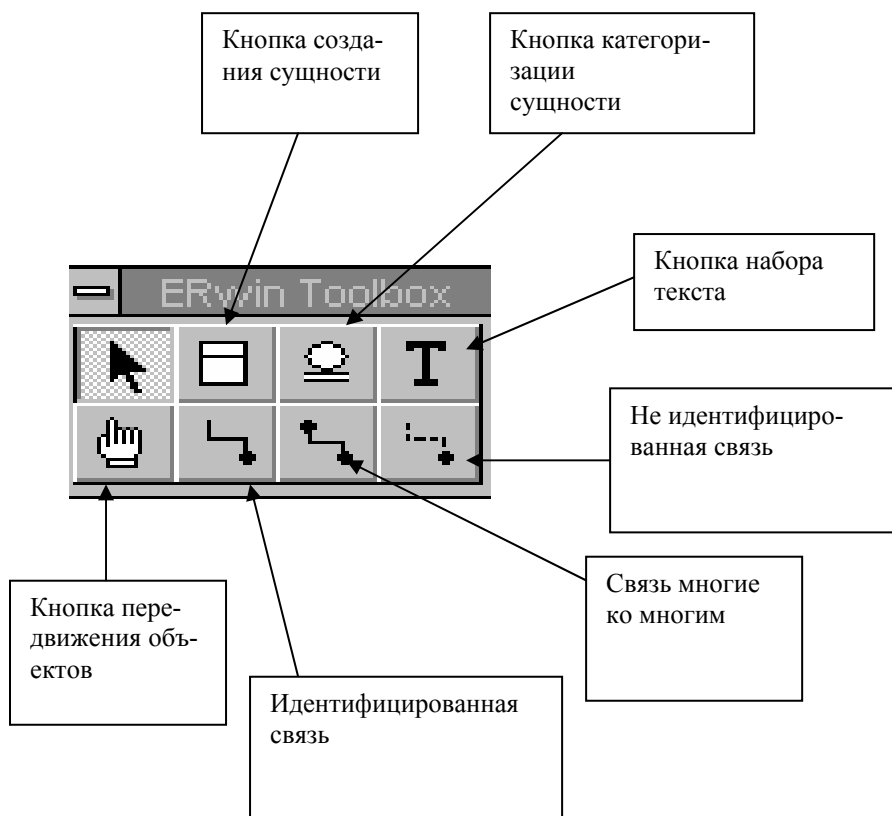
Атрибуты каждой сущности задаются с помощью редактора атрибутов, общий вид которого представлен на рис. 2.3. С его помощью можно задать тип атрибута, его значность, принадлежность к первичному ключу, а также возможность его миграции в связанную сущность.

Связь между сущностями задается с помощью выбранной кнопки путем щелчка мыши на основной сущности и щелчка мыши на зависимой сущности.

Пример диаграммы «сущность–связь» для задачи реализации товаров со склада представлена на рис. 2.4.

Переход к физической модели данных осуществляется автоматически, для чего необходимо:

- 1) переключиться в режим физической модели (выбрать соответствующий пункт списка);
- 2) выбрать из предложенных серверов БД необходимый и настроить модель (см. рис. 2.5).



**Рис. 2.2. Назначение кнопок в окне «Erwin ToolBox»**

Среда разработки – ER WIN дает возможность подключиться к серверу БД и с помощью пункта меню «Tasks / Complete compare» преобразовать спроектированную структуру БД:

- непосредственно во взаимосвязанные таблицы сервера БД (см. рис. 2.6);
- в SQL скрипт описания структуры БД (см. рис. 2.7).

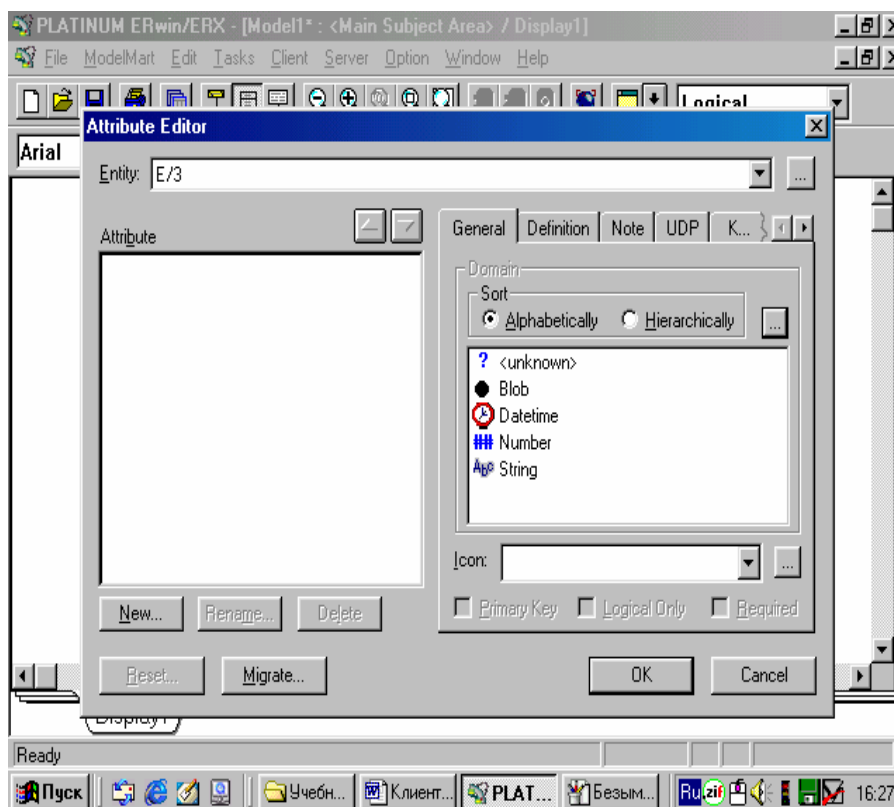


Рис. 2.3. Общий вид редактора атрибутов

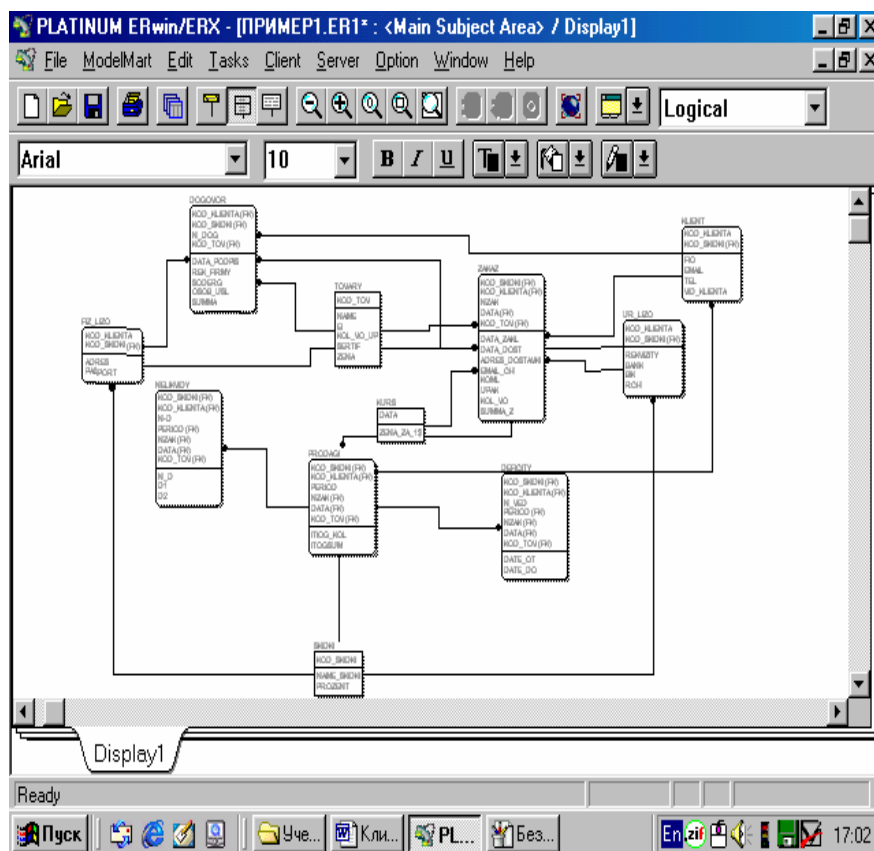


Рис. 2.4. Диаграмма «сущность – связь» для задачи реализации товаров со склада

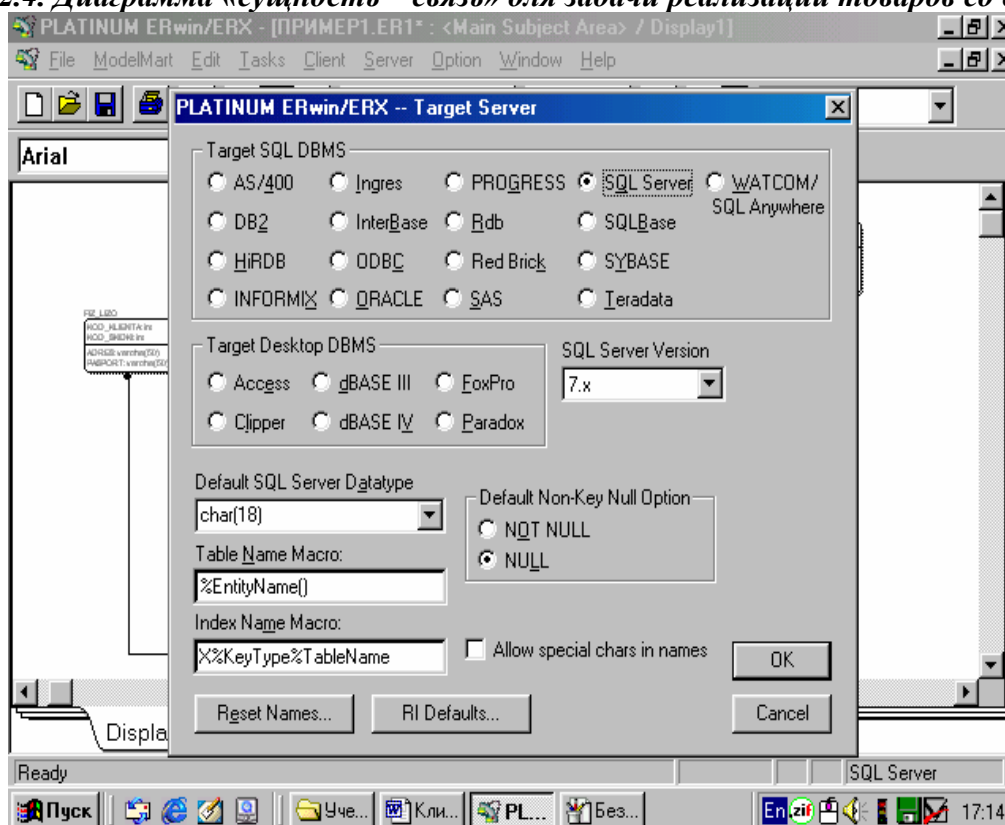
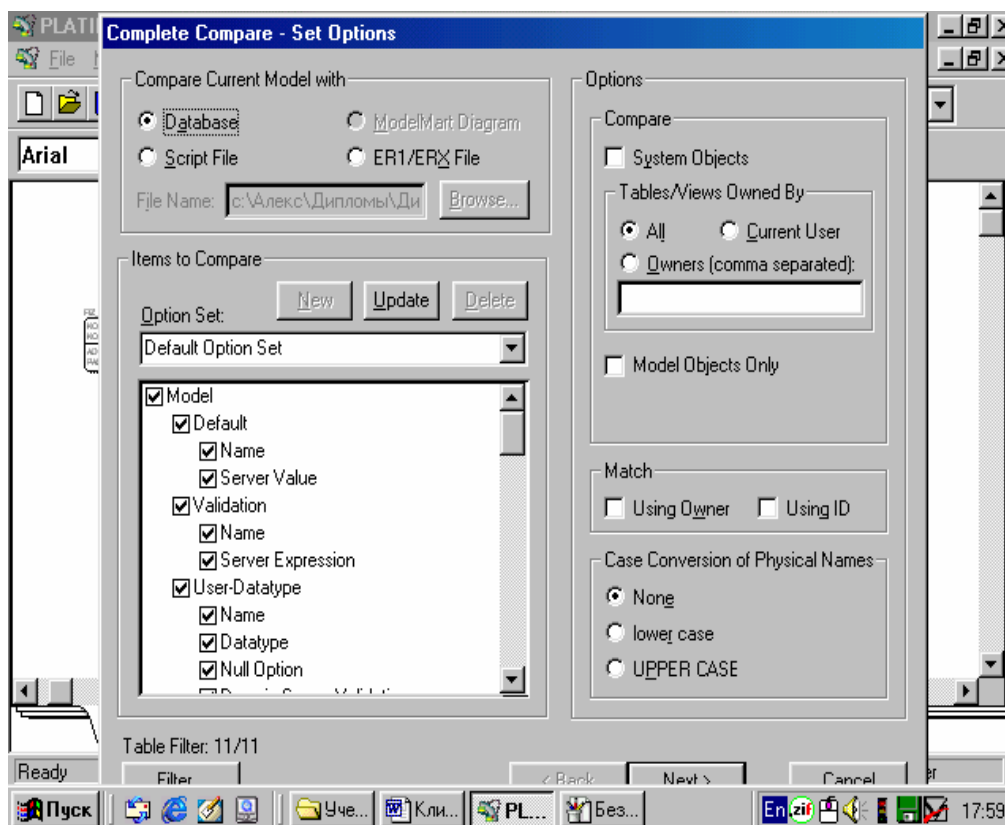
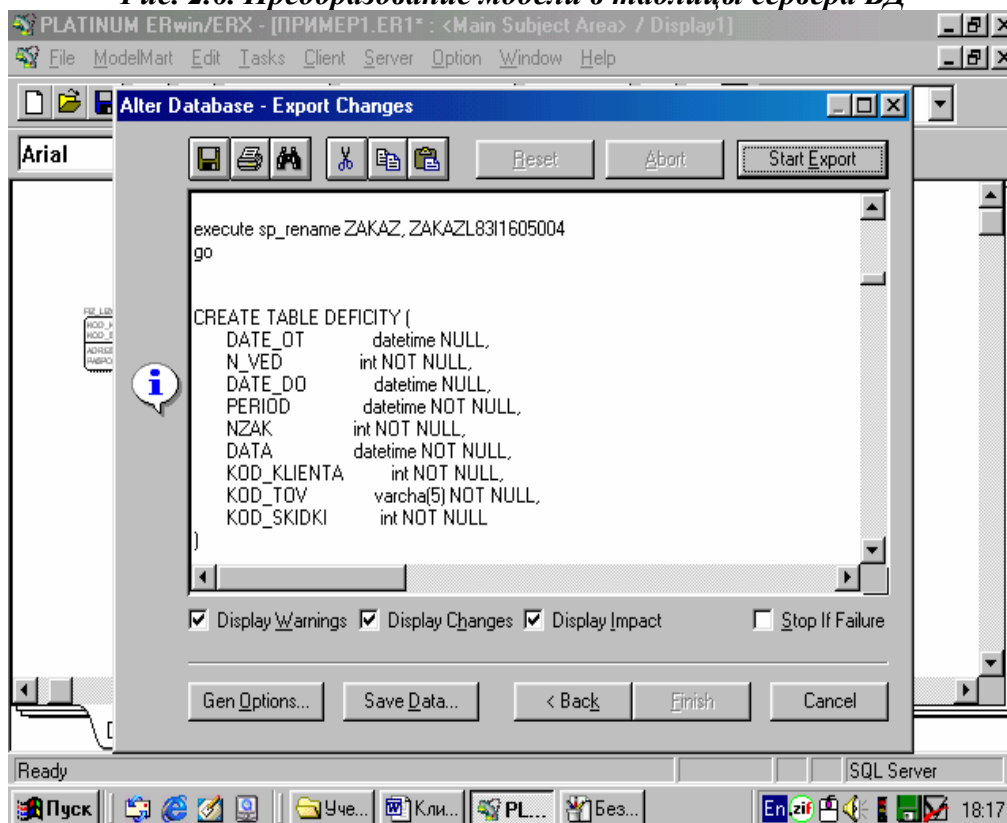


