

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Автоматизированные системы обработки информации**

**Направление подготовки (специальность) Экономика**

**Профиль образовательной программы Финансы и кредит**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	4
<b>1.1 Лекция № 1 Информация и информационные процессы в организационно-экономической сфере .....</b>	4
<b>1.2 Лекция № 2 Экономическая информация и информационные ресурсы.....</b>	7
<b>1.3 Лекция № 3 Автоматизированные информационные системы (АИС).....</b>	19
<b>1.4 Лекция № 4 Автоматизированные информационные технологии (АИТ).....</b>	24
<b>1.5 Лекция № 5 Технология автоматизированной обработки экономической информации.....</b>	26
<b>1.6 Лекция № 6, 7 Информационные системы и технологии в банковской деятельности.....</b>	28
<b>1.7 Лекция № 8, 9 Информационные системы и технологии в страховой деятельности .....</b>	32
<b>1.8 Лекция № 10, 11 Информационные системы и технологии в управлении предприятием .....</b>	35
<b>1.9 Лекция № 12, 13 Информационные системы и технологии в маркетинге .....</b>	39
<b>1.10 Лекция № 14 Автоматизированная информационная система в области налогообложения .....</b>	41
<b>1.11 Лекция № 15 Автоматизированная информационная система в области статистики .....</b>	45
<b>1.12 Лекция № 16 Защита информации в АИС .....</b>	55
<b>1.13 Лекция № 17 Экономическая эффективность автоматизированной информационной системы .....</b>	58
<b>1.14 Лекция № 18 Стандартизация информационных технологий.....</b>	60
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	64
<b>2.1 Лабораторная работа 1 Состав и структура автоматизированной системы обработки экономической информации.....</b>	64
<b>2.2 Лабораторная работа 2, 3, 4 Автоматизация работы с электронными таблицами. Программа «MS Excel».....</b>	65
<b>2.3 Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Методические аспекты информатизации экономической деятельности.....</b>	73
<b>2.4 Лабораторная работа 6, 7, 8, 9 Автоматизация работы с электронными таблицами. Программа «MS Excel».....</b>	74

<b>2.5 Лабораторная работа 10, 11, 12</b> Автоматизация работы с базами данных. Программа «MS Access».....	81
<b>2.6 Лабораторная работа 13</b> Автоматизированные информационные системы и технологии в управлении предприятием, маркетинге, банковской и страховой деятельности .....	91
<b>2.7 Лабораторная работа 14, 15, 16, 17</b> Автоматизация работы с базами данных. Программа «MS Access».....	92

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Информация и информационные процессы в организационно-экономической сфере»

### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Понятие информации и ее классификация
2. Информационные процессы
3. Семиотика и ее разделы

### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Понятие информации и ее классификация

Информация - это обозначение сведений, полученных из внешнего мира, и приспособление к ним наших чувств. Получение и использование информации является процессом приспособления к случайностям внешней среды и жизнедеятельности объекта в ней.

Информацией можно назвать алгоритм построения системы, обеспечивающей воспроизведение этой информации, функционально связанной со средой своего местоположения. Обеспечение воспроизведения информации - обязательный и необходимый атрибут любой информационной системы.

Информация - это совокупность закодированных сведений, необходимых для принятия решений и их реализации.

Сопоставляя различные определения информации, можно выделить две концепции: атрибутивную и функциональную. Обе концепции сходятся в том, что информация существует в объективной действительности, но расходятся по поводу наличия ее в неживой природе. Атрибутивная концепция рассматривает информацию как атрибут, присущий всем уровням материи, а функциональная - как функциональное качество самоорганизующихся систем.

Более глубокое изучение определений информации позволяет выделить ее онтологическое и методологическое понимание. Онтологическое понимание состоит в том, что информация принадлежит объективной действительности в качестве особого явления материального мира или Функции высокогоорганизованных систем. Методологическое понимание представляет информацию как продукт познания, познавательный инструмент, абстрактную фикцию. Более продуктивным для решения проблем менеджмента является методологическое понимание информации.

#### 2. Информационные процессы

Процессы, связанные с поиском, хранением, передачей, обработкой и использованием информации, называются *информационными процессами*.

Теперь остановимся на основных информационных процессах.

1. Поиск. *Поиск информации* - это извлечение хранимой информации. Методы поиска информации:

- непосредственное *наблюдение*;
- общение* со специалистами по интересующему вас вопросу;
- чтение* соответствующей литературы;
- просмотр* видео, телепрограмм;
- прослушивание* радиопередач, аудиокассет;
- работа в библиотеках и архивах;
- запрос* к информационным системам, базам и банкам компьютерных данных;
- другие методы.

Понять, что искать, столкнувшись с той или иной жизненной ситуацией, осуществить процесс поиска - вот умения, которые становятся решающими на пороге третьего тысячелетия.

2. Сбор и хранение. Сбор информации не является самоцелью. Чтобы полученная информация могла использоваться, причем многократно, необходимо ее хранить. **Хранение информации** - это способ распространения информации в пространстве и времени. Способ хранения информации зависит от ее носителя (*книга- библиотека, картина- музей, фотография- альбом*). ЭВМ предназначен для *компактного хранения* информации с возможностью *быстрого доступа* к ней. **Информационная система** - это хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи информации. Наличие таких процедур- главная особенность информационных систем, отличающих их от простых скоплений информационных материалов. *Например, личная библиотека, в которой может ориентироваться только ее владелец, информационной системой не является. В публичных же библиотеках порядок размещения книг всегда строго определенный. Благодаря ему поиск и выдача книг, а также размещение новых поступлений представляет собой стандартные, формализованные процедуры.*

3. Передача. В процессе передачи информации обязательно участвуют *источник* и *приемник* информации: первый передает информацию, второй ее получает. Между ними действует канал передачи информации - *канал связи*. **Канал связи** - совокупность технических устройств, обеспечивающих передачу сигнала от источника к получателю. **Кодирующее устройство** - устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения источника к виду, удобному для передачи. **Декодирующее устройство** - устройство для преобразования кодированного сообщения в исходное. Деятельность людей всегда связана с передачей информации. В процессе передачи информация может теряться и искажаться: искажение звука в телефоне, атмосферные помехи в радио, искажение или затемнение изображения в телевидении, ошибки при передачи в телеграфе. Эти помехи, или, как их называют специалисты, шумы, искажают информацию. К счастью, существует наука, разрабатывающая способы защиты информации - *криптология*.



Каналы передачи сообщений характеризуются *пропускной способностью* и *помехозащищенностью*. Каналы передачи данных делятся на *симплексные* (с передачей информации только в одну сторону (телеиздание)) и *дуплексные* (по которым возможно передавать информацию в оба направления (телефон, телеграф)). По каналу могут одновременно передаваться несколько сообщений. Каждое из этих сообщений выделяется (отделяется от других) с помощью специальных фильтров. Например, возможна фильтрация по частоте передаваемых сообщений, как это делается в радиоканалах.

Пропускная способность канала определяется максимальным количеством символов, передаваемых ему в отсутствии помех. Эта характеристика зависит от физических свойств канала.

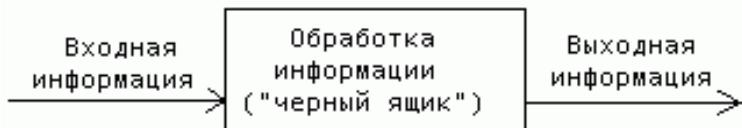
Для повышения помехозащищенности канала используются специальные методы передачи сообщений, уменьшающие влияние шумов. Например, вводят лишние символы. Эти символы не несут действительного содержания, но используются для контроля правильности сообщения при получении. С точки зрения теории информации все то, что делает литературный язык красочным, гибким, богатым оттенками, многоплановым, многозначным, - избыточность. Например, как

избыточно с таких позиций письмо Татьяны к Онегину. Сколько в нем информационных излишеств для краткого и всем понятного сообщения "Я Вас люблю!"

4. Обработка. *Обработка информации* - преобразование информации из одного вида в другой, осуществляющееся по строгим формальным правилам.

Обработка информации по *принципу "черного ящика"* - процесс, в котором пользователю важна и необходима лишь входная и выходная информация, но правила, по которым происходит преобразование, его не интересуют и не принимаются во внимание.

"Черный ящик" - это система, в которой внешнему наблюдателю доступны лишь информация на входе и на выходе этой системы, а строение и внутренние процессы неизвестны.



5. Использование. Информация используется при принятии решений.

Достоверность, полнота, объективность полученной информации обеспечат вам возможность принять правильное решение.

Ваша способность ясно и доступно излагать информацию пригодится в общении с окружающими.

Умение общаться, то есть обмениваться информацией, становится одним из главных умений человека в современном мире.

Компьютерная грамотность предполагает:

знание назначения и пользовательских характеристик основных устройств компьютера;

Знание основных видов программного обеспечения и типов пользовательских интерфейсов;

умение производить поиск, хранение, обработку текстовой, графической, числовой информации с помощью соответствующего программного обеспечения.

Информационная культура пользователя включает в себя:

понимание закономерностей информационных процессов;

знание основ компьютерной грамотности;

технические навыки взаимодействия с компьютером;

эффективное применение компьютера как инструмента;

привычку своевременно обращаться к компьютеру при решении задач из любой области, основанную на владении компьютерными технологиями;

применение полученной информации в практической деятельности.

6. Защита. Защитой информации называется *предотвращение*:

*доступа* к информации лицам, не имеющим соответствующего разрешения (несанкционированный, нелегальный доступ);

непредумышленного или недозволенного *использования, изменения или разрушения* информации. Более подробно о защите информации мы остановимся далее. Под защитой информации, в более широком смысле, понимают комплекс организационных, правовых и технических мер по предотвращению угроз информационной безопасности и устраниению их последствий.

### 3 Семиотика и ее разделы

Информационное взаимодействие между системами осуществляется посредством сигналов - физических процессов, переносящих информацию, чаще всего представленную в виде символов, знаков или звуков. С их помощью одна система воздействует на другую. Науку о знаках и знаковых системах в природе и обществе называется *семиотика*. Она рассматривает различные аспекты информационного взаимодействия систем и состоит из трех частей: синтаксики, семантики и прагматики.

*Синтаксика* изучает структуру знаков и отношений между ними с точки зрения синтаксиса, безотносительно к тому, что они отражают и как воспринимаются адресатом. Синтаксический анализ - обработка текста на естественном языке, цель которой заключается в получении синтаксического представления этого текста, в частности его синтаксической структуры.

*Семантика* изучает отношения между знаками и обозначаемыми ими объектами, не касаясь получателя знаков. Она изучает общие закономерности построения любых знаковых систем, рассматриваемых в синтаксике. Различают семантику логическую и структурную. *Логическая семантика* рассматривает знаковые системы как средства выражения смысла, установление зависимости между структурой знакосочетаний и их выразительными возможностями. *Структурная семантика* - раздел структурной лингвистики, посвященный описанию смысла языковых выражений и операций над ним. *Семантический анализ* - совокупность операций, служащих для представления смысла текста на естественном языке в виде записи на некотором формализованном семантическом (смысловом) языке. Семантический анализ моделирует процесс понимания текста человеком.

*Прагматика* изучает восприятие осмысленных выражений знаковой системы в соответствии с разрешающими способностями воспринимающего. Теоретическая прагматика рассматривает некоторые гипотезы о свойствах и строении интеллекта, которые формулируются на основе данных нейрофизиологии, экспериментальной психологии, бионики, теории персепtronов и т.д. Прикладная прагматика включает в себя исследования, посвященные эмпирическому анализу понимания людьми различных языковых выражений, изучению ритмики и стихосложения, а также разработке информационно-поисковых систем.

Таким образом, выделяют три уровня рассмотрения любого информационного сообщения, три уровня абстрагирования от особенностей конкретных актов обмена информацией. На прагматическом уровне для выявления полезности информации рассматривают все элементы информационного обмена. На семантическом уровне, отвлекаясь от получателя информации, конечной целью изучения является смысловое значение сообщения, его адекватность описываемым объектам. Наиболее узким является синтактический уровень - уровень изучения только самих знаков и соотношений между ними.

## **1. 2 Лекция №2 (2 часа).**

**Тема: «Экономическая информация и информационные ресурсы»**

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Экономическая информация как часть информационного ресурса
2. Информационные ресурсы
3. Сущность, значение и закономерности развития информационных систем и технологий в современной экономике

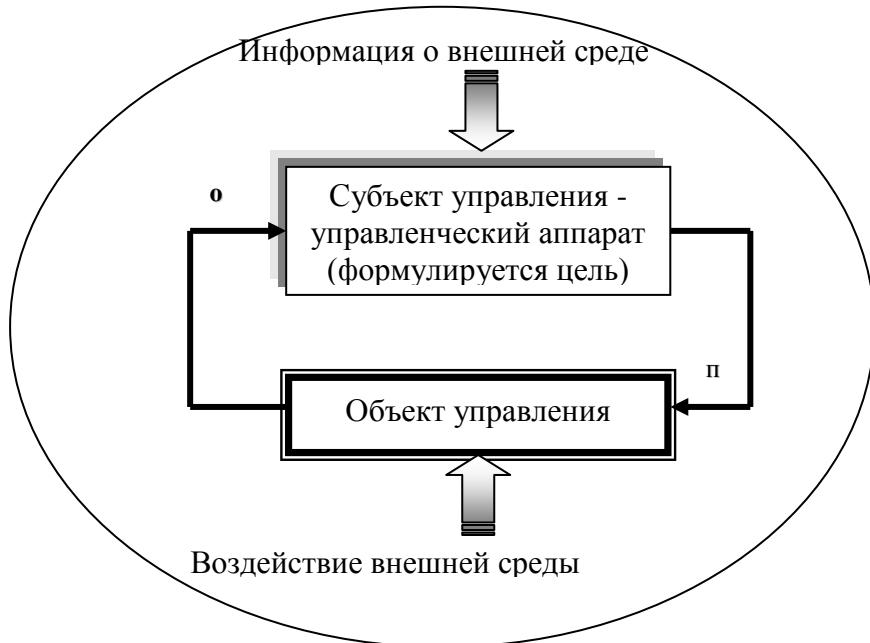
### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Экономическая информация как часть информационного ресурса**

Экономические системы существовали с момента появления общества, поскольку на любой стадии развития общество требует для своего управления систематизированной, предварительно подготовленной информации. Особенno это касается производственных процессов - процессов, связанных с производством материальных и нематериальных благ, т.к. они жизненно важны для развития общества. Именно производственные процессы совершенствуются наиболее динамично. А по мере их развития усложняется и управление

ими, что, в свою очередь, стимулирует совершенствование и развитие информационных систем.

Для того, чтобы разобраться, что же такое экономическая информационная система, необходимо прежде всего определить её место в системе управления экономическим объектом, т.е. объектом, связанным с производством материальных и нематериальных благ. В задачу же объекта управления входит выполнение планов, выработанных управленческим аппаратом, т.е. реализация той деятельности, для которой создавалась система управления. (Пример структуры управления экономическим объектом)



*Рисунок 1 - Структура системы управления экономическим объектом*

На рис. 1 представлен пример системы управления экономическим объектом. Как видно из рисунка, управление основано на получении, переработке и использовании информации, которая циркулирует в каналах связи системы управления.

Оба компонента системы управления связаны *прямой (П) и обратной (О) связями*. Прямая связь выражается потоком директивной информации, направляемой от управленческого аппарата к объекту управления, а обратная представляет собой поток отчетной информации о выполнении принятых решений, направляемый в обратном направлении.

Директивная информация порождается управленческим аппаратом в соответствии с целями управления и информацией о сложившейся экономической ситуации, об окружающей среде. Отчетная информация формируется объектом управления и отражает внутреннюю экономическую ситуацию, а также степень влияния на неё внешней среды (задержки платежей, нарушения подачи электроэнергии, погодные условия, общественно-политическая ситуация в регионе и т.д.). Таким образом, внешняя среда влияет не только на объект управления: она поставляет информацию и управленческому аппарату, решения которого зависят от внешних факторов (состояния рынка, наличие конкуренции, величина процентных ставок, уровень инфляции, налоговая и таможенная политика).

Взаимосвязь информационных потоков (П и О), средства обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата, выполняющих операции по переработке данных, и составляет информационную систему экономического объекта.

Возрастание объемов информации в контуре управления, усложнение её переработки повлекло за собой сначала внедрение компьютеров на отдельных операциях, а затем расширение их применения. Традиционная информационная система стала качественно меняться. В управленческом аппарате появилось новое структурное подразделение,

единственной функцией которого стало обеспечивать процесс управления достоверной информацией на основе средств вычислительной техники. В связи с этим в контуре управления появились новые информационные потоки, а старые потоки частично изменили своё направление. Часть традиционной информационной системы стала постепенно, но неуклонно трансформироваться в направлении все большей автоматизации обработки информации.

С учетом применения выделяются:

- технические информационные системы;
- Экономические информационные системы;
- информационные системы в гуманитарных областях и др.

Таким образом любой системе управления экономическим объектом соответствует своя информационная система, называемая экономической информационной системой.

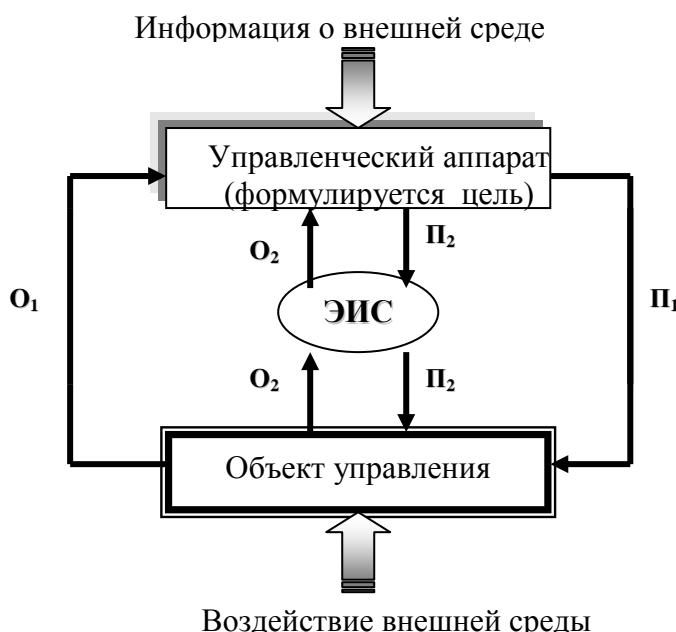
*Экономическая информационная система (ЭИС) - это совокупности внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений.*

Информационная система является системой информационного обслуживания работников управленческих служб и выполняет технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации. Она складывается, формируется и функционирует в регламенте, определенном методами и структурой управленческой деятельности, принятой на конкретном экономическом объекте, реализует цели и задачи, стоящие перед ним.

Современный уровень информатизации общества предопределяет использование новейших технических, технологических, программных средств в различных информационных системах экономических объектов.

*Автоматизированная информационная система (АИС) представляет собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации и принятия решений.*

Создание АИС способствует повышению эффективности производства экономического объекта и обеспечивает качество управления.



## 2. Информационные ресурсы

В связи с большим количеством функциональных особенностей для ЭИС может быть выделено множество различных классификационных признаков. Так, в соответствии с

уровнем применения и административным делением можно разделить ЭИС предприятия, района, области и государства.

В экономике с учетом сферы применения выделяются:

- банковские информационные системы;
- информационные системы фондового рынка;
- страховые информационные системы;
- налоговые информационные системы;
- информационные системы промышленных предприятий и организаций (особое место по значимости и распространенности в них занимают бухгалтерские информационные системы);
- статистические информационные системы и др.

Используя системный подход, можно сказать, что ЭИС, как и всякая другая система, состоит из элементов (или подсистем), находящихся в определенных отношениях друг с другом. Множество этих отношений совместно с элементами образуют структуру системы. Таким образом, ЭИС – это часть реальной действительности, представленная в виде множества элементов и отношений между ними.

Признаки структуризации системы, т.е. ее декомпозиция на составные части, задаются людьми в соответствии со здравым смыслом и в зависимости от стоящих перед ними задач. Наиболее общим разделением подсистем ЭИС является выделение обеспечивающей и функциональной частей.

Обеспечивающая часть ЭИС состоит из информационного, технического, программного, организационного, правового и других видов обеспечения.

Информационное обеспечение. Информация столь же необходима управленческому аппарату, как объекту управления - сырье и ресурсы. Она формируется в результате обработки специфического сырья, известного под названием данные. Последние отражают конкретные финансово-хозяйственные факты, состояние или процессы и имеют собственный материальный носитель (бухгалтерские и финансовые документы, сигналы, поступающие от датчиков, дисплеи, магнитные носители и т.д.). Согласно Рис 1.1. любая система управления имеет дело с двумя видами информации: внешней (информация о внешней среде) и внутренней (циркулирующей между управленческим аппаратом и объектом управления).

Техническое обеспечение. Технические возможности ЭИС определяются рядом обеспечивающих подсистем, к которым относятся подсистемы технического обеспечения, организационного обеспечения и др.

Технические средства служат основой построения ЭИС. Мощность этих средств в значительной мере определяет состав решаемых задач управления. К техническим средствам ЭИС - техническое обеспечение - относятся компьютеры, средства коммуникаций и оргтехника.

Программное обеспечение. «Оживить» техническое обеспечение, т.е. заставить его выполнять операции по обработке информации, предназначено программное обеспечение (ПО). ПО - совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. Различают общее и прикладное ПО. В общее ПО включают операционные системы, системы программирования, сервисные программы.

Операционная система - это программа, которая автоматически загружается при включении компьютера и предоставляет пользователю базовый набор команд, с помощью которых можно общаться с компьютером: запустить программу, отформатировать дискету, скопировать файл и т.д.

Организационное обеспечение. Экономическая информационная система включает в себя аппарат управления, обеспечивающий функционирование всех её подсистем, как единое целое. Такое структурное подразделение, как и всякое другое, должно выполнять:

- сбор первичной информации об объекте управления и окружающей среде на основе использования документов, применения вспомогательных средств или средств автоматической регистрации данных;

- передачу информации курьеру или её рассылку с помощью локальных, региональных или других сетей;
- хранение и поддержку в работоспособном состоянии коллективно используемой информации в центральной базе данных или распределенной по узлам сети;
- обработку информации на основе централизованной или распределенной технологии.

В современных ЭИС для большинства сотрудников созданы средства поддержки принятия решения, связанные в локальную сеть. При этом управленческий персонал ЭИС обеспечивает её функционирование и развитие.

Правовое обеспечение ЭИС. Оно представляет собой совокупность норм, выраженных в нормативных актах, устанавливающих и закрепляющих организацию этих систем, их цели, задачи, структуру, функции и правовой статус ЭИС. Правовое обеспечение ЭИС осуществляет правовое регулирование разработки ЭИС и взаимоотношения разработчика и заказчика. Правовое обеспечение этапа функционирования ЭИС определяет её статус в процессе управления, обеспечение информацией процесса принятия решения и правовое обеспечение информационной безопасности функционирования ЭИС. Правовое обеспечение включает общую и специальные части. Общая содержит нормативные документы, регламентирующие деятельность ЭИС, а специальная осуществляет юридическую поддержку принятия решений.

Функциональная часть ЭИС. Функциональная часть фактически является моделью системы управления объектом. В ходе декомпозиции функциональная часть разбивается на подсистемы, конкретный состав которых определяется признаком декомпозиции. Но поскольку ложная система всегда многофункциональна, ЭИС может быть декомпозирована по разным признакам. Применительно к системам управления признаком структуризации могут служить функции управления объектом, в соответствии с которыми ЭИС состоит из функциональных подсистем.

### **3 Сущность, значение и закономерности развития информационных систем и технологий в современной экономике**

Создание и функционирование информационных систем в управлении экономикой тесно связаны с развитием информационной технологии - главной составной части автоматизированной информационной системы (АИС).

*Автоматизированная информационная технология (АИТ) - системно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которых информация предлагается клиентам.*

Появление в конце 1950-х годов ЭВМ и стремительное совершенствование их эксплуатационных возможностей создало реальные предпосылки для автоматизации управленческого труда, формирования рынка информационных продуктов и услуг. Развитие ИТ шло параллельно с появлением новых видов технических средств обработки и передачи информации, совершенствованием организационных форм использования компьютеров, насыщением инфраструктуры новыми средствами связи.

Развитие рыночных отношений привело к появлению новых видов предпринимательской деятельности и, прежде всего, к созданию фирм, занятых информационным бизнесом, разработкой информационных технологий, их совершенствованием, распространением компонентов АИТ, в частности программных продуктов, автоматизирующих информационные и вычислительные процессы. К их числу относят также вычислительную технику, средства коммуникаций, офисное оборудование и специфические виды услуг - информационное, техническое и консультационное обслуживание, обучение и т.п. Это способствовало быстрому распространению и

эффективному использованию информационных технологий в управленческих и производственных процессах, практически к повсеместному их применению и большому многообразию.

**Информационные технологии (ИТ)** — это комплекс методов переработки разрозненных исходных данных в надежную и оперативную информацию для принятия решений с помощью аппаратных и программных средств с целью достижения оптимальных параметров объекта управления.

Появление в конце 1950-х годов ЭВМ и стремительное совершенствование их эксплуатационных возможностей создало реальные предпосылки для автоматизации управленческого труда, формирования рынка информационных продуктов и услуг. Развитие ИТ шло параллельно с появлением новых видов технических средств обработки и передачи информации, совершенствованием организационных форм использования компьютеров, насыщением инфраструктуры новыми средствами связи.

В условиях рыночных отношений все возрастающий спрос на информацию и информационные услуги привел к тому, что технология обработки информации стала ориентироваться на применение самого широкого спектра технических средств и прежде всего компьютеров и средств коммуникации. На их основе создавались компьютерные системы и сети различных конфигураций с целью не только накопления, хранения, переработки информации, но и максимального приближения терминалных устройств к рабочему месту специалиста или принимающего решения руководителя. Это явилось достижением многолетнего развития ИТ.

Развитие рыночных отношений привело к появлению новых видов предпринимательской деятельности и прежде всего к созданию фирм, занятых информационным бизнесом, разработкой информационных технологий, их совершенствованием, распространением компонентов ИТ, в частности программных продуктов, автоматизирующих информационные и вычислительные процессы. К числу компонентов ИТ относят также компьютерную технику, средства коммуникаций, офисное оборудование и специфические виды услуг — информационное, техническое и консультационное обслуживание, обучение и т.п. Развитие ИТ способствовало их быстрому распространению и эффективному использованию в управленческих и производственных процессах, практически к повсеместному применению и большому многообразию.

ИТ в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков, в частности способам построения компьютерной сети, виду технологии обработки информации, типу пользовательского интерфейса, области управления социально-экономическим процессом (рис. 1.3).

Повышение требований к оперативности информационного обмена и управления, а следовательно, к срочности обработки информации, привело к созданию не только локальных, но и многоуровневых и распределенных систем организационного управления объектами, какими являются, например, банковские, налоговые, снабженческие, статистические и другие службы. Их информационное обеспечение реализуют сети автоматизированных банков данных, которые строятся с учетом организационно-функциональной структуры соответствующего многоуровневого экономического объекта, машинного ведения информационных массивов. Этую проблему в новых информационных технологиях решают распределенные системы обработки данных с использованием каналов связи для обмена информацией между базами данных различных уровней. За счет усложнения программных средств управления базами данных повышается скорость, обеспечиваются защита и достоверность информации при выполнении экономических расчетов и выработке управленческих решений.

В многоуровневых и распределенных компьютерных информационных системах организационного управления одинаково успешно могут быть решены как проблемы оперативной работы с информацией, так и проблемы анализа экономических ситуаций при выработке и принятии управленческих решений. В частности, создаваемые

автоматизированные рабочие места специалистов предоставляют возможность пользователям работать в диалоговом режиме, оперативно решать текущие задачи, удобно вводить данные с терминала, вести их визуальный контроль, вызывать нужную информацию для обработки, определять достоверность результатной информации и выводить ее на экран, печатающее устройство или передавать по каналам связи.

По виду технологии обработки информации ИТ рассматриваются в программном аспекте и включают: текстовую обработку, электронные таблицы, автоматизированные банки данных, обработку графической информации, мультимедийные и другие системы.

Перспективным направлением развития компьютерной технологии является создание программных средств для вывода высококачественного звука и видеоизображения. Технология формирования видеоизображения получила название компьютерной графики. Компьютерная графика — это создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображений с помощью компьютера. Данная технология проникла в область экономического анализа, моделирования различного рода конструкций, она незаменима в производстве, проникает в рекламную деятельность, делает занимательным досуг. Формируемые и обрабатываемые с помощью цифрового процессора изображения могут быть демонстрационными и анимационными. К первой группе, как правило, относят коммерческую (деловую) и иллюстративную графику, ко второй — инженерную и научную, а также связанную с рекламой, искусством, играми, когда выводятся не только одиночные изображения, но и последовательность кадров в виде фильма (интерактивный вариант). Интерактивная машинная графика является одним из наиболее прогрессивных направлений среди новых информационных технологий. Это направление переживает бурное развитие в области появления новых графических станций и в области специализированных программных средств, позволяющих создавать реалистические объемные движущиеся изображения, сравнимые по качеству с кадрами видеофильма.

Программно-техническая организация обмена с компьютером текстовой, графической, аудио- и видеоинформацией получила название мультимедиатехнологии. Такую технологию реализуют специальные программные средства, имеющие встроенную поддержку мультимедиа и позволяющие использовать ее в профессиональной деятельности, учебно-образовательных, научно-популярных и игровых областях. При применении этой технологии в экономической работе открываются реальные перспективы использовать компьютер для озвучивания изображений, а также понимания им человеческой речи, ведения компьютером диалога со специалистом на родном для специалиста языке. Способность компьютера с голоса воспринимать несложные команды управления программами, открытием файлов, выводом информации на печать и другими операциями в ближайшем будущем создаст самые благоприятные условия пользователю для взаимодействия с ним в процессе профессиональной деятельности.

Потребность в аналитической работе при переходе к рынку в условиях перестройки экономических отношений, образования новых организационных структур, функционирующих на основе различных форм собственности, неизмеримо возрастает. Возникает необходимость в накоплении фактов, опыта, знаний в каждой конкретной области управленческой деятельности. Преобладает заинтересованность в тщательном исследовании конкретных экономических, коммерческих, производственных ситуаций с целью принятия в оперативном порядке экономически обоснованных и наиболее приемлемых решений. Эта задача решается дальнейшим совершенствованием интегрированной обработки информации, когда информационная технология включает в работу не только базы данных, но и базы знаний. Под базой знаний понимается сложная, детально моделируемая структура информационных совокупностей, описывающих все особенности предметной области, включая факты (фактические знания), правила (знания условий для принятия решений) и метазнания (знания о знаниях), т.е. знания, касающиеся способов использования знаний и их свойств. База знаний является важнейшим элементом все чаще создаваемой на рабочем месте специалиста экспертной системы, выступающей в роли накопителя знаний в

конкретной области профессиональной деятельности и советчику специалисту при анализе экономических ситуаций и выработке управляющих воздействий.

По типу пользовательского интерфейса можно рассматривать ИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам (под *интерфейсом* понимают определенные стандартом правила взаимодействия пользователей, устройств, программ).

С помощью *командного интерфейса* пользователь подает команды компьютеру, а компьютер их выполняет и выдает результат пользователю. Командный интерфейс реализован в виде пакетной технологии и технологии командной строки.

Пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации пока она производится в автоматическом режиме. Это объясняется организацией обработки, которая основана на выполнении программно-заданной последовательности операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными.

При использовании технологии командной строки в качестве единственного способа ввода информации от человека к компьютеру служит клавиатура, а компьютер выводит информацию человеку с помощью алфавитно-цифрового дисплея (монитора).

В отличие от пакетной диалоговая ИТ предоставляет пользователю неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс сетевой ИТ предоставляет пользователю средства теледоступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи, что делает такие ИТ широко используемыми и многофункциональными.

Характерная особенность *WIMP-интерфейса* (Window — окно, Image — образ, Menu — меню, Pointer — указатель) — ведение диалога с пользователем с помощью графических образов — меню, окон, других элементов. Примером программ с графическим интерфейсом является операционная система MS Windows.

Существует, но пока не широко используется *SILK-интерфейс* (Speech — речь, Image — образ, Language — язык, Knowledge — знание). Он наиболее приближен к обычной, человеческой форме общения. В рамках этого интерфейса идет «разговор» человека и компьютера. Компьютер, анализируя человеческую речь, находит для себя команды, выбирая в ней ключевые фразы. Результат выполнения команд он также преобразует в понятную человеку форму. Разновидностями интерфейсов являются интерфейсы на основе речевой (команды подаются голосом путем произнесения специальных зарезервированных слов — команд) и биометрической технологий (для управления компьютером используется выражение лица человека, направление его взгляда, размер зрачка, рисунок радужной оболочки глаз, отпечатки пальцев и другая уникальная информация). Изображения считываются с цифровой видеокамеры, а затем с помощью специальных программ распознавания образов из этого изображения выделяются команды).

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый компьютерно-технологический комплекс, который носит название интегрированного. Особое место в нем принадлежит средствам телекоммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания самых разнообразных сетевых вариантов ИТ: локальных, многоуровневых, распределенных, глобальных вычислительных сетей, электронной почты, цифровых сетей интегрального обслуживания. Все они ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления и хранения, защиты данных; представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности, практически неограниченных эксплуатационных возможностей для реализации управленческих процессов в экономике.

Подобно тому, как железные и шоссейные дороги определяли экономику начала века, инфраструктуру современной экономики составляют телекоммуникационные технологии, обеспечивающие дистанционную передачу данных на базе компьютерных сетей и современных технических средств связи. Одна из наиболее важных тенденций в их развитии — это процесс слияния локальных, местных и глобальных компьютерных сетей, который существенно влияет на масштабность экономических процессов, деятельность корпораций и фирм. Это объединение происходит благодаря распространению технологии сети Интернет как наиболее удобного средства взаимодействия различных информационных систем.

Конвергенция компьютерной и телекоммуникационной технологий создает возможности для повышения производительности. Примерами могут служить создание сетей банковских автоматов, новый виток интереса к видеоконференциям, дизайн и производство с помощью компьютера, работа из дома, автоматическое формирование заказов на товары и услуги, электронные публикации и финансовые операции.

Информационно-телекоммуникационные технологии (ИТТ) в современных организациях играют чрезвычайно важную роль. Они обеспечивают выполнение самых разных задач:

- доступ к внешним и внутренним базам данных в режиме прямого доступа для получения исследовательской, научной, рабочей и другой информации;
- использование экспертных систем для диагностики, управления и принятия решений;
- передачу данных по электронной почте;
- формирование электронных бюллетеней для деловой и технической информации общего пользования;
- проведение видеоконференций;
- создание систем хранения и поиска информации;
- компьютерный дизайн;
- компьютерное обучение;
- индексацию и хранение документов.

Очень интенсивно на корпоративном уровне используются ин-транет-технологии, существенно упрощающие работу с большими массивами информации, их структуризацию, поиск и деловое применение. Кредитные организации используют ИТТ для определения финансового риска при инвестициях и операциях с ценными бумагами.

Роль ИТТ в традиционных отраслях промышленности и сфере услуг (транспортные перевозки, туризм, медицинское обслуживание, издательство, страхование, розничная торговля и т.п.) столь велика, что без их использования выдержать острую конкуренцию практически невозможно.

Интегрированные компьютерные системы обработки данных проектируются как сложный информационно-технологический и программный комплекс. Он поддерживает единый способ представления данных и взаимодействие пользователей с компонентами системы, обеспечивает информационные и вычислительные потребности специалистов. Особое значение в таких системах придается защите информации при ее передаче и обработке. Наибольшее распространение при защите экономической информации получили аппаратно-программные способы, например использование системы связи, выбранной по защитным свойствам и качеству обслуживания, гарантирующим сохранность информации в процессе передачи и доставки ее адресату, шифрование и дешифрование данных абонентами сетей общего пользования (телефонных, телеграфных) при договоренности пользователей об общих технических средствах, алгоритмах шифрования и т.п.

Зарубежные специалисты выделяют пять основных тенденций развития информационных технологий. Кратко охарактеризуем их.

1. Первая тенденция связана с изменением характеристик информационного продукта, который все больше превращается в гибрид между результатом расчетно-аналитической работы и специфической услугой, предоставляемой индивидуальному пользователю ПК.

2. Отмечаются способность к параллельному взаимодействию логических элементов ИТ, совмещение всех типов информации (текста, образов, цифр, звуков) с ориентацией на одновременное восприятие человеком посредством органов чувств.

3. Прогнозируется ликвидация всех промежуточных звеньев на пути от источника информации к ее потребителю, например становится возможным непосредственное общение автора и читателя, продавца и покупателя, певца и слушателя, ученых между собой, преподавателя и обучающегося, специалистов на предприятии через систему видеоконференций, электронный киоск, электронную почту.

4. В качестве ведущей называется тенденция к глобализации информационных технологий в результате использования спутниковой связи и всемирной сети Интернет, благодаря чему люди могут общаться между собой и с общей базой данных, находясь в любой точке планеты.

5. Конвергенция рассматривается как последняя черта современного процесса развития ИТ, которая заключается в стирании различий между сферами материального производства и информационного бизнеса, в максимальной диверсификации видов деятельности фирм и корпораций, взаимопроникновении различных отраслей промышленности, финансового сектора и сферы услуг.

6. Деятельность различных категорий работников в сфере организационно-экономического управления опирается в современных условиях на широкое использование АРМ как базовых инструментов повышения эффективности их труда.

*Автоматизированное рабочее место (АРМ)* определяют как совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающих пользователю обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области.

АРМ всегда имеет проблемно-профессиональную ориентацию и позволяет пользователю перенести на компьютер выполнение типовых повторяющихся операций, связанных с накоплением, систематизацией, хранением, поиском, обработкой, защитой и передачей данных.

Технологическое обеспечение АРМ включает в себя следующие виды обеспечения: организационное, техническое, информационное, математическое, программное, лингвистическое, правовое и эргономическое.

*Организационное обеспечение* формируется комплексом документов, регламентирующих деятельность специалистов при использовании АРМ в соответствии со своими служебными обязанностями.

*Техническое обеспечение* АРМ предназначено для непосредственного выполнения всех операций в рамках используемых ИТ, гарантируя при этом обработку заданных объемов данных к требуемому моменту времени. Кроме того, техническое обеспечение является основой реализации надежного обмена данными как в локальных, так и в глобальных КС. Основную часть технического обеспечения АРМ составляют ПК универсального назначения со статусом «толстого» клиента, обладающие значительной вычислительной мощностью. В ПК типовым решением стало применение процессоров семейства Pentium 4 (тактовая частота процессоров приблизилась к 4 МГц). Усилена специализация шин, доминирующими интерфейсами становятся: PCI Express — для связи всех, находящихся на системной плате, ключевых компонентов системы; USB 2.0 — для подключения внешних устройств; SATA — для обмена данными с винчестерами. Расширяется практика применения ноутбуков, в том числе мобильными пользователями. Устойчивой тенденцией развития АРМ в составе корпоративных ИС является постепенный переход от реализации рабочего места в виде «толстого» клиента к более простому решению в виде «тонкого» клиента с минимально достаточным объемом функциональных возможностей (на базе Windows-терминалов, Х-терминалов, различных Java-устройств).

*Информационное обеспечение* АРМ ориентировано на поддержку привычных пользователям особенностей структуризации используемых данных, позволяющих

осуществлять быстрый поиск, внесение необходимых изменений, подготовку документов и отчетов. Типовым решением является обеспечение доступа пользователей с различных АРМ к информационно-справочной системе, например «КонсультантПлюс».

*Лингвистическое обеспечение* объединяет совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц, ориентированных в целом на эффективную реализацию пользовательского интерфейса.

*Математическое обеспечение* представляет собой совокупность<sup>^</sup> математических методов, моделей и алгоритмов, обеспечивающих

обработку данных с получением требуемых результатов. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы оптимизации исследуемых процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.). Оно служит основой для разработки специализированного программного обеспечения.

*Программное обеспечение (ПО)* формируется совокупностью программ, позволяющих организовать решение задач на компьютере. Во взаимодействии с техническими средствами оно непосредственно обеспечивает решение задач того или иного класса, при этом используется как системное, так и специальное (прикладное) ПО. Основу системного ПО для АРМ различного назначения составляют обычно ОС семейства (клона) Windows. В большинстве случаев конкретная специализация АРМ задается функционально ориентированными пакетами прикладных программ. Переопределение АРМ для другой предметной области осуществляется, как правило, изменением состава прикладного ПО. Традиционно использование в качестве прикладного ПО широкого назначения интегрированного пакета программ MS Office, обычно, в составе редактора Word, электронных таблиц Excel, СУБД Access, системы подготовки презентаций Power Point, почтовой программы Outlook Express.

Состав специализированного прикладного ПО АРМ определяется его предметной направленностью. Так, АРМ бухгалтера обязательно оснащен программой автоматизации бухгалтерского учета; в последние годы в этой области доминирует сетевая версия семейства программ «1С:Предприятие» 7.7. В области финансового менеджмента в составе АРМ находит применение программа Project Expert, ориентированная на анализ групп проектов и разработку бизнес-планов. Для работы в реальном времени (в режиме on-line) на финансовых рынках широко используют пакет технического анализа MetaStock. В банковской практике АРМ реализованы, как правило, в составе автоматизированной банковской системы, например 5NTe BANK; входящий в нее АРМ коммуникаций поддерживает обмен данными с филиалами, системой межбанковских расчетов, клиентами (посредством системы «Клиент-Банк») и др.

Во многом состав специализированного прикладного ПО зависит от положения пользователя в иерархии управления. Так, уровень исполнителей обычно предполагает использование АРМ в составе конкретной информационной системы с обеспечением возможностей ввода в нее первичных данных, их проверки и структурирования (на основе БД), а также решения типовых регулярно возникающих задач. АРМ руководителей верхнего уровня (директоров, заместителей, главных специалистов) в значительной степени ори-

иентированы на поддержку решения задач стратегического планирования, поиска финансовых ресурсов, формирования инвестиционной политики, организации новых направлений деятельности, предполагающих формирование оперативных аналитических отчетов, прогнозирование поведения экономических показателей, проведение многовариантного имитационного моделирования.

Актуальное значение при определении состава ПО имеет обеспечение информационной безопасности АРМ (регламентация доступа к ресурсам, антивирусная защита, резервное копирование, шифрование, электронная цифровая подпись и др.).

*Правовое обеспечение* представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и эксплуатации ИС и ИТ.

*Эргономическое обеспечение* формируется совокупностью методов и средств, предназначенных для создания оптимальных условий высококачественной, высокоэффективной и безошибочной деятельности пользователей. Акцентирование внимания на вопросах соблюдения эргономических требований при проектировании АРМ и соблюдения санитарных норм при работе с ними обусловлено продолжительной работой пользователей за компьютерами, потенциально способной привести к заболеваниям глаз, нарушениям костно-мышечной системы, кожным заболеваниям, усилению аллергических реакций, возникновению стрессовых ситуаций и др.

Продаваемые компьютеры и дисплеи должны иметь гигиенический сертификат, при выдаче которого осуществляется проверка по ряду параметров: мощности рентгеновского излучения, напряженности магнитного и электрического полей, величине поверхностного электростатического потенциала, уровню звука. К наиболее строгим стандартам по безопасности компьютерного оборудования относятся международные стандарты ТСО'95 и ТСО'99 (ранее применялись стандарты для дисплеев ТСО'92 и МРР-II), определяющие предельно допустимые нормы по интенсивности рентгеновского и электромагнитного излучений, уровню электростатического потенциала и шума, частоте регенерации изображения, энергосбережению, используемым материалам, возможностям регулировки положения экрана и др.

Снижению утомляемости пользователя способствуют: использование дисплея с плоским экраном и антибликовым покрытием (предпочтительнее дисплеи на жидкых кристаллах), правильное расположение источников света с номинальной мощностью, поддержание расстояния между экраном и глазами на уровне 40—50 см, перерывы на 15—20 минут после двух часов работы, регулярная протирка экрана, влажная уборка помещения и его периодическое проветривание (эффективны кондиционеры). Большое значение имеет использование эргономических клавиатур, имеющих оптимизированную форму; они не только повышают производительность пользователей, но и снижают общее утомление в течение рабочего дня.

Огромную роль в повышении комфорта работы пользователей и соответственно снижении их утомляемости играет эффективное использование мультимедийных возможностей современных компьютерных технологий, способствующих разработке интуитивно понятного пользовательского интерфейса как при взаимодействии с ОС, так и с прикладным ПО, дальнейшему развитию средств визуализации, облегчающих восприятие информации с экрана дисплея, а также психологической разгрузке пользователей.

Отличительными особенностями АРМ на современном этапе являются:

- использование ПК в качестве универсального устройства децентрализованной обработки и хранения данных;
- возможность работы в рамках локальных, а при необходимости и глобальных компьютерных сетей;
- гибкие адаптационные возможности, позволяющие выполнять настройку АРМ под специфические особенности конкретной организации;
- использование интегрированных пакетов прикладных программ;
- применение дружественного пользовательского интерфейса с развитыми возможностями визуализации данных и результатов обработки (WIMP- и Web-интерфейс), расширение возможностей использования в диалоговом режиме терминологии областей деятельности пользователей, использование эффективной справочной системы по работе с ПО;
- совместное использование информационных ресурсов (БД) с учетом политики разграничения прав доступа, совместная работа многих пользователей над общей задачей;
- возможность загрузки/выгрузки данных на основе широко используемых форматов представления данных;

- усиление поддержки аналитической составляющей в деятельности различных категорий пользователей.

В целом АРМ, реализуя широкие возможности современных ИТ, позволяют резко повысить эффективность деятельности различных категорий пользователей посредством расширения объема используемых данных, увеличения скорости их обработки, повышения качества подготавливаемых управленческих решений, оперативности обмена данными и результатами их обработки.

### **1. 3 Лекция №3 (2 часа).**

**Тема: «Автоматизированные информационные системы»**

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Автоматизированные информационные системы
2. Состав автоматизированной информационной системы

#### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Автоматизированные информационные системы**

В системах управления значительную роль играют процессы сбора, хранения, обновления, получения данных в интересах должностных лиц органов управления. Совокупность информационных, лингвистических, программных, технических и организационных средств, а также обслуживающего персонала, предназначенная для обеспечения реализации перечисленных процессов, представляет собой автоматизированную информационную систему.

В зависимости от конкретной области применения информационные системы могут очень сильно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации. Однако можно выделить, по крайней мере, две черты, которые являются общими для всех информационных систем.

Во-первых, любая информационная система предназначена для сбора, хранения и обработки информации. Поэтому в основе каждой информационной системы лежит среда хранения и доступа к данным. Среда должна обеспечивать должный уровень надежности хранения и эффективности доступа, соответствующий области применения информационной системы. В вычислительных системах наличие такой среды принципиально не является обязательным. Основным требованием к программе, выполняющей численные расчеты (если говорить о серьезных расчетных задачах), является ее быстродействие. От программы требуется, чтобы она позволила получить довольно точные результаты за установленное время. При решении серьезных вычислительных задач даже на суперкомпьютерах это время может измеряться неделями, а иногда и месяцами. Поэтому программисты-вычислители всегда очень скептически относились к хранению данных во внешней памяти при производстве расчетов. Их естественным стремлением было так организовать программу, чтобы в течение как можно более долгого времени обрабатываемые данные помещались в оперативной памяти компьютера, внешняя память при этом используется для периодического, и нечастого сохранения промежуточных результатов вычислений, чтобы в случае сбоя компьютера можно было продолжить работу программы от сохраненной контрольной точки. В информационных системах именно эффективная работа с внешней памятью выходит на первое место при организации их функционирования.

Во-вторых, информационные системы ориентированы на конечного пользователя, который в большинстве случаев является непрофессионалом в области компьютерной техники. Для таких пользователей компьютерный терминал или же персональный компьютер представляют собой всего лишь орудие их собственной профессиональной деятельности. Поэтому информационная система должна обладать простым, удобным и

легко осваиваемым интерфейсом, который должен предоставлять конечному пользователю все необходимые для его работы функции, но в то же время не давать ему возможность выполнять какие-либо лишние действия.

Вычислительные системы не обязаны обладать развитым интерфейсом, конечно в том случае, если они не предназначены для продажи. Но, как правило, серьезные вычислительные программы почти всегда уникальны. Расчеты выполняются либо самими разработчиками программ, либо людьми из того же окружения. Для них гораздо важнее быстродействие вычислений, чем удобство запуска программы и общения с ней, а наличие развитого интерфейса предполагает существенный расход компьютерных ресурсов. Как профессионалы компьютерного мира, эти люди могут справиться с некоторыми неудобствами при работе с компьютером.

В настоящее время существует множество типов АИС, отличающихся назначением, принципами построения, характеристиками и т.д. Составить более полное впечатление о них позволяет классификация. Накопленный опыт эксплуатации информационных систем позволяет выделить множество классификационных признаков, из которых рассмотрим только два.

**Характер размещения.** В соответствии с этим признаком выделяют персональные, учрежденческие, ведомственные и глобальные информационные системы.

Персональные системы по своей сути являются информационным окружением автоматизированных рабочих мест должностных лиц. Такие системы базируются на персональные компьютеры и, как правило, обеспечивают решение функциональных задач управленческого персонала различных категорий. Они предназначены для обслуживания одного пользователя. Примерами являются информационные системы, создаваемые на рабочих местах командиров, начальников отделов и служб. Такие системы характерны для ранних стадий информатизации. Их отличительными чертами являются:

- ориентация на конкретный перечень задач управления;
- относительно небольшие объемы накапливаемых и обрабатываемых данных;
- слабая степень унификации и стандартизации.

Основное преимущество подобных систем - это невысокая стоимость и короткий период разработки и внедрения. Главный недостаток - слабая приспособленность к интеграции различных систем для совместного использования данных различными категориями пользователей.

Учрежденческие(офисные) информационные системы. Создаются в рамках одной воинской части, учебного заведения, научно-исследовательского учреждения. Материальную основу таких систем составляют локальные компьютерные сети. Учрежденческие информационные системы обычно строятся на основе концепции распределенных баз данных, и проектируются как интегрированные комплексные образования. Они позволяют хранить и обрабатывать огромные объемы информации, наращивать перечень решаемых в системе задач. Это достигается существенным увеличением сроков разработки и внедрения. Проектирование этих систем ведется фактически с нуля, если не считать редких случаев объединения отдельных персональных систем в учрежденческую. Однако такие попытки нечасто бывают успешными.

Ведомственные(корпоративные) информационные системы. Являются развитием учрежденческих и строятся на их основе. Их техническую часть составляют ассоциации (объединения) локальных сетей. Технологический аспект реализуется с помощью распределенных баз данных. Примерами могут выступать информационные системы соединений и объединений, территориальные системы военных комиссариатов региона др. Эти системы разрабатываются как надстройки над уже созданными или проектируемыми учрежденческими и наследуют все достоинства и недостатки последних. При этом основной задачей, решаемой при построении ведомственных систем, является обеспечение информационного сопряжения относительно самостоятельных учрежденческих систем. Учитывая тот факт, что комплексы технических и программных средств учрежденческих

систем в существенной степени унифицированы, а современные телекоммуникационные технологии предоставляют широкий спектр средств и методов сопряжения, разработка ведомственных систем не встречает принципиальных затруднений, однако требует значительных вложений и ресурсов.

Глобальные информационные системы. Наиболее известной из них является Internet. Вряд ли подобный пример в настоящее время найдется в военной сфере. Скорее всего, подобные системы в рамках Вооруженных Сил или их видов и родов войск появятся в перспективе. Поэтому в настоящее время интересным и полезным является накопление опыта использования технологии Internet для применения в ведомственных и учрежденческих сетях.

По характеру организации данных различают: системы с файловой структурой; системы, строящиеся на основе баз данных; документальные информационные системы; системы, использующие хранилища (склады) данных.

Файловые системы появились исторически первыми, они предполагают решение вопросов организации накопления, хранения и использования данных на основе создания для каждой функциональной задачи отдельных информационных массивов, независимых в своей совокупности и ориентированных на конкретное применение. Файлы и использующие их программы функциональных задач жестко связаны друг с другом: данные объявлены в программах, команды программ настроены на определенные наборы данных. К числу достоинств такого подхода можно отнести: потенциальную достижимость высокой оперативности обработки данных за счет учета в программах специфики размещения информации в памяти ЭВМ и их относительно небольшого объема для каждой задачи; относительную простоту разграничения доступа к информации; интуитивно понятные процедуры работы с данными; низкие трудозатраты и затраты времени на построение.

Основными недостатками файлового подхода являются:

неоправданная избыточность данных. Одни и те же сведения подготавливаются и вводятся в ЭВМ различными должностными лицами, что увеличивает трудоемкость решения задач, может приводить к противоречивости данных;

большая трудоемкость внесения изменений в АИС. Модификация состава и структуры файлов вследствие перемен в моделях объектов управления, изменения характеристик внешних устройств в ходе развития системы вызывают необходимость существенной переработки программ функциональных задач;

повторяемость однотипных процедур ввода, корректировки, поиска и выдачи данных в различных программах.

Научно-технические исследования, направленные на устранение отмеченных недостатков, поиск путей построения АИС общего назначения с изменяющейся информационной моделью объектов управления привели к возникновению концепции базы данных.

Системы, основанные на концепции баз данных, в наибольшей степени отвечают современным требованиям по построению информационных систем. Эта концепция предусматривает коллективное использование данных. Названная концепция отличается высоким универсализмом и пригодна для создания систем различных типов - от персональных до глобальных. База данных может быть локальной (централизованной) или распределенной.

Достоинством баз данных являются: хорошая структуризация информации, поддержание ее целостности и непротиворечивости, небольшая избыточность представления в памяти компьютера; снижения трудоемкости сбора и обновления данных (однократная подготовка и многократное применение данных для решения различных задач различными должностными лицами). В идеале любая единица данных может храниться в единственном экземпляре, а некоторая разумная избыточность вводится для улучшения эксплуатационных характеристик информационной системы.

При затребовании нужной информационной единицы пользователь не связан необходимостью строгого указания пути к этой единице. Он только формулирует запрос на данные, а удовлетворение этого запроса полностью возлагается на систему управления базами данных.

Информационные системы, построенные на основе баз данных, отличаются гибкостью, хорошей приспособленностью к наращиванию выполняемых функций, позволяют оперировать разнородной информацией и не требуют высокой квалификации пользователей. Расплачиваться за это приходится увеличением сроков их разработки. При проектировании и внедрении необходим сугубо профессиональный подход.

Документальные системы также используют концепцию баз данных, но в базах данных хранятся не структурированные совокупности характеристик объектов, а целые документы без выделения их структурных единиц. Применяются, например, для хранения, пополнения и поиска нормативных актов, отвечающих определенным условиям.

Развитием баз данных является технология хранилищ (складов) данных. В отличие от базы хранилище содержит не только и не столько информацию о современном состоянии моделируемой части реального мира, но и накапливает ее во времени. На основании таких накоплений возникает возможность построения тенденций поведения объектов, сведения о которых находятся в хранилище. Благодаря этому свойству подобные информационные системы хорошо приспособлены для углубленного ретроспективного и прогностического анализа предметной области, информационной поддержки задач, связанных с принятием решений и т.д.

По своему характеру хранилища, также как и базы данных, могут быть локальными или распределенными. В информационных системах они могут использоваться самостоятельно или совместно с базами данных в зависимости от целевого назначения системы.

## **2. Состав автоматизированной информационной системы**

Информационное обслуживание управленческого персонала и решаемых ими задач реализуется с помощью технических средств, программного обеспечения и информационной базы(ИБ). Под информационной базой принято понимать совокупность показателей, документов, словарей, массивов информации, а также методов организации их хранения и контроля, обеспечивающих решение задач в системе управления.

Различают внемашинную ИБ- совокупность всех документированных данных и сообщений, используемых в системе, ивнутримашинную ИБ- совокупность всех данных на машинных носителях, сгруппированных по определенному признаку.

В дальнейшем внимание будет сосредоточено на внутримашинной ИБ, построенной на основе концепции базы данных. Такие АИС получили наименование банка данных. Эта концепция предусматривает выделение в составе АИС двух принципиально важных компонент:

базы данных (БД)как совокупности формализованных данных;

системы управления базой данных (СУБД)как самостоятельной системы, включающей основные процедуры информационного обслуживания.

Именно четкое выделение в составе банка данных двух компонентов определяет назначение, возможности и функции БнД, обеспечивает необходимую независимость задач управления и реализующих их программ от структур и характеристик хранимых данных, свойств их среды размещения. Поэтому часто БнД рассматривают в узком смысле как совокупность БД и СУБД.

Практически все современные информационные системы строятся на основе рассматриваемой концепции. Ее сущность состоит в интеграции данных и централизации управления ими для обеспечения многоаспектного использования. Этим обеспечивается необходимый уровень независимости между техническими, программными и

информационными средствами систем, что позволяет адаптировать последние к текущим требованиям пользователей, а также совершенствовать в процессе эксплуатации.

Известны различные трактовки термина банк данных(БнД). В общем случае под ним подразумевается совокупность информационных, программных, лингвистических, технических и организационных средств вместе с обслуживающим персоналом. Однако чаще встречается другое, более узкое определение банка данных как совокупности базы данных(БД) и системы управления базами данных(СУБД).

База данных представляет собой идентифицированную, структурированную, коллективно используемую совокупность данных, связанных определенным образом и относящуюся к конкретной предметной области. Здесь понятия:

"идентифицированная" означает, что компоненты БД имеют свои имена и операции над ними оформляются путем указания их имен, а не адресов;

"структурированная" - данные имеют четкую структуру, т.е. информация хранится в формализованном виде в заранее установленных форматах, определяющих вид данных (например, числовые, текстовые), размерность и другие характеристики. Состав и связи компонентов данных отражают свойства и отношения объектов управления. В базе данных может храниться и неформализованная информация в виде обычного текста, изображений (например, фотографий сотрудников);

"коллективное использование" предполагает централизованное накопление и многоаспектное применение данных (данные вводятся однократно, а используются при решении различных задач в интересах различных пользователей). Для персональных БнД не предусматривается применение данных различными пользователями.

В базе данных выделяют следующие категории данных: проблемные (первичные) - описывающие предметную область и необходимые пользователям для решения их задач, и вторичные- обеспечивающие эффективное хранение и доступ к первичным данным.

В состав БД могут входить следующие массивы данных:

основные- используемые при пополнении, корректировке, поиске, и контроле данных; массивы для восстановления базы- страховые копии;

массивы словарей, используемые при контроле вводимых данных, их кодировании и декодировании;

массивы для учета и разграничения доступа- таблицы паролей, учетные журналы; массивы статистических данных о работе базы и др.

Систем управление базой данных предназначена для реализации типовых процедур информационного обслуживания при создании АИС и входе ее эксплуатации. СУБД работает под управление ОС ЭВМ и расширяет ее возможности по управлению данными.

В общем случае АИС может включать несколько БД и соответственно СУБД.

Эксплуатацию учрежденческой или ведомственной БнД осуществляет администратор, в качестве которого выступает должностное лицо или группа лиц обслуживающего персонала. На администратора возлагаются задачи по разработке описания БД, формированию и настройке средств СУБД, поддержанию целостности БД, выбору алгоритмов обращения к данным, анализу качества работы БнД, реорганизации БД и СУБД при изменении условий или требований по эксплуатации, защите данных от несанкционированного доступа.