Рис. 2.5. Выбор и настройка сервера БД





**Рис. 2.6. Преобразование модели в таблицы сервера БД**



**Рис. 2.7. SQL скрипт описания структуры БД**

*Вопросы для самопроверки:*

- Дайте краткую характеристику CASE системы ER Win.
- Какова технология создания модели «сущность–связь» с помощью ER Win?
- Как выбрать целевую СУБД в ER Win?
- Что представляет генерация в ER Win?

## Глава 3. Администрирование сервера БД (на примере MS SQL SERVER)

### 3.1. Создание новой базы данных

Администрирование сервера выполняется с помощью модуля – «Enterprise Manager». Для создания новой базы данных необходимо (см. рис. 3.1–3.3):

1. подключиться к серверу БД с правами системного администратора;

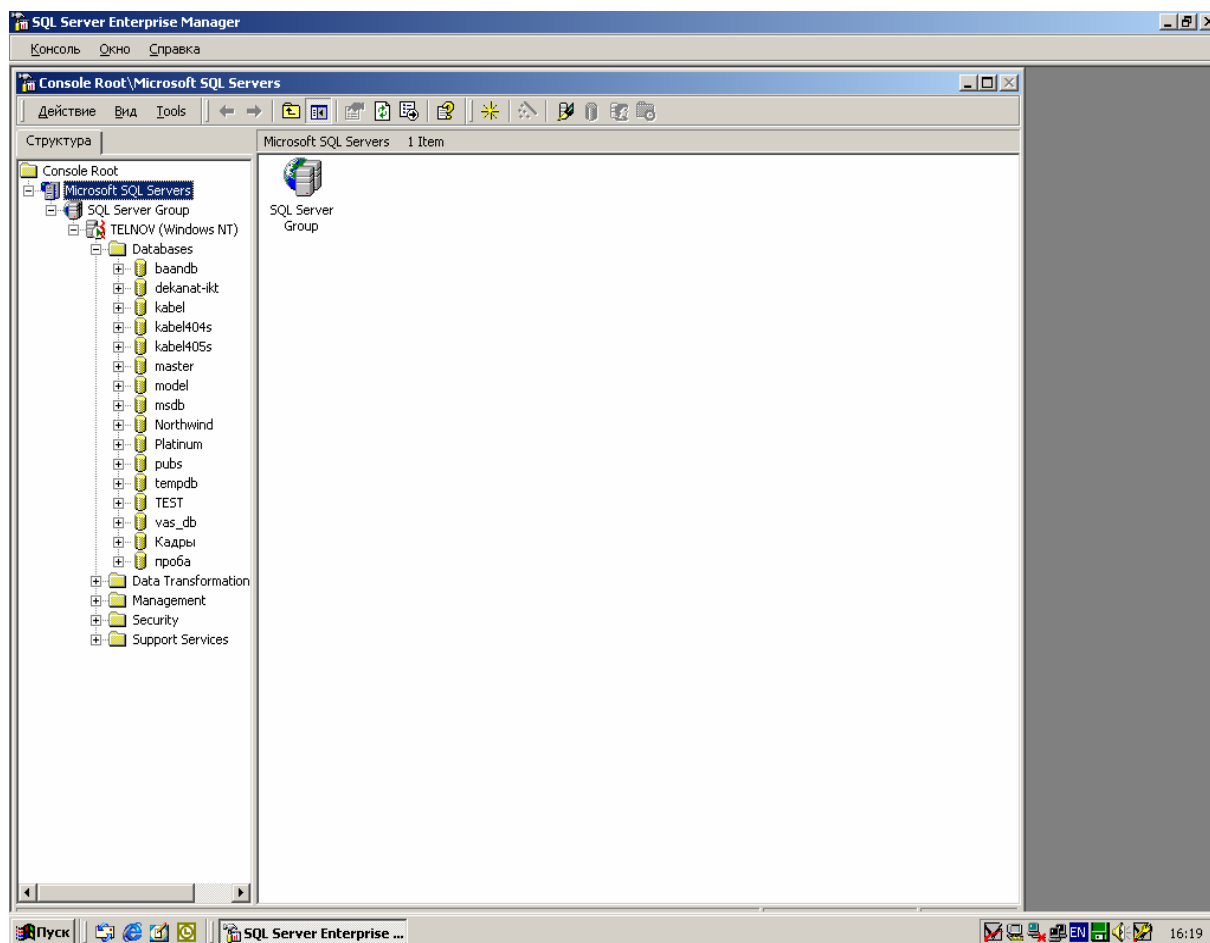
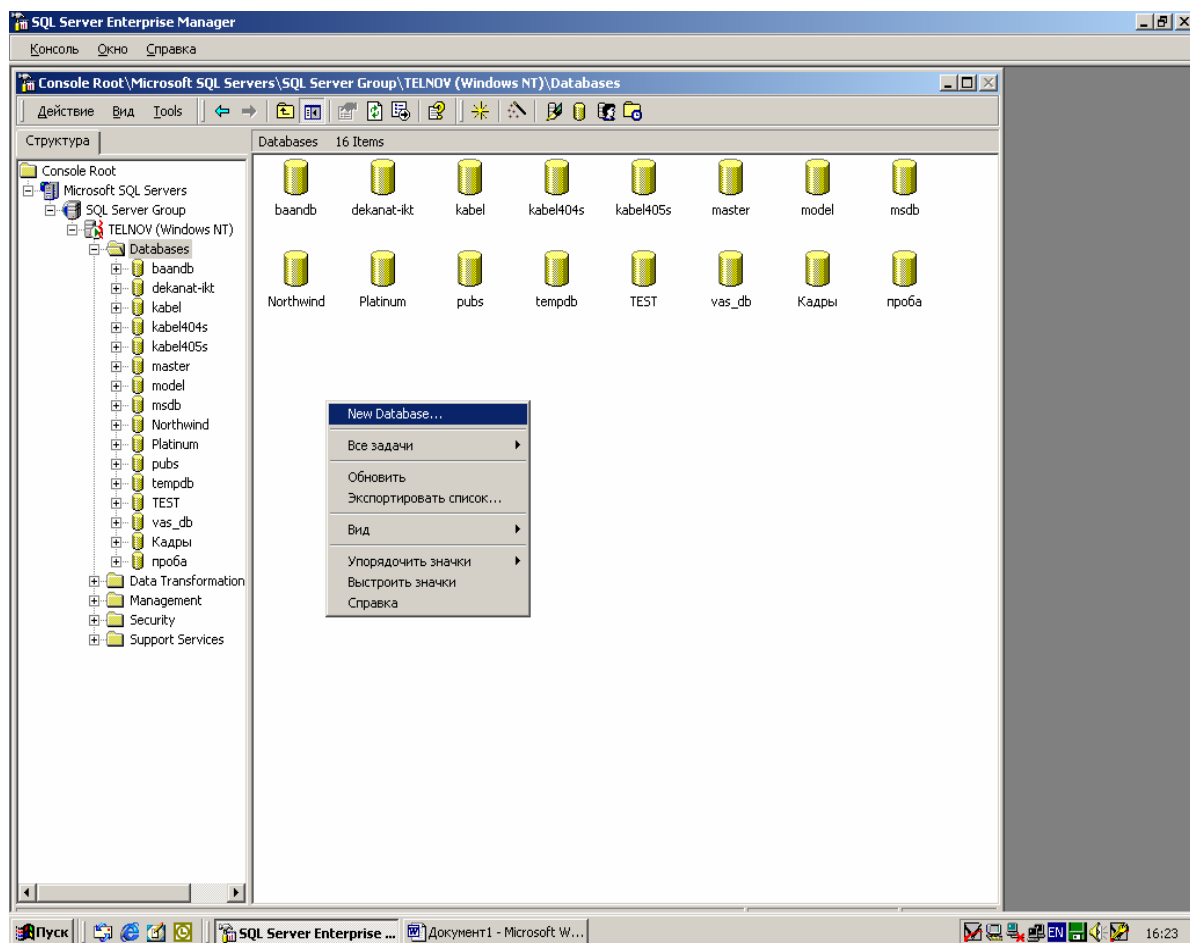


Рис. 3.1. Подключение к серверу БД

2. открыть папку «Database»;
3. щелкнув правой кнопкой мыши, открыть контекстно-зависимое меню;



*Рис. 3.2. Контекстно-зависимое меню по созданию БД*

4. выбрать пункт меню «New database ...»;
5. задать параметры создаваемой базы данных, т.е. определить объем в мегабайтах области данных, транзакций, переполнения;
6. подтвердить создание БД, нажав кнопку ОК.