Пользователями БнД являются должностные лица органов управления. Они обращаются к банку с помощью запросов на поиск данных или их корректировку. Обычно каждый пользователь имеет доступ к определенной совокупности данных для совершения ограниченного набора действий. К БнД обращаются также и программы функциональных задач.

## 1. 4 Лекция №4 (2 часа).

Тема: «Автоматизированные информационные технологии»

### 1.4.1 Вопросы лекции:

1. Понятие об информационных технологиях
2. Классификация информационных технологий

### 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Понятие об информационных технологиях

Любые управляемые информационные процессы включают в себя процедуры регистрации, сбора, передачи, хранения, обработки, выдачи информации и принятия управляемых решений. Информационные технологии представляют собой те средства и методы, с помощью которых реализуются эти процедуры в различных информационных системах.

По степени автоматизации можно выделить ручные, автоматизированные и автоматические информационные технологии. В системах организационного управления наиболее распространены автоматизированные информационные технологии, в которых выработка управляющего воздействия возложена на человека — лицо, принимающее решение (ЛПР). К таким системам относятся практически все информационные системы, используемые в области социально-культурного сервиса и туризма.

Современные информационные системы состоят из нескольких видов обеспечивающих подсистем, к которым относятся: техническое, программное, информационное, организационное, правовое и эргономическое обеспечения.

*Техническое обеспечение* представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающих функционирование информационной системы. В него входят персональные компьютеры, периферийное оборудование (принтеры, сканеры, плоттеры и т.д.), средства коммуникации и связи (модемы, сетевые платы и т.д.), а также средства оргтехники (ксероксы, факсы и т.д.). Средства оргтехники целесообразно включать в техническое обеспечение информационной системы, так как они органично встраиваются в систему сбора, передачи и обработки информации и являются неотъемлемым атрибутом современного офиса. Кроме того, функции принтера, ксерокса, факса выполняет одно устройство. Выбор необходимого состава технических средств должен определяться прежде всего функциональными задачами информационной системы и соответствующей предметной областью.

*Программное обеспечение* — это совокупность программ и документации на них, реализующих основные функции информационной системы. Рынок программного обеспечения, предназначенный для реализации задач в области социально-культурного сервиса и туризма, достаточно обширен. Необходимость разработки собственного программного обеспечения возникает только при решении уникальных задач.

*Информационное обеспечение* представляет собой совокупность информационной базы предметной области и средств и методов ее обработки. Создание информационной базы в области социально-культурного сервиса и туризма является одной из сложнейших проблем. Прежде всего встают вопросы проектирования информационной базы, которые являются определяющим условием успешной работы всей системы в будущем. Не менее трудоемкой задачей является наполнение информационной базы конкретными данными.

Организационное обеспечение представляет собой комплекс методов и правил организации работы с информационной системой, а также описание должностных инструкций пользователей информационной системы. В сложных информационных системах этот вид обеспечения играет весьма важную роль, так как он определяет порядок функционирования информационной системы. Несоблюдение правил пользования информационной системой и

невыполнение должностных инструкций могут привести к неадекватности базы данных и, как следствие, к принятию неправильных управленческих решений.

Пример. В системах управления гостиничными комплексами несвоевременный ввод информации о состоянии номерного фонда может привести к снижению эффективности работы всей гостиницы.

*Правовое обеспечение* включает в себя комплекс правовых норм и прав пользователей информационной системы. Эта подсистема обеспечивает ограничение доступа к данным различных категорий пользователей, как правило, путем организации парольного доступа. Кроме того, в настоящее время одними из важнейших вопросов становятся проблемы защиты информации от несанкционированного доступа.

*Эргономическое обеспечение* предполагает разработку рекомендаций и норм правильной организации рабочего места пользователя системы, в том числе правильное расположение компьютеров в помещении, соблюдение необходимого уровня освещенности, установление нормирования работы пользователя за компьютером и т. п.

К современным техническим средствам реализации информационных технологий относятся: персональные компьютеры; локальные и глобальные вычислительные сети; коммуникационные средства; телефонная техника; видеинформационные системы и др. Современные информационные системы предполагают, как правило, интеграцию различных программных продуктов. В состав информационной системы входят средства для документационного обеспечения управления, информационной поддержки предметных областей, в частности социально-культурного сервиса и туризма, коммуникационное программное обеспечение, средства организации коллективной работы сотрудников и другие вспомогательные технологические продукты. Внедрение информационных технологий предполагает не только автоматизацию основных информационных бизнес-процессов, но иногда и их существенное изменение. Это связано с совершенствованием документооборота в системе, а повышение надежности и оперативности предоставления информации позволяет больше времени уделять ее анализу, а не рутинной обработке.

## **2. Классификация информационных технологий**

Современная индустрия туризма за последние годы претерпела весьма существенные изменения в связи с внедрением новых компьютерных технологий. Успешное функционирование любой фирмы на рынке туристского бизнеса практически немыслимо без использования современных информационных технологий. Специфика технологии разработки и реализации турпродукта требует таких систем, которые в кратчайшие сроки предоставляли бы сведения о доступности транспортных средств и возможностях размещения туристов, обеспечивали бы быстрое резервирование и бронирование мест, а также автоматизацию решения вспомогательных задач при предоставлении туристских услуг (параллельное оформление таких документов, как билеты, счета и путеводители, обеспечение расчетной и справочной информацией и др.). Это достижимо при условии широкого использования в туризме современных компьютерных технологий обработки и передачи информации.

Индустрия туризма настолько многолика и многогранна, что требует применения самых разнообразных информационных технологий, начиная от разработки специализированных программных средств, обеспечивающих автоматизацию работы отдельной туристской фирмы или отеля, до использования глобальных компьютерных сетей. Многообразие применяемых в туризме информационных технологий приведено на рис. 1.1.

В настоящее время формирование турпродукта предусматривает использование глобальных распределительных систем GDS (Global Distribution System), обеспечивающих быстрое и удобное бронирование билетов на транспорте, резервирование мест в гостиницах, прокат автомобилей, обмен валюты, заказ билетов на развлекательные и спортивные программы и т.д.

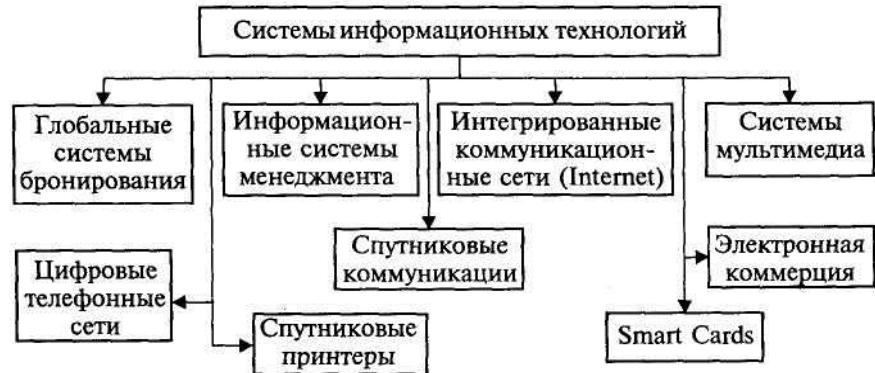


Рис. 1.1. Системы информационных технологий в СКС и туризме

В индустрии туризма также широко распространен видеотекст, сочетающий возможности компьютерных систем резервирования, электронной почты, телекса, электронных газет. В Великобритании около 90 % турагентств используют систему визуальных данных Prestel, которую поддерживает компания British Telecom. Эта система содержит информацию о туризме и путешествиях, а также предложения туроператоров, железнодорожных линий, паромов, отелей и авиалиний, легко доступную потребителям. В систему также регулярно заносят последние новости и изменения по всем этим направлениям. Основным компонентом системы Prestel являются телевизор, выступающий в качестве дисплея, клавиатура для ввода данных, а также адаптер, который обеспечивает связь турагентства с центральным компьютером, минуя телефонные линии. Технология видеотекста также пользуется успехом во Франции, где применяется система Minitel. В то же время в США использование видеотекста ограничено.

## 1. 5 Лекция №5 (2 часа).

Тема: «Технология автоматизированной обработки экономической информации»

### 1.5.1 Вопросы лекции:

1. Принципы обработки экономической информации
2. Типы организации технологических процессов

**1.5.2 Краткое содержание вопросов:** (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

### 1. Принципы обработки экономической информации

Принципы обработки экономической информации Технология автоматизированной обработки экономической информации строится на следующих принципах:

- интеграции обработки данных и возможности работы пользователей в условиях эксплуатации автоматизированных систем централизованного хранения и коллективного использования данных (банков данных);
- распределенной обработки данных на базе развитых систем передачи;
- рационального сочетания централизованного и децентрализованного управления и организации вычислительных систем;
- моделирования и формализованного описания данных, процедур их преобразования, функций и рабочих мест исполнителей;
- учета конкретных особенностей объекта, в котором реализуется машинная обработка экономической информации.

## 2. Типы организации технологических процессов

Различают два основных типа организации технологических процессов: предметный и пооперационный.

*Предметный тип* организации технологии предполагает создание параллельно действующих технологических линий, специализирующихся на обработке информации и решении конкретных комплексов задач (учет труда и заработной платы, снабжение и сбыт, финансовые операции и т.п.) и организующих пооперационную обработку данных внутри линии.

*Пооперационный (поточный) тип* построения технологического процесса предусматривает последовательное преобразование обрабатываемой информации, согласно технологии, представленной в виде непрерывной последовательности сменяющих друг друга операций, выполняемых в автоматическом режиме. Такой подход к построению технологии оказался приемлемым при организации работы абонентских пунктов и автоматизированных рабочих мест.

Организация технологии на отдельных ее этапах имеет свои особенности, что дает основание для выделения внемашинной и внутримашинной технологии. *Внемашинная технология* (ее нередко именуют предбазовой) объединяет операции сбора и регистрации данных, запись данных на машинные носители с контролем. *Внутримашинная технология* связана с организацией вычислительного процесса в ЭВМ, организацией массивов данных в памяти машины и их структуризацией, что дает основание называть ее еще и внутрибазовой. Учитывая, что средствам, составляющим техническую базу внемашинного и внутримашинного преобразования информации, посвящены последующие главы учебника, кратко рассмотрим лишь особенности построения названных технологий.

Основной этап технологического процесса связан с решением функциональных задач на ЭВМ. Внутримашинная технология решения задач на ЭВМ, как правило, реализует следующие типовые процессы преобразования экономической информации: формирование новых массивов информации; упорядочение информационных массивов; выборка из массива некоторой части записей, слияние и разделение массивов; внесение изменений в массив; выполнение арифметических действий над реквизитами в пределах записей, в пределах массивов, над записями нескольких массивов. Решение каждой отдельной задачи или комплекса задач требует выполнения следующих операций: ввод программы машинного решения задачи и размещение ее в памяти ЭВМ, ввод исходных данных, логический и арифметический контроль введенной информации, исправление ошибочных данных, компоновка входных массивов и сортировка введенной информации, вычисления по заданному алгоритму, получение выходных массивов информации, редактирование выходных форм, вывод информации на экран и на машинные носители, печать таблиц с выходными данными.

Выбор того или иного варианта технологии определяется прежде всего объемно-временными особенностями решаемых задач, периодичностью, срочностью, требованиями к быстроте обработки сообщений и зависит как от диктуемого практикой режима взаимодействия пользователя с ЭВМ, так и режимных возможностей технических средств — в первую очередь ЭВМ.

Различают следующие режимы взаимодействия пользователя с ЭВМ: пакетный и интерактивный (запросный, диалоговый). Сами же ЭВМ могут функционировать в различных режимах: одно- и многопрограммном, разделении времени, реального времени, телеобработки. При этом предусматривается цель удовлетворения потребности пользователей в максимально возможной автоматизации решения разнообразных задач.

*Пакетный режим* был наиболее распространен в практике централизованного решения экономических задач, когда большой удельный вес анализа производственно-хозяйственной деятельности экономических объектов разного уровня управления.

Организация вычислительного процесса при пакетном режиме строилась без доступа пользователя к ЭВМ. Его функции ограничивались подготовкой исходных данных по

комплексу информационно-взаимосвязанных задач и передачей их в центр обработки, где формировался пакет, включающий задание для ЭВМ на обработку, программы, исходные, нормативно-расценочные и справочные данные. Пакет вводился в ЭВМ и реализовывался в автоматическом режиме без участия пользователя и оператора, что позволяло минимизировать время выполнения заданного набора задач. При этом работа ЭВМ могла проходить в однопрограммном или многопрограммном режиме, что предпочтительнее, так как обеспечивалась параллельная работа основных устройств машины. В настоящее время пакетный режим реализуется применительно к электронной почте.

*Интерактивный режим* предусматривает непосредственное взаимодействие пользователя с информационно-вычислительной системой, может носить характер запроса (как правило, регламентированного) или диалога с ЭВМ.

Запросный режим необходим пользователям для взаимодействия с системой через значительное число абонентских терминальных устройств, в том числе удаленных на значительное расстояние от центра обработки. Такая необходимость обусловлена решением оперативных задач, какими являются, например, маркетинговые задачи, задачи перестановки кадров, задачи стратегического характера и т.п. ЭВМ в подобных случаях реализует систему массового обслуживания, работает в режиме разделения времени, при котором несколько независимых абонентов (пользователей) с помощью устройств ввода-вывода имеют в процессе решения своих задач непосредственный и практически одновременный доступ к ЭВМ. Этот режим позволяет дифференцированно в строго установленном порядке предоставлять каждому пользователю время для общения с ЭВМ, а после окончания сеанса отключать его.

Диалоговый режим открывает пользователю возможность непосредственно взаимодействовать с вычислительной системой в допустимом для него темпе работы, реализуя повторяющийся цикл выдачи задания, получения и анализа ответа. При этом ЭВМ сама может инициировать диалог, сообщая пользователю последовательность шагов (предоставление меню) для получения искомого результата.

Обе разновидности интерактивного режима (запросный, диалоговый) основываются на работе ЭВМ в режимах реального времени и телеобработки, которые являются дальнейшим развитием режима разделения времени. Поэтому обязательными условиями функционирования системы в этих режимах являются: во-первых, постоянное хранение в запоминающих устройствах ЭВМ необходимой информации и программ и лишь в минимальном объеме поступление исходной информации от абонентов и, во-вторых, наличия у абонентов соответствующих средств связи с ЭВМ для обращения к ней в любой момент времени.

## **1. 6 Лекция №6, 7 (4 часа).**

**Тема: «Автоматизированные информационные технологии в банковской деятельности»**

### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Специфика организации банковского дела в России
2. Проблемы создания автоматизированных банковских систем
3. Особенности информационного обеспечения автоматизированных банковских технологий
4. Автоматизация межбанковских расчетов

### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Специфика организации банковского дела в России**

Банковская деятельность неразрывно связана с политическим и экономическим состоянием страны в целом. Парадокс последних лет функционирования банковской системы России заключается в том, что чем ниже падали общеэкономические показатели страны, тем более бурно шло развитие банковского сектора. Банковская сфера приносila самые высокие доходы. Банковские капиталы создавались на сравнительно простых операциях. Выдача краткосрочных кредитов в валюте при активном росте курса доллара обеспечивала беспрогрышный результат. Невозможность для населения защитить свои средства от инфляции давала приток сбережений физических лиц. Выгодными были валютнообменные операции с населением. В этот период появилось много банков, увеличивалось число отделений и филиалов. Экстенсивное развитие банковской системы сопровождалось массовой закупкой компьютеров, сетевого оборудования, созданием автоматизированных информационных технологий.

Уровень и сущность банковских технологий в России, сложившиеся традиции банковского дела пока не соответствуют международному уровню. На российском банковском рынке практически нет устоявшихся технологий, что является одной из причин отсутствия магистрального направления автоматизации. Освоение западных финансовых рынков, постепенное сближение с мировыми стандартами характерно для банковской деятельности России в настоящее время.

Ряд особенностей развития российской банковской деятельности наряду с ужесточением контроля со стороны Центрального Банка создает для банковского бизнеса совершенно новые условия. Банки осваивают работу с новыми финансовыми инструментами, расширяют спектр оказываемых услуг, выходят на мировые рынки, реформируют бухгалтерский учет и др. В результате этой деятельности отечественная банковская система становится ближе к мировым стандартам. В связи с переходом на новый план счетов наиболее важные изменения касаются правил ведения бухучета, плана и структуры счетов, разрядности счетов. По этим направлениям вносятся изменения в существующие АБС.

## **2. Проблемы создания автоматизированных банковских систем**

Автоматизация банковских технологий в новых рыночных условиях стала складываться в начале 1990-х годов, когда появились коммерческие банки. На рынке программных средств появляется ряд фирм-разработчиков, ведущие из них: «Инверсия», «Диасофт», «Асофт», «Програмбанк», «R-Style» и др. Развитие процесса автоматизации привело к предложению разнообразных банковских систем, что обусловлено не столько множеством фирм-разработчиков, но и различием самих банков по выполняемым функциям, структуре, размерам и технологии банковского дела.

Создание и функционирование автоматизированных банковских технологий основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения теоретической базы, которая включает ряд смежных научных дисциплин и направлений. К ним относятся экономическая кибернетика, общая теория систем, теория информации, экономико-математическое моделирование банковских ситуаций и процессов, анализ и принятие решений.

Автоматизированные банковские системы (АБС) создаются в соответствии с современными представлениями об архитектуре банковских приложений, которая предусматривает разделение функциональных возможностей на три уровня (рис. 2.1.).

*Верхний уровень* (front office) образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, ЦБ, информационными и торговыми агентами и т.д.

*Средний уровень* (back-office) представляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работу с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т.д.).

*Нижний уровень* (accounting) – это базовые функции бухгалтерского учета, или бухгалтерское ядро. Именно здесь сосредоточены модули, обеспечивающие ведение бухгалтерского учета по всем пяти главам нового плана счетов.

К настоящему времени автоматизация информационных технологий большинства коммерческих банков представляет собой набор различных функциональных подсистем (модулей) и рабочих мест. Это разнородные по сложности, содергательной нагрузке компоненты взаимодействуют между собой информационно. Организация и поддержание информационного взаимодействия различных локальных программно-технических компонентов является сложной проблемой. Такая структура многих АБС является следствием подхода к их разработке, который преобладал в банковской сфере в предыдущие несколько лет (1990-1997 гг.). Суть этого подхода заключалась в том, что банк по мере возникновения необходимости приобретал или разрабатывал самостоятельно программно-технические комплексы, автоматизирующие различные участки банковской деятельности. При таком подходе многие важнейшие проблемы банковских технологий зачастую приходилось решать внесистемными, локальными методами и средствами, например, автоматизацию фондовых операций, расчетов по пластиковым картам, анализ и принятие решений и т.д. Неполные с системотехнической точки зрения комплексы автоматизации весьма дороги, сложны в эксплуатации и развитии. Кроме того, уровень таких АБС все больше отстает от уровня развития банковской сферы.

### **3 Особенности информационного обеспечения автоматизированных банковских технологий**

*Информационное обеспечение*, его организация определяется составом объектов отражаемой предметной области, задач, данных и совокупностью информационных потребностей всех пользователей автоматизированной банковской системы.

Информационное обеспечение, внемашинное и внутримашинное, включает полный набор показателей, документов, классификаторов, файлов, баз данных, баз знаний, методов их использования в банковской работе, а также способы представления, накопления, хранения, преобразования, передачи информации, принятые в конкретной системе для удовлетворения любых информационных потребностей всех категорий пользователей в нужной форме и в требуемое время. Ведущим направлением организации внутримашинного информационного обеспечения является технология баз и банков данных. К организации информационного обеспечения банковской деятельности предъявляется ряд требований. Наиболее важными из них являются: обеспечение для многих пользователей работы с данными в реальном времени; предоставление для обмена информацией возможности экспорта/импорта данных в разных форматах; безопасность хранения и передачи банковской информации; сохранение целостности информации при отказе аппаратуры.

Развитие теории и практики создания и использования баз данных приводит к более широкому понятию – *хранилище данных*. Это может быть централизованная база данных, объединяющая информацию из разнородных источников и систем и представляющая собранные данные по приложениям конечных пользователей.

Концепция хранилища данных означает построение такой информационной среды, которая позволяет осуществлять сбор, трансформацию и управление данными из различных источников с целью выработки решений по управлению банком, создаст новые возможности по привлечению прибыли.

По мере того, как преимущества хранилищ данных становились все очевидней, увеличилось число их версий и объем содержащихся в них данных. Самым главным требованием клиента к хранилищу является возможность для конечных пользователей вести работу в диалоге по полному набору бизнес-данных и получать ответы в приемлемые временные промежутки

*Операционный день* банка как программно-технический комплекс автоматизирует наиболее трудоемкие операции банковского учета (рис. 2.4).

Все операции по лицевым счетам клиентов осуществляются по платежным документам, а выписка лицевого счета отражает каждую проводку. Комплекс реализует фактическое и планируемое движение средств по лицевым счетам (по неоформленным проводкам документов). Документы проходят операции последующего контроля, при совпадении всех параметров составляется опись документов и формируется файл для

отправки в расчетно-кассовый центр (РКЦ). Документы, прошедшие через корреспондентский счет, разносятся по счетам. Комплекс «Операционный день» имеет мультивалютные свойства.

Программно-технический комплекс-депозитарий фирмы «Инверсия» реализует следующие функции:

- формирование списка клиента с определением их типа (инвестор, дилер, эмитент, депозитарий, хранилище);
- ввод типов и выпусков ценных бумаг;
- формирование депозитария, балансовых счетов и счетов депо, состоящих из кода клиента, кода ценной бумаги, кода места хранения;
- выполнение операций с ценностями бумагами (прием и снятие с учета, смена владельца и места хранения и др.), подготовка выписок по счетам депо;
- ведение каталогов операций, размещение ценных бумаг, налогов и тарифов, подготовка сводной отчетности.

Комплекс «*Операции на рынке ГКО*» (государственные краткосрочные облигации) является самостоятельной системой регистрации. В нем реализуются следующие основные функции:

- заведение счетов депо для банка дилера, его клиентов, филиалов банка с их реквизитами, типом обслуживания, процентными ставками;
- учет операций купли-продажи ценных бумаг, перевода на другие счета, начисление комиссий и налогов по операциям с ГКО;
- переоценка портфелей ценных бумаг по результатам торгов, расчет доходов банка и его клиентов;
- формирование проводок, журнала учета операций, выписок по счетам, сводных отчетов;



Рис. 2.4. Состав модулей операционного дня

Эффективной формой обслуживания клиентов является использование *пластиковых карт*

Комплекс «*Обменный пункт*» автоматизирует выполнение операции по покупке, продаже валюты, дорожных чеков и других сопутствующих операций (например, неторговых).

Заключительной процедурой операционного дня после сведения остатков по кассе является формирование данных для разноски средств по счетам клиентов. Разноска осуществляется по технологии валютного операционного дня.

#### **4 Автоматизация межбанковских расчетов**

Эффективность расчетов между хозяйствующими субъектами. Значительная часть расчетов носит межбанковский характер и служит для экономических связей финансово-кредитных органов. Межбанковские расчеты сопровождают различные виды внешнеэкономических связей. Банки между собой устанавливают корреспондентские отношения на договорной основе, когда для осуществления платежей и расчетов операции ведутся одним банком по поручению и за счет другого банка.

По способу организации работы банка через корсчет в РКЦ ЦБ все банки можно разделить на две большие группы.

*Первая группа* – это банки, использующие технологию так называемых прямых расчетов (региональных, ускоренных). Технология прямых расчетов позволяет обеспечить прохождение платежей между банками-участниками этих расчетов в течение одного операционного дня.

*Вторая группа* – это банки, не использующие технологию прямых расчетов и работающие только через корсчет. Выбор банком способа работы по корсчету определяется в основном возможностями, предоставляемыми банкам региональными вычислительными центрами. При этом банк учитывает все преимущества и недостатки того или иного способа.

Центробанком России предпринимаются меры по формированию своей расчетной системы с применением новых алгоритмов учета и обработки информации на базе электронных систем перевода денежных средств.

Идеальным был бы вариант прямых корреспондентских отношений между банками, при которых благодаря АИТ каждый платежный документ отправляется от банка-отправителя к банку-получателю. Внедрение такой системы предполагает стыковку транспортного уровня с функционирующими в банках разнообразными автоматизированными банковскими системами (АБС).

В связи с имеющимися трудностями расчетов между банками страны важным в настоящее время представляются разработка и эксплуатация межбанковских электронных сетей и возможность их подключения к общей сети ЦБ РФ. Это позволит ускорить расчеты между коммерческими банками, повысить достоверность передаваемой информации.

#### **1. 7 Лекция №8, 9 (4 часа).**

**Тема: «Информационные системы и технологии в страховой деятельности»**

##### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие страховой деятельности и ее организации
2. Особенности применения автоматизированной информационной системы в сфере страхования
3. Структура информационной системы страховой деятельности
4. Технологии информационной системы страховой деятельности.

## **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

### **1. Понятие страховой деятельности и ее организации**

Страхование - сфера экономических отношений, участниками которых являются страхователи (хозяйствующие субъекты или граждане) и страховщики (хозяйствующие субъекты или государство).

Предмет отношений - защита интересов страхователя в условиях существования различных рисков от возможного ущерба.

Страховая деятельность осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 10.12.2003 № 172-ФЗ «Об организации страхового дела в Российской Федерации»

В настоящее время страхование стало сферой бизнеса, цель которой - получение гарантированного дохода страховщиком при соблюдении условий договора и интересов страхователей. Эффективное управление страховым бизнесом в связи с увеличением масштабов страхования требует создания информационных систем страховой деятельности (ИС СД).

Страховая деятельность связана с понятием риска.

Страхование обеспечивает уменьшение негативных последствий ущерба, который может быть причинен объекту страхования при наступлении страхового случая. Страхователь - юридическое или физическое лицо, заключающее со страховщиком договор о страховании; страховщик - юридическое лицо, осуществляющее страховую деятельность.

Договор страхования определяет:

- участников договора (страхователя и страховщика, а также третьих лиц);
- срок действия договора;
- страховой интерес (объект страхования);
- страховой случай (рисковые обстоятельства) — событие, с наступлением которого возникает обязанность страховщика произвести страховую выплату страхователю (застрахованному лицу, выгодоприобретателю или иным третьим лицам);
- степень риска;
- страховую сумму объекта страхования;
- страховой взнос;
- страховую ответственность (совокупность прав и обязанностей страховщика по охране и защите имущественных и иных интересов страхователя);
- страховую выплату (страховую премию).

Необходимость страхования обусловлена наличием рисковых обстоятельств, а страховое событие рассматривается как факт реализации риска. Страховым риском является предполагаемое событие, во избежание наступления которого проводится страхование. Событие, рассматриваемое в качестве страхового риска, должно обладать признаками случайности его наступления. Страховым случаем<sup>1</sup> является совершившееся событие, предусмотренное договором страхования или законом, с наступлением которого возникает обязанность страховщика произвести страховую выплату страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю или иным третьим лицам.

Степень риска оценивается в виде вероятности наступления случая потерь, размера возможного ущерба страхователя. Ущерб от риска принято разделять на прямой - уменьшение стоимости имущества, дополнительные затраты на восполнение ущерба и т.п., и косвенный - в виде неполученных доходов.

Страховая сумма определена договором страхования или установлена законом, на ее основе устанавливаются размеры страхового взноса и страховой выплаты, если договором или законодательными актами Российской Федерации не предусмотрено иное. Страховой взнос уплачивается страхователем страховщику за принятые им обязательства о возмещении ущерба (вреда) в виде:

- страховой выплаты (страхового возмещения) при имущественном страховании;
- страхового обеспечения при страховом случае с личностью страхователя.

Таким образом, страхование призвано обеспечить:

- возмещение риска путем перераспределения денежной формы стоимости объекта страхования между участниками страхования в связи со страховым случаем (страховое возмещение не может превышать размера прямого ущерба застрахованному имуществу страхователя или третьего лица при страховом случае, если договором страхования не предусмотрена выплата страхового возмещения в определенной сумме);
- предупреждение возможных рисков путем выполнения специальных мероприятий;
- сбережение денежных сумм на дождание;
- контроль формирования и целевого использования страхового фонда.

## **2. Особенности применения автоматизированной информационной системы в сфере страхования**

Использование вычислительных сетей в страховой деятельности в то же время приводит к повышению эффективности работы за счет сокращения сроков обработки информации, увеличения аналитических возможностей, что выражается, прежде всего, в увеличении прибыли компаний. Именно благодаря внедрению автоматизированных систем и технологий в страховое дело обеспечивается повышение конкурентоспособности страховых услуг, увеличивается доля компаний на страховом рынке.

## **3 Структура информационной системы страховой деятельности**

Разработка и внедрение автоматизированных ИС СД выполняется для повышения эффективности управления страховой деятельностью за счет обеспечения руководителей и специалистов страховых компаний информацией в необходимом объеме и качестве, а также для реализации стандартов информационных технологий управления на основе:

- поддержки принятия управленческих решений;
- снижения издержек управления страховой деятельностью;
- создания интегрированной БД;
- обеспечения защиты информационных ресурсов;
- поддержки электронного документооборота;
- интеграции с внешними информационными системами;
- повышения информационной культуры управленческого труда. Большой объем информации, требования к оперативности получения, полноте и точности представления информации, расширение масштабов и функций управления страховой деятельностью — это неполный перечень причин, которые обуславливают необходимость автоматизации управления страховым бизнесом.

Существуют различные виды ИС СД.

1. Автономные автоматизированные рабочие места.