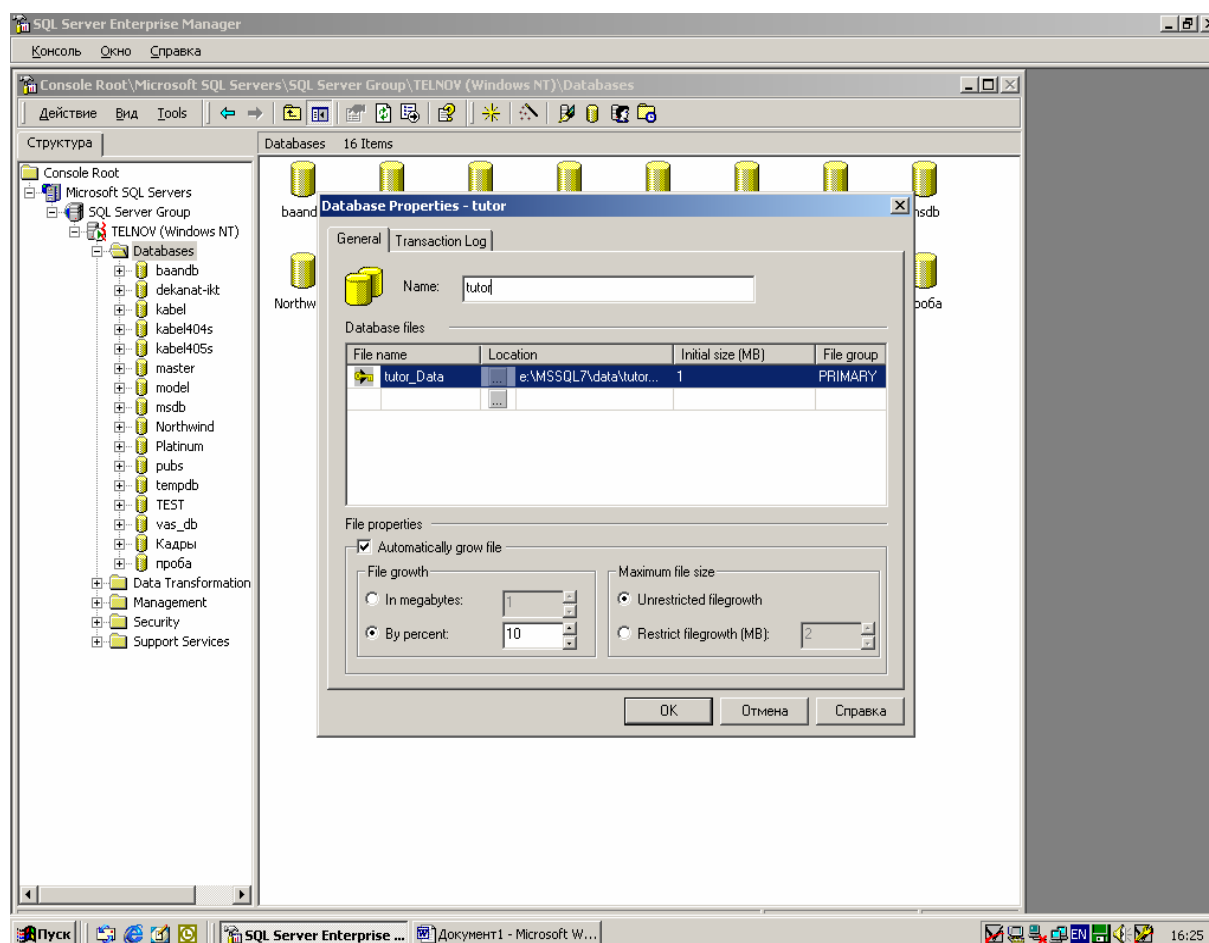


Рис. 3.3. Задание параметров создаваемой БД

Таким образом, создав новую базу данных необходимо структурировать ее, создать ее пользователей и наделить их необходимыми правами.

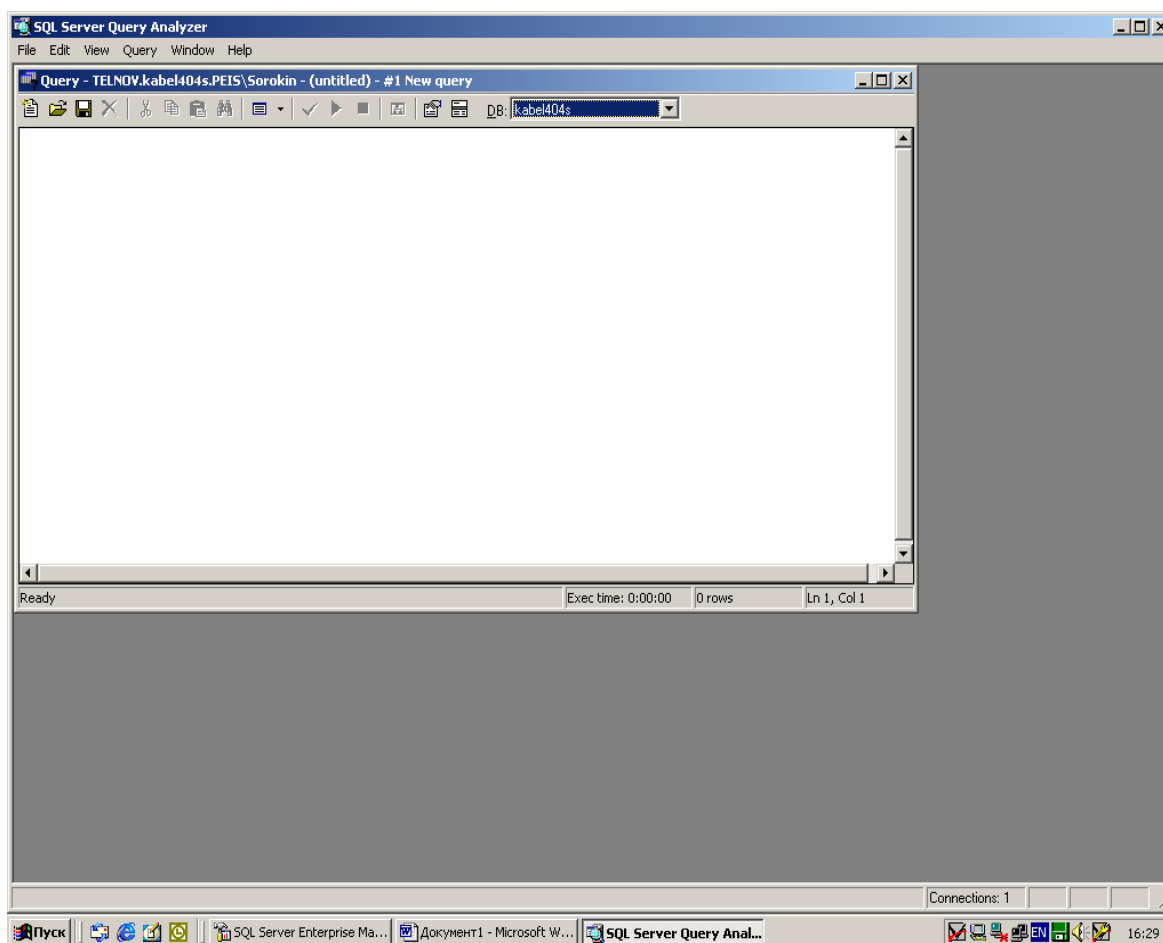
## 3.2. Структурирование БД

Создание структуры БД может происходить двумя путями:

- С помощью визуальных инструментов сервера БД (модуль «tools»);
- С помощью команд SQL.

Рассмотрим вариант создания структуры БД с помощью скрипта на SQL, который был создан средствами ERWIN. Выполнение SQL команд в SQL Server происходит в модуле «Query Analyzer». Общий вид окна данного модуля представлен на рис. 3.4. Для выполнения скрипта необходимо открыть файл с расширением SQL, выбрать базу данных и выполнить SQL-команды с помощью кнопки





*Рис. 3.4. Окно Query Analyzer*

Если при выполнении команд SQL были обнаружены ошибки, то выдаются соответствующие диагностические сообщения. При успешном выполнении скрипта на SQL в базе данных создаются таблицы и связи между ними (см. рис. 3.5, 3.6).

Для визуального отображения связей между таблицами необходимо создать диаграмму взаимосвязей (даталогическую модель), для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на пиктограмме «Diagrams», после чего откроется диалог для создания новой диаграммы или редактирования текущей.

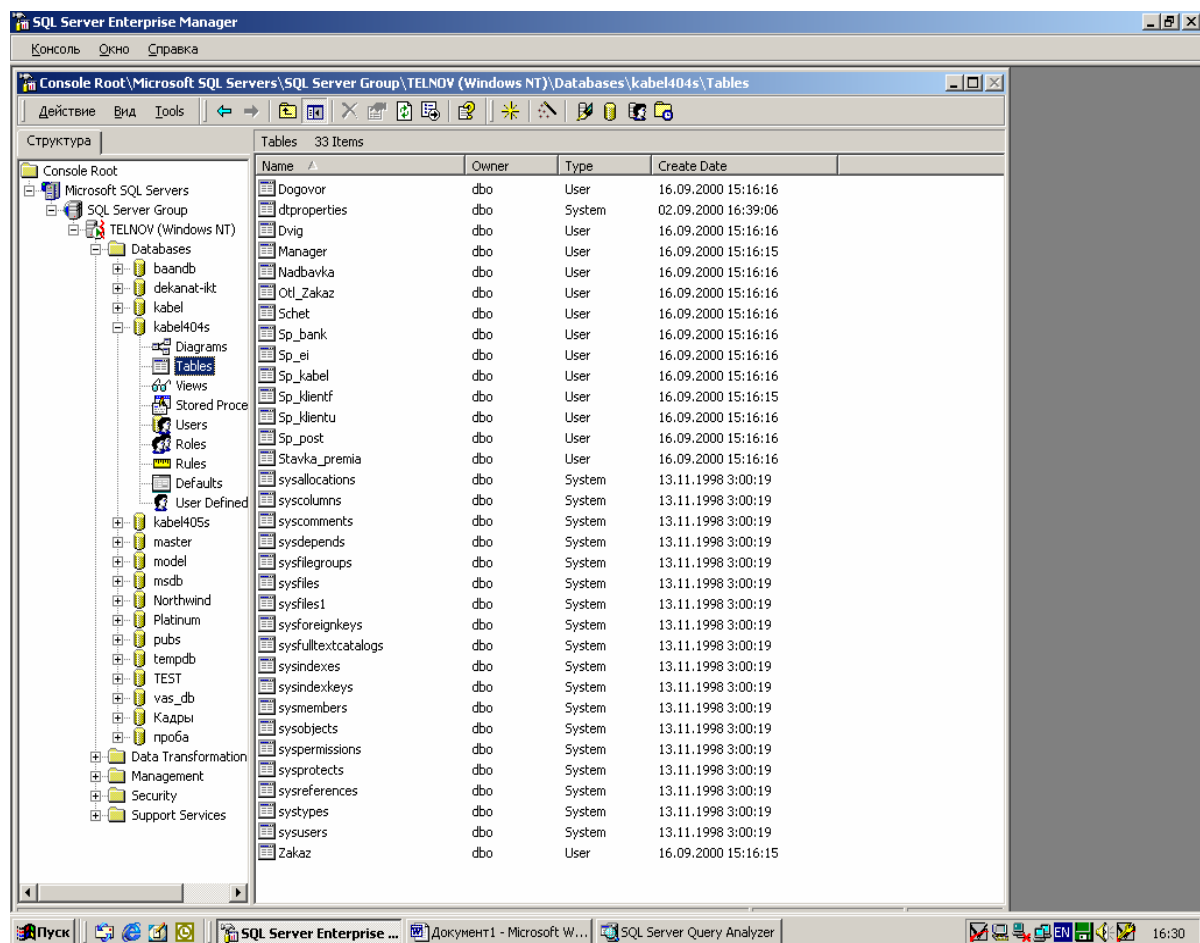


Рис. 3.5. Структура БД после выполнения SQL команд

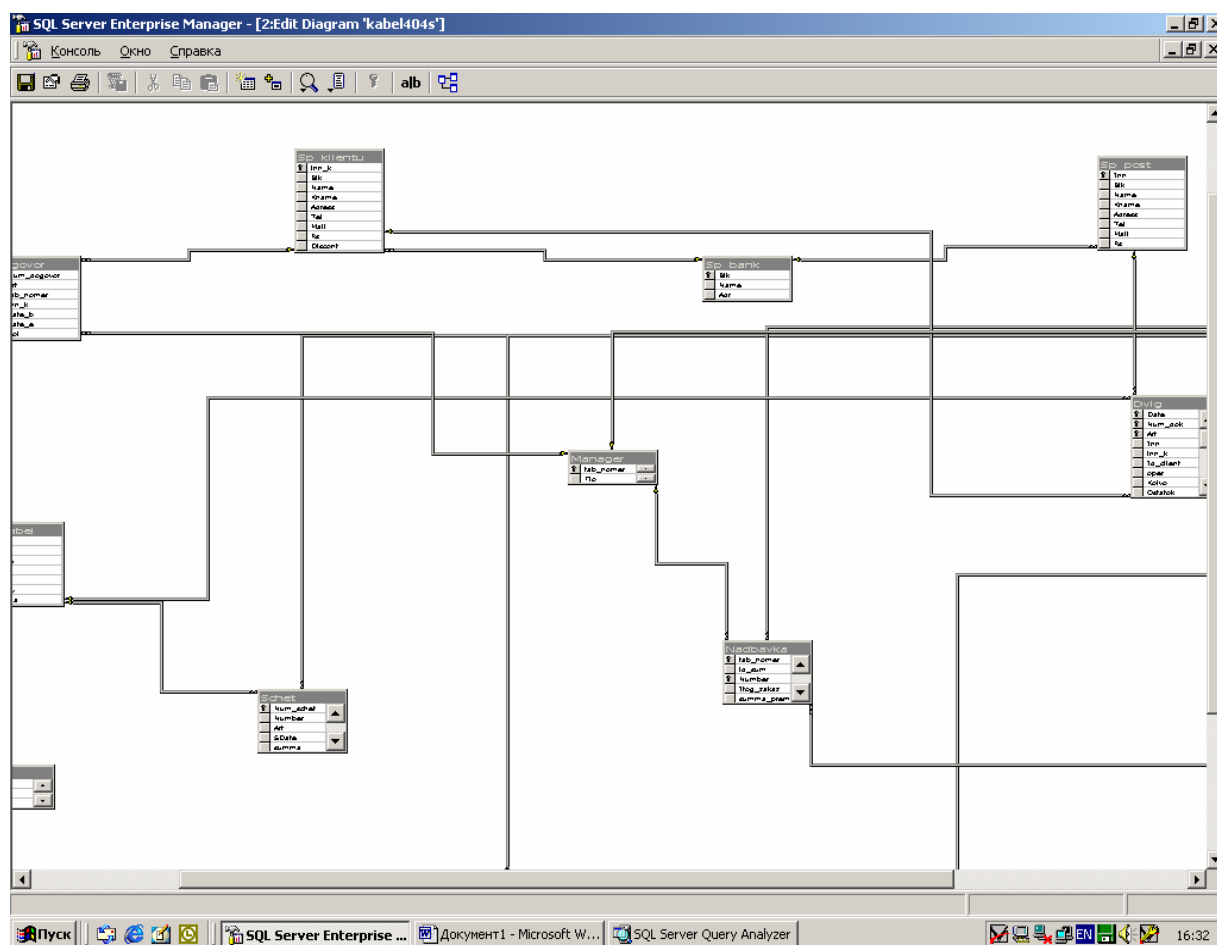


Рис. 3.6. Диаграмма взаимосвязи таблиц в БД (датологическая модель)

### 3.3. Создание пользователей БД и их прав

Для работы с БД различных групп пользователей необходимо:

- ❑ для каждой группы пользователей создать свое имя (USER) и подключение (LOGIN);
- ❑ определить вид доступа к базе данных;
- ❑ определить перечень таблиц БД и права доступа к ним.

Создание группы пользователей осуществляется путем выбора из папки «SECURITY» пункта «LOGINS». Для создания нового подключения необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в поле «LOGINS», после появления контекстного меню выбрать пункт «NEW LOGIN...» (см. рис. 3.7).

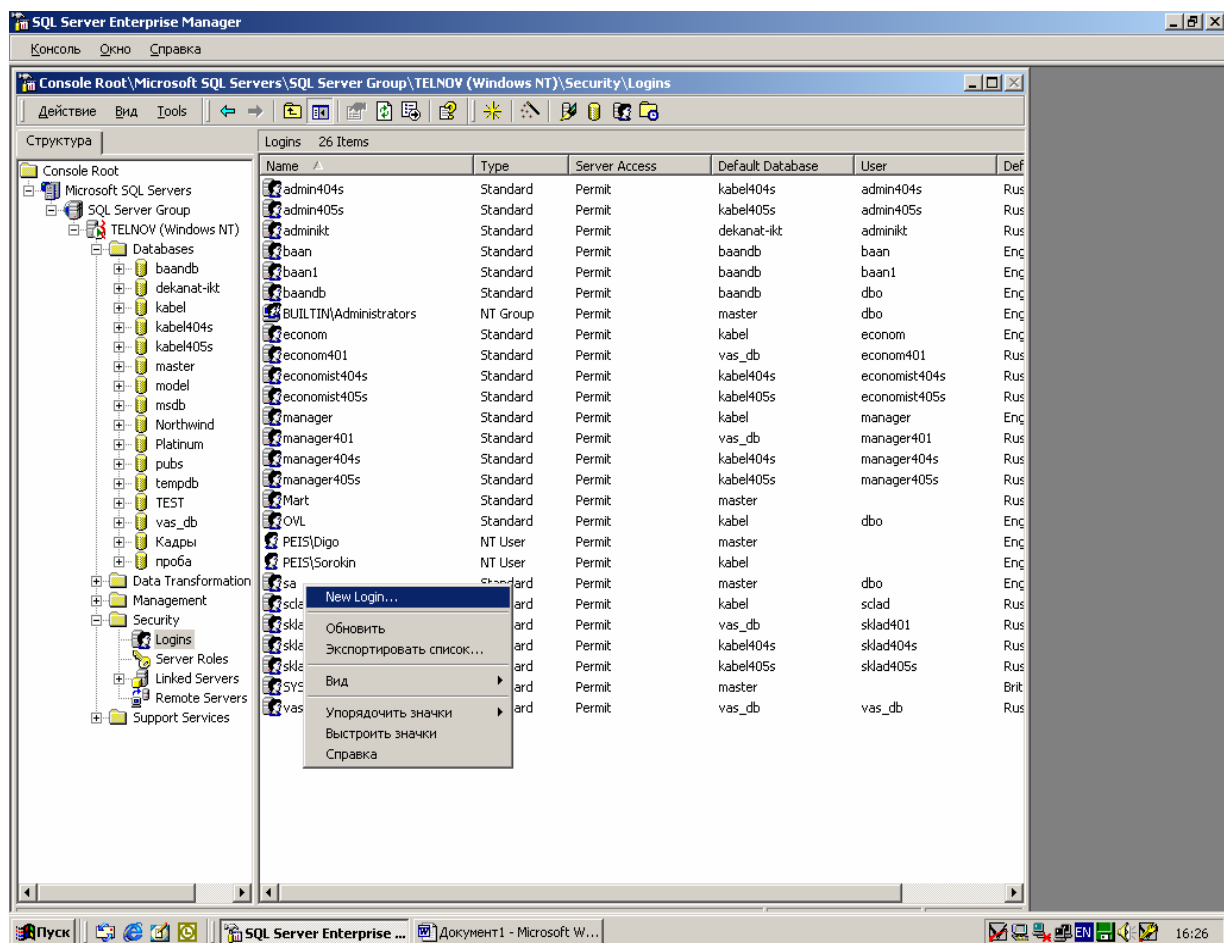


Рис. 3.7. Создание нового подключения

Далее необходимо задать характеристики подключения, для чего необходимо заполнить следующие поля формы «Login Properties» (см. рис. 3.8):

- имя пользователя;
- пароль подключения;
- БД, к которой происходит подключение;
- язык для ввода имени пользователя и пароля подключения.

Назначение прав для каждого пользователя происходит с помощью диалогового окна, показанного на рис. 3.9. Для открытия данного окна необходимо:

- Выбрать пользователя, для которого назначаются права;
- В контекстном окне, которое вызывается щелчком правой клавиши мыши задать роли PUBLIC, DB\_DATAREADER, DB\_DATAWRITER;
- Нажать кнопку «Свойства» (Properties) для выбора таблиц;
- Для каждой таблицы задать права доступа к ней и возможные действия над ней (см. рис. 3.10).