2. Комплекс взаимосвязанных АРМ, функционирующих на единой информационной базе.

3. Корпоративная информационная система страховой деятельности (КИС СД).

### **Функциональная структура ИС СД**

Типовой комплекс задач (функциональная структура) ИС СД включает в себя следующие.

1. Ведение нормативно-справочной базы договоров страхования (справочники, классификаторы технико-экономической информации, тарифы страхования).
2. Стратегическое планирование деятельности страховой компании.
3. Формирование и ведение договоров страхования (перестрахования).
4. Расчет комиссионных.
5. Учет формирования страхового фонда.
6. Учет расчетов со страхователем (уплата страховых премий, выплат по страховым событиям, расторжение договора страхования).
7. Бухгалтерский учет деятельности страховой компании.

8. Анализ финансового состояния страховой компании.
9. Налоговый учет страховой деятельности.
10. Сервисные функции (импорт и экспорт данных, страховое копирование, восстановление БД); и др.

#### **4 Технологии информационной системы страховой деятельности**

Информационная система страхования деятельности должна обеспечить информационные технологии для подготовки, передачи, хранения и обработки данных, используемые в страховой деятельности.

*Этап сбора и регистрации информации.* На данном этапе используется значительное число форм документов для документального оформления отношений страховщиков и страхователей (договоры, справки, картотеки, классификаторы и справочники и т.п.). Эти документы имеют представление в виде бланков документов, заполняемых вручную или с использованием оргтехники. Информация первичных документов подлежит сбору и регистрации на машинном носителе (вводу в память компьютера).

*Этап сбора и регистрации данных обеспечивает:*

- регистрацию первичных документов в подразделениях и службах страховой компании на документах (в виде типографских бланков, документах произвольной формы);
- подготовку первичных данных на машинных носителях.

Этап передачи данных по каналам связи. Этот этап используется в компьютерных сетях при удаленности источников возникновения информации от мест их хранения или обработки.

*Этап хранения данных в БД.* Ядром любой информационной системы является БД под управлением СУБД. От выбора СУБД в значительной степени зависит успешность разработки и реализации всей ИС.

*Этап обработки данных.* На этом этапе используется разнообразное программное обеспечение системного и прикладного типа.

#### **1. 8 Лекция №10, 11 (4 часа).**

**Тема: «Информационные системы и технологии в управлении предприятием»**

##### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Предприятие как объект управления
2. Роль и место информационных технологий в управлении предприятием
3. Функциональная структура АИС предприятия
4. Методические основы создания информационных систем и технологий в управлении предприятием
5. Информационные системы электронного документооборота предприятия

##### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

###### **1. Предприятие как объект управления**

Нововведения в теории и практике менеджмента, изменение функций системы управления являются определяющим условием перехода к модернизации информационных систем. Прогресс в области компьютерных систем обработки данных, сетевых технологий, разработка стандартов и интерфейсов интеграции данных и приложений обеспечивают реализацию и экономическую эффективность информационных технологий управления. Под *корпоративной информационной системой (КИС)*, или *ERP-системой* понимается система, реализующая информационные технологии в целях идентификации и планирования всех

ресурсов предприятия, необходимых для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов. В более общем контексте КИС — методология эффективного планирования и управления ресурсами предприятия.

Характерными чертами КИС являются:

- открытая архитектура построения ИС;
- распределенная система обработки данных;
- развитая коммуникационная подсеть (интрасеть);
- многоплатформенность реализации приложений и БД;
- новые информационные технологии корпоративного типа.

Создание КИС обусловлено потребностью системы управления предприятием в реализации новых информационных технологий управления.

## **2. Роль и место информационных технологий в управлении предприятием**

Информационные технологии управления неуклонно развиваются в соответствии с требованиями системы, применяемыми методами управления, прогрессом в области информатики и вычислительной техники.

В системах управления предприятиями применяют различные методы управления, основанные на конкретных алгоритмах подготовки и принятия управленческих решений с использованием информационных технологий.

Методы управления формализованы в виде стандартов управления, которые являются основой разработки функциональной структуры ИС (организационно-экономической подсистемы):

1. Планирование потребности в материалах
2. Планирование потребности в производственных мощностях
3. Замкнутый цикл планирования материальных ресурсов
4. Планирование ресурсов производства
5. Производство на мировом уровне
6. Планирование ресурсов предприятия
7. Оптимизация управления ресурсами
8. Менеджмент как сотрудничество и др.

## **3 Функциональная структура АИС предприятия**

На самостоятельное изучение

## **4 Методические основы создания информационных систем и технологий в управлении предприятием**

Основу процесса формирования и развития информационной системы управления предприятием составляют отношения субъекта и объекта *Объектом* управления выступает предприятие, а *субъектом* - система управления предприятием в лице управленческого персонала (генерального директора, бухгалтера, финансового директора, кладовщика и т.д.). *Инструментом* управления является информационная система использующаяся для удовлетворения внутренних и внешних потребностей в информационном обслуживании с учетом изменяющихся факторов внешней и внутренней среды предприятия.

Для теоретического познания и построения модели управления необходимо проанализировать объект в аспекте, обусловленном применяемым методологическим подходом.

*Методологический подход* - это способ видения реальной действительности через призму научной категории, который может быть представлен совокупностью научных методов.

В современной науке широко используют следующие подходы: системный, базирующийся на общенациональной категории «система; информационный - на основе понятия «информация; стратегический - на основе понятия «стратегия деятельности» - на основе

понятия «деятельность» (функциональность вероятностно-статистический - на основе понятия «возможность»; кибернетический — на основе понятия «обратная связь»; дескриптивно-нормативный — на основе «нормативов» и др. ).

## **5 Информационные системы электронного документооборота предприятия**

Система управления электронным документооборотом (СУЭД) предназначена для следующих целей:

\*интеграции процессов документального обеспечения управления предприятием в рамках единой информационной системы;

\*повышение информированности руководства и специалистов за счет увеличения объемов информационного хранения, централизованной обработки информации, уменьшения времени поиска документов и соответственно подготовки отчетов и докладов, а также за счет повышения полноты и достоверности отчетов;

\*уменьшения стоимости документационного обеспечения управления предприятием за счет перехода от бумажного делопроизводства к электронному, снижения стоимости копирования и передачи бумажных документов;

\*уменьшения стоимости и сокращения времени поиска бумажных оригиналов документов в архивном хранении за счет получения точной адресации в электронном виде;

\*интеграции информационных процессов в рамках кооперации предприятий;

\*создание качественно новой информационной базы для последующего совершенствования процессов документационного обеспечения управления и технологии работы с документами.

СУЭД должна соответствовать существующей информационно - организационной структуре предприятия (группы предприятий) и обеспечивать модификацию по мере совершенствования этой структуры.

СУЭД предназначена для автоматизации процессов документационного обеспечения управления предприятием, включая:

1.процессы подготовки, ввода, хранения, поиска и вывода организационно - распорядительных документов (подсистема "Электронный архив");

2.процессы подготовки, ввода, хранения, поиска и вывода стандартных форм документов (подсистема "Ввод стандартных форм документов");

3.управление делопроизводством (создание, обработка и систематизация архивного хранения документов - подсистема "Делопроизводство").

Объектом автоматизации являются процессы:

\*создание документов;

\*подготовки, учета, систематизации и архивного хранения, поиска и получения организационно - распорядительных, отчетно - статистических, учетных, плановых, информационно - справочных и других управлеченческих документов;

\*работы с документами (передача, учет, контроль исполнения и др.).

Основные требования к системе состоят в следующем. Для информационного обмена в системе должна использоваться корпоративная вычислительная сеть, в которую включаются как локальные, так и удаленные пользовательские системы. СУЭД должна взаимодействовать с электронной почтовой системой и автоматизированными системами управления предприятием. Система должна допускать круглосуточный режим функционирования; иметь средства диагностики и индикации текущего состояния системы, используемых ресурсов; позволять наращивать количественные и расширять функциональные характеристики системы.

СУЭД должна обеспечивать изменение своих характеристик,

параметров, адресатов передачи документов и т.п. в зависимости от изменения регламента документооборота предприятия (норм, правил, порядка, форматов и т.п.).

Система должна строиться на основе открытых технологий, обеспечивающих ее дальнейшую модернизацию и развитие без переработки. В системе должна быть

предусмотрена возможность использования масштабируемых аппаратных платформ, в частности технологически простой замены серверов и устройств хранения информации на более производительные (емкие).

Система должна обеспечивать с достаточной точностью распознавания документов на русском и основных европейских языках текстового формата А4, а также полнотекстовую индексацию текстового документа. Особое внимание должно уделяться объемам хранения, одновременному доступу к документам и срокам хранения документов.

Подсистема "Электронный архив" предназначена для следующих целей:

\*оперативного и потокового ввода документов, полученных из бумажных документов путем сканирования (получение электронных графических образов) и OCR - распознавания (преобразование их в текстовые документы);

\*оперативного и потокового ввода электронных документов из других источников;

\*передачи электронных документов в подсистему "Делопроизводство";

\*реквизитного и полнотекстового индексирования документов;

\*хранения электронных документов всех видов и представлений (в том числе графических образов), их поисковых образов и индексов (атрибутных и полнотекстовых);

\*адресация оригиналов документов в бумажном архиве;

\*поиска и извлечения документов из электронного архива;

\*вывода документов из системы в виде твердой (бумажной) копии или в электронном виде, в том числе для дальнейшей доставки средствами связи;

\*связи представлений хранимых документов с фактографической частью базы данных;

Подсистема "Ввод стандартных форм документов" обеспечивает:

\*проектирование представлений стандартных форм документов для их последующего ввода;

\*потоковый ввод стандартных форм документов в фактографическую часть подсистемы "Электронный архив" (включая сканирование, OCR (ICR) - стилизованное распознавание, контекстный контроль и экспорт в БД).

Подсистема "Делопроизводство" обеспечивает:

\*создание электронных документов средствами подсистемы;

\*ведение версий (редакций) документов и их авторства;

\*защиту от конфликтов при попытке одновременной модификации документа;

\*электронное визирование документов (электронная подпись);

\*связывание документов в логические группы;

\*организацию потока работ с документами: задание маршрута (регламентного или ситуационного) движения документов и условий осуществления работ с ними;

\*допуск к документам и расширенным видам работ с ними в соответствии с установленными правами пользователей;

\*протоколирование видов работ, производимых пользователями с документами;

\*управление маршрутами движения документов;

\*контроль местонахождения документа и состояния его исполнения;

\*передачу и извлечение документов в/из подсистемы "Электронный архив".

Возможный состав программных инструментальных и технологических средств, ориентированных на управление документами и документооборотом, а также средств реализации процедур работы с документами может быть представлен следующим образом:

\*средства для ввода бумажных документов и распознавание образов;

\*средства для создания электронных документов;

\*средства для организации и работы с электронным архивом;

\*технологические средства, ориентированные на управление документооборотом;

\*технологические средства, ориентированные на управление документами;

\*инструментальные средства разработки приложений, реализующих специфические функции и технологии работы с документами.

Программные технологические пакеты, ориентированные на управление документами и документооборотом, должны быть открытыми для интеграции с приложениями, реализующими специфические функции, характерные при работе с документами на предприятии.

Инструментальные средства для разработки приложений должны быть такими, чтобы приложения, разработанные с их помощью, интегрировались в программную среду управления документами и документооборотом.

Рассмотрим организационно - функциональные особенности основных подсистем, ориентируясь на решения и предложения фирмы "Интеллектуальные технологии" (Cognitive Technologies) - одного из лидеров на российском рынке по технологиям создания СУЭД и распознавания образов.

### **1. 9 Лекция №12, 13 (4 часа).**

**Тема: «Информационные системы и технологии в маркетинге»**

#### **1.9.1 Вопросы лекции:**

1. Маркетинг как объект управления
2. Информационное обеспечение в системе управления маркетингом
3. Программные продукты в маркетинге
4. Технология Интернет в маркетинге
5. Электронная коммерция

#### **1.9.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Маркетинг как объект управления**

Слово «маркетинг» (от англ.) в буквальном переводе означает «действие на рынке», «рыночная деятельность», «рынкоделание». В современной литературе по маркетингу приводится большое число его определений, например:

Маркетинг - это предпринимательская деятельность, связанная с продвижением товаров и услуг от производителя к потребителю.

Маркетинг - вид экономической и социальной деятельности, направленный на удовлетворение потребностей и желаний отдельных личностей и групп посредством предоставления товаров и услуг на основе обмена.

Маркетинг - это практическая деятельность, система управленческих функций, с помощью которых организуют и руководят комплексом действий, связанных с оценкой покупательной способности потребителей, с ее превращением в реальный спрос на изделия и услуги и приближением этих изделий и услуг к покупателям для получения прибыли или какой-либо другой цели.

##### **2. Информационное обеспечение в системе управления маркетингом**

Управление маркетингом - одна из важнейших функций общей системы управления предприятием, согласующая его внутренние возможности с требованиями внешней среды для обеспечения прибыли. Управление маркетингом рассматривается в трех направлениях: управление деятельностью (маркетинговое управление), управление функцией, управление спросом.

Управление деятельностью подчинено требованиям рынка и основано на концепции открытых систем.

Управление функцией маркетинга направлено на формирование теснейших связей между ней и традиционными функциями предприятия (производственной, снабженческо-

сбытовой, финансовой, административной и т.д.). Маркетинговая функция формируется из-за перестройки системы управления предприятием при переходе от принципа «покупают то, что производим», к принципу «производим то, что покупают».

Управление спросом - это формирование механизма, основанного на использовании следующих средств и инструментов: продукт, продажная цена, позиция, продвижение. Определенную комбинацию средств маркетинга, направленную на достижение поставленных целей по управлению спросом, называют маркетинг-микс.

Таким образом, маркетинг как объект управления - это своего рода технология взаимоотношений людей на рынке. Одни производят, другие потребляют. И все должны быть довольны.

Принятие правильных маркетинговых решений предполагает наличие соответствующей информации, которую собирает и обрабатывает маркетинговая информационная система (МИС). Она является составной частью корпоративной (интегрированной) информационной системы предприятия. Отличительной особенностью МИС является обеспечение развития связей предприятия с рынком путем использования внешних и внутренних источников информации.

Основной задачей МИС является постоянное накопление данных, необходимых для уменьшения неопределенности при принятии маркетинговых решений.

Для обработки накапливаемой маркетинговой информации формируется аналитическая маркетинговая подсистема МИС, содержащая банки данных и моделей. Аналитическая маркетинговая подсистема поддерживается соответствующим программным обеспечением.

### **3 Программные продукты в маркетинге**

Маркетинговое управление предприятием является одним из наиболее современных и перспективных подходов к управленческой деятельности в условиях быстро меняющегося макро- и микроокружения, подразумевает управленческий процесс, который направляет все ресурсы предприятия на удовлетворение потребностей заказчиков и достижение целей самого предприятия и требует систематического маркетингового анализа, дающего ответ на вопросы, касающиеся деятельности всего предприятия: что производить; кому, как, сколько, где и по каким ценам продавать: какие методы продвижения использовать для поддержки продаж и как их применять?

Таким образом, маркетинг - это технология, позволяющая максимально эффективно инвестировать капитал и обеспечивать высокую конкурентоспособность на рынках присутствия компании.

Уже сама по себе эта формулировка предъявляет определенные требования к программным продуктам по маркетингу. Это должна быть законченная технология для решения маркетинговых задач, позволяющая хранить и анализировать огромные информационные массивы, включающие в себя не только данные внутреннего управленческого учета, но и внешние данные: о покупателях, конкурентах, макроокружении.

### **4 Технология Интернет в маркетинге**

Технологии взаимодействия между покупателем и продавцом можно представить как индивидуальные (один с каждым) и массовые (один со многими), каждая из них обладает достоинствами и недостатками и использует свои средства коммуникации (взаимодействия).

Индивидуальные технологии устанавливают между покупателем и продавцом обратную связь, повышающую эффективность такого взаимодействия, и чаще всего используют такие методы, как устная реклама (глашатаи, зазывалы), письмо, телефон. К недостаткам таких методов следует отнести последовательное взаимодействие и, как следствие, небольшое число покупателей, охваченных одним продавцом в единицу времени.

Массовые технологии характеризуются отсутствием обратной связи при взаимодействии и параллельным (одновременным) контактом с аудиторией. Применяемые

методы - газеты и журналы, радио и телевидение. Достоинство - большое число слушателей (массовая аудитория). Недостаток - отсутствие обратной связи, позволяющей гибко реагировать на индивидуальные требования и особенности покупателя.

Технология Интернет, применяемая в маркетинге, получила название - всемирная паутина) и вобрала в себя все достоинства этих двух технологий и одновременно избавилась от их недостатков. Она характеризуется тем, что позволяет одновременно работать огромным числом пользователей, создавая иллюзию индивидуальной работы за счет высокого уровня автоматизации процессов коммуникации. Эта технология формирует новое информационное пространство на базе методов, апробированных в телефонии и радио.

## **5 Электронная коммерция**

На современном этапе развития электронных средств бизнеса можно выделить два основных направления использования Интернета в бизнесе - технологии Интернет для бизнеса и бизнес в Интернет - пространстве.

Технологии Интернет для бизнеса используются чуть ли не с самого момента зарождения Интернет. Любой компании необходимо информационное сопровождение своих бизнес-процессов, а также информационное взаимодействие в режиме онлайн с внешней средой - филиалами в других городах и странах, клиентами, поставщиками - надежное и желательно недорогое. Те компании, которые первыми стали использовать электронную почту и телеконференции, на некоторое время получили конкурентное преимущество — развитые технологии позволяют практически мгновенно обмениваться качественной мультимедиа информацией.

Бизнес в интернет-пространстве основан на понимании того, что современный Интернет является сложившимся информационным виртуальным пространством, которое доступно любому пользователю сети в любое время в любой точке Земли. Возможность интерактивного взаимодействия позволяет пользователям, не выходя из офиса или дома, делать покупки в интернет-магазинах, оплачивать услуги, играть на бирже, получать образование, повышать культурный уровень. Для компаний, использующих интернет-технологии, это реальная возможность «продвигать» бизнес через интернет — маркетинг, продажи, оказание услуг, реклама. В связи с этим сформировались два понятия — «электронный бизнес» и «электронная коммерция», которые при всем внешнем сходстве имеют существенные различия.

*Электронный бизнес* означает осуществление и автоматизацию бизнес-процессов, а также повышение эффективности деятельности предприятия за счет повсеместного применения достижений из области Web-технологий. При этом фокус деловой активности перемещается на Максимальное использование преимуществ внутренних и внешних связей компаний в глобальных ИС.

*Электронная коммерция* является важнейшей составной частью электронного бизнеса. Это вид бизнеса, при котором взаимодействие (транзакции) между участниками коммерческих сделок происходит с помощью информационных технологий (электронные платежи, электронная цифровая подпись и пр.) или посредством Интернет (интернет-коммерция).

Электронная коммерция - любой вид сделок, при которых взаимодействие сторон осуществляется электронным способом вместо физического обмена или непосредственного физического контакта.

### **1. 10 Лекция №14 (2 часа).**

**Тема: «Автоматизированная информационная система в области налогообложения»**

#### **1.10.1 Вопросы лекции:**

1. Понятия и виды налогообложения
2. Программные комплексы АИС «Налог»

### 3. База данных АИС «Налог»

#### 1.10.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Понятия и виды налогообложения

Автоматизация системы налоговой службы России обусловлена необходимостью формализованного представления налоговых процедур. Формализация рабочих процессов в налоговых структурах имеет определенную сложность, так как экономическая и статистическая информация, циркулирующая как внутри ведомства, так и вне его, организационная структура инспекций слабо ориентирована на электронную обработку. Международный опыт использования ЭВМ предполагает внедрение достижений информатики и компьютерной технологии только на предварительно подготовленных к этому объектах, о чем указывается в Концепции модернизации налоговой службы РФ.

В настоящее время в системе налогообложения России построена и функционирует специализированная АИС «Налог». Это основа информатизации налоговой системы России. Компоненты АИС «Налог» применяются в налоговых инспекциях в широком спектре их деятельности — от делопроизводства до принятия стратегических решений на основе анализа экономических и статистических данных, имеющихся во многих государственных организациях и ведомствах. Через инспекции проходит основной поток самых разнообразных документов — отчетных, платежных, справочных, нормативных, методических и др.

##### Основное назначение АИС «Налог» состоит в следующем:

- рационализация системы управления налоговой службой РФ;
- повышение уровня культуры в области информационного обеспечения для решения задач, стоящих перед системой налоговой службы РФ;
- экономия ресурсов в деятельности органов налоговой службы РФ.

В базовом звене налоговой системы — (в налоговых инспекциях) с использованием информационных технологий выполняются следующие функции:

1. ввод, обработка и хранение всех налоговых документов, поступающих в инспекцию на бумажных или электронных носителях;
  2. обеспечение автоматизированного обмена с внешними ИС;
  3. общесистемная (на уровне ОС или системы управления БД) и специальная (на уровне прикладных функций) защита данных от несанкционированного доступа пользователей с различными привилегиями;
  4. архивация данных по налогообложению и последующий их анализ с возможностью построения прогнозных отчетов;
  5. ведение архивно-справочной системы хранения, извлечения и обработки результатов запросов к информационной базе, выходных отчетных форм и любых других документов;
- накопление и обработка статистической информации о работе пользователей, об интенсивности анализа различных частей информационной базы и активности входа в различные подсистемы АИС «Налог» и др.

##### 2. Программные комплексы АИС «Налог»

**Программные комплексы АИС «Налог».** Функционально АИС «Налог» состоит из прикладных программных комплексов. Деятельность налоговых органов проходит в условиях изменения, обновления, корректировки законодательства и нормативных документов по налогообложению. Поэтому возрастает значение таких качеств прикладных программных комплексов, как мобильность и переносимость. В системе накоплен полезный опыт работы с прикладными программными комплексами. Эти комплексы состоят из двух основных блоков — блока системных программ и блока прикладных программ. Для

реализации технологии «клиент-сервер» в АИС «Налог» задействовано достаточно много системных и инструментальных программных средств.

Блок прикладных программ призван обеспечить полноценное решение функциональных задач системы налогообложения. Этот блок состоит из двух комплектов программ — «Налогообложение, обеспечение сбора налогов и других платежей, отчетность по налогам» и «Обеспечение и контроль соблюдения налогового законодательства».

Комплекс программ **«Налогообложение, обеспечение сбора налогов и других платежей, отчетность по налогам»** предназначен для проведения:

- учета налогоплательщиков и банковских счетов;
- оперативно-бухгалтерского учета налогообложения;
- камеральных проверок налоговых расчетов;
- налоговой статистики и отчетности;
- учета контрольно-кассовых машин;
- обработки информации, поступившей от внешних автоматизированных систем других организаций (Министерства внутренних дел, ФСГС, Государственной таможенной службы и др.).

Комплекс программ **«Обеспечение и контроль соблюдения налогового законодательства»** решает следующие основные задачи:

- составление, анализ и корректировка графиков проведения документальных проверок;
- сбор и анализ информации, необходимой при проведении документальных проверок, из других подсистем АИС «Налог» с использованием запросной системы;
- сбор и анализ информации, необходимой при проведении документальных проверок, из внешних автоматизированных систем;
- составление и хранение размеров и видов выявленных сумм (сокрытия, переплат, штрафов и др.), актов по итогам документальных проверок, предложений к актам, журналов регистраций, проверок и правонарушений;
- получение и передача в подсистему оперативно-бухгалтерского учета результатов документальных проверок — сумм сокрытых налогов, доначислений, переплат, штрафных санкций и пеней;
- модификация входных и выходных интерфейсных и отчетных форм при изменениях инструкций по получению сводных официальных отчетных документов;
- учет административных мер, наложенных на физических лиц.

Прикладные программные комплексы АИС «Налог» несколько отличаются по уровням управления госналогслужбы, но общая структура функциональных задач у них схожая. Рассмотрим для примера комплексы автоматизированной обработки информации АИС «Налог» федерального уровня. Они имеют нижеследующую структуру:

1. Налогообложение, обеспечение сбора налогов и других платежей, отчетность по налогам:
  - налогообложение доходов (прибыли) юридических лиц;
  - налогообложение агропромышленного комплекса, природных ресурсов и земельного налога;
  - налогообложение физических лиц;
  - учет доходов от внешнеэкономической деятельности;
  - ведение Единого государственного реестра налогоплательщиков;
  - учет, налоговая статистика и информация;
2. Анализ и прогнозирование данных по налогообложению:
  - анализ и прогнозирование налогов с прибыли (доходов) юридических лиц;
  - анализ и прогнозирование налогообложения предприятий агропромышленного комплекса;
  - анализ и прогнозирование данных по налогообложению физических лиц;
  - анализ и прогнозирование поступлений от местных налогов и сборов;
  - анализ и прогнозирование косвенных налогов;

- анализ и прогнозирование внешнеэкономического и международного налогообложения;
- анализ и прогнозирование налоговых поступлений в государственные фонды и доходов от приватизации;
- 3. Обеспечение и контроль соблюдения налогового законодательства:
  - взаимодействие с органами статистики по контролю налогообложения;
  - контроль соблюдения налогового законодательства, проводимый управлением налогообложения физических лиц;
  - взаимодействие с таможенными органами по контролю налогообложения;
  - нормативно-правовое обеспечение и взаимодействие с органами МВД;
  - взаимодействие с автоматизированными системами банков по контролю налогообложения;
  - контроль деятельности налоговых органов и налогоплательщиков;
  - взаимодействие с органами учета имущества, контроля налогообложения;
- 4. Обеспечение деятельности налоговой службы:
  - делопроизводство и контроль исполнения документов;
  - административное и финансовое обеспечение;
  - материально-техническое обеспечение;
  - планирование и оперативное управление информатизацией Госналогслужбы;
  - информация и внешние связи;
  - ведение общесистемной нормативно-справочной информации;
  - ведение общесистемной нормативно-справочной информации налогообложения физических лиц;
  - ведение общесистемных классификаторов и нормативно-справочной информации о юридических лицах;
- 5. Административно-диспетчерское управление функционированием АИС «Налог»:
  - обеспечение обмена информацией в вычислительной сети центрального аппарата Госналогслужбы и по каналам связи;
  - управление функционированием центрального банка данных Госналогслужбы;
  - технологические АРМ федерального уровня;
  - управление архивами Госналогслужбы;
- 6. Управление налоговой службой включает комплекс АРМ руководителей и специалистов центрального аппарата Госналогслужбы.

### **3 База данных АИС «Налог»**

**БД АИС «Налог».** В АИС «Налог» решена задача создания интегрированных распределенных БД. БД АИС «Налог» построены с учетом трехуровневой структуры управления Госналогслужбы (местный — региональный — федеральный уровни). По специальному регламенту на федеральном уровне по каналам связи собираются и сводятся данные по Единому государственному реестру налогоплательщиков, налоговая статистическая отчетность и переписка. Из федеральных структур Госналогслужбы по электронным каналам поступают директивные указания, методические и нормативно-справочные материалы, сертифицированное ПО и доработки к нему. Для полноценного использования средств информационных технологий необходима информация практически из всех БД, имеющихся в информационной среде налоговых инспекций. Кроме того, создаются дополнительные БД с информацией, поступающей из внешних организаций.

Единый государственный реестр налогоплательщиков — это интегрированная многоуровневая БД, включающая идентификационные, статистические, учетные и другие характеристики:

- идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) и код причины постановки на учет (КПП) — уникальные коды, официально присваиваемые каждому налогоплательщику (организации или физическому лицу);

- наименования, адреса и телефоны налогоплательщиков, фамилии руководителей организаций;
- данные об учредителях, вышестоящей организации, государственной регистрации, подразделениях (филиалах, представительствах, дочерних и зависимых обществах) и др.

Интегрированная многоуровневая БД банковских счетов налогоплательщиков содержит сведения о различных типах банковских счетов и о банках, в которых счета открыты. В комплексной БД лицевых счетов каждого налогоплательщика находится информация о составе уплачиваемых налогов, налоговых льготах, начисленных и уплаченных суммах налогов, штрафов, пеней, имеющихся недоимках, переплатах, возвратах из бюджета, предоставленных отсрочках и рассрочках налоговых сумм.

БД обязательных отчетных налоговых документов содержит документы, установленные действующим законодательством для указания налогооблагаемой базы и исчисления налогов самим налогоплательщиком — бухгалтерский баланс (форма № 1), отчет о прибылях и убытках (форма № 2), отчет о движении капитала (форма № 3), отчет о движении денежных средств (форма № 4), приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5), а также расчеты по налогам, сборам и другим обязательным платежам.

В банке данных нарушений налогового законодательства находится информация о характеристиках проведенных контрольных проверок налогоплательщиков. Сюда относятся идентификационные реквизиты налогоплательщика, вид проверки, органы и лица, ее проводившие, результаты проверок и решениях по ним. По проверкам регистрируются состав налоговых нарушений, сведения о доначисленных налогах и других обязательных платежах, финансовых санкциях, нарушениях, повлекших административную или уголовную ответственность. Банк данных имеет большое значение для анализа эффективности контрольных проверок и пресечения налоговых преступлений.

Нормативная БД содержит нормативно-справочную информацию — общероссийские классификаторы и справочники, например Общероссийский классификатор отраслей народного хозяйства — ОКОНХ; внутриведомственные, например систему обозначений государственных налоговых инспекций — СОГНИ; справочников других ведомств, например банковских идентификационных кодов — БИК, нормативные акты по налогообложению и др.

БД с дополнительными сведениями о налогоплательщиках пополняется из внешних источников или в налоговой инспекции. В состав этих сведений могут входить:

- данные о контрольно-кассовых машинах, зарегистрированных у налогоплательщиков;
- информация о земельной собственности;
- данные о недвижимом имуществе;
- информация о транспортных средствах;
- данные о ценных бумагах;
- информация о налогооблагаемой базе физических лиц;
- данные об имеющихся лицензиях.