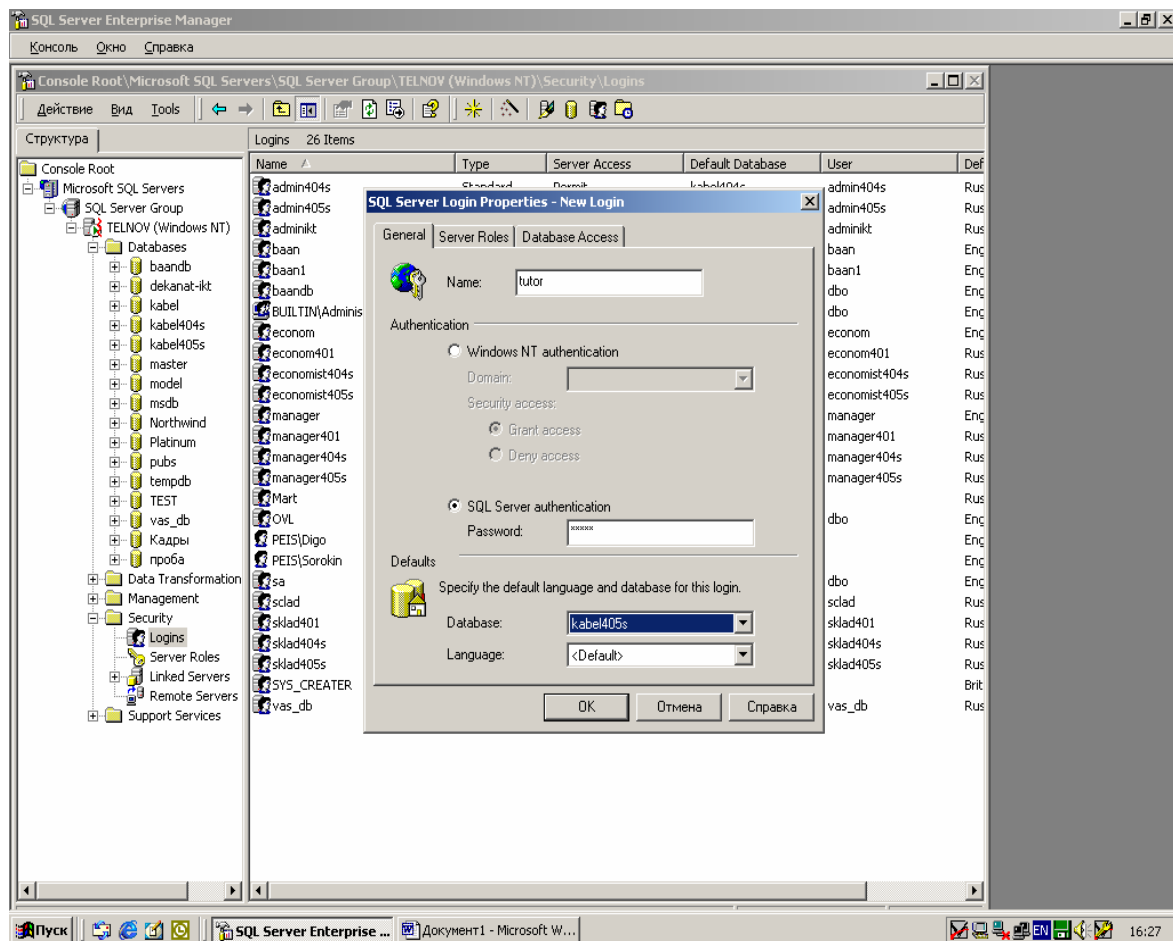
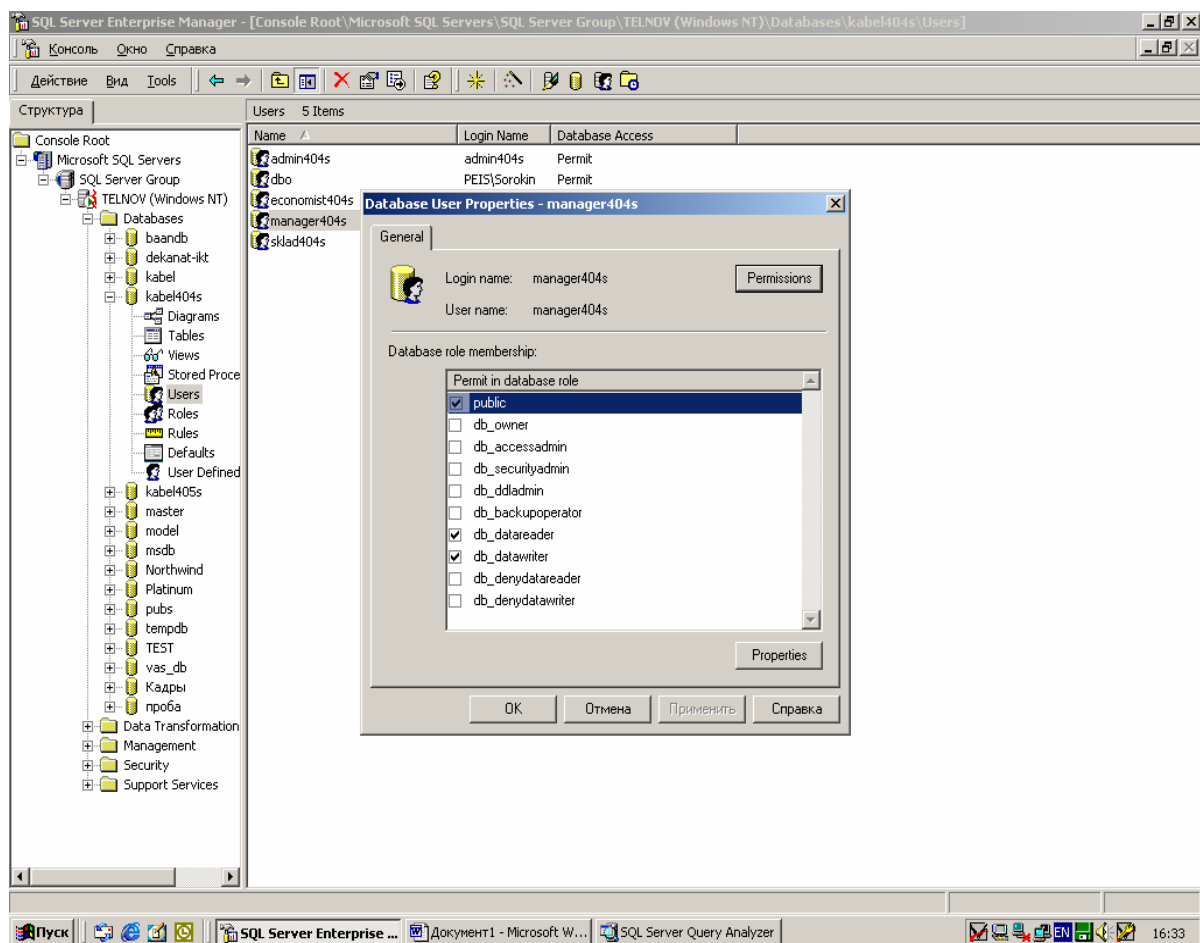
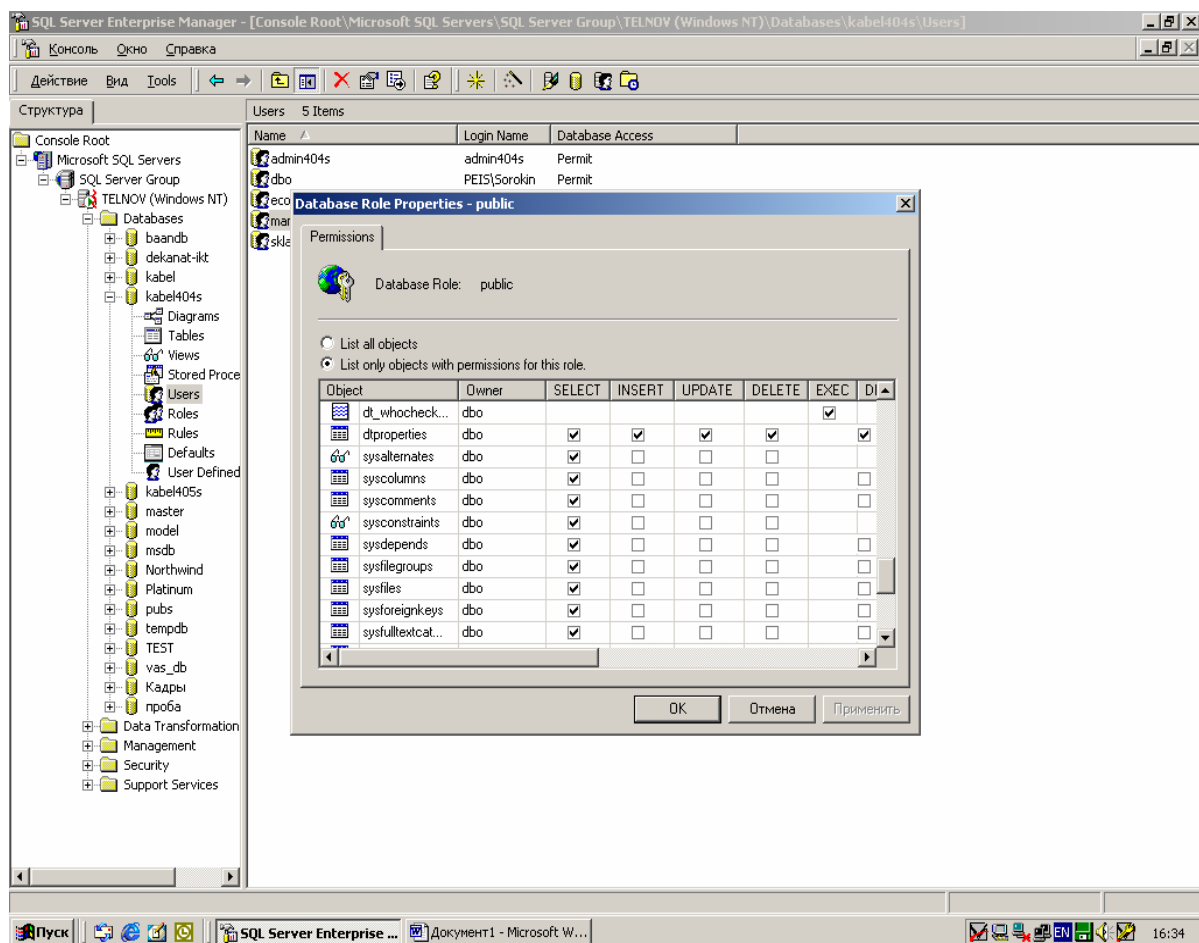


Рис. 3.8. Характеристики нового подключения к БД



*Рис. 3.9. Назначение прав пользователя*



**Рис. 3.10. Задание прав доступа к таблице и возможные действия с ней**

*Вопросы для самопроверки:*

- Дайте характеристику сервера БД MS SQL.
- Перечислите основные утилиты сервера БД MS SQL.
- Определите назначение Enterprise Manager.
- Как создать нового пользователя в MS SQL?
- Как выполнить SQL код в MS SQL?
- Как задать права пользователя в MS SQL?

## Литература

1. Кодд Е.Ф. Реляционная модель данных для больших совместно используемых банков данных. СУБД №1, 1995, с. 145-160.
2. Chen P.P. The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, vol.1., №1, 1976.
3. Горин С.В., Тандоев А.Ю. Среда разработки приложений PowerBuilder. DBMS / Russian Edition, №1, 1995.
4. Тандоев А.Ю. Архитектура продуктов клиент-сервер фирмы Sybase. СУБД №1, 1995, с. 62-69.
5. Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем: Учебник / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 512 с.
6. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. / Пер. с англ. – М.; Конкорд, 1992. – 519 с.
7. Ведев Д., Любимов А. Российский рынок системной интеграции в 1996г. Ж. Компьютер Пресс, 4, 1997 г. с 9-11.
8. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.
9. Диго С.М. Проектирование и эксплуатация баз данных. М.: Финансы и статистика, 1995.
10. Дейт К. Введение в системы баз данных. М., Статистика, 1974.
11. Ефимова О.А. Технология проектирования и внедрения информационных систем – интегрированная технология ARIS. – В кн.: «Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий на основе современных информационных технологий». Сб. научных трудов 3-й Российской научно-практической конференции. – М.: МЭСИ, 1999.-с, 215-218.
12. Зиндер Е.З. Новое системное проектирование; информационные технологии и бизнес-реинжиниринг. – В кн.: СУБД 1995, N4.-стр. 37-49.
13. Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. проф. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 272с.
14. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 1999. – 239 с.
15. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий; Научно-практическое издание. Серия «Информатизация России на пороге XXI века». – М.: СИНТЕГ, 1997. – 316 с.
16. Китова О.В. Продукты Soft Ware AG для электронного бизнеса. – В кн.: «Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий на основе современных информационных технологий». Сб. научных трудов 3-й Российской научно-практической конференции. – М.: МЭСИ, 1999. – С. 58-62.
17. Леонг-Хонг Б, Плагман Б. Системы словарей-справочников данных. М., Финансы и статистика, 1986.
18. Липаев В.В. Управление разработкой программных средств: Методы, стандарты, технология. – М.: Финансы и статистика, 1993.

***Руководство по изучению  
дисциплины***

## 1. Сведения об авторе

Диго Светлана Михайловна  
Кандидат экономических наук  
Профессор

Сорокин Алексей Алексеевич  
Кандидат экономических наук  
Доцент

### *Перечень научных работ в данной области:*

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Соавторы
1	Применение CASE-технологий для автоматизированного проектирования информационных систем в экономике (статья)	Моделирование и инжиниринг экономических информационных систем. Сб. научных трудов: МЭСИ, 1999	Романова Е.В.
2	Вопросы применения CASE-технологии проектирования информационных систем в среде NATURALE LIGHTSTORM (статья)	3-я Российская научно-практическая конференция «Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий Сб. научных трудов.: МЭСИ, 1999	Романова Е.В.
3	Применение СУБД ADABAS D для разработки корпоративных информационных систем (тезисы к докладу)	Российская научная конференция «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА ПОРОГЕ XXI ВЕКА» Сб. докладов: МЭСИ, 1999	
4	Методические указания по дипломному проектированию для специальностей: Информационные системы в экономике, Мировая экономика, Прикладная математика	МЭСИ, 1999	Артемчук И., Божко В.П., Грибанов В.П., Денисов Д.В., Диго С.М., Дик В.В., Емелина Е.И., Емельянов А.А., Кашин В.К., Нефедов Ю.В., Селетков С.Н., Смирнова Г.Н., Тельнов Ю.Ф., Токмакова Н.О.,

РУКОВОДСТВО ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

			Грунов Д.В., Уринцов А.И., Хорошилов А.В., Шмелев В.В.
5	Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 351400 – «Прикладная информатика (по областям применения)» «CASE-технология проектирования ИС»	МЭСИ, 2000	Романова Е. В.
6	Учебник «Проектирование экономических информационных систем»	Финансы и статистика, 2000	Тельнов Ю.Ф., Смирнова Г.Н.

## 2. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** курса «Корпоративные информационные системы» является ознакомление студентов с современными технологиями:

- коллективного проектирования КИС;
- создания корпоративных информационных систем;
- использование КИС.

После изучения данного курса студент должен **знать:**

- структуру и общую схему функционирования корпоративной информационной системы (КИС);
- методологию моделирования корпоративной информационной системы с помощью инструментальных средств проектирования систем данного класса
- В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:
- выбрать технологию и инструментальные средства создания корпоративной системы на основе знаний основных параметров современных средств разработки КИС;

**Владеть навыками:**

- использования инструментальных средств в процессе проектирования корпоративных информационных систем.

### ***Сфера профессионального использования***

Знания и навыки, полученные в результате изучения данной дисциплины могут быть применены:

- при разработке корпоративных информационных систем в банках, производственных и торговых компаниях, консалтинговых и страховых фирмах, туристических агентствах и др.;
- при внедрении типовых корпоративных информационных систем, таких как «1С – ПРЕДПРИЯТИЕ», «ГАЛАКТИКА», ВАН IV и др., в различных фирмах и компаниях;
- при проведении реорганизации бизнеса на основании корпоративных информационных технологий;
- при оказании консультационных услуг в области применения корпоративных информационных систем различного назначения.

### 3. Для изучения данной дисциплины студент должен знать

Основные понятия курсов:

«Теория экономических информационных систем»,  
«Проектирование баз данных»,  
«Проектирование экономических информационных систем»,  
«Бизнес-реинжиниринг».

### 4. Перечень основных тем и подтем

#### 1.0. Тема 1. Введение. Основные понятия курса

Предмет и метод курса «Корпоративные информационные системы». Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания КИС. Факторы выбора технологий проектирования КИС.

*Изучив данную тему, студент должен:*

- **знать:** предмет и метод курса. Понятие корпоративной информационной системы. Особенности проектирования КИС. Понятие корпоративной информационной системы. Особенности проектирования КИС. Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания КИС. Факторы выбора технологий проектирования КИС. Классификацию технологий, методов и инструментальных средств создания КИС. Факторы выбора технологий проектирования КИС.
- **уметь:** классифицировать технологии, методы и инструментальные средства создания КИС; выбирать на основании установленных факторов технологии, методы и инструментальные средства создания КИС.

*При изучении темы 1 необходимо:*

- *читать учебник* [1] Глава 12;
- *выполнить задания:*
  - по классификации технологий, методов и инструментальных средств создания КИС;
  - по определению факторов выбора технологий проектирования КИС и их ранжированию по значимости ;
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:*
  - корпоративная информационная система;
  - технология проектирования КИС;
  - метод проектирования КИС;
  - средство проектирования КИС.

*План практических занятий 4.1:*

1. Изучение «Постановки задачи» на проектирование КИС;
2. Выбор метода и инструментальных средств проектирования КИС;
3. Разбиение учебной группы на бригады проектировщиков с выделением группы системных администраторов разработки.

#### 2.0. Тема 2. Коллективная разработка КИС



Декомпозиция системы на подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции. Разработка отдельных частей КИС группами проектировщиков. Роль системного подхода в интеграции КИС.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- **знать:** декомпозицию системы на подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции. Системный подход в интеграции КИС;
- **уметь:** декомпонировать КИС, разрабатывать отдельные части КИС, интегрировать отдельные части КИС в единую систему.

Использование CASE-средств при проектировании распределенных КИС. Возможности поддержки коллективной работы при проектировании КИС.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- **знать:** возможности CASE-средств при проектировании распределенных КИС. Возможности поддержки коллективной работы ими при проектировании КИС.
- **уметь:** использовать CASE-средства при проектировании распределенных КИС в режиме коллективной разработки;

***При изучении темы 2 необходимо:***

- *Читать учебник* [1] Глава 13;
- *Читать учебное пособие* [3] Глава 2, 3.
- *Выполнить задания:*
  - по изучению возможностей коллективной разработки КИС CASE-средствами;
  - по проектированию отдельных частей КИС с помощью выбранного CASE-средства;
  - по интеграции отдельных частей КИС с помощью выбранного CASE-средства;
  - по выбору сервера БД для реализации КИС;
  - по генерации схемы БД КИС.
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:*
  - Коллективная разработка;
  - Распределенная КИС;
  - CASE-средство проектирования КИС;
  - Сервер БД КИС.

***План практических занятий по теме 2:***

1. Разработка общесистемной части проекта администраторами КИС;
2. Проектирование отдельных частей КИС бригадами проектировщиков;
3. Интеграция частей КИС администраторами разработки.
4. Генерация схемы БД КИС для выбранного сервера БД.

### **3.0. Тема 3. Словарь данных, как общая информационная база проекта КИС**

Словарь данных (СД) – хранилище метаинформации проекта. Структура СД. Формальное описание объектов в СД. Роль СД в интегрировании различных компонент КИС.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- **знать:** структуру СД. Формальное описание объектов в СД. Роль СД в интегрировании различных компонент КИС.
- **уметь:** использовать возможности СД CASE-средства при проектировании распределенных КИС в режиме коллективной разработки;

***При изучении темы 3 необходимо:***

- Читать учебник [1] Глава 13;
- Читать учебное пособие [3] Глава 2, 3.
- Выполнить задания:
  - по изучению возможностей СД КИС;
  - по получению отчетов СД КИС;
  - по проведению контроля на полноту и непротиворечивость КИС с помощью СД выбранного CASE-средства;
- Акцентировать внимание на следующих понятиях:
  - Метаинформация;
  - СД КИС;
  - Отчет СД;
  - Контроль с помощью СД.

***План практических занятий по теме 3:***

1. Получение отчета СД КИС;
2. Контроль СД КИС.

#### **4.0. Тема 4. Проектирование распределенных КИС**

Виды распределенных КИС. Система «клиент-сервер». Распределение данных, функций, приложений. Консолидация приложений «Филиал–Центр».

Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты ODBS, CORBA, DCOM и др.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- **знать:** виды распределенных КИС. Особенности систем «клиент–сервер». Распределение данных, функций, приложений. Консолидация приложений «Филиал – Центр». Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты ODBS, CORBA, DCOM.
- **уметь:** создавать компоненты КИС в архитектуре «клиент – сервер»

***При изучении темы 4 необходимо:***

- Читать учебник [1] Глава 13;
- Читать учебное пособие [3] Глава 2, 3.
- Выполнить задания:
  - по разработке триггеров БД КИС;
  - по разработке хранимых процедур БД КИС;
  - по разработке интерфейсов компонент КИС на основе взаимодействия с БД КИС через ODBS;
- Акцентировать внимание на следующих понятиях:
  - Триггер БД КИС;
  - Хранимая процедура БД КИС;

- Взаимодействие через ODBC;

***План практических занятий по теме 4:***

1. Разработка хранимых процедур БД КИС;
2. Разработке триггеров БД КИС.

## **5.0. Тема 5. Системное администрирование разработки КИС**

Системный администратор и его роль в разработке КИС. Определение уровней доступа к ресурсам разрабатываемой КИС. Понятие роли, уровня доступа пользователя.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- **знать:** Понятие системного администратора и его роль в разработке КИС. Определение уровней доступа к ресурсам разрабатываемой КИС. Понятие роли, уровня доступа пользователя.
- **уметь:** назначать различные уровни доступа к компонентам КИС в архитектуре «клиент–сервер».

***При изучении темы 5 необходимо:***

- *Читать учебник* [1] Глава 13;
- *Выполнить задания:*
  - по назначению прав доступа различного уровня к таблицам БД КИС;
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:*
  - Права доступа различных категорий пользователей КИС;
  - Роли и привилегии пользователей КИС.

***План практических занятий по теме 5:***

1. Разграничение прав пользователей БД КИС;
2. Назначение ролей и привилегий пользователям БД КИС.

## **6.0. Тема 6. Инструментальные средства разработки и поддержания КИС**

Классификация средств. Характеристика классов. Корпоративные СУБД. Использование конкретных средств для разработки КИС: ADABAS, NATURAL LIGHT STORM.

***Изучив данную тему, студент должен:***

- **знать:** Корпоративные СУБД. Использование конкретных средств для разработки КИС: ADABAS, NATURAL LIGHT STORM.
- **уметь:** использовать средства для разработки КИС: ADABAS, NATURAL LIGHT STORM.

***При изучении темы 6 необходимо:***

- *Читать учебное пособие* [ 3 ] Глава 3;
- *Выполнить задания:*
  - по изучению ADABAS, NATURAL LIGHT STORM;
  - по созданию КИС средствами ADABAS, NATURAL LIGHT STORM.

***План практических занятий по теме 6:***

1. Возможности средств ADABAS, NATURAL LIGTH STORM по созданию КИС.
2. Использование средств ADABAS, NATURAL LIGTH STORM для создания КИС.

**5. Для проведения итогового контроля необходимо**

- Выполнить типовое задание на разработку КИС:

**Пример типового задания.**

**Техническое задание  
на разработку информационной системы «Торговля кабелем»**

**Постановка задачи**

***Цель разработки информационной системы «Торговля кабелем»:***

- Обеспечить оперативность учета и контроля продажи и покупки кабеля:
  - выявление расхождений в счетах, платежных документах, накладных;
  - определение ошибок менеджеров и кладовщиков.
- Обеспечить дирекцию аналитической информацией:
  - о движении товаров (обороты, неликвиды, ходовые марки);
  - об эффективности работы менеджеров (обороты по менеджерам);
  - об активности покупателей (обороты по покупателям).
- Автоматизировать рутинные операции по оформлению документов:
  - выписке счетов;
  - актов по обмену;
  - сводного прайса и др.

**Общая характеристика информационной системы**

В информационной системе автоматизируется существующая технология ведения прайса и обновления складской информации, поддерживается работа существующей программы обчета сделок.

**Новые возможности информационной системы:**

- Автоматизации функций менеджеров по ведению прайса и по контролю всех этапов сделки.
- Общая база данных, в которой накапливаются взаимосвязанные данные складского и менеджерского учета.
- Формирование стандартной контрольной и аналитической информации.
- Возможность оперативного формирования произвольной аналитической информации.
- Повышение удобства доступа менеджеров к оперативной информации.

**Системно-технические требования**

Информационная система организуется в среде локальной вычислительной сети в режиме «файл-сервер», что предполагает создание системы администрирования базы данных.

*Подсистемы:*

- АРМ Менеджера
- АРМ Экономиста
- Система администрирования базы данных

Назначение подсистемы «АРМ Менеджера»:

- Обеспечить оформление сделки по различным видам: предоплата, частичная оплата, залог, оплата по факту поступления товара, обмен.
- Обеспечить контроль сделки на всех этапах: формирования заказа, выставления счета, оплаты, отгрузки (поступления).
- Формировать аналитические документы.

Назначение подсистемы «АРМ Экономиста»:

- Обеспечить ввод складской информации по приходу кабеля на склад и отгрузки кабеля со склада.
- Формировать протоколы расхождений в складских, платежных и менеджерских документах.
- Автоматически проводить резервирование кабеля на складе и формирование прайса для менеджеров.
- Формировать контрольные и аналитические документы.

Назначение системы администрирования базой данных:

- Ограничение прав доступа различных категорий пользователей к данным.
- Ограничение прав доступа различных категорий пользователей на выполнение отдельных функций.
- Централизованная система обновления справочной и конфиденциальной информации.
- Система восстановления баз данных в случае технических сбоев.
- Реорганизация данных.
- Архивирование данных.

### **Требования к выбору программных средств**

Вследствие уникальной технологии торговли кабелем, используемой в фирме «СтандартКабель», предлагается разрабатывать информационную систему путем индивидуального программирования. Использование типовых программных средств в данной ситуации приведет к трудоемкой привязке готовых решений к особенностям предприятия, что по затратам может превзойти расходы на создание индивидуального проекта.

В качестве программного средства для разработки и эксплуатации информационной системы предлагается использовать систему управления базой данных (СУБД), подобную СУБД ACCESS, которая обладала бы следующими возможностями:

- обеспечение сильных средств поддержки целостности (корректности) базы данных при обновлении данных (добавлении, удалении, модификации информации).

- наличие средств создания произвольных отчетов и запросов.
- доступ пользователей по сети к базам данных, поддерживая ограничения прав доступа пользователей и осуществляя блокировку файлов при одновременном доступе пользователей к одним и тем же данным.
- обеспечение обмена данными с другими приложениями, например, такими, как Micro-Soft Excel.
- возможность администратора системы / экономиста достаточно просто самостоятельно обращаться к базам данных без программирования.

### **Требования к организации локальной вычислительной сети**

Структура локальной вычислительной сети должна включать:

- Сервер базы данных – компьютер, на котором содержится общая база данных и СУБД.
- 1 рабочая станция – компьютер для администратора базы данных / экономиста.
- 8 рабочих станций – компьютеры для каждого менеджера.

Компьютеры должны обладать следующими характеристиками:

Сервер – Pentium 200Мгерц / 64Мбайт ОП / 2Гбайт HDD

Рабочая станция – Pentium 200Мгерц / 16Мбайт ОП / 1Гбайт HDD

Операционная система: Windows 95 + сеть Novell Netware.

## АРМ Менеджера

### Вход в систему:

Имя пользователя: \_\_\_\_\_

Пароль: \_\_\_\_\_

Текущая дата: 30.07.98

{Комментарий:

Для ввода доступны только данные данного менеджера  
(Имя пользователя)}

### Функции (меню):

1. Заказ на закупку
2. Заказ на продажу
3. Оплата продажи
4. Оплата закупки
5. Поступление кабеля
6. Отгрузка кабеля
7. Выходные документы:
  - Обратная ведомость по поставщикам
  - Обратная ведомость по покупателям
  - Текущие заказы и заказы в очередях
  - Отчет о сделках

### Заказ на закупку (формы):

#### 1. Общие данные:

Поставщик: \_\_\_\_\_ Дата заказа: \_\_\_\_\_

Основание заказа: \_\_\_\_\_ Предполагаемая дата  
поступления: \_\_\_\_\_

#### 2. Марка:

Марка	Вольтаж	Сечение	Количество	Примечания
АСБ	10	3x95 +1x50	560	
АСБ	10	4x95	500	

### Оплата закупки (формы):

#### 1. Общие данные:

Получатель: \_\_\_\_\_ Дата оплаты: \_\_\_\_\_

№ платежки: \_\_\_\_\_ Сумма оплаты: 100

#### 2. Оформление платежа:

№ заказа	№ счета	Дата выставления счета	Стоимость по счету	Расхождение в оплате (+/-)
		08.07.98	100	0

### Заказ на продажу (формы):

1. Общие данные:

Тип документа: \_\_\_\_\_ (счет, акт)

№ документа: \_\_\_\_\_

Дата заказа: \_\_\_\_\_

1. Марка:

Марка	Вольтаж	Сечение	Количество	Примечания
АСБ	10	3x95 +1x50	560	
АСБ	10	4x95	500	

Примечание:

При отсутствии достаточного количества кабеля нужной марки менеджер может оформить заказ на несуществующий на складе кабель. Для этого в форме «Марка» по кнопке «Добавить» добавляется строка с возможностью ввода в нее нужных марки и количества.