БД с информацией из таможенных деклараций содержит сведения о внешнеэкономической деятельности налогоплательщиков.

Существует также БД алкогольной и табачной продукции с информацией о производстве, хранении и оптовой реализации основных подакцизных товаров.

## 1. 11 Лекция №15 (2 часа).

**Тема: «Автоматизированная информационная система в области статистики»**

### 1.11.1 Вопросы лекции:

1. Информационно-вычислительная сеть ФСГС РФ

## 2. Информационные технологии в области статистики

### 1.11.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Информационно- вычислительная сеть ФСГС РФ

Органы СГС располагают развитой информационно-вычислительной сетью, оснащенной современными ЭВМ, средствами связи, организационной и множительной техникой. СГС обладает большим опытом в области применения ЭВМ для реализации вычислительных задач. Вычислительная сеть ФСГС в настоящее время составляет примерно 2300 вычислительных установок различного класса. В организационной иерархии информационно-вычислительной сети СГС первый уровень занимает Вычислительный центр ФСГС РФ. Это мощная вычислительная система с развитым обеспечением по вычислительным ресурсам. Основные функции вычислительного центра ФСГС РФ: сбор, обработка и выдача в установленные сроки сводной статистической отчетности отраслевым управлением центрального аппарата, различным органам управления.

*Организационная структура Вычислительного центра ФСГС РФ.* Структура включает в себя четыре группы подразделений, объединяющих проектные, технологические, производственные и обслуживающие отделы.

В первую группу входят отделы, осуществляющие проектирование систем автоматизированной обработки информации и их внедрение. Отдел проектирования и внедрения информационных технологий определяет выбор комплекса технических средств, устанавливает вид и структуру используемых машинных носителей. Он разрабатывает варианты технологии обработки данных, производит разработку алгоритмов и программ, составляет проекты и осуществляет их экспериментальное внедрение.

Отдел организации информационного обеспечения и БД осуществляет сбор, организацию хранения и выдачу всей справочной, нормативной, плановой и другой постоянной информации, необходимой для решения задач. Кроме того, он производит контроль за изменениями в решении задач и своевременной корректировкой информации. Он выполняет работы по нормализации статистической отчетности, адаптации ее к требованиям автоматизированной обработки, разрабатывает и ведет локальные и общегосударственные классификаторы, разрабатывает методические указания по их применению. В эту группу входит также отдел по ведению и хранению ПО, занимающийся внедрением программ на всех уровнях вычислительной сети ФСГС.

Во вторую группу входят отделы информационного обеспечения различных отраслей статистики, которые занимаются подготовкой статистических отчетов для обработки их с помощью различных технических средств. Эти подразделения анализируют и контролируют формируемые результатные данные, выполняют запросы к предприятиям — источникам информации в случае обнаружения отклонений в процессе обработки информации и ее уточнения. По результатам уточнения составляют документы на корректировку информации, осуществляют тиражирование результатных статистических данных, окончательное их оформление и передачу потребителям.

В третью группу входят отделы, осуществляющие непосредственную автоматизированную обработку информации с помощью различных технических средств. В отделе подготовки данных осуществляются перенос информации с документов на машинные носители и контроль правильности занесения информации на них. Кроме того, выполняется также автоматизированный прием и передача информации по каналам связи. Отделы эксплуатации технических средств (ЭВМ, мини- и макро-ЭВМ и других видов вычислительной техники) обеспечивают ввод и контроль ввода исходной информации в ЭВМ, ее непосредственную обработку и выдачу результатов данных пользователям, а также передачу их по каналам связи. Отделы технического обслуживания выполняют обслуживание вычислительной техники, обеспечивают ее работоспособность, проводят текущий и профилактический ремонт. Отдел оперативной полиграфии выполняет тиражирование отчетов с результатными данными и их окончательное оформление

(брошюровку, переплет), а также размножение бланков статистических форм для отчитывающихся предприятий. Производственно-технологический отдел осуществляет перспективное и текущее планирование работ и регулирование производственно-технологического процесса. Кроме того, он реализует функции диспетчеризации работы вычислительного центра, распределения загрузки производственных подразделений и контроля за ходом поступления информации в соответствующие подразделения.

В четвертую группу входят отделы, осуществляющие общее руководство административно-хозяйственной деятельностью вычислительного центра: планово-экономический отдел, отдел бухгалтерского учета и отчетности, отдел кадров, отдел материально-технического снабжения и др.

#### *Вычислительные системы регионального уровня.*

Вычислительные системы регионального уровня в принципе идентичны структуре вычислительного центра Госкомстата РФ. В подразделениях информационного обеспечения статистики-экономисты кроме подготовки и выпуска статистических данных занимаются еще и аналитической работой с целью обеспечения необходимой информацией местных органов управления. Функциональные отделы, занимаясь непосредственной автоматизированной обработкой статистической информации, выполняют те же самые функции, но их размеры и структура находятся в зависимости от объемов обрабатываемой информации. Районные (городские) управление (отделы) статистики, которые находятся в структуре региональных комитетов, строятся в соответствии с типовыми структурами организаций данного уровня. В информационно-вычислительную систему СГС поступает информация от предприятий РФ независимо от форм собственности. Эта информация отличается огромным разнообразием, массовостью и различной периодичностью поступления. Она формируется на базе примерно 250 форм статистической отчетности, а также на основе выборочных обследований и переписей. Отчетность может содержать данные об одной организации, а также сводные данные по нескольким организациям. Набор отчетов определяется для каждой отрасли и становится ее регламентом. Статистическая отчетность проходит последовательную обработку на каждом уровне системы ФСГС РФ. На каждом уровне проводится сводно-группировочная обработка по различным разрезам — территориям, ведомствам и отраслям экономики.

Обычно первичные статистические отчеты поступают от предприятий и организаций в районные (городские) управление (отделы) статистики, а по некоторым отчетам — и в региональные комитеты статистики, где производится автоматизированное составление различных сводных отчетов в соответствующем территориальном разрезе. Сводная отчетность предоставляется потребителям (территориальным органам управления и вышестоящим уровням системы ФСГС РФ). При этом используется как почтовый способ представления информации (таблицы, магнитные носители), так и передача данных по каналам связи (электронная почта). Перенос информации на магнитные носители осуществляется только в месте непосредственного поступления первичных отчетов.

Следует отметить, что кроме выполнения своих регламентных функций подразделения информационно-вычислительной сети оказывают на договорной основе вычислительные услуги десяткам тысяч предприятий других министерств и ведомств.

## **2. Информационные технологии в области статистики**

**Комплекс электронной обработки информации.** В СГС информационные технологии базируются на КЭОИ — отраслевом ППП. Комплекс электронной обработки информации — это совокупность программных, технических и организационных средств, предназначенная для решения регламентных задач формирования конкретных форм статистической отчетности. Организация решения задач строится с помощью типовых процедур обработки. Так, например, технологии решения регламентных статистических задач для почтовой отчетности может быть построена на основе следующих типовых технологических процедур эксплуатации КЭОИ: 1) подготовка к работе с КЭОИ — проводится запись на МД пакета информации и библиотечного массива со всеми элементами

информационного фонда КЭОИ (каталогами, словарями, справочниками и др.), при необходимости осуществляется корректировка отдельных элементов информационного фонда; 2) подготовка исходной информации к обработке — осуществляется визуальный контроль и подготовка форм первичных статистических отчетов, перенос исходной информации этих отчетов на магнитные носители, процедура выполняется только на региональном (районном) уровне; 3) ввод и запись исходной информации — данные первичных статистических отчетов, размещенные на магнитных носителях,читываются в ЭВМ; осуществляются все виды контроля с выдачей протокола ошибок и корректировка введенной информации — далее информация объединяется с данными каталога в единый массив и копируется для организации архива; 4) обработка, контроль, корректировка и печать сводных таблиц — происходит формирование на МД промежуточных итоговых числовых матриц и предварительная — «рабочая» — печать сводных таблиц. Здесь пока не используются библиотечные текстовые наборы данных (справочники, словари и др.). Проводится контроль таблиц и, в случае корректировки первичных данных, выполняется повторный счет, контроль и печать отдельных таблиц. Для многих КЭОИ имеется возможность корректировки сформированных результатных числовых матриц без пересчета. Затем печатаются сводные таблицы; 5) подготовка материалов для передачи на вышестоящий уровень — вывод на магнитный носитель передаваемых на вышестоящий уровень массивов информации в виде промежуточных итоговых числовых матриц или в виде сводных таблиц, полученных в процессе реализации процедур 3 и 4, а также печать справки о передаваемой информации, затем магнитные носители с выходными массивами, итоговые распечатки выходных таблиц, а также контрольные и справочные сведения о передаваемой информации отправляются почтой на вышестоящий уровень. Для ряда КЭОИ отправляются также формы первичных отчетов по определенному составу отчитывающихся предприятий; 6) подготовка к объединению массивов сводных данных, полученных с нижестоящего уровня — поочередно, для каждого из полученных магнитных носителей, выдаются справочные сведения, осуществляется контроль балансовой и логической увязки показателей таблиц и, в случае необходимости, корректировка и повторная их запись по каждой из объединяемых территорий; 7) объединение массивов сводных данных, полученных с нижестоящего уровня — предварительное накопление таблиц с объединяемых носителей без суммирования данных — формирование каталога по разрезам обработки (министерствам и ведомствам, отраслям и др.), расчет и печать сводных таблиц по всем разрезам обработки, контроль балансовой и логической увязки этих таблиц. При необходимости производится их корректировка, повторная печать, формирование и печать сводных таблиц по территории в целом, выдача справочных данных о структуре сводной информации на магнитных носителях; 8) обработка и получение сводных таблиц, отчетность которых нецентрализована (эта процедура во многих КЭОИ выполняется на федеральном уровне) — прием сводных таблиц ряда министерств, отчетность которых не централизована в органах статистики. Подготовка их к вводу в ЭВМ, запись с контролем и корректировкой, а также машинная распечатка сводных таблиц. Информация по нецентрализованным министерствам, полученная в результате этой процедуры, выводится на магнитные носители, которые используются наряду с носителями, полученнымными с нижестоящего уровня, при выполнении описанной выше процедуры 7; 9) получение таблиц для местных руководящих органов (операция выполняется на региональном, районном или кустовом уровнях, кустовой уровень может организовываться для ряда региональных (районных) органов статистики, где нет необходимых средств вычислительной техники, удовлетворяющих требованиям системной обработки информации) — формирование промежуточных числовых матриц с данными специальных (не входящих в централизованную разработку) таблиц для местных руководящих органов и печать этих таблиц. Во многих КЭОИ проводится дополнительная разработка первичных отчетов, подготовленных в виде массива исходных данных в процессе реализации процедуры 3, с целью получения сводных таблиц (например, по административным районам) и печать этих таблиц. Специальные сводные таблицы, а также

сводные таблицы, полученные в результате дополнительной разработки, передаются местным руководящим органам. Используется и такой класс КЭОИ, который создается на базе ППП. ППП представляет собой комплекс программных средств с целью решения регламентных задач сводно-группировочного характера. Пакет имеет четко выраженную модульную структуру и стандартные средства взаимодействия посредством управляющей программы. Этот ППП выполняет следующие функции:

- представляет возможность получения сводных таблиц по единой схеме;
- устраняет необходимость создавать оригинальные программные средства для каждого вновь проектируемого КЭОИ;
- допускает корректировку обработки данных без изменения программных средств;
- сокращает сроки разработки КЭОИ;
- максимально типизируют проектирование КЭОИ.

Наиболее широкое применение получил пакет «Форма», предназначенный для автоматизации проектирования КЭОИ. Проектирование КЭОИ с использованием ППП «Форма» сводится к формированию настроечной информации двух типов: справочников, жестко привязанных к структуре первичных и сводных отчетов, и различных каталогов и справочников, не зависящих от этих структур. Настроочные массивы первого типа индивидуальны для конкретного КЭОИ, второго — общие для многих КЭОИ. Множество настроочных массивов, используемых в каждом КЭОИ, представляет собой формализованное описание на входном языке ППП постановки соответствующей регламентной статистической задачи. Диалог пользователя ППП «Форма» организован по принципу меню. При глобальном диалоге задается следующая последовательность основных программ. Программа ввода, контроля и записи первичных отчетов. С ее помощью осуществляется ввод исходных массивов, подготовленных на основе первичных отчетов, собранных в пачки. В первой строке массива указываются код КЭОИ, номер пачки и количество отчетов в пачке; во второй — идентификатор отчета (регистрационный номер объекта по ОКПО); в третьей — строки отчета (код строки и содержание ее граф). После последней строки отчета ставится знак — разделитель отчета. Программой выявляются отклонения, вызванные нарушением различных видов арифметического и логического контроля, которые выдаются в форме протокола ошибок. Данные записываются на магнитные носители. Описанные выше действия программы выполняются с помощью заранее подготовленных настроочных массивов: описание оглавления первичного отчета, описание структуры первичного отчета и описание каталога первичных отчетов. Оглавление для каждого первичного отчета состоит из одной записи, которая содержит такие характеристики: код КЭОИ, длина логической записи, код территории, количество реквизитов-признаков и реквизитов-оснований, максимальная размерность массива, признак сортировки отчетов, количество и номер цикла обработки отчетности и др. При использовании ППП «Форма» для всех первичных отчетов можно применять единое описание их структуры: параметров, разделов и строк отчета, а также контроля отчета. В описании параметров указывается: признак структуры отчета (фиксированная, переменная или комбинированная); количество фиксированных строк и граф; максимальное количество переменных строк и количество граф в переменных строках. Описание разделов выполняется для фиксированных строк, где указывается количество фиксированных разделов, количество фиксированных строк и количество граф в каждом разделе. В описании строк дается код строки и перечисляются все коды граф, относящиеся к каждой строке. Описание контроля отчетов состоит из совокупности описаний операций контроля: балансовый контроль строк; балансовый контроль граф; сравнение допустимого отклонения от ожидаемых данных по различным строкам и графикам с фактическими данными; контроль увязки данных по графикам; проверка построчных и постраничных контрольных сумм, проверка нерегламентированных пустых строк и график. Формула для каждой перечисленной типовой операции контроля имеет свою уникальную конструкцию. Корректировка исходных массивов на магнитных носителях производится программой корректировки первичных отчетов только в том случае, если при вводе данных протокол ошибок содержит сведения о нарушениях различных типов контроля. С этой целью предварительно составляется массив корректур, используется описание структуры

первичного отчета и каталог первичных отчетов. Корректировка осуществляется до тех пор, пока не закончатся сообщения об ошибках в протоколе ввода, при этом исходный массив преобразуется в откорректированный массив. В процессе корректировки осуществляется также контроль полноты записи исходной информации. Программа допускает замену реквизитов-признаков, замену реквизитов-оснований, удаление отчета или его перевод из списка ошибочных в список правильных. При корректировке первого вида указывается регистрационный номер объекта по ОКПО, номер и новое значение корректируемого признака, а также контрольная сумма предыдущих трех чисел. Для остальных видов корректур применяется бланк корректур со следующими графами: регистрационный номер объекта по ОКПО, код строки, код графы, новое значение данного и контрольная сумма. По завершении процесса корректировки запускается программа формирования сводов. Исходные данные для ее функционирования — откорректированный массив, каталог первичных отчетов, определяющий список сводных отчетов. К ним принадлежит первичный отчет и специально подготовленный массив вхождения, предназначенный для описания схемы формирования сводных отчетов. В результате работы этой программы получается выходной массив, содержащий накопленные итоги сводного отчета. Массив вхождения определяет порядок вхождения первичных отчетов в соответствующие сводные отчеты. Он состоит из заголовка и элементов массива вхождения. Заголовок в основном используется для формирования оглавления массива сводного отчета. Кроме этих характеристик массив вхождения включает максимальную глубину вхождения (число разрезов, в которые войдет первичный отчет), количество и порядковые номера реквизитов-признаков в каталоге первичных отчетов, используемых для определения их принадлежности сводным отчетам, а также другие признаки. Заключительный этап реализации ППП «Форма» — печать сводных отчетов с помощью соответствующей программы. Исходные данные для работы этой программы — полученный массив сводных итогов, предварительно подготовленные каталог сводных отчетов и описание выходных таблиц. С помощью этой программы можно просмотреть или распечатать сводный отчет. Каталог сводных отчетов применяется для определения перечня выдаваемых сводных отчетов. Он создается на основе массива вхождений. Структура выходного отчета состоит из четырех частей: 1) параметры заголовочного раздела отчета — характеристика размещения заголовков, подзаголовков, рамки с кодами и шапки (наименования и номера граф содержательной части таблицы); 2) описание текстов — описание символьных текстов, которые включают заголовки, рамки кодов, шапки, боковики и т.д., служит для оформления выходных таблиц; 3) параметры подготовки производных граф — приводятся, если значения граф можно вычислить, используя исходные графы, для чего указываются номера исходных граф и тип групповой арифметической операции, выполняемой для получения производной графы; 4) параметры содержательной части таблиц — описание боковика, строк таблицы и порядок расчета производных строк, описание расчета производных строк составляется аналогично описанию производных граф. На основе ППП «Форма» разработаны и внедрены рабочие проекты системных и локальных КЭОИ для автоматизированного решения около 100 регламентных статистических задач. Его использование позволяет в два—три раза сократить трудовые затраты и значительно уменьшить стоимость проектирования и эксплуатации новых КЭОИ за счет внедрения унифицированных информационных технологий.

*Технологии информационного обслуживания СГС.* В СГС значительный комплекс составляют задачи информационного обслуживания. Для решения задач информационного обслуживания в системе Госкомстата РФ используются автоматизированные регистры и АБД. Автоматизированные регистры — это комплекс программно-технологических средств, обеспечивающий решение статистических задач автоматизированного ведения регистрового наблюдения. Регистровое наблюдение — это информация о наблюдаемом предприятии, отражающая появление, изменение и выбытие его из регистра. В процессе совершенствования статистики автоматизированные регистры разрабатываются для

промышленных и сельскохозяйственных предприятий, научно-исследовательских и конструкторских организаций и других объектов статистического наблюдения. Представитель статистического наблюдения — АРПП. В этот регистр включаются показатели основных форм годовой первичной отчетности по статистике промышленности, а также отдельных форм по статистике капитального строительства. Данные АРПП позволяют анализировать производственно-хозяйственную деятельность промышленных предприятий и их совокупность по отраслям, ведомствам и территориям, а также выдачу этих сведений по запросам потребителей в форме соответствующих таблиц.

Исходный документ для ведения локальной информационной базы АРПП — специальная карточка основных показателей промышленного предприятия, которая составляется на основе различных форм годовой статистической отчетности. В нее входят около 90 показателей, объединенных в следующие группы: основные фонды, труд, себестоимость продукции, энергетическая мощность, капитальные вложения, внедрение новой техники.

В составе технологии АРПП имеются две маргинальные системы — ведение информационной базы и решение задач с применением этой базы. Система ведения информационной базы состоит в первоначальной подготовке, актуализации и обновлении всех информационных массивов этой базы. Первоначальная подготовка основных информационных массивов включает: подготовку, ввод и формирование первичных показателей за прошлый период, а также подготовку, ввод и формирование массивов динамических рядов. Актуализация основных информационных массивов включает: подготовку, ввод и формирование массивов корректур и корректировку основных массивов. Обновление основных массивов включает: подготовку, ввод и формирование первичных фактических и плановых показателей очередного года, а также обновление основных массивов посредством ввода данных очередного года. Вторая система технологии АРПП реализуется посредством набора стандартных выходных таблиц. Эти таблицы регламентируют форму и содержание выходной информации. Регламент решения задач задается запросом, который содержит все необходимые сведения о таблице и объектах учета, о периоде, за который следует вести обработку данных, и т. д. Введенный с терминала запрос проверяется на корректность и переводится в машинное представление. Эта процедура обязательна для любого запроса, так как на основе его информации формируется специальная таблица, с помощью которой организуются обращения к программам обработки. Затем осуществляется построение таблиц информации для формирования рабочих массивов. Рабочий массив состоит из регистрационного номера предприятия и участвующих в обработке первичных показателей, входящих в структуру запроса. Затем из таблиц информационной базы производится выборка необходимых показателей, расчет всех производных величин и формирование записей в соответствии с объектами учета, указанными в запросе. В заключение происходит формирование и выдача выходных таблиц.

Для решения задач информационного обслуживания в системе ФСГС используются АБД двух видов: БДП и БГД.

БДП используется для создания БД по показателям различных отраслей статистики или их интегральных форм — сводов. БДП имеет развитые средства обработки и представления данных при работе в ЛВС и в режиме удаленного доступа. Структура БДП построена по принципу объектно-связной модели данных. Подобное построение обеспечивает решение вопросов классификации, структуризации, целостности и взаимной согласованности информации. Объектом хранения в БДП принято основание показателя, определяемое следующими элементами: признаками показателя, объектами обследования и его разрезами, а также периодичностью отчетности по обследуемому объекту. Отношения между признаками показателя представляются совокупностью структур типа «дерево», отражающих взаимосвязь данного показателя с его составляющими низших уровней иерархии. Отношения объектов также представлены структурой типа «дерево», отражающей иерархическую подчиненность по отраслевому и территориальному признакам. Отношения

между периодами времени (годом, полугодием, кварталом, месяцем и т.д.) представлены строго фиксированными отношениями типа «дерево» для обеспечения возможности объединения данных меньшей периодичности в данные большей периодичности. Кроме указанных видов периодичности для характеристики показателей используются также периоды с нарастающим итогом (с начала года, квартала, месяца и т.д.). БДП используется для обслуживания отраслевых управлений ФСГС России, специалистов Аппарата Президента РФ, Государственной думы РФ, министерств РФ и других пользователей. Пользователями БДП являются также экономисты отраслевых управлений статистики. Для них предоставляется возможность работы в широком спектре режимов обработки данных, например, в режиме АРМ-статаистика. С помощью БДП обеспечивается выполнение запросов в диалоговом режиме и формирование массивов данных. Для этого используются функции экспорта в форматы наиболее распространенных ППП (LOTUS 1-2-3, EXCEL, WORD и др.). С применением программного комплекса БДП на федеральном уровне созданы следующие БД: • отраслевые БД (промышленность, финансы, торговля и др.) — используются для проведения регламентных работ по выпуску сборников и подготовки аналитических документов; • многоотраслевая оперативная база статистических данных (включает 600 показателей, распределенных по 28 разделам БД) включает показатели срочной статотчетности за текущий и предыдущий годы, данные за предшествующие годы помещаются в архив; • проблемно-ориентированные БД — «Экономическая реформа в России в целом и в региональном разрезе», «Помесячные индикаторы, характеризующие экономические и социальные процессы в России» БД в среде БДП и соответствующее ПО установлены на файл-сервере ЛВС ФСГС России. Специалисты подразделений аппарата ФСГС России имеют возможность работать с БД БДП со своих рабочих станций. С использованием программного комплекса БДП на региональном уровне созданы следующие БД: промышленность, капитальное строительство, транспорт, торговля, финансы и цены, труд и занятость, социальное развитие и уровень жизни, доходы и расходы населения, бытовое обслуживание, совместные предприятия, биржи, приватизация и др. Система БДП реализует следующие технологические процедуры: • выдача справок по регламентным запросам; • описание выходных форм таблиц; • корректировка полученных таблиц посредством отбора и перестановки граф, формирование новых расчетных граф с использованием нужных формул; • описание и получение расчетных показателей; • слияние (объединение) данных; • вставка данных в другие форматы, например электронные таблицы LOTUS 1-2-3, EXCEL и др. БГД используется для формирования фактографических БД, содержащих определенную информацию и статистические данные в табличной форме. БГД представляет собой широкий сервисный потенциал телекоммуникационных средств, обеспечивающих доступ к БД для различных абонентов. Программные комплексы БГД и БДП имеют сопряжение с пакетами LOTUS 1-2-3 и EXCEL, в результате чего обеспечивается их взаимодействие. БГД предназначается для обеспечения многоуровневой распределенной системы «Статистика России». Эта система имеет целью оперативное обеспечение статистическими материалами федеральных и региональных органов власти, управлений государственной статистики, а также широких кругов пользователей статистической информации на базе современных технологий. Информация, представленная в БГД, имеет полнотекстовую табличную структуру, а с переходом на систему Windows — и графическую форму представления в виде документа (отдельного файла). Рубрикатор БГД включает статистические, экономико-аналитические, методологические, нормативные и другие готовые документы. Федеральный уровень БГД «Статистика России» содержит 18 БД и имеет многоуровневую систему обозначений (рубрикаций). Эта рубрикация лежит в основе систематизации оперативной и долговременной статистической информации о состоянии и потенциале различных отраслей экономики и социальной сферы, ходе экономической реформы в России в целом и в региональном разрезе. При работе с БГД поиск информации осуществляется по многоуровневому рубрикатору на естественном языке. Время реакции на запрос пользователя не превышает одной секунды, что можно назвать хорошим показателем

для такого класса систем. При этом обеспечивается высокая степень сжатия хранимой информации. БДП и БГД имеют мощный потенциал телекоммуникационных средств — электронную почту статистики и другие средства связи. Это позволяет осуществлять управление и актуализацию БД по каналам связи. Пользователю обеспечивается удаленный доступ к БД, эксплуатируемым на федеральном и региональном уровнях в режиме on-line. Контроль за своевременностью обновления этих БД, их функционированием и обслуживанием внешних пользователей осуществляется администратором БД в соответствии с установленным планом-графиком.

*Информационные технологии аналитического комплекса СГС.* В решении задач экономического анализа применяются информационные технологии, называемые аналитическими комплексами. Посредством этих технологий, обеспечивается постоянное и всестороннее изучение и развитие различных отраслей экономики страны и ее отдельных регионов. Эти аналитические комплексы основаны на использовании динамических рядов показателей и методов математической статистики. В состав программных средств аналитических комплексов входят такие широко используемые отечественные программные продукты, как «Электронная система статистического анализа и прогнозирования» («Олимп»), «Система статистического анализа временных рядов» («Мезозавр») и др. Среди зарубежных программных средств нашел применение пакет «Статистические программы и системная интеграция» («SPSS»). Пакет «Олимп» работает на персональных ЭВМ типа IBM PC стандартной конфигурации. Данный пакет реализован в расчете на самых разнообразных пользователей — от новичков до экспертов в области статистики. В настоящее время этот пакет — один из лучших отечественных пакетов в области статистического анализа и прогнозирования данных. В состав пакета помимо основной программы входят электронная таблица MNCALC и программный блок ПСИ. Пакет позволяет организовать полный цикл исследований по статистическому анализу и прогнозированию данных, начиная с ввода исходных данных, их проверки и визуализации и заканчивая проведением расчетов и анализом результатов на основе широкого набора современных методов прикладной статистики. В функциональном отношении программный комплекс «Олимп» обеспечивает реализацию следующих методов статистического анализа: корреляционный, регрессионный, дисперсионный, дискриминантный, факторный и компонентный, анализ таблиц сопряженности рядов и другие методы. Для анализа и прогнозирования динамических данных реализованы: • аддитивные методы прогнозирования; • модели динамической регрессии; • модели прогнозирования на основе линейной регрессии; • модели гармонического, спектрального анализа и частотной фильтрации. Посредством параметрической настройки пользователь может задавать условия решения задачи. Это позволяет осваивать заложенные в программе потенциальные возможности и облегчает работу с ней. Программный блок ПСИ служит для формирования структуры анкет и ввода данных по этим анкетам. Данные вводятся в типовые формы ввода с клавиатуры. ПСИ содержит пять стандартизованных типов вопросов, наиболее часто встречающихся в анкетах. Введенные данные сохраняются на диске в формате dbf. Блок ПСИ разработан для подготовки данных с целью их последующей обработки при помощи пакета «Олимп». Он может быть с успехом применен как средство подготовки данных для других программных пакетов. В этом блоке реализован пользовательский интерфейс, который обеспечивает быструю и легкую работу. Пакет «Мезозавр» удобен при выполнении пилотного (предварительного) анализа временных рядов. Бывают экономические ситуации, когда становится необходимым ознакомиться с имеющейся цифровой информацией. С помощью программного пакета специалист может применять различные методы обработки данных и проводить предварительный анализ получаемых при этом результатов на их адекватность. Это обычно минимизирует временные и вычислительные затраты при решении экономических задач на основе обширных статистических данных. Этот пакет может использоваться для анализа временных рядов умеренной длины — не более нескольких тысяч наблюдений. Под временным рядом понимается последовательность наблюдений за

некоторой переменной (числовой характеристикой), представленной с постоянным шагом во времени, например ежегодно, ежемесячно, каждые 5 мин и т.п. В статистике примерами подобной переменной могут служить на макро- экономическом уровне — ежегодные, ежеквартальные, ежемесячные объемы производства, поставок, перевозок, потребления, индексы цен и другие макроэкономические показатели. На уровне предприятия это могут быть объемы выпуска продукции, затраты, расход ресурсов, тренд свойств качества продукции и др. Диалог происходит на русском или английском языке по желанию пользователя. Управление осуществляется с помощью меню или клавиш быстрого доступа. Пакет «Мезозавр» имеет следующие характеристики по вводу и хранению информации:

- обладает собственным стандартом файлов данных, ввод информации в которые осуществляется через встроенный редактор данных типа электронной таблицы;
- предоставляет возможность сохранения в стандартных файлах любых данных, полученных в ходе анализа;
- допускает экспорт и импорт информации из текстовых ASCII-файлов и dbf-файлов. Предельная длина одного анализируемого временного ряда равна 16 тыс. значений, однако возможности анализа такого ряда будут весьма ограничены, поэтому наиболее эффективно работать с рядами до 2—3 тыс. значений. Одновременно можно анализировать до 256 рядов, однако их суммарная длина не должна превышать 60 тыс. чисел. При этом можно пользоваться либо реальными временными шкалами (шаг по времени — начиная от минуты до любого целого числа лет) или условной временной шкалой. Редактирование данных осуществляется с помощью встроенного табличного редактора или в графическом режиме. Преобразование данных проводится с помощью интерпретатора формул с большим набором встроенных функций, а также посредством дополнительного меню преобразований специального характера. По анализу временных рядов этот пакет выполняет следующие функциональные процедуры: сглаживание, прогнозирование, фильтрацию, построение регрессионных зависимостей. Все процедуры снабжены мощной графической поддержкой с большим числом интерактивных возможностей, таких как возможности установки различных шкал, увеличения любого фрагмента графика и т.д. Пакет «SPSS» — один из самых мощных универсальных и удобных в эксплуатации статистических пакетов, предназначенных для работы в среде ОС Windows. Он способен реализовать следующие функциональные возможности:
- базовый модуль включает в себя около 100 процедур статистической обработки, а семейство дополнительных модулей представляет собой фактически все статистические инструментарии;
- осуществляет доступ к данным, находящимся практически в любом месте, включает возможность легко и быстро соединять несколько БД;
- обеспечивает возможность нового взгляда на данные, чтобы отметить наиболее интересные их свойства, обычно остающиеся скрытыми в отчетах стандартной формы;
- предоставляет пользователю возможность при помощи встроенного языка скриптов изменять интерфейс и характер процедур. Пакет обеспечивает возможность анализировать планы с повторными измерениями, смешанные модели, производить апостериорные тесты, вычислять четыре типа сумм квадратов. Задачи анализа временных рядов позволяют улучшать качество прогнозов с помощью разделения временного ряда на компоненты с сохранением сезонных параметров и периодических трендов. Посредством рассматриваемого пакета можно делать адекватные выводы даже с привлечением малых выборок. Пакет также позволяет проводить быстрый и полный анализ дискретных данных, строить модели предсказаний в виде дерева, не требует сведений о нормальности или линейности данных. Функциональные характеристики пакета обеспечиваются хорошей логической проработкой его функциональной структуры. Так, например, процедура «Общая линейная модель» включает линейную регрессию, одномерный и многомерный дисперсионный анализ, ковариационный анализ с одномерным и многомерным откликом. Пакет «SPSS» позволяет импортировать данные из любого источника. Он обеспечивает применение современных наглядных таблиц и графики. В пакете существенно упрощен доступ к внешним источникам. Он позволяет вести пользователя по всему процессу доступа к данным даже по усложненным запросам. Так, например, можно объединять несколько

таблиц для анализа, а также открывать данные с самой сложной структурой, причем файлы данных могут быть любых размеров. Кроме того, пакет дает возможность объединять файлы, добавлять наблюдения, разделять и объединять данные. Таблицы и графики, подготовленные посредством пакета могут быть применены для публикаций без дополнительной доводки. Это свойство обеспечивается применением технологии многомерных мобильных таблиц. Например, можно изменять цвет у тех данных, которые удовлетворяют указанным условиям. Облегчить работу с пакетом можно путем создания диалоговых окон, разделов меню и форм. Кроме того, посредством скриптов можно написать собственную процедуру и интегрировать ее в пакет.

## **1. 12 Лекция №16 (2 часа).**

**Тема: «Защита информации в АИС»**

### **1.12.1 Вопросы лекции:**

1. Виды угроз безопасности информации
2. Методы защиты информации

### **1.12.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Виды угроз безопасности информации**

Под *угрозой безопасности информации* понимаются действия или события, которые могут привести к разрушению, искажению или несанкционированному использованию информационных ресурсов, включая хранимую, передаваемую и обрабатываемую информацию, а также программные и аппаратные средства. Угрозы безопасности информации делятся на случайные (непреднамеренные) и умышленные, а также пассивные и активные.

Источниками случайных угроз являются ошибки в программном обеспечении, выход из строя аппаратных средств, неправильные действия пользователей и администрации. Пассивные угрозы, как правило, направлены на несанкционированное использование информационных ресурсов, не оказывая при этом влияния на функционирование. Активные угрозы имеют целью нарушение нормального процесса функционирования АИС посредством целенаправленного воздействия на аппаратные, программные и информационные ресурсы.

К основным угрозам безопасности информации относят:

- раскрытие конфиденциальной информации;
- компрометация информации, внесения несанкционированных изменений в базы данных;
- несанкционированное использование информационных ресурсов;
- ошибочное использование информационных ресурсов;
- несанкционированный обмен информацией;
- отказ от информации (непризнание получателей или отправителей этой информации или фактов ее принятия и получения);
- отказ в обслуживании;
- задержка в предоставлении ресурсов абоненту.

Наиболее распространенными путями несанкционированного доступа к информации являются:

- перехват электронных излучений;
- принудительное электронное облучение (подсветка) линий связи с целью получения паразитной модуляции несущей частоты;
- применение подслушивающих устройств;
- перехват акустических излучений;

- хищение носителей информации;
- чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;
- копирование носителей информации с преодолением мер защиты;
- маскировка под зарегистрированного пользователя;
- мистификация (маскировка под запросы системы);
- использование недостатков языков программирования и операционной системы;
- незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи;
- внедрение компьютерных вирусов.

Организационные мероприятия, используемые для решения проблемы безопасности информации, решаются на всех этапах проектирования и в процессе эксплуатации АИТ. Существенное значение при проектировании придается предпроектному обследованию объекта на этой стадии:

- устанавливается наличие конфиденциальной информации в АИТ, оценивается уровень конфиденциальности и объем подобного рода информации;
- определяются режимы обработки информации, состав комплекса технических средств, общесистемные программные средства и т.д.;
- анализируется возможность использования имеющихся на рынке сертифицированных средств защиты информации;
- определяется степень участия персонала, функциональных средств и вспомогательных работников объекта автоматизации в обработке информации, характер взаимодействия их между собой и службой безопасности;
- определяются мероприятия по обеспечению секретности на стадии разработки.

Создание базовой системы защиты информации в АИТ основывается на следующих принципах:

- комплексный подход при построении защиты при ведущей роли организационных мероприятий;
- разделение и минимизация полномочий по доступу к обрабатываемой информации процедурам обработки, то есть предоставление пользователям минимума строго определенных полномочий, достаточного для успешного выполнения своих служебных обязанностей;
- полнота контроля и регистрация попыток несанкционированного доступа, то есть необходимость точного установления идентичности каждого пользователя и протоколирование его действий для проведения возможного исследования;
- обеспечение надежности системы защиты, то есть невозможность снижения уровня надежности при возникновении в системе сбоев, отказов, преднамеренных действий нарушителя или непреднамеренных ошибок пользователя или обслуживающего персонала;
- обеспечение контроля за функционированием системы защиты, то есть создание средств и методов контроля работоспособности механизмов защиты.

## 2. Методы защиты информации

К методам защиты информации относятся:

- препятствие- метод физического преграждения пути злоумышленнику к защищаемой информации;
- управление доступом- включает в себя следующие функции защиты:
  - \* идентификацию пользователя, персонала системы;
  - \* опознание объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;
  - \* проверку полномочий;
  - \* протоколирование обращений к защищаемым ресурсам.
- маскировка- метод защиты информации путем ее криптографического закрытия, при передачи информации по каналам связи большой протяженности этот метод оказывается наиболее удобным;

- регламентация- метод защиты информации, создающий такие условия автоматизированной обработки, хранения и передачи защищаемой информации, при которых возможность несанкционированного доступа к ней свелась бы к минимуму;
- принуждение- такой метод защиты, при котором пользователи и персонал системы вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования защищаемой информации под угрозой административной, материальной или уголовной ответственности;
- побуждение- соблюдение установленных порядков за счет соблюдения установленных морально-этических норм.

Средства защиты информации:

- физические средства реализуются в виде автономных устройств и систем (замки, электронно-механическое оборудование охранной сигнализации);
- аппаратные средства- устройства, встраиваемые непосредственно в вычислительную технику или устройства, которые соединяются с подобной аппаратурой по стандартному интерфейсу;
- программные средства представляют из себя программное обеспечение, специально предназначенное для выполнения функций защиты информации;
- организационные средства защиты представляют из себя организационно-технические и организационно-правовые мероприятия, осуществляемые в процессе создания и эксплуатации вычислительной техники, аппаратуры телекоммуникаций для обеспечения защиты информации, организационные мероприятия охватывают все структурные элементы аппаратуры на всех этапах их жизненного цикла;
- морально-этические средства защиты реализуются в виде всевозможных норм, которые сложились традиционно или складывались по мере распространения вычислительной техники и средств связи в обществе;
- законодательные средства- определяются законодательными актами страны.

Для реализации мер безопасности используются различные механизмы шифрования (криптографии), Криптография- это наука об обеспечении секретности и подлинности передаваемого сообщения. Сущность криптографических методов заключается в следующем. Готовое к передаче сообщение (открытое) шифруется (превращается в закрытое) и его расшифровывает получатель сообщения.

Методу преобразования в криптографической системе соответствует использование специального алгоритма. Действие такого алгоритма запускается уникальным числом или битовой последовательностью, называемой шифрующим колючим. Для большинства систем закрытая схема генератора ключа может представлять либо набор инструкций и команд, либо узел аппаратуры (hard ware), либо компьютерную программу (soft ware), либо все это вместе взятое. Но в любом случае процесс шифрования и дешифрования единственным образом определяется выбранным специальным колючим. Стойкость любой системы связи определяется степенью секретности используемого в ней ключа.

Шифрование может быть симметричным и асимметричным. При симметричном шифровании используется один и тот же ключ для шифрования и дешифрования. Асимметричное шифрование характеризуется тем, что для шифрования используется общедоступный ключ, а для дешифрования другой, секретный. При этом знание общедоступного ключа не позволяет определить секретный ключ.

Наряду с шифрованием используются другие механизмы безопасности:

- \* цифровая (электронная подпись);
- \* контроль доступа;
- \* обеспечение целостности данных;
- \* обеспечение аутентификации;
- \* постановка графика;
- \* управление маршрутизацией;
- \* арбитраж или освидетельствование.

*Механизм цифровой подписи* основывается на алгоритме асимметричного шифрования и включает две процедуры: формирование подписи отправителем и ее опознавание (верификация) получателем. Первая процедура обеспечивает формирование блока данных либо его дополнение криптографической контрольной суммой, причем в обоих случаях используется секретный ключ отправителя. Вторая процедура основывается на использовании общедоступного ключа, знания которого достаточно для опознавания отправителя.

*Механизмы контроля доступа* осуществляют проверку полномочий объектов АИТ(программ и пользователей на доступ к ресурсам сети).

*Механизмы обеспечения целостности данных* применяются как к отдельному блоку, так и к потоку данных. Целостность блока является необходимым, но не достаточным условием целостности потока. Целостность блока обеспечивается выполнением взаимосвязных процедур шифрования и дешифрования отправителем и получателем. Отправитель дополняет передаваемый блок криптографической суммой, а получатель сравнивает ее с криптографической суммой, соответствующей принятому блоку. Несовпадения свидетельствуют об искажении информации в блоке. Однако, описанный механизм не позволяет вскрыть подмену блока в целом. Поэтому необходим контроль целостности потока, который реализуется посредством шифрования с использованием ключей, изменяемых в зависимости от предшествующих блоков. Различают одностороннюю и взаимную аутентификацию. В первом случае один из взаимодействующих объектов проверяет подлинность другого, тогда как во втором случае проверка оказывается взаимной.

*Механизм постановки графика*, называемый также механизмом заполнения текста основан на генерации объектами АИТ фиктивных блоков, их шифрования и организации передачи по каналам связи. Этим нейтрализуется возможность получения информации посредством наблюдения за внешними характеристиками потоков, циркулирующих по каналам сети.

*Механизм управления маршрутизацией* обеспечивает выбор маршрутов движения информации по коммуникационной сети таким образом, чтобы исключить передачу секретных сведений по скомпрометированным каналам.

*Механизм арбитража* обеспечивает подтверждение характеристик данных, передаваемых АИТ третьей стороной (арбитром). Для этого вся информация, передаваемая или получаемая объектами, проходит и через арбитра, что позволяет ему впоследствии подтверждать упомянутые характеристики.

## **1. 13 Лекция №17 (2 часа).**

**Тема: «Эффективность автоматизированных информационных систем»**

### **1.13.1 Вопросы лекции:**

1. Экономическая эффективность АИС

### **1.13.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Экономическая эффективность АИС**

Внедрение информационных технологий сопряжено с капитальными вложениями, как на приобретение техники, так и на разработку проектов, выполнение подготовительных работ и подготовку кадров. Поэтому внедрению должно предшествовать экономическое обоснование целесообразности внедрения АИС. Это означает, что должна быть исчислена эффективность применения АИТ.

Под **эффективностью** автоматизированного преобразования экономической информации понимают целесообразность применения средств вычислительной и

организационной техники при формировании, передаче и обработке данных. Различают расчетную и фактическую эффективность. **Первую (расчетную)** определяют на стадии проектирования автоматизации информационных работ, т.е. разработки технорабочего проекта; **вторую (фактическую)** – по результатам внедрения технорабочего проекта.

Обобщенным критерием экономической эффективности является минимум затрат живого и овеществленного труда.

При этом установлено, что, чем больше участков управленческих работ автоматизировано, тем эффективнее используется техническое и программное обеспечение.

Экономический эффект от внедрения вычислительной и организационной техники подразделяют на прямой и косвенный.

Под **прямой экономической эффективностью** понимают экономию материально – трудовых ресурсов и денежных средств, полученную в результате сокращения численности управленческого персонала, фонда заработной платы, расхода основных и вспомогательных материалов вследствие автоматизации конкретных видов планово–учетных и аналитических работ.

Не исключено, что внедрение АИТ на первом этапе не приведет к уменьшению числа работников планово–учетных служб. В этом случае учитывают **косвенную эффективность**, проявляющуюся в конечных результатах хозяйственной деятельности предприятия. Ее локальными критериями могут быть: сокращение сроков составления сводок, повышение качества планово–учетных и аналитических работ, сокращение документооборота, повышение культуры и производительности труда и т.д. Основным же показателем является повышение качества управления, которое, как и при прямой экономической эффективности, ведет к экономии живого и овеществленного труда. Оба вида рассмотренной экономической эффективности взаимоувязаны.

Определяет экономическую эффективность с помощью трудовых и стоимостных показателей. Основным при расчетах является метод сопоставления данных базисного и отчетного периодов. В качестве базисного периода при переводе отдельных работ на автоматизацию принимают затраты на обработку информации до внедрения АИТ (при ручной обработке), а при совершенствовании действующей системы автоматизации экономических работ – затраты на обработку информации при достигнутом уровне автоматизации. При этом пользуются абсолютными и относительными показателями.

Например, на ручной обработке счетов – фактур следует затратить 100 чел./ч ( $T_0$ ), а при использовании АИТ – 5 чел./ч ( $T_1$ ).

Абсолютный показатель экономической эффективности  $T_{\text{эк}}$  составляет:

$$T_{\text{эк}} = T_0 - T_1 = 100 - 5 = 95 \text{ чел./ч}$$

Относительный индекс производительности труда

$$J_{\text{п.т.}} = 0,05.$$

Это значит, что для обработки счетов–фактур при автоматизации требуется по сравнению с ручной обработкой только 5% времени. Используя  $J_{\text{п.т.}}$ , можно определить относительный показатель экономии трудовых затрат. При обработке счетов–фактур в результате применения АИТ экономия составит 95%. Наряду с трудовыми показателями необходимо рассчитывать и стоимостные показатели, т.е. определять затраты на обработку информации при базисном и отчетном вариантах в денежном выражении.

Абсолютный показатель стоимости

$$C_{\text{эк}} = C_0 - C_1.$$

Индекс стоимости затрат

$$J_{\text{ст. зат.}} = \frac{C_1}{C_0}.$$

Срок окупаемости затрат

$$T_{ок} = \frac{(Z_0 + \Pi_0) * K_{\phi}}{C_0 - C_1},$$

где  $Z_0$  – затраты на техническое обеспечение;  
 $\Pi_0$  – затраты на программное обеспечение;  
 $K_{\phi}$  – коэффициент эффективности.

Технологические стадии разработки автоматизированных экономических информационных систем регламентируются стандартами как у нас в стране, так и за рубежом.

### 1. 14 Лекция №18 (2 часа).

**Тема: «Стандартизация информационных технологий»**

#### 1.14.1 Вопросы лекции:

1. Основы построения системы стандартов информационных технологий
2. Инструменты функциональной стандартизации

#### 1.14.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Основы построения системы стандартов информационных технологий

Пользователи вычислительной техники неоднократно сталкивались с ситуацией, когда программное обеспечение, отлично работающее на одном компьютере, не желает работать на другом. Или системные блоки одного вычислительного устройства не стыкуются с аппаратной частью другого. Или информационная система другой компании упорно не желает обрабатывать данные, которые пользователь подготовил в информационной системе у себя на рабочем месте, хотя были выполнены все необходимые требования по подготовке данных. Или при загрузке разработанной странички на «чужом» браузере на экране вместо понятного текста возникает бессмысленный набор символов. Эта проблема, которая возникла в ходе бурного развития производства вычислительной и телекоммуникационной техники и разработки программного обеспечения, получила название проблемы совместимости вычислительных, телекоммуникационных и информационных устройств.

Единое информационное пространство складывается из следующих основных составляющих:

- информационные ресурсы, содержащие данные, сведения, информацию и знания, собранные, структурированные по некоторым правилам подготовленные для доставки заинтересованному пользователю защищенные и архивированные на соответствующих носителях;
- организационные структуры, обеспечивающие функционировав и развитие единого информационного пространства: поиск, сбор, обработку, хранение, защиту и передачу информации;
- средства информационного взаимодействия, в том числе программно-аппаратные средства и пользовательские интерфейсы, правовые и организационно-нормативные документы, обеспечивающие доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационно-коммуникационных технологий.

При формировании единого информационного пространства менеджеры, проектировщики и разработчики программно-аппаратных средств столкнулись с рядом проблем.

Разнородность программируемых сред, реализуемых в конкретных вычислительных устройствах и системах, с точки зрения многообразия операционных систем, различия в разрядности и прочих особенностей привели к созданию программных интерфейсов. Разнородность физических и программных интерфейсов в системе «пользователь —

компьютерное устройство — программное обеспечение» требовала постоянного согласования программно-аппаратного обеспечения и переобучения кадров.

Частичное решение проблемы мобильности для программ обеспечили ранние стандарты языков, например ФОРТРАН и КОБОЛ. Языки позволяли создавать переносимые программы, хотя часто ограничивали функциональные возможности. Мобильность обеспечивалась также за счет того, что эти стандарты были приняты многими производителями различных платформ. Когда языки программирования приобрели статус стандарта де-факто, их разработкой и сопровождением начали заниматься национальные и международные организации по стандартизации. В результате языки развивались уже независимо от своих создателей. Достижение мобильности уже на этом уровне было первым примером истинных возможностей открытых систем.

Следующий этап в развитии концепции открытости — вторая половина 1970-х гг. Он связан с областью интерактивной обработки и увеличением объема продуктов, для которых требуется переносимость (пакеты для инженерной графики, системы автоматизации проектирования, базы данных, управление распределенными базами данных). Компания «DIGITAL» начала выпуск мини-ЭВМ VAX, работающих под управлением операционной системы VMS.

Конец 1970-х гг. характеризуется массовым применением сетевых технологий.

Когда сетевая обработка стала реальностью и наступившей необходимостью для решения большого числа технических, технологических, научных экономических задач, пользователи начали обращать внимание на совместимость и возможность интеграции вычислительных средств как на необходимые атрибуты открытости систем. Организация ISO 1977—1978 гг. развернула интенсивные работы по созданию стандартов взаимосвязи в сетях открытых систем. Тогда же впервые было введено определение открытой информационной системы.

Таким образом, решение проблем совместимости и мобильности привело к разработке большого числа международных стандартов и соглашений в сфере применения информационных технологий и разработки информационных систем. Основополагающим, базовым понятием при использовании стандартов стало понятие «открытая система».

Существует достаточное число определений, даваемых различными организациями по стандартизации и отдельными фирмами. Например, Ассоциация французских пользователей и открытых систем дает следующее определение: «Открытая система — это система, состоящая из элементов, которые взаимодействуют друг с другом через стандартные интерфейсы».

Другие определения в той или иной мере повторяют основное содержание определений, приведенных выше. Анализируя их, можно выделить некоторые общие черты, присущие открытым системам:

- технические средства, на которых реализована информационная система, объединяются сетью или сетями различного уровня — от локальной до глобальной;
- реализация открытости осуществляется на основе функциональных стандартов (профилей) в области информационных технологий;
- информационные системы обладающие свойством открытости, могут выполняться на любых технических средствах, которые входят в единую среду открытых систем;
- открытые системы предполагают использование унифицированных интерфейсов в процессах взаимодействия в системе «человек — компьютер»;
- применение положений открытости предполагает некоторую избыточность при разработке программно-аппаратных комплексов.

Открытую систему сегодня определяют как исчерпывающий и согласованный набор международных стандартов на информационные технологии и профили функциональных стандартов, которые реализуют открытые спецификации на интерфейсы, службы и поддерживающие их форматы, чтобы обеспечить взаимодействие (интер-операбельность) и мобильность программных приложений, данных и персонала.

Общие свойства открытых информационных систем можно сформулировать следующим образом:

- взаимодействие/интер-операбельность — способность к взаимодействию с другими прикладными системами на локальных и (или) удаленных платформах (технические средства, на которых реализована информационная система, объединяются сетью или сетями различного уровня — от локальной до глобальной);
- стандартизируемость — ИС проектируются и разрабатываются на основе согласованных международных стандартов и предложений, реализация открытости осуществляется на базе функциональных стандартов (профилей) в области информационных технологий;
- расширяемость/масштабируемость — возможность перемещения прикладных программ и передачи данных в системах и средах, которые обладают различными характеристиками производительности и различными функциональными возможностями, возможность добавления новых функций ИС или изменения некоторых уже имеющихся при неизменных остальных функциональных частях ИС
- мобильность/переносимость — обеспечение возможности переноса прикладных программ и данных при модернизации или замене аппаратных платформ ИС и возможности работы с ними специалистов, пользующихся ИТ, без их специальной переподготовки при изменениях ИС;
- дружественность к пользователю — развитые унифицированные интерфейсы в процессах взаимодействия в системе «пользователь — компьютерное устройство — программное обеспечение», позволяющие работать пользователю, не имеющему специальной системной подготовки.

Все эти общепринятые свойства современных открытых систем, взятые по отдельности, были характерны и для предыдущих поколений ИС и средств вычислительной техники. Новый взгляд на открытые системы определяется тем, что эти черты рассматриваются в совокупности, как взаимосвязанные, и реализуются в комплексе. Это естественно, поскольку все указанные выше свойства дополняют друг друга. Только в такой совокупности возможности открытых систем позволяют решать проблемы проектирования, разработки, внедрения, эксплуатации и развития современных информационных систем.

Принципы создания и использования открытых систем применяются в настоящее время при построении большинства классов систем: вычислительных, информационных, телекоммуникационных, систем управления в реальном масштабе времени, встроенных микропроцессорных систем. В условиях широкого использования интегрированных вычислительно-телекоммуникационных систем принципы открытости составляют основу технологии интеграции. В развитии и применении открытых систем заинтересованы все участники процесса информатизации: пользователи, проектировщики систем и системные интеграторы, производители технических и программных средств вычислительной техники и телекоммуникации.

## **2. Инструменты функциональной стандартизации**

При создании и развитии сложных, распределенных, тиражируемых программных и информационных систем требуется гибкое формирование и применение согласованных (гармонизированных) совокупностей базовых стандартов и нормативных документов разного уровня, выделение в них требований и рекомендаций, необходимых для реализации заданных функций ИС. Для унификации и регламентирования такие совокупности базовых стандартов должны адаптироваться и конкретизироваться применительно к определенным классам проектов, процессов функций и компонентов разрабатываемых систем. В связи с этой потребностью выделилось и сформировалось понятие профиля как основного инструмента функциональной стандартизации.

*Профиль* — это совокупность нескольких (или подмножество одного) базовых стандартов с четко определенными и гармонизированными подмножествами обязательных и рекомендуемых возможностей, предназначенная для реализации заданной функции или группы функций ИТ/ИС в конкретной функциональной среде. Функциональная

характеристика объекта стандартизации является исходной позицией для формирования и применения профиля этого объекта или процесса.

Примерами такой среды могут быть среда рабочей станции, управления встроенными вычислительными устройствами, распределенная среда передачи и обработки данных, среда офисного документооборота и т.д. Если все программно-аппаратные и коммуникационные средства, поставляемые различными производителями для использования в рамках целостной ИС, соответствуют профилю т.е. выполнены в соответствии с необходимыми стандартами, то они будут работать в единой среде, в которой обеспечена переносимость приложений, масштабирование, взаимодействие и функциональная расширяемость.

Профиль не может противоречить использованным в нем базовым стандартам и нормативным документам. На базе одной совокупности базовых стандартов могут формироваться и утверждаться различные профили для разных проектов разработки программных или информационных систем и сфер их применения. Эти ограничения базовых документов профиля и их гармонизация, проведенная разработчиками профиля, должны обеспечивать качество, совместимость и корректное взаимодействие компонентов системы, соответствующих профилю, в заданной области его применения.

Базовые стандарты и профили могут использоваться как непосредственные директивные, руководящие или рекомендательные документы, а также как нормативная база, необходимая при выборе или разработке средств автоматизации технологических этапов или процессов создания, сопровождения и развития ИС

Основными целями применения профилей при создании и использовании ИС являются:

- снижение трудоемкости и повышение связности проектов ИС;
- обеспечение переносимости ППО:
  - обеспечение расширяемости ИС по набору прикладных функций и масштабируемости;
  - предоставление возможности функциональной интеграции в ИС задач, которые раньше решались раздельно и менее эффективно;
  - повышение качества компонентов ИС.

Выбор стандартов и документов для формирования конкретных профилей ИС зависит от того, какие из этих целей определены приоритетными.

В качестве методологической базы построения и применения профилей сложных, распределенных ИС предлагается использовать технический отчет ИСО/МЭК ТО 10000. Части 1 и 2 этого документа введены в России в качестве стандарта ГОСТ Р. Часть 3, определяющую основы и таксономию профилей среды открытых систем, предлагается задействовать при построении и использовании профилей ИС как документ прямого применения.

В связи с этим заметим, что международными органами стандартизации ИТ принята жесткая трактовка понятия профиля. На этом уровне считается, что основой профиля могут быть только международные, региональные и национальные утвержденные стандарты — не допускается использование стандартов де-факто и нормативных документов фирм. Подобное понятие профиля активно используется в совокупности международных функциональных стандартов, конкретизирующих и регламентирующих основные процессы и объекты взаимосвязи открытых систем (ВОС), в которых возможна и целесообразна жесткая формализация профилей (например,

функциональные стандарты ИСО/МЭК 10607-10613 и соответствующие ГОСТы Р). Однако при таком подходе невозможны унификация, регламентирование и параметризация множества конкретных функций и характеристик сложных объектов архитектуры и структуры современных развивающихся ИС.

Новый, прагматический подход к разработке и применению профилей ИС состоит в использовании совокупности адаптированных и параметризованных базовых международных и национальных стандартов и открытых спецификаций, отвечающих стандартам де-факто и рекомендациям международных консорциумов.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).**

**Тема: «Состав и структура автоматизированной системы обработки экономической информации»**

**2.1.1 Цель работы:** изучить и проанализировать состав и структуру автоматизированной системы обработки экономической информации

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Изучение состава автоматизированной системы обработки экономической информации

2. Изучение структуры автоматизированной системы обработки экономической информации

3. Анализ полученных данных

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер

2. Ресурсы сети Интернет

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

Необходимость изучения дисциплины «Автоматизированные системы обработки информации» следует из современного уровня развития информационных технологий, которые постепенно проникли во все сферы деятельности человечества, в том числе экономическую. Особую актуальность автоматизированные системы обработки информации (АСОИ) приобретают в условиях рынка, поскольку необходимы информационно-вычислительная поддержка решения экономических и социальных вопросов, удовлетворение информационных потребностей населения, поддержка принятия решений на различных уровнях управления. Развитие производства невозможно без информации, которая в последние десятилетия двадцатого века была окончательно признана ресурсом развития человеческого общества.

Обеспечение эффективного управления экономическими объектами в современных условиях немыслимо без автоматизации на должном уровне управленческого труда. Развитие в России рыночных отношений существенно повысило динамичность и сложность управления, усложнились взаимосвязи, алгоритмы принятия управленческих решений, перерабатываются большие информационные массивы. Все сказанное выдвигает на одно из первых по значимости мест разработку автоматизированных информационных технологий (АИТ). В настоящее время автоматизация управленческих задач проникла во все звенья организации управления, поэтому в состав структуры административной системы любого предприятия включаются автоматизированные рабочие места (АРМ).

В результате изучения информационных систем и технологий будущий специалист вооружается знаниями по эффективному применению компьютера в управлении экономическими процессами. Современные информационные технологии дают возможность повысить скорость и эффективность обработки экономической информации, оперативно и оптимальным образом управлять предприятием, осуществлять информационные коммуникации.

## **2.2 Лабораторная работа № 2, 3, 4 (6 часов).**

**Тема: «Автоматизация работы с электронными таблицами. Программа «MS Excel»»**

**2.2.1 Цель работы:** изучить автоматизацию работы с электронными таблицами в финансово-экономической сфере. Использовать программный продукт «MS Excel»

### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Изучение автоматизации работы с электронными таблицами в финансово-экономической сфере

2. Использование программного продукта «MS Excel»

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер

2. Операционная система Microsoft Windows XP Pro

3. Microsoft Office Excel 2003

### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

#### **Основные приёмы работы в MS Excel, ввод данных и оформление таблиц**

Microsoft Excel – одна из самых популярных электронных таблиц. Главной областью ее применения является выполнение расчетов как в бизнесе, так и в быту. Эта программа предназначена для пользователей, часто сталкивающихся с необходимостью расчета различного рода таблиц, составлением списков, бланков, при заполнении которых производятся вычисления по формулам. Программа позволяет проанализировать полученные числовые данные, применяя удобные встроенные инструменты, а также представить результаты в графическом виде. В расчетах можно использовать более 400 математических, статистических, финансовых и других специализированных функций, связывать различные таблицы между собой, выбирать произвольные формы представления данных, создавать иерархические структуры и т.д.

Таблицы в Excel и работа с ними организованы так, чтобы обеспечить максимальные возможности при минимуме усилий со стороны пользователя. Этому способствует хорошо организованный интерфейс, подсказки и помочь в любой момент времени, набор готовых шаблонов документов и возможность создания собственных, автоматическая проверка орфографии и автокоррекция текста. «Мастер диаграмм» поможет быстро и легко создать графические диаграммы. Подготовленные в Excel материалы можно просто оформить в виде готового печатного отчета.

Microsoft Excel является приложением Windows. В настоящее время наиболее часто используются Microsoft Excel 97 и более поздние версии, которые практически полностью совместимы друг с другом.

Начало работы.

Для запуска приложения необходимо в меню «Пуск» – «Программы» выбрать пункт Microsoft Excel. После запуска программы появится стандартное окно Excel, включающее:

- строку меню, содержащую подменю Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно, Справка;
- панели инструментов;
- строку состояния;
- поле имени;
- строку формул;

– рабочий лист, состоящий из отдельных ячеек.

Каждая ячейка рабочего листа определяется своим местом (адресом) в таблице, который состоит из индекса столбца (A, B, C, ...) и номера строки (1, 2, 3, ...), на пересечении которых она находится. Например, ячейка на пересечении первого столбца и первой строки носит название A1, четвертого столбца и десятой строки – D10. максимальный размер рабочего листа составляет 16384 строки и 256 столбцов.

Как и в многих приложениях Windows кнопки на панели инструментов позволяют быстро и легко выполнять многие команды Excel, хотя все эти команды и другие могут быть вызваны через строку меню. При наведении указателя на кнопку панели инструментов рядом с ней высвечивается подсказка о назначении этой кнопки.

Справа и снизу рабочего листа находятся полосы прокрутки, которые позволяют просматривать содержимое рабочего листа вверх-вниз по строкам и вправо-влево по столбцам.

Внизу окна Excel находятся ярлыки листов: Лист 1, Лист2 и т.д. Один из них выделен и является активным. При необходимости можно перейти к другому листу, выбрав мышью соответствующий ярлычок. Заметим, все основные операции в приложениях Windows выполняются правой кнопкой мышью. Левая кнопка главным образом используется для вызова контекстного меню.

Все рабочие листы образуют в совокупности рабочую книгу, название которой находится в верхней части окна (это же имя носит и файл).

Для получения справочной информации можно воспользоваться справкой Microsoft Excel. Если нажать кнопку с вопросительным знаком на панели инструментов, указатель мыши примет вид стрелки с вопросительным знаком. Подведя его к элементу экрана и нажав кнопку мыши, можно получить справку о нем и его использовании.

Прежде чем приступить к работе в MS Excel, необходимо ознакомиться с основными параметрами данной программы, для этого войдите во вкладку «Сервис» и выберете «Параметры». После проделанных операций откроются основные параметры MS Excel, которые вы сможете изменить по своему усмотрению (рисунок 1).

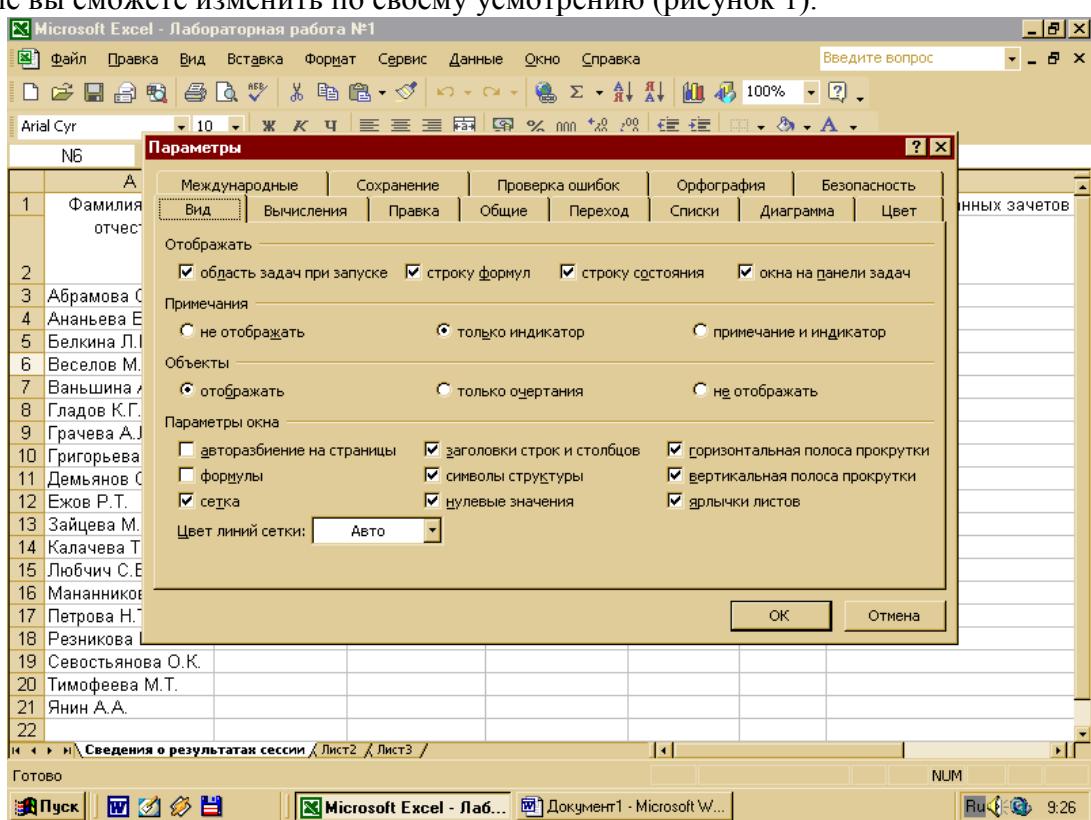


Рисунок 1 – Параметры в MS Excel

Основные вкладки в «Параметрах», которые необходимы для работы: «Общие», «Вид», «Сохранение».

Во вкладке «Общие» вы сможете установить размер и вид шрифта, который будет использоваться во всех последующих книгах по умолчанию, также возможно изменение рабочего каталога для документов, создаваемых в MS Excel. Кроме того, можно установить определенное количество листов в вашей новой книге, т.е. если по умолчанию в параметрах стоит 3 листа в рабочей книге, то для увеличения объема книги до 10 листов вам придется либо добавить 7 листов, либо во вкладке «Общие» установить 10 листов в новой рабочей книге, что значительно быстрее и удобнее.

Во вкладке «Вид» установить вертикальную и горизонтальную полосы прокрутки, ярлычки листов, т.е. возможно преобразование вида книги в зависимости от пожеланий пользователя.

Во вкладке «Сохранение» можно установить автоматическое сохранение через определенное количество минут. Однако перед тем как начать работать с документом рекомендуется его сохранить с использованием меню «Файл» - Сохранить, или путем нажатия на значок «Дискета», расположенной на панели инструментов. Кроме того, вид рабочей книги можно изменить путем добавления различных панелей инструментов (наиболее используемыми являются – «Стандартная» и «Форматирование»): данную операцию можно произвести, если нажать правой клавишей мыши на пустое место панели инструментов.

Для добавления на панель инструментов необходимых значков нужно выбрать в меню «Сервис» - Настройка, в появившемся окошке активируется вкладка «Команды», из которой выбираются значки определенных команд. Путем простого переноса курсором мыши выбранные значки вставляются на панель инструментов.

После того как вы изменили вид рабочей книги по своему усмотрению, необходимо научиться работать непосредственно с листами книги.

Для того чтобы переименовать лист нужно дважды щелкнуть по ярлычку листа, затем нажать Delete для удаления предыдущего названия, и далее набрать необходимое вам название (существует еще 2 способа переименования листа: 1. правой клавишей мыши щелкнуть по ярлычку листа и выбрать в появившемся контекстном меню «Переименовать»; 2. на панели инструментов выбрать меню «Формат» - Лист - Переименовать).

Листы в рабочей книге можно вставлять и удалять. Удаляемый лист должен быть активен, т.е. на любую ячейку этого листа необходимо поставить курсор. Для удаления выбирается меню «Вставка» - Удалить лист или же необходимо щелкнуть по ярлычку листа правой клавишей мыши, после его появится контекстное меню, в котором необходимо выбрать «Удалить».

Вставить лист можно 2 способами:

- выбрать на панели инструментов меню «Вставка» - Лист;
- щелкнуть по ярлыку листа, в появившемся контекстном меню выбрать «Добавить», после его появится окошко, котором будут размещены следующие элементы: лист, диаграмма, макрос и т.п., необходимо выбрать лист.

В случае необходимости можно скрывать определенные активные листы книги: в меню «Формат» на панели инструментов выбрать Лист – Скрыть; для отображения листа там же есть команда Отобразить, после выбора которой появится окошко со скрытыми элементами – среди них выбираете нужный.

В ячейки можно вводить различные данные – это могут быть текст, числа, даты. Формулы. Перед вводом данных нужно выделить ячейку. Для этого курсор мыши помещается на выбранную ячейку – ячейка окажется выделенной черной рамкой.

Введенные данные запоминаются в ячейки. Если ввод завершается нажатием клавиши Enter, а также если щелкнуть мышью по другой ячейке. Чтобы отредактировать имеющиеся данные в ячейке необходимо по ней дважды щелкнуть (данные можно редактировать как

непосредственно в ячейке, так и в строке формул).

Если вам необходимо отменить ввод, нажмите клавишу Esc – содержимое ячейки останется прежним. Если после ввода нажата клавиша Enter, воспользуйтесь командой «Отменить действие» в меню «Правка».

В качестве примера заполните таблицу из приложения 1.

Для того чтобы отформатировать таблицу, как правило, используют следующие вкладки на панели инструментов «Правка», «Вставка», «Формат».

С помощью меню «Правка» можно:

– удалить столбец, строку или ячейку;

– копировать или вырезать необходимую информацию, предварительно выделив ее с помощью мыши (если вы хотите выделить несмежные блоки данных, то необходимо в момент выделения нажать и удерживать клавишу Ctrl);

– удалить данные;

– вставить скопированную ранее информацию.

С помощью меню «Вставка» возможно вставить столбец, строку или ячейку.

Меню «Формат» используется для форматирования данных в таблице. Во вкладке «Ячейки» возможно:

– изменить формат данных;

– выровнять данные относительно ячейки;

– изменить направление текста (горизонтальное на вертикальное и наоборот);

– установить перенос слов;

– объединить ячейки;

– изменить вид и размер шрифта;

– нарисовать границы у таблицы;

– выбрать цвет ячеек;

– установить защиту.

Во вкладках «Строки» и «Столбцы» осуществляется изменение высоты строк и ширины столбцов, установка автоматической высоты и ширины, а также возможно скрыть и отобразить строки и столбцы.

Для удобства работы с большими таблицами необходимо уметь закреплять области листа (например, сказуемое и подлежащее таблицы). Для реализации данной функции необходимо в меню «Окно» выбрать команду «Закрепить области». После этого при прокрутке рабочей области таблицы ее верхняя строка и левый столбец будут отображаться постоянно.

В некоторых случаях бывает необходима трансформация таблицы, например, изменение ориентации ее с горизонтальной на вертикальную (при этом данные по строкам представляются в столбцах, и наоборот). Данное преобразование осуществляется с использованием вставки функции «ТРАНСП» в категории «Ссылки и массивы». Перед ее применением выделяется интервал, который имеет столько же строк и столбцов, сколько столбцов и строк имеет трансформируемая таблица. Затем выбирается названная формула и в открывшемся диалоге указывается первоначальный массив данных. После этого формулу необходимо распространить на все ячейки интервала: не снимая выделения нажать F2, а затем CTRL+SHIFT+ENTER. В результате этого таблица поменяет ориентацию.

#### **Задания к лабораторной работе:**

1. Заполнить таблицу в соответствии с Приложением 1;
2. Внести данные о результатах сессии с учетом требований, указанных в Приложении 1;
3. Выровнять название таблицы по центру таблицы (для этого необходимо выделить ячейки первой строки в соответствии с размером таблицы и объединить их, затем набрать название таблицы);
4. Вставить дополнительный столбец с названием «Допуск к сессии» между

- столбцами «Количество сданных зачетов» и «Наименование экзаменов»;
5. Подсчитать количество сданных зачетов с помощью функции СУММ, заполнить столбец «Допуск к сессии» с помощью функции ЕСЛИ.
  6. Ввести дополнительные строки с фамилиями Иванов И.И., Сидоров С.С. в конце списка, а затем отсортировать список так, чтобы он оставался в алфавитном порядке;
  7. Удалить столбец с наименованием «Теория экономического анализа»;
  8. Удалить строку с фамилией Гладов К.Г.;
  9. Посчитать средний балл за экзаменационную сессию по каждому студенту, используя формулу среднее арифметическое расположенную в меню «Вставка» - Функция – Математические функции, предварительно выделив ячейки, участвующие в расчете.

### **Работа с данными в MS Excel.**

Задания к лабораторной работе:

1. Создать макеты первичных бухгалтерских документов (без их заполнения) в соответствии с Приложениями 1, 2 (на отдельных листах одной книги, листы переименовать согласно наименованию документов).
2. На третьем листе создать вспомогательную таблицу (Приложение 3).
3. Ручной ввод осуществляется в следующие ячейки:
  - дата выписки накладной
  - номер накладной
  - количество товара по его наименованию в накладной
  - реквизиты поставщика и покупателя в накладной и счет-фактуре
4. Поля документов должны быть взаимосвязаны следующим образом:
  - дата и номер счета фактуры должны соответствовать накладной (использовать ссылки);
  - наименование, количество товара должны соответствовать данным, указанным в накладной; стоимость товаров с учетом налога в счет-фактуре соответствовать сумме в накладной (по наименованиям товаров).
5. Цена единицы товара в накладной, страна происхождения и № ГТД в счет-фактуре должны заполняться автоматически в соответствии с наименованием товара с использованием функции ВПР;

#### *Применение функции ВПР.*

Функция ВПР ищет заданное значение в крайнем левом столбце указанной таблицы и возвращает значение в той же строке из указанного столбца таблицы. В некоторых случаях используется и функция ГПР – ищет значение в верхней строке таблицы или массива значений и возвращает значение в том же столбце из заданной строки таблицы. То есть при использовании функции ВПР поиск осуществляется в вертикальном направлении – по столбцу, функция ГПР подразумевает горизонтальный поиск значения – по строке.

В данном случае необходимо осуществить следующие операции.

В ячейку «цена» накладной, соответствующую первому наименованию товара вставляем функцию ВПР (она находится в разделе «Ссылки и массивы»). В открывшемся диалоговом окне указываем:

«Искомое значение» – делаем ссылку на ячейку накладной, в которой указано наименование товара;

«Таблица» – указываем диапазон, в котором производится поиск искомого значения – в нашем случае это вспомогательная таблица, расположенная на третьем листе книги;

«Номер столбца» – указываем номер столбца вспомогательной таблицы, из которого берется необходимое значение, в нашем случае – 2, так как в нем указана цена товара.

Функция ВПР производит поиск искомого значения в крайнем левом столбце

указанного диапазона (наименование товара) и возвращает значение из второго столбца – цену товара.

Аналогично осуществляется поиск страны происхождения и № ГТД для счет-фактуры, только «Номер столбца» должен быть равен 3 и 4 соответственно.

Замечание: копируя формулу в другие ячейки столбца «цена», аргументы формулы меняются – диапазон таблицы сдвигается на единицу. Поэтому необходимо закрепить данное значение следующим образом. В Excel существуют абсолютные (неизменные) и относительные значения. Изначально диапазон таблицы (вспомогательная таблица) указывается относительными значениями – A2:D21. Преобразуем их в абсолютные – подставим знак символьной переменной \$ и получим: \$A\$2:\$D\$21. Теперь при копировании диапазон таблицы будет неизменен.

6. Остальные ячейки накладной и счет-фактуры являются расчетными:

- столбец «сумма» в накладной определяется произведением цены и количества товара; затем в последней строке подсчитываются итоги по количеству товара и сумме с использованием функции «Сумма»;
- далее исходя из ставки НДС 18% в счет-фактуре определяем сумму налога: находим 15,25% (расчетная ставка, применяется при расчетах «от обратного») от стоимости товара с учетом налога;
- стоимость товара без учета налога находим как разность между стоимостью товара с учетом налога и суммой налога;
- цену (тариф) за единицу товара определяем делением стоимости товара без учета налога на его количество;
- как и в накладной рассчитываем итоги – по столбцам сумма налога и стоимость товара с учетом налога.

7. Выполнить дополнительные задания:

Для облегчения ввода данных в документы, а именно наименования товара, можно воспользоваться автозаменой (выбираем пункт «Параметры автозамены» в меню «Сервис»). В открывшемся диалоге указываем условное обозначение наименования товара, и его полное наименование и нажимаем «Добавить». Например, можно в качестве условных обозначений использовать любую букву в сочетании с порядковым номером товара (A1 – «Алазанская долина, кр. п/сл. меш.», A2 – «Алиготе, бел. п/сл. Бридж» и т.д.). После этого при вводе в ячейки накладной значения A1 оно будет заменено на соответствующее ему полное наименование товара.

Для наглядности при использовании формул ячейкам можно присвоить имена. Например, для столбца «Количество» накладной это осуществляется следующим образом. Выбираем пункт «Имя» в меню «Вставка» и далее «Присвоить». В открывшемся диалоге указываем имя – «количество» и нажимаем «Добавить». Далее выделяем диапазон ячеек столбца «Количество» и в том же пункте меню выбираем «Применить». В открывшемся диалоге выбираем необходимое имя и нажимаем OK. Теперь во всех формулах ячейки данного столбца будут представляться не их адресом, а именем.

Необходимо присвоить имена всем ячейкам накладной и счет-фактуры.

Для удобства отображения представить все стоимостные значения в ячейках в числовом формате, с разделителем разрядов и с числом десятичных знаков, равным 2.

8. Заполнить наименования товара с использованием автозамены и его количество в накладной в соответствии с приложением 1. Все остальные зависимые ячейки накладной и счет-фактуры скопировать исходя из количества наименований товара.

21 февраля 2005 г.

## НАКЛАДНАЯ № 60

Грузополучатель:

Грузоотправитель:

Сдал

Принял

Приложение 2

СЧЕТ-ФАКТУРА № 60

от 21 февраля 2005 г.

Продавец:

Адрес: юр.:

Идентификационный номер продавца (ИНН):

Грузоотправитель и его адрес:

Грузополучатель и его адрес:

К платежно-расчетному документу: накл.

№

60

от 21 февраля 2005 г.

Покупатель:

Адрес:

Идентификационный номер покупателя (ИНН):

Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг)	Единица измерения	Количество	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), всего, без налога	В т.ч. акциз	Налоговая ставка, %	Сумма налога	Стоимость товаров (работ, услуг), всего с учетом налога	Страна происхождения	Номер грузовой таможенной декларации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Алазанская долина, кр. п/сл. меш.	бут.	6	114,41	686,48	-	15,25	123,53	810,00	Грузия	7222/091101/0001485
Алиготе, бел. п/сл. Бридж	бут.	6	45,17	271,03	-	15,25	48,77	319,80	Молдова	0102150/260102/00002
Земфира, роз. п/сл. Бридж	бут.	6	47,38	284,25	-	15,25	51,15	335,40	Молдова	7214/050601/0002125
Изабелла, креп. Молд	бут.	6	51,61	309,68	-	15,25	55,72	365,40	Молдова	7222/171201/0002296
Каберне, кр. п/сл. Бридж	бут.	6	46,87	281,20	-	15,25	50,60	331,80	Молдова	0102150/260102/00002
Киндзмараули, кр. п/сл.	бут.	12	101,70	1 220,40	-	15,25	219,60	1 440,00	Грузия	7222/091101/0001485
Мерло, кр. сух. Черн орх	бут.	6	47,97	287,81	-	15,25	51,79	339,60	Молдова	0102150/260102/00002
Мускат, бел. п/сл. Бридж	бут.	12	46,27	555,28	-	15,25	99,92	655,20	Молдова	0102150/260102/00002
Совиньон, бел. п/сл. Бридж	бут.	12	45,17	542,06	-	15,25	97,54	639,60	Молдова	0102150/260102/00002
Шардоне, бел. п/сл. Бридж	бут.	6	45,17	271,03	-	15,25	48,77	319,80	Молдова	0102150/260102/00002
<b>Всего к оплате</b>							847,38	5 556,60		

Директор " \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

./

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_

М.П.

ВЫДАЛ:

(подпись ответственного лица от продавца)

Наименование	Цена	Страна	№ ГТД
Алазанская долина, кр. п/сл. меш.	135,0	Грузия	7222/091101/0001485
Алиготе, бел. п/сл. Бридж	53,3	Молдова	0102150/260102/00002
Земфира, роз. п/сл. Бридж	55,9	Молдова	7214/050601/0002125
Изабелла, креп. Молд	60,9	Молдова	7222/171201/0002296
Каберне, кр. п/сл. Бридж	55,3	Молдова	0102150/260102/00002
Кагор ВК, кр. десерт. Черн орх	74,5	Молдова	0102150/260102/00002
Киндзмараули, кр. п/сл.	120,0	Грузия	7222/091101/0001485
Киндзмараули, кр. п/сл. меш.	135,0	Грузия	7222/091101/0001485
Красный лекарь, бел. п/дес. Щит	59,9	Молдова	7222/111201/0002150
Лидия де Люкс, креп. Бридж	58,5	Молдова	7222/111201/0002150
Мерло, кр. сух. Черн орх	56,6	Молдова	0102150/260102/00002
Мугурел, роз. п/сл. Щит	58,5	Молдова	7214/240801/0003410
Мукузани, кр. сух.	120,0	Грузия	7222/091101/0001485
Мукузани, кр. сух. меш.	135,0	Грузия	7222/091101/0001485
Мускат янтарный, бел. п/дес. Бридж	58,5	Молдова	0102150/260102/00002
Мускат, бел. п/сл. Бридж	54,6	Молдова	0102150/260102/00002
Огненный танец, кр. п/сл. Щит	60,9	Молдова	7222/301101/0001928
Совиньон, бел. п/сл. Бридж	53,3	Молдова	0102150/260102/00002
Шардоне, бел. п/сл. Бридж	53,3	Молдова	0102150/260102/00002
Шардоне, бел. п/сл. Молд	55,9	Молдова	7222/171201/0002296

### 2.3 Лабораторная работа №5 (2 часа).

**Тема: «Методические аспекты информатизации экономической деятельности»**

**2.3.1 Цель работы:** Проанализировать методические аспекты информатизации экономической деятельности

**2.3.2 Задачи работы:**

1. Анализ методических аспектов информатизации экономической деятельности

**2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер

2. Ресурсы сети Интернет

**2.3.4 Описание (ход) работы:**

Краткое содержание вопросов колоквиума

1. Понятие информации.

2. Классификация информации.

3. Информационные процессы.

4. Семиотика и ее разделы.

5. Инфраструктура информатизации.

6. Экономическая информация как часть информационного ресурса.

7. Информационные ресурсы.

8. Сущность и значение информационных систем и технологий в современной экономике.
9. Закономерности развития информационных систем и технологий.
10. Закон Мура.
11. Закон Меткалфа.
12. Закон фотона.
13. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике.
14. Цели, задачи и функции АИС.
15. Состав информационных систем.
16. Классификация информационных систем.
17. Жизненный цикл информационных систем.
18. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике.
19. Цели, задачи и функции АИС.
20. Состав информационных систем.
21. Информационные технологии Интернета.
22. Основные понятия технологии обработки экономической информации.
23. Методы и средства технологического контроля обработки экономической информации.
24. Режимы автоматизированной обработки информации в экономической деятельности.
25. Сетевые информационные технологии электронной коммерции.
26. Автоматизированное рабочее место экономиста.
27. Телекоммуникационные технологии АИС.
28. Интеллектуальные информационные технологии в экономической деятельности.

#### **2.4 Лабораторная работа №6, 7, 8, 9 (8 часов).**

**Тема: «Автоматизация работы с электронными таблицами. Программа «MS Excel»»**

**2.4.1 Цель работы:** изучить автоматизацию работы с электронными таблицами в финансово-экономической сфере. Использовать программный продукт «MS Excel»

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Изучение автоматизации работы с электронными таблицами в финансово-экономической сфере

2. Использование программного продукта «MS Excel»

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows XP Pro
3. Microsoft Office Excel 2003

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

*Работа с функциями в MS Excel»*

Функции – это изначально определенные формулы, которые в указанном порядке выполняют вычисления или совершают действия в соответствии с заданными величинами, называемыми аргументами. Функции позволяют выполнять как простые, так и сложные вычисления.

В Microsoft Excel для облегчения использования функций предусмотрен «Мастер функций». При вводе функции в формулу диалоговое окно «Мастер функций» отображает имя функции, все ее аргументы, описание функции и каждого аргумента, текущий результат функции и всей формулы.

Все функции в Excel согласно выполняемым процедурам разделены на 9 основных разделов: финансовые, дата и время, математические, статистические, ссылки и массивы, работа с базой данных, текстовые, логические, проверка свойств и значений.

Вставка функции в формулу осуществляется через меню «Вставка» – «Функция...», либо нажатием на значок  $f_x$  в строке формул. В открывшемся диалоговом окне необходимо выбрать категорию, либо осуществить поиск необходимой функции в их алфавитном перечне. При затруднении можно использовать справочную систему программы.

Рассмотрим транскрипцию и применение функций в Excel на примере некоторых из них.

Функция СЧЕТЕСЛИ (категория статистические) осуществляет подсчет непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному критерию. Транскрипция функции имеет вид: СЧЕТЕСЛИ(диапазон;критерий). Диапазон – любой диапазон, в котором необходимо подсчитать ячейки. Критерий – любое условие в форме числа, выражения или текста, которое определяет, какие ячейки надо подсчитывать. Например, критерий может быть выражен следующим образом: «32», «>32», «Иванов». В первом и последнем случае функция произведет поиск в указанном диапазоне ячеек, содержимое которых равно 32 и тексту Иванов соответственно, во втором – ячейки с числом, большим чем 32; количество таких ячеек будет результатом данной функции.

Функция ЕСЛИ (категория логические) проверяет выполнение условия и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое, если нет. Транскрипция ее имеет следующий вид: ЕСЛИ(логическое выражение;значение если оно истинно;значение если оно ложно). Логическое выражение – это любое значение или выражение, принимающее истинное или ложное значения. Например, A10=100 – это логическое выражение; если значение в ячейке A10 равно 100, то выражение истинно, и результатом функции будет значение или действие (ссылка), указанное в строке «значение если оно истинно»; если же значение в ячейке не будет равно 100, то будет совершено действие, указанное в строке «значение если оно ложно». При написании логического выражения можно использовать любые операторы сравнения ( $=, >, <, \geq, \leq$ ).

### **Задания к лабораторной работе:**

10. Создать таблицу в соответствии с Приложением 1 (сохраняя форматы ячеек) на отдельном листе книги, созданной в результате лабораторной работе 1 (результаты сессии); имя листу присвоить как «назначение стипендии»;
11. Столбец с фамилиями, именами и отчествами студентов заполнить, используя ссылки на первый лист;
12. Ячейке, соответствующей минимальному размеру стипендии присвоить значение 600;
13. Заполнить ячейки второго столбца (назначена базовая стипендия) с учетом результатов сессии и используя функции ЕСЛИ и СЧЕТЕСЛИ;

В данном случае указанные функции будут использоваться следующим образом. Сначала (для каждого студента) определяем количество ячеек (в диапазоне, соответствующем экзаменационным оценкам) с оценкой ниже 4 (стипендия студентам, имеющим хотя бы одну оценку ниже 4 не назначается): СЧЕТЕСЛИ('Сведения о результатах сессии'!Н3:Л3;«<4»). Далее проверяем полученный результат функцией ЕСЛИ: ЕСЛИ(СЧЕТЕСЛИ('Сведения о результатах сессии'!Н3:Л3;«<4»)=0;\$B\$28;0). Если у студента количество ячеек с экзаменационными оценками ниже 4 равны 0, то ему

назначается базовая стипендия (указанная в ячейке B28), иначе ему отказывается в назначении стипендии (0). При этом функция СЧЕТЕСЛИ используется как вложенная (она записывается в качестве левой части неравенства в логическом выражении функции ЕСЛИ). Однако можно использовать дополнительный столбец для расчета функции СЧЕТЕСЛИ и полученное промежуточное значение использовать функцией ЕСЛИ.

14. Заполнить ячейки третьего столбца (повышающий коэффициент) с учетом среднего балла и сведений о назначении базовой стипендии, используя функции ЕСЛИ (осуществляя вложения данной функции);
15. Четвертый столбец заполнить произведением второго и третьего столбцов;
16. Определить количество студентов, получающих минимальную, повышенную на 25% и на 50%, и не получающих стипендию, используя функцию СЧЕТЕСЛИ и данные столбца о повышающем коэффициенте.

#### Приложение 1

Фамилия, имя, отчество	Назначена базовая стипендия, руб.	Повышающий коэффициент	Назначенная стипендия, руб.
Абрамова О.А.			
Ананьева Е.Н.			
Белкина Л.В.			
Веселов М.К.			
Ваньшина А.Е.			
Гладов К.Г.			
Грачева А.Л.			
Григорьева И.С.			
Демьянов О.П.			
Ежов Р.Т.			
Зайцева М.Д.			
Калачева Т.Д.			
Любич С.В.			
Мананикова Г.И.			
Петрова Н.Т.			
Резникова М.Н.			
Севостьянова О.К.			
Тимофеева М.Т.			
Янин А.А.			

Число студентов, назначенных на стипендию:			Число студентов, не назначенных на стипендию	
минимальную	повышенную			
	на 25%	на 50%		

Минимальный размер стипендии	600
------------------------------	-----

*Построение диаграмм в MS Excel*

Диаграммы являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций изменения величин различных переменных. Например, вместо анализа нескольких столбцов чисел на листе можно, взглянув на диаграмму, узнать, падают или растут объемы продаж по месяцам, или соотношение действительного и планируемого объемов продаж.

Диаграмму в Excel можно создать на отдельном листе или поместить в качестве объекта на лист с данными. Чтобы создать диаграмму, необходимо сначала ввести для нее данные на листе. После этого, выделив эти данные (необязательное, но предпочтительное действие), следует воспользоваться мастером диаграмм для пошагового создания диаграммы, при котором выбираются ее тип и задаются различные параметры. Кроме того, можно открыть панель инструментов «Диаграмма», которая облегчает процесс редактирования созданных диаграмм (меню «Сервис», далее «Настройка», на закладке «Панели инструментов» поставить отметку в пункте «Диаграмма»).

Диаграмма в Excel связана с данными, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении данных, независимо от ее размещения.

Внедренная диаграмма рассматривается как графический объект и сохраняется в качестве части листа, на котором она создана. Внедренные диаграммы следует использовать в случаях, когда требуется отобразить или напечатать одну или несколько диаграмм вместе с данными листа.

Лист диаграммы – это отдельный лист в книге, имеющий собственное имя и содержащий только диаграмму. Листы диаграмм следует использовать в случаях, когда требуется просмотреть или изменить большие или сложные диаграммы отдельно от данных, или когда требуется сохранить пространство экрана для работы с листом.

«Мастер диаграмм» активизируется через пункт «Диаграмма» в меню «Вставка». Последовательность создания диаграммы реализована в 4 шага. Следует отметить, что непосредственно создать макет диаграммы можно на любом шаге (нажав кнопку «Готово», все ее параметры будут заданы автоматически), а далее редактировать ее с использованием контекстных меню.

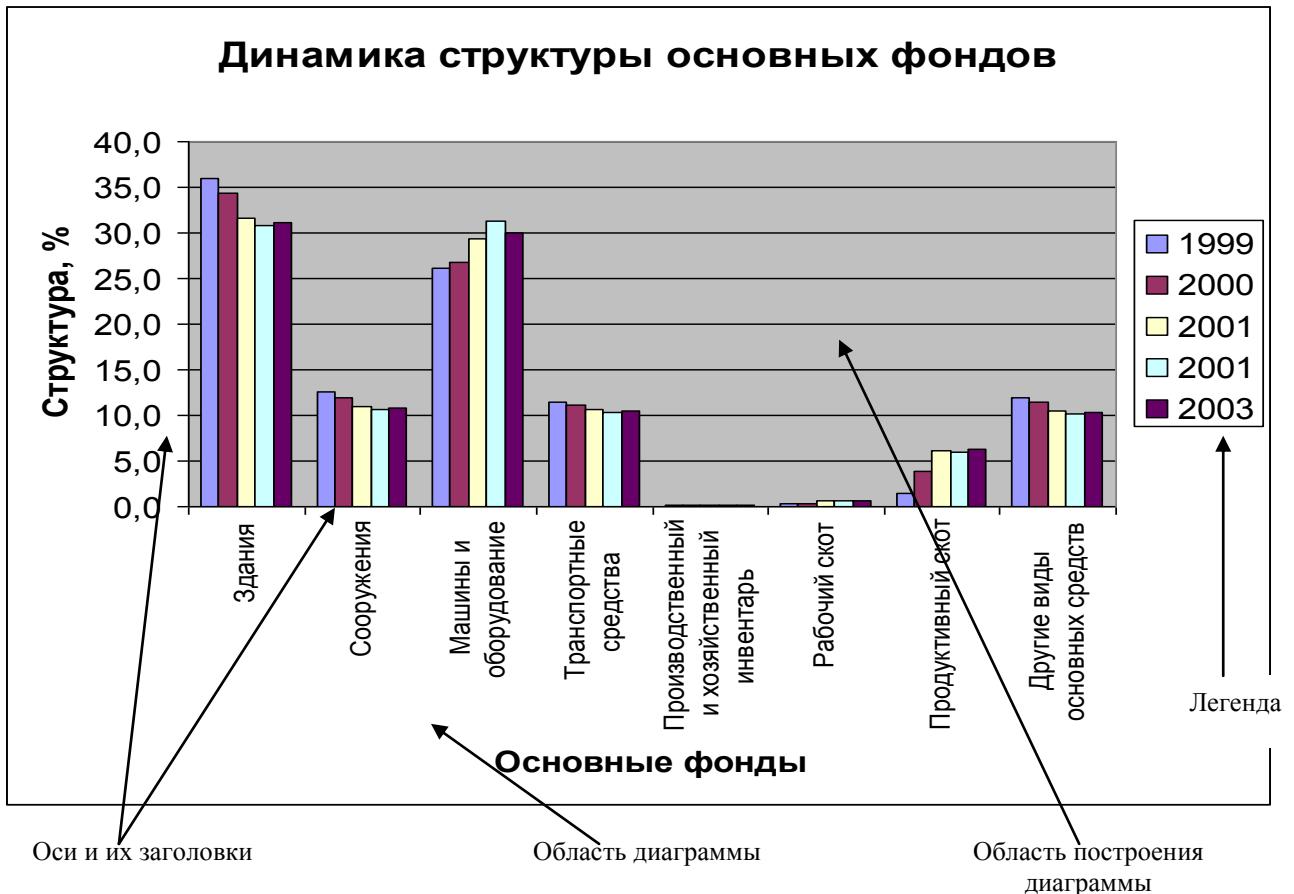
1 шаг – выбор типа диаграммы и ее вида в соответствии с желаемым форматом представления графических данных. При этом можно просмотреть предварительное изображение диаграммы.

2 шаг – указание источника данных для диаграммы. Если предварительно диапазон с данными был выделен, то он будет автоматически внесен в соответствующую ячейку; в противном случае его необходимо указать. Также ставится отметка, в строках или в столбцах содержатся ряды (значения переменных). На закладке «Ряд» можно добавить или удалить переменные, представленные в диаграмме, задать их наименования, диапазон значений для каждого отдельного ряда, а также подписи по оси абсцисс.

3 шаг – указание параметров диаграммы. На закладке «Заголовки» указываются название диаграммы, заголовки осей. Закладка «Оси» дает возможность включать или исключать оси диаграммы. На закладке «Линии сетки» можно указать, будут ли представлены линии сетки (например для удобства определения значений в точках графиков) и их количество. Закладка «Легенда» определяет, будет ли показана расшифровка линий диаграмм и в каком ее месте. На закладке «Подписи данных» активизируется режим указания значений в точках графиков. Закладка «Таблица данных» позволяет разместить вместе с диаграммой вспомогательную таблицу, содержащую исходные данные для построения диаграммы.

4 шаг – осуществление выбора, где будет размещена диаграмма – на уже имеющемся листе с данными, либо на отдельном (где будет размещена только диаграмма).

Диаграммы состоят из следующих основных частей:



При наведении указателя мыши на любой элемент диаграммы появится подсказка с его названием. Щелкнув при этом правой кнопкой мыши можно вызвать контекстное меню, позволяющее редактировать данный элемент не затрагивая другие элементы диаграммы. Кроме того, редактировать формат любого элемента можно и щелкнув на нем дважды левой кнопкой мыши.

Одинарный щелчок левой кнопкой мыши выделяет указанный элемент и позволяет осуществлять простейшие операции с ним: изменять его размеры и перемещать его (области диаграммы в целом, области построения диаграммы, легенды и т.д.), редактировать заголовки диаграммы и осей. Построенную диаграмму можно копировать в буфер обмена и вставлять как рисунок в других приложениях Windows (например, в текстовый редактор Word).

Кратко рассмотрим редактирование некоторых элементов диаграммы.

1. Формат области диаграммы и области построения диаграммы. Можно изменить заливку (цвет фона), удалить или изменить тип рамки и толщину линий.

2. Формат осей значений и категорий. Можно изменять их визуальное представление (вид); размерность шкал и точки основных и промежуточных делений; редактировать шрифт и формат числовых данных.

3. Формат легенды. Возможно редактировать ее вид, используемый шрифт и ее размещение.

4. Формат рядов данных. Есть возможность изменять их вид, а также порядок (очередность) их расположения и параметры (наложение либо образование зазора между рядами данных) – для некоторых типов диаграмм.

#### Задания к лабораторной работе:

17. Создать таблицу в соответствии с таблицей 1 в Приложении 1; рассчитать недостающие данные; рассчитать структуру основных фондов;
18. Создать диаграмму, отражающую структуру основных фондов в 2003 г., при

этом выбрать наиболее приемлемый тип и вид диаграммы;

19. Создать диаграмму, отражающую динамику структуры основных фондов предприятия по их видам;
20. Создать диаграмму, отражающую динамику стоимости зданий, машин и оборудования;
21. В соответствии с таблицей 2 в Приложении 1 создать диаграмму, образец которой размещен в Приложении 2.

#### Приложение 1

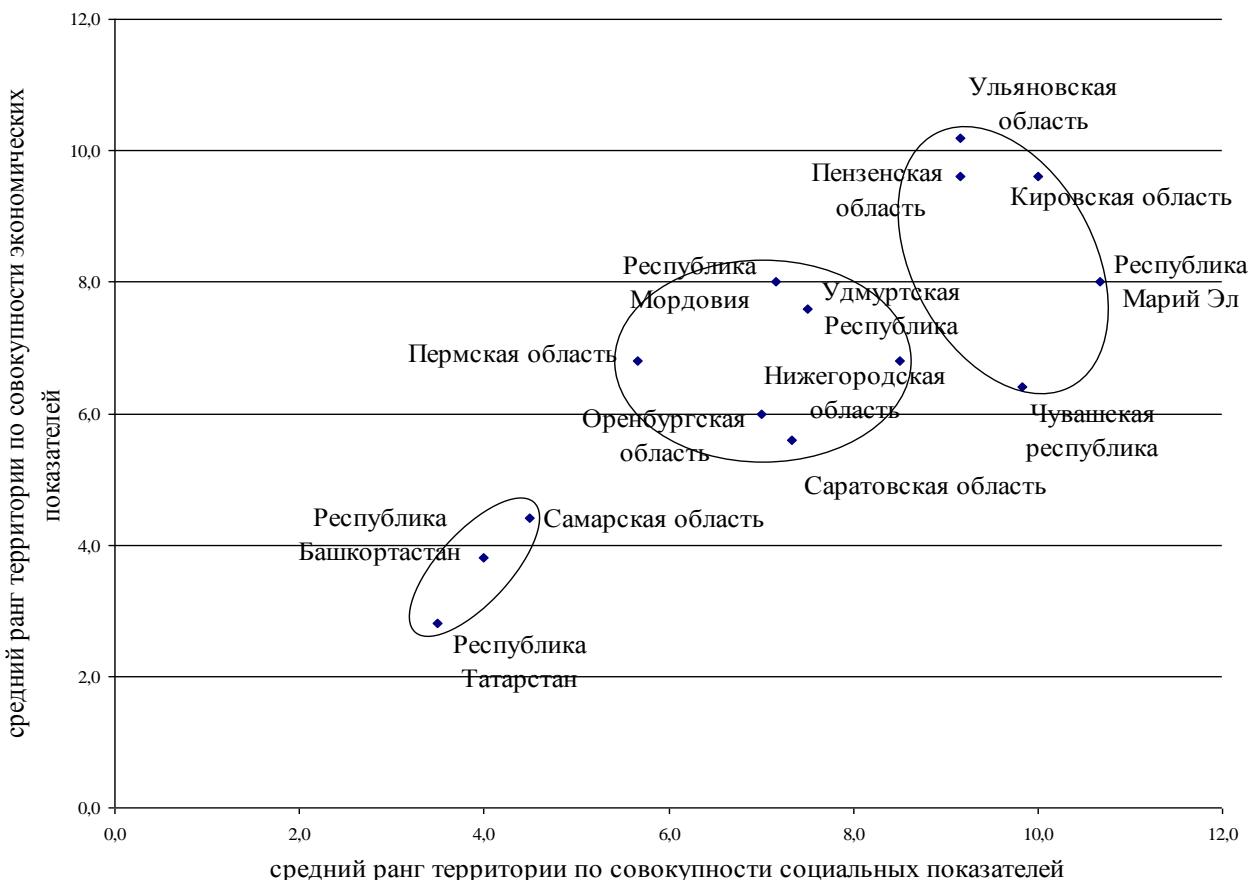
Таблица 1 – Динамика стоимости основных средств предприятия

Виды основных средств	Среднегодовая стоимость, тыс.руб.				
	1999	2000	2001	2002	2003
Здания	25341	25341	25341	25341	25341
Сооружения	8820	8820	8820	8820	8820
Машины и оборудование	18383	19829	23497	25848	24406
Транспортные средства	8057	8190	8528	8449	8507
Производственный и хозяйственный инвентарь	126	126	126	125	124
Рабочий скот	194	278	468	527	544
Продуктивный скот	1050	2850	4857	4894	5156
Другие виды основных средств	8422	8422	8422	8422	8422
Всего основных средств					
в т.ч.: производственного назначения					
непроизводственного назначения	2647	2647	2647	2647	2647

Таблица 2 – Ранжирование регионов Приволжского федерального округа по совокупности экономических и социальных показателей

Наименование регионов	Средний ранг по совокупности:	
	экономических показателей	социальных показателей
Кировская область	8,2	10,4
Нижегородская область	7,3	7
Оренбургская область	6,7	6,4
Пензенская область	10,2	11,6
Пермская область	5,2	7,2
Республика Башкортостан	3,8	5,6
Республика Марий Эл	11,2	9,8
Республика Мордовия	9,7	8,6
Республика Татарстан	4	2,8
Самарская область	4,5	5
Саратовская область	6,5	6,2
Удмуртская Республика	7,8	6,8
Ульяновская область	9,5	10
Чувашская Республика	10,3	7,2

## Диаграмма рассеяния



## Задания для контрольной работы по Microsoft Excel

1. Дать имя создаваемому документу в соответствии с предложенным вариантом (см. приложение 8);
2. Количество листов в создаваемой книге должно соответствовать четному числу;
3. Переименовать листы книги следующим образом: Лист1 – Таблица, Лист2 – Диаграмма;
4. Создать таблицу в соответствии с вариантом (соблюдая формат ячеек);
5. Закрепить области таблицы таким образом, чтобы «шапка» таблицы оставалась неподвижной при перемещении;
6. Определить недостающие значения в столбце «Прочие виды»;
7. Рассчитать итоговую строку по группе предприятий;
8. Добавить дополнительные столбцы в таблицу для расчета структуры изучаемого явления по каждому предприятию таким образом, чтобы столбец со значениями рассчитанной структуры располагался после столбца с абсолютными значениями;
9. В дополнительной строке рассчитать среднее значение удельного веса по группе предприятий;
10. Создать аналогичный макет таблицы, в котором показать только те абсолютные значения изучаемого явления, удельный вес которых удовлетворяет следующему условию:
  - для первых двух видов изучаемого явления – не менее среднего удельного веса по данным видам

- для остальных видов изучаемого явления – не более среднего удельного веса по данным видам
11. На листе 2 (Диаграмма) построить круговую диаграмму, отражающую структуру изучаемого явления в целом по группе предприятий;
- Построить любой другой вид диаграммы.

## **2.5 Лабораторная работа №10, 11, 12 (6 часов).**

**Тема: «Автоматизация работы с базами данных. Программа «MS Access»»**

**2.5.1 Цель работы:** изучить автоматизацию работы с базами данных в финансово-экономической сфере. Использовать программный продукт «MS Access»

### **2.5.2 Задачи работы:**

1. Изучение автоматизации работы с базами данных в финансово-экономической сфере

2. Использование программного продукта «MS Access»

### **2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер

2. Операционная система Microsoft Windows XP Pro

3. Microsoft Office Access 2003

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

#### **Система управления базами данных Microsoft Access»**

Цель любой информационной системы (ИС) – обработка данных об объектах реального мира, они характеризуются огромными объёмами хранимых данных. Ядро ИС составляет её база данных. База данных (БД) – это совокупность сведений об объектах реального мира в какой-то предметной области. Под предметной областью понимаем часть реального мира, подлежащую изучению для организации управления или автоматизации, например, предприятие, вуз и т.д.

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в рабочем состоянии и организации поиска в них необходимой информации, подготовки и выдачи отчётов.

СУБД Access, являющаяся частью пакета Microsoft Office, даёт возможность квалифицированному пользователю создать свою базу данных.

Файл базы данных Access имеет расширение .mdb и содержит таблицы, формы, запросы и отчёты. Как правило, для каждой задачи создается своя база данных.

#### **Таблицы**

Основной частью каждой базы данных являются её таблицы. В них хранится информация. Каждая таблица описывает некоторый класс объектов выбранной предметной области. Таблица базы данных во многом похожа на электронную таблицу. В таблице Access каждый элемент хранится в отдельной строке. Эта строка называется записью. Каждая запись содержит информацию о конкретном объекте. Например, сведения о клиентах фирмы содержат должность и фамилию контактного лица, его телефон. Каждый тип сведений хранится в своём столбце, называемом полем. Поле описывает один из атрибутов данного объекта. В каждом файле базы данных может быть

много таблиц. Например, одна таблица может содержать список покупателей, другая - список товаров, третья список продавцов и т.д.

В СУБД Access определены следующие типы данных:

\* **текстовый**, длиной от 1 до 255 символов. Количество символов определяется пользователем в процессе создания таблицы. По умолчанию СУБД устанавливает длину текстового поля равной 50;

\* **числовой**, для которого существуют следующие форматы:

- байт (целые значения в диапазоне 0..255);
- целое (целые значения в диапазоне -32768..+32767);
- длинное целое (целые значения в диапазоне -2147483648 .. +2147483647);
- с плавающей точкой (4 байта). Вещественные числа в диапазоне -3.402823\*1038 .. +3.402823\*1038;

▪ с плавающей точкой (8 байт). Вещественные числа в диапазоне -1.79769313486232\*10308 .. +1.79769313486232\*10308.

По умолчанию СУБД устанавливает формат числового поля *с плавающей точкой (8 байт)*.

- **дата/время**. Возможны следующие форматы дат:

- полный;
- длинный;
- средний;
- краткий.

Аналогично, для времени также существуют три последних формата.

• **денежный**. Аналогичен числовому типу с плавающей точкой. Позволяет вводить числа длиной до 15 знаков в целой части и 4 - в дробной;

• **счетчик**. Значения данного типа автоматически увеличиваются на 1 для каждой новой записи. Пользователь не может сам модифицировать значения поля данного типа;

• **логический**. Допускаются только два значения для полей данного типа: Да/Нет (True/False);

• **MEMO** (комментарий). Текстовое поле произвольной длины. Может хранить текст длиной до 64 000 байт.

### **Формы**

Все данные, введённые в базу данных, помещаются в таблицы, в которых они будут храниться. Вы можете вводить информацию непосредственно в таблицу, но это не всегда удобно. Большинство пользователей предпочитают создавать на экране специальные формы и вводить данные с их помощью. Форма похожа на обычный бланк с полями, которые вы должны заполнить. Access связывает форму с таблицей и помещает в таблицу введённую с её помощью информацию.

### **Отчёты**

Если формы разрабатываются для использования их на экране, то отчёты предназначены для вывода данных на печать. Отчёты - это специально оформленные данные, организованные именно так, как вам удобнее с ними работать.

### **Запросы**

Запрос - это способ отобрать интересующую вас информацию, удалив из рассмотрения информацию, которую вы не хотите видеть. На основе информации, отобранный с помощью запроса, часто выполняется построение отчётов.

Все таблицы, формы, отчёты и запросы одной базы данных взаимосвязаны, даже если вы создаёте их в разное время.

### **Мастера Access**

Мастер - это небольшая программа, которая задаёт вам вопросы, о том, что бы вы хотели сделать. Затем на основе ваших ответов программа создаёт таблицу, отчёт, запрос и т. д. Каждый раз при создании нового объекта, например таблицы, вы можете либо самостоятельно создать её с нуля, либо использовать для этого мастер.

## Планирование базы данных

Перед тем, как приступить к созданию базы данных, вам необходимо обдумать следующие вопросы:

- \* Какие данные вы собираетесь хранить и как их организовать наилучшим образом? Это определит, какие вам потребуются таблицы.
- \* Какие действия с входными данными вы собираетесь производить в ходе повседневной работы? Это определит то, какие вам понадобятся формы.
- \* Какая нужна информация о состоянии дел? Это определит то, какие вам понадобятся отчёты.

Минимум, который необходим для функционирования базы данных - это одна таблица. Но это самая распространённая ошибка, которую допускают пользователи при работе с Access. Другая распространённая ошибка - это то, что пользователи стараются, чтобы каждая таблица выглядела, как хороший отчёт. СУБД Access - это реляционная база данных. При работе с Access вы можете работать с большим количеством таблиц и устанавливать между ними связи.

Существуют правила, определяющие то, как в реляционной базе данные должны группироваться в таблицы (отношения). Это правила нормализации.

Нормализация отношений - это формальный аппарат ограничений, который позволяет устраниить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых в базе данных, уменьшает трудозатраты на ведение (ввод, корректировку) базы данных. База данных, построенная на основе нормализованных отношений, удовлетворяет следующим требованиям:

### 1. Отсутствие повторяющихся полей.

Допустим, вы хотите хранить информацию о своих заказчиках и обо всех заключённых с ними сделках. Если бы вы хранили данные в одной таблице, то вам бы пришлось каждый раз при вводе новой записи повторять название, номер телефона, адрес заказчика. Более удобно хранить данные в двух таблицах: сведения о заказчиках и сведения о сделках. При этом целесообразно каждому заказчику присвоить свой код и ввести это поле в обе таблицы.

2. Каждая запись в любой таблице должна быть уникальной. Это означает, что значение некоторого поля или некоторых полей не повторяются ни в одной записи таблицы. Это поле называется первичным ключом.

Каждая таблица должна иметь первичный ключ, который может состоять из одного или нескольких полей.

3. Для каждого значения первичного ключа набор значений в столбцах данных должен относиться к объекту таблицы и полностью его описывать.

4. Независимость полей. Вы должны иметь возможность изменять значения любого поля (не входящего в первичный ключ) без воздействия на данные других полей.

### Связи между таблицами

Если ваша база данных состоит из нескольких таблиц, необходимо сообщить Access, как они связаны друг с другом. В дальнейшем Access сможет связывать эти таблицы при их использовании в запросах, формах, отчётах.

В большинстве случаев любые две таблицы связаны отношением "один-ко-многим". Это означает, что любая запись в первой таблице может быть связана с несколькими записями во второй. Однако любая запись второй таблицы связана при этом только с одной записью первой.

Иногда возникает необходимость разбить таблицу на более мелкие. Проблема может быть вызвана тем, что какие-то данные не предназначены для общего использования (например, заработка сотрудника). В этом случае обе таблицы имеют один и тот же первичный ключ, а связь между двумя таблицами имеет тип "один-к-одному".

## 3.3. Создание базы данных

Сразу после запуска Access на экране появляется диалоговое окно "Создание файла", которое позволяет вам создать или открыть базу данных. При создании базы данных вы можете выбрать *создание новой БД* или вызвать *мастера БД* (создание с помощью шаблона). В появившемся окне надо выбрать подходящий вам вариант базы данных, например:

- Главная книга.
- Заказы на работы.
- Мероприятия.
- Расходы.
- Склад и т.д.

#### Создание таблиц в режиме конструктора таблиц

Этот способ создания таблицы наиболее универсален, так как позволяет создать таблицу "с нуля". Вы полностью управляете процессом создания таблицы.

Запуск конструктора приводит к открытию бланка описания структуры таблицы (рис. 1), состоящего из четырех столбцов. Во втором столбце указывается имя поля. Переход в третий столбец приводит к появлению кнопки раскрытия (чёрной стрелки), щелчок по которой отображает список допустимых типов полей. Выбор типа также может производиться левой клавишей мыши, а затем в строке *Размер поля* производится его конкретизация. Четвертый столбец является вспомогательным, в нем хранятся комментарии к создаваемым полям.

Индикатор в первом столбце показывает текущее поле обработки. При установке ключа необходимо установить индикатор в требуемое поле и щелкнуть левой клавишей



мыши по значку КЛЮЧЕВОЕ ПОЛЕ в панели инструментов. Если в качестве ключа определяется несколько полей, то их сначала выделяют, а затем выполняют щелчок на значке КЛЮЧЕВОЕ ПОЛЕ. Для выделения нескольких полей щелчок выполняют при нажатой клавише <Ctrl>.

	Имя поля	Тип данных	Описание
<b>Свойства поля</b>			
Размер поля			

Рисунок 3 – Структура таблицы

После описания структуры таблицы переходят к ее заполнению.



Для этого необходимо выполнить щелчок на значке ВИД. При этом СУБД попросит указать имя создаваемой таблицы и отобразит пустой бланк созданной таблицы, готовый к заполнению.

Перемещение по полям таблицы осуществляется клавишами →, ←, ↑, ↓, <Tab>, <Shift>+<Tab>, мышью. Переход к заполнению следующей записи автоматически сохраняет в памяти компьютера предыдущую запись.

В процессе работы с таблицей можно в любой момент вернуться в режим конструктора для изменения её структуры щелкнув мышью на значке , который отображается в панели инструментов при переходе в табличный режим.

Изменению могут быть подвергнуты названия полей, их тип и последовательность. Для удаления некоторого поля таблицы необходимо его выделить щелчком правой

клавиши мыши в первом столбце и вызвать команду УДАЛИТЬ СТРОКУ  в панели инструментов.

#### *Контроль достоверности данных*

СУБД автоматически осуществляет проверку достоверности данных, вводимых в поля определенного типа. Например, нельзя ввести букву в числовое поле. Уровень контроля может быть повышен пользователем путем задания дополнительных ограничений на значения полей в области конструктора *Свойства поля* (см. рис. 1).

Для этого можно использовать следующие свойства:

*Значения по умолчанию.* Если в каком-либо поле преобладает одно значение, то целесообразно установить его в качестве значения по умолчанию и оно будет появляться в данном поле автоматически при создании новой записи. Например, если в таблицу заносится город проживания студента и преобладает Калининград, то целесообразно именно его установить в качестве значения по умолчанию. При занесении другого города данное значение необходимо стереть, например, сочетанием клавиш Ctrl/Backspace.

*Обязательное поле.* Установка данного поля в значение Да приводит к тому, что переход к новой записи не будет разрешен, пока пользователь не заполнит обязательное поле.

*Условие на значение.* После перехода в данное поле необходимо ввести условие, если условие сложное, то для его формирования можно использовать построитель выражений, который вызывается щелчком на кнопке  . Например, можно установить условие на экзаменационные оценки в виде ограничения >1 And <6, что позволит вводить только цифры 2, 3, 4 и 5.

#### *Маска ввода.*

Данное свойство используется для установки ввода данных по определенному формату. Маска формируется из следующих символов:

0 - знакоместо для цифры, ввод ее обязателен;  
9 - знакоместо для цифры или пробела, ввод не обязателен;  
# - знакоместо для цифры или пробела, ввод не обязателен, пустые символы преобразуются в пробелы;  
L - буква, ввод обязателен;  
? - буква, ввод не обязателен;  
A - буква или цифра, ввод обязателен;  
a - буква или цифра, ввод не обязателен;  
& - любой символ или пробел, ввод обязателен;  
с - любой символ или пробел, ввод не обязателен;  
< - принудительный перевод всех последующих символов в нижний регистр;  
> - принудительный перевод всех последующих символов в верхний регистр;  
! - заполнение маски справа налево (символ ! можно ставить в любую позицию маски);  
\ - следующий символ является текстовой константой.

Стандартно маска состоит из двух частей, разделяемых символом (;). В первой части фиксируется собственно маска, во второй определяется режим занесения постоянных строковых констант, добавляемых в маску:

0 указывает, что постоянные символы автоматически добавляются в каждое заносимое значение;

1 или пустое значение - сохраняются только те символы, которые введены пользователем.

#### Примеры масок:

00\00\00; 0  
>L<???????????

#### Результат ввода:

27-34-56  
Петров

Достаточно сложно реализовать маску для ввода ФИО в виде **Фамилия И.О.** Если предположить, что сама фамилия содержит не более 15 символов и не короче 2 символов, то маска имеет следующий вид `>L<L?????????????>L.>L\.;0` и при переходе в данное поле изображается следующей структурой                                   \_.\_.  . При ее заполнении необходимо установить курсор в левую позицию, набрать фамилию в любом регистре (первый символ автоматически станет заглавной буквой, остальные отображаются в прописном варианте), а затем мышью или клавишей → перенести курсор в место ввода инициалов и ввести инициалы. При переходе в следующее поле, введенное значение преобразуется к нормальному виду, т.е. без пропусков.

Если в маске отсутствует вторая компонента, то точки после инициалов необходимо вводить самому пользователю.

Еще один вариант повышения достоверности вводимых данных - использование полей-списков фиксированных данных. Например, для оценки знаний студентов