3. Барабан:

№ барабана	Склад	Дата прихода	Тип барабана	Состояние	Цена без НДС	Цена с НДС	Количество
B0166	Дм.	01.06.98	22м	98	45.90	55.08	200
B0167	Чер.	03.07.98	14д	98	45.90	55.08	300
???	Дм.	05.06.98	Бухта	98	45.90	55.08	60

4. Намотка:

№ намотки	Метраж	Заказано	Свободный остаток
1	100	0	100
2	200	150	50
(После заказа) 2	200	200	0

5. Очередь ( сегодня – 08.07.98):

№ в очереди	Менеджер	Количество	Дата заказа	Дата освобождения	Основание
0	Шм.	100	07.07.98	09.07.98	счет
0	Мам.	50	08.07.98	18.07.98	залог
1	С.А.	100			
2	Уд.	200			
	Тр.	50	08.07.98	15.07.98	распоряж. Елсукова

Строка ввода нового заказа

### Оплата продажи (формы):

1. Общие данные:

Платательщик: \_\_\_\_\_

Дата оплаты: \_\_\_\_\_

№ платежки: \_\_\_\_\_

Реально оплачено: 100



2. Оформление платежа:

№ заказа/ № счета	Дата выставления счета	Стоимость по счету	Расхождение в оплате (+/-)	Срок погашения задолженности
	08.07.98	100	0	

3. Позиции заказа:

Артикул	№ барабана	№ намотки	Заказанное количество	Заказа- но на сумму	Резерви- руемое ко- личество	Резервиро- вать на сумму
АСБ1-4х75	B0609	1	500	10000	500	10000
АСБ10-4х75	B0611	2	300	6000	100	2000

(при необходимости – возможность просмотра счета)

**Поступление кабеля (формы):**

1. Заказ на закупку:

№ заказа на закупку	Дата заказа	№ приходного документа
	08.07.98	

**Отгрузка кабеля (формы):**

1. Заказ на продажу:

№ заказа на продажу	Дата заказа	№ расходного документа
	08.07.98	

**АРМ Экономиста**

**Вход в систему:**

Имя пользователя: \_\_\_\_\_

Пароль: \_\_\_\_\_

Текущая дата: 30.07.98

**Функции (меню):**

0. Складские операции:

- Приход
- Отгрузка

0. Резервирование

0. Обновление прайса
0. Выходные документы:
- Складская информация
  - Прайс
  - Контрольная ведомость движения кабеля на складе (в разрезе барабанов и намоток)
  - Контрольная ведомость обновления прайса (в разрезе барабанов и намоток)
  - Обратная ведомость движения на складе (в разрезе марок)
  - Отчет о неликвидах (неходовых марках)
  - Отчет о невостребованных товарах
  - Сводный прайс
  - Выходные документы для менеджеров

### Складские операции (формы):

#### Приход:

##### 1. Общие данные:

Дата прихода: 03.07.98      № приходного ордера: \_\_\_\_\_      № сопроводительного документа: \_\_\_\_\_

Склад: Чер.      Исполнитель/экспедитор: Шм.      Поставщик: \_\_\_\_\_

##### 2. Марка:

Марка	Вольтаж	Сечение	Количество	Примечания
АСБ	10	3x95 +1x50	800	(после ввода)
АСБ	10	4x95	560	

##### 3. Барабан:

№ барабана	Тип барабана	Состояние	Ряд	Брутто	Нетто	Изготовитель	Наличие сертификата	Количество
B0167								500

##### 4. Намотка:

№ намотки	Метраж
1.	300
2.	200

После ввода информации по приходу при необходимости выводится:

РУКОВОДСТВО ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

1. Протокол расхождений:

Марка, Вольтаж, Сечение	Заказано		Оплачено		Полученное Количество	Менеджер
	№ счета	Кол- во	№ П/П	Кол- во		
Приходный ордер №101						
ААШВУ10-3х240	45/8	200	205	200		Шм.
ААШПсУ10-3х240					200	Шм.
ААШВУ1-3х185	46/5	300	206	300	250	Шм.
Приходный ордер №108						

2. Потерянные приходы

№ приходного документа	Марка, Вольтаж, Сечение	№ барабана	Исп./ экспед.	Поставщик	Количество
102	ПВ3-1х4	В1046	Ма.	Пермь	500

**Отгрузка:**

1. Общие данные:

Дата отгрузки: 08.07.98

№ накладной: \_\_\_\_\_

Склад: Чер.

Получатель: \_\_\_\_\_

2. Марка:

Марка	Вольтаж	Сечение	Количество	Примечания
АСБ	10	3х95 +1х50	800	
АСБ	10	4х95	500	

3. Барабан:

№ бараба- на	Тип бараба- на	Состоя- ние	Ряд	Брут- то	Нет- то	Изгото- витель	Наличие сертифи- ката	Количество
В0167	14д	98						500

4. Намотка:

№ намотки	Метраж	Отгружено	Остаток
1	300	0	300
2	200	0	200
(После ввода) 1	300	200	100

После ввода информации по расходу при необходимости выводится:

РУКОВОДСТВО ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

1. Протокол расхождений:

Марка, Вольтаж, Сечение	Зарезервировано		Оплачено		Отгруженное количество	Менеджер
	№ заказа (счета)	Кол-во	№ П/П	Кол-во		
Накладная №101						
ААШВУ10-3х240	45/8	200	205	200		Шм.
ААШПсУ10-3х240					200	Шм.
ААШВУ1-3х185	46/5	300	206	300	250	Шм.
Накладная №105						

2. Потерянные отгрузки

Марка, Вольтаж, Сечение	№ барабана	Исп./ экспед.	Покупатель	№ расходного документа	Количество
ПВ3-1х4	B1046	Ма.	СМУ-5	102	500

**Подготовка и выдача нового складского документа:**

1. Вывод складского документа:

Исп./эксп	Дата прихода	Марка	...	Изначальный метраж	Метраж	№ бара- бана
Шм.	03.07.98	АСБ-10		500	300	B0167

Намотка:

№ намотки	Метраж	Дата оплаты	Менеджер
1	100		
2	100		
2	100	8.07.98	Шм.

2. Редактирование складского документа (при необходимости).

3. Печать складского документа.

**Обновление прайса:**

1. Вывод прайса на экран

Дата	Марка	...	Метраж	№ бараба- на
09.07.98	АСБ-10		200	B0167

Намотка:

№ намотки	Метраж
-----------	--------

РУКОВОДСТВО ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

---

1	100
2	100

Очередь (сегодня – 09.07.98):

№ в очереди	Менеджер	Количество	Дата заказа	Дата освобождения
XX	Мам.	50	08.07.98	10.07.98
XX	Тр.	50	08.07.98	15.07.98
1	С.А.	100		

2. Редактирование прайса (при необходимости).

3. Печать прайса.

4. Формирование оповещения об удалении из очереди:

№ в очереди	Менеджер	Количество
2	Уд.	200

## 6. Литература

## **1.0. Основная**

1. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2000.
2. Хотяшов Э.Н. Проектирование машинной обработки экономической информации. М.: Финансы и статистика, 1987. – 246 с.
1. Сорокин А.А., Романова Е.В. CASE-технология проектирования информационных систем. М.: МЭСИ, 2000.
3. Edward Yordon. Modern Structured Analysis. Prentice-Hall, 1989.
4. Peter Coad, Edward Yordon. Object Oriented Analysis. Prentice-Hall, 1990.
5. Marca D., McGowan C. SADT: Structured Analysis and Design Technique. McGraw-Hill, 1987.
6. Chris Gane, Trish Sarson. Structured System Analysis. Prentice-Hall, 1979.
7. Larery Towner. CASE Concepts and Implementation. McGraw-Hill, 1989.
8. Carma McClure. CASE in Software Automation. Prentice-Hall, 1989.
9. Alan S. Fisher. CASE: Using Software Development Tools. John Wiley & Sons, Inc., 1988.
10. Вендров А.М. Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика, 1998. – 174 .

## **2.0. Дополнительная**

1. CASE: The Potentials and the Pitfalls. QED Information Science, Inc., 1989.
2. Computer-Aided Software Engineering. Elliot J. Chikofsky (ed). IEEE Computer Society Press, 1989. McGraw-Hill, 1989.
3. Леонг-Хонг Б., Плагман Б. Системы словарей-справочников данных. М., Финансы и статистика, 1986.
4. CASE-технология. Материалы семинара. М., ЦРДЗ, 1992.
5. CASE-технология. Материалы семинара. М., ЦРДЗ, 1993.
1. Позин Б.А. CASE: автоматизация проектирования программных средств. «Человек и Компьютер», № 5(43), 1993.
6. Computerworld-Moscow, 14/1993.
7. ProKit\*WORKBENCH (2.0). Product Description. McDonnell Douglas Corporation, 1990.
8. PRO-IV. Product Description. McDonnell Douglas Information Systems Ltd., 1990.
9. Computerworld-Moscow, 29/1993.
10. Росс Д.Т. Структурный анализ (SA): язык для передачи понимания // Требования и спецификации в разработке программ. – М.: Мир, 1984.
11. Колянов Г.И. Консалтинг при автоматизации предприятия М.: СИНТЕГ, 1998.-302с.

## **3.0. Интернет-ресурсы**

[www.softwareag.com](http://www.softwareag.com)

[www.adabas.com](http://www.adabas.com)

## ***Практикум по курсу***

## **Введение**

Целью данного практикума является получение студентами навыков разработки модульной корпоративной информационной системы. В процессе выполнения работы студенты должны научиться коллективной работе в рабочих группах над общим проектом. В рамках работы студенты должны показать понимание особенностей проектирования и реализации корпоративной информационной системы (КИС), научиться применять методы и средства индустриального проектирования, освоить работу с промышленными сетевыми СУБД.

Для выполнения работы студенты организуются в четыре рабочие группы – по одной на каждое АРМ создаваемой КИС (4 модуля КИС):

- АРМ менеджера по продаже;
- АРМ менеджера по закупке;
- АРМ экономиста;
- АРМ кладовщика.

Для координации работы рабочих групп, управления БД и администрирования КИС назначается один или два администратора.



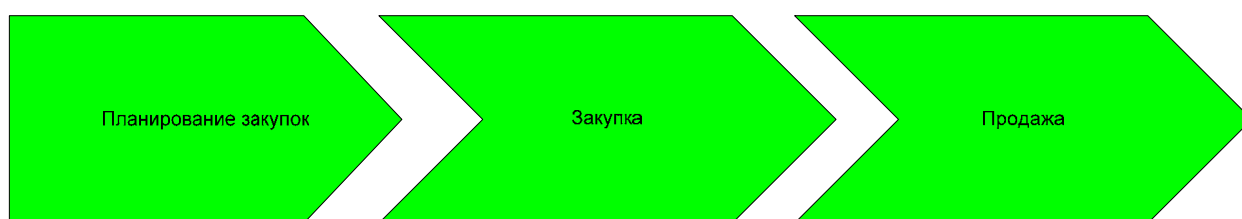
### Задача «Построение КИС предприятия по оптовой торговле кабелем»

**Краткое описание предприятия:**

Фирма «КабельТорг» занимается продажей широкого ассортимента кабеля и проводов. Клиентами фирмы являются, в основном, ремонтные и строительные организации, закупающие кабель на постоянной основе. Поставщики – производители кабеля. В состав фирмы входят офис и несколько складов.

Основные сотрудники фирмы расположены в офисе – здесь находится дирекция (администрация), менеджеры по закупкам и продажам, бухгалтерия и планово-экономический отдел. Склады расположены в различных районах Москвы и области и связаны с офисом через различные каналы связи (выделенная линия, модем).

Автоматизируемый бизнес-процесс имеет следующий вид (рис. 1):



***Рис. 1. Бизнес-процесс продажи кабеля***

ER-модель, отражающая предметную область в обобщенном виде, показана на рис. 2. Каждая рабочая группа выделяет свою часть общей модели и дорабатывает ее самостоятельно, согласовывая все вносимые изменения с администратором.

Особенностью хранения кабеля является то, что он хранится на катушках несколькими кусками (намотками) разного наименования и длины. Это приводит к необходимости перемотки кабеля с катушки на катушку для доступа к нижним намоткам. Кроме того, менеджеры при продаже кабеля должны указывать в заказе не наименование, а непосредственно намотки, которые они продают, так как может не оказаться ни одной намотки нужной длины, хотя общая их длина (по наименованию) будет достаточна для заказа.

**Особенности разработки КИС:**

КИС должна обладать следующими свойствами:

- Модульность, что соответствует заданию.
- Интегрируемость, достигаемая за счет общей базы данных, поддерживаемой администратором. Все модули работают только с этой общей БД.
- Адаптивность, т.е. должны быть реализованы хотя бы минимальные настройки функций модуля.
- Масштабируемость, достигается за счет реализации многопользовательского режима, т.е. ваш модуль должен обеспечивать возможность работы нескольких пользователей на их рабочих местах, идентифицируя каждого из пользователей и предоставляя ему возможность работы только со своими данными.
- Открытость (переносимость), в данной работе имеет рекомендательный характер. Может быть реализована за счет возможности внедрения бинарных объектов (например, сканированных счетов).
- Конфиденциальность, Каждый пользователь должен проходить процедуру идентификации для доступа к системе (см. масштабируемость). Управление пользователями осуществляет администратор.

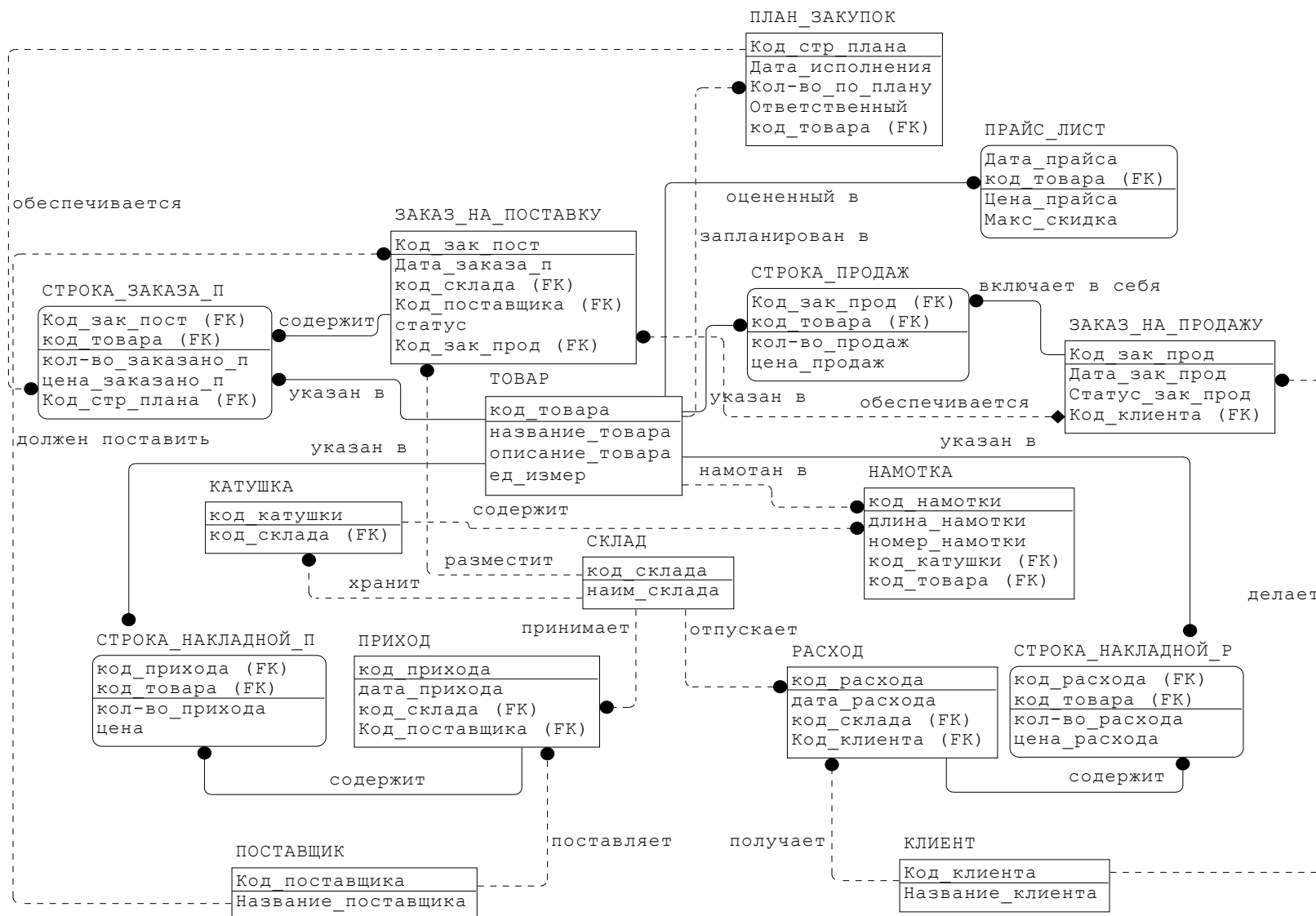


Рис. 2. ER-модель КИС фирмы «КабельТорг»

## **АРМы системы**

### **1. АРМ менеджера по закупкам**

Менеджер по закупкам осуществляет закупку кабеля в соответствии с плановыми заданиями от экономиста. Кроме того, при необходимости он может закупать кабель вне плана под крупный заказ клиента (созданный менеджером по продажам). Такой заказ может быть создан только после разрешения экономиста.

АРМ менеджера по закупкам должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- 1) Создание заказа на закупку по заданию экономиста (по строке плана, ответственным за которую назначен данный менеджер).
- 2) Создание заказа на закупку по подтвержденному экономистом заказу на продажу.
- 3) Отслеживание состояния заказа (оплачен, поставлен и т.п.).
- 4) Ведение справочника поставщиков.
- 5) Составление аналитических отчетов.

### **2. АРМ менеджера по продажам**

Менеджер по продажам осуществляет взаимодействие с клиентами по продаже кабеля. Во время составления заказа клиента менеджер может зарезервировать определенное количество кабеля на складе (непосредственно на соответствующих намотках на катушках). Затем по мере оплаты или по договоренности с клиентом менеджер может отдать распоряжение на отгрузку. Если в течение определенного времени зарезервированный кабель не заявлен к отгрузке, заказ ликвидируется. Кроме того менеджер по продажам может оформить заказ, не обеспеченный кабелем на складе. В этом случае он должен сделать запрос на внеплановую закупку кабеля, которая после подтверждения экономистом становится заказом на закупку. После прихода кабеля на склад, менеджер резервирует соответствующие намотки.

АРМ менеджера по продажам должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- 1) Формирование заказа.
- 2) Резервирование кабеля на складе.
- 3) Пометка заказа «к отгрузке».
- 4) Ведение справочника клиентов.
- 5) Составление аналитических отчетов.

### **3. АРМ кладовщика**

Обязанностью кладовщика является прием и отгрузка товара, а также ведение складского учета.

АРМ кладовщика должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- 1) Оприходование товара и отнесение его на соответствующие заказы.
- 2) Отгрузка товара в соответствии с распоряжениями менеджера, оформлявшего заказ.
- 3) Ведение классификатора товара (не менее 2-х уровней).
- 4) Техническая перемотка кабеля с катушки на катушку.
- 5) Составление аналитических отчетов.

### **4. АРМ экономиста**

Экономист планирует и контролирует финансовую и закупочную деятельность предприятия. Он также отвечает за ценовую политику фирмы.

Для планирования закупок менеджер использует статистику предыдущих периодов. Планирование осуществляет на месяц вперед.

АРМ экономиста должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- 1) Составление плана закупок на следующий месяц.
- 2) Контроль выполнения плана.
- 3) Подтверждение внеплановых закупок.
- 4) Ведение прайс-листа фирмы.
- 5) Ввод фин. документов (по оплате от клиентов и поставщикам).
- 6) Составление аналитических отчетов.

## ***Учебная программа курсов***

## **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Целью курса «Разработка корпоративных систем» является ознакомление студентов с современными технологиями:

- коллективного проектирования КИС;
- создания корпоративных информационных систем.;
- использование КИС.

Теоретическая основа дисциплины заложена в курсах «Теория экономических информационных систем», «Проектирование баз данных», «Проектирование экономических информационных систем», «Бизнес-реинжиниринг» и др.

В результате изучения курса студент должен ЗНАТЬ структуру и общую схему функционирования корпоративной информационной системы (КИС), методологию моделирования корпоративной информационной системы с помощью инструментальных средств проектирования систем данного класса, УМЕТЬ выбрать технологию и инструментальные средства создания корпоративной системы на основе знаний основных параметров современных средств разработки КИС, ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: использования инструментальных средств в процессе проектирования корпоративных экономических информационных систем

## **2. Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Введение. Основные понятия курса.**

Предмет и метод курса «Корпоративные информационные системы в экономике».

Понятие корпоративной информационной системы. Особенности проектирования КИС. Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания КИС. Факторы выбора технологий проектирования КИС.

### **Тема 2. Коллективная разработка КИС.**

Декомпозиция системы на распределенные подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции. Разработка отдельных частей КИС группами проектировщиков. Роль системного подхода в интеграции КИС.

CASE-средства при проектировании распределенных КИС. Возможности поддержки коллективной работы при проектировании КИС.

### **Тема 3. Словарь данных, как общая информационная база проекта КИС.**

Словарь данных (СД) – хранилище метаданных проекта. Структура СД. Формальное описание объектов в СД. Роль СД в интегрировании различных компонент КИС.

### **Тема 4. Проектирование распределенных КИС.**

Виды распределенных КИС. Система «клиент–сервер». Распределение данных, функций, приложений. Консолидация приложений «Филиал–Центр».

Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты ODBS, CORBA, DCOM и др.

### **Тема 5. Системное администрирование разработки КИС.**

Системный администратор и его роль в разработке КИС. Определение уровней доступа к ресурсам разрабатываемой КИС. Понятие роли, уровня доступа проектировщика.

### **Тема 6. Инструментальные средства разработки и поддержания КИС.**

Классификация средств. Характеристика классов. Корпоративные СУБД. Использование конкретных средств для разработки КИС: MS SQL SERVER 2000, ODBC, MS

ACCESS 2000. Использование типовых проектов («ГАЛАКТИКА», PRODIS, R3 и др.) при создании КИС.

**Тема 7.** *Взаимодействие КИС с внешней средой.*

Взаимодействия с банковскими, налоговыми, страховыми ИС. Проектирование КИС виртуальных предприятий.

**Тема 8.** *Стандарты оформления и обмена информации в КИС.*

Стандарты обмена сообщениями ISO8000 и др. Стандарты оформления документов, кодирования.

**Тема 9.** *Информационные хранилища. OLAP-технология.*

Методы организации. Характеристика используемых средств.

### **3. Практические занятия**

Практические занятия проводятся в учебных группах (подгруппах) и имеют своей целью закрепление теоретических основ дисциплины, излагаемых в лекционном курсе, а также самостоятельно изучаемых студентами, и формирование практических навыков проектирования компонентов КИС.

Практические занятия проводятся по темам:

- Стандарты оформления и обмена информации в КИС;
- Информационные хранилища. OLAP-технология.

### **Лабораторные работы**

Лабораторные работы предназначены для получения навыков студентами самостоятельного проектирования компонентов КИС, в том числе с использованием средств прототипного и автоматизированного проектирования (ACCESS 2000, ERWIN, MS SQL SERVER 2000).

### **4. Литература**

#### **Основная:**

1. Edward Yordon. Modern Structured Analysis. Prentice-Hall, 1989.
2. Peter Coad, Edward Yordon. Object Oriented Analysis. Prentice-Hall, 1990.
3. Marca D., McGowan C. SADT: Structured Analysis and Design Technique. McGraw-Hill, 1987.
4. Chris Gane, Trish Sarson. Structured System Analysis. Prentice-Hall, 1979.
5. Larery Towner. CASE Concepts and Implementation. McGraw-Hill, 1989.
6. Carma McClure. CASE in Software Automation. Prentice-Hall, 1989.
7. Alan S. Fisher. CASE: Using Software Development Tools. John Wiley & Sons, Inc., 1988.
8. Вендров А.М. Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика, 1998. – 174с.

*Дополнительная:*

1. CASE: The Potentials and the Pitfalls. QED Information Science, Inc., 1989.
2. Computer-Aided Software Engineering. Elliot J. Chikofsky (ed). IEEE Computer Society Press, 1989. McGraw-Hill, 1989.
3. Леонг-Хонг Б., Плагман Б. Системы словарей-справочников данных. М., Финансы и статистика, 1986.
4. CASE-технология. Материалы семинара. М., ЦРДЗ, 1992.
5. CASE-технология. Материалы семинара. М., ЦРДЗ, 1993.
6. Позин Б.А. CASE: автоматизация проектирования программных средств. «Человек и Компьютер», №5(43), 1993.
7. Computerworld-Moscow, 14/1993.
8. ProKit\*WORKBENCH (2.0). Product Description. McDonnel Douglas Corporation, 1990.
9. PRO-IV. Product Description. McDonnel Douglas Information Systems Ltd., 1990.
10. Computerworld-Moscow, 29/1993.
11. Росс Д.Т. Структурный анализ (SA): язык для передачи понимания // Требования и спецификации в разработке программ. – М.: Мир, 1984.
12. Колянов Г.И. Консалтинг при автоматизации предприятия М.: СИНТЕГ, 1998. – 302с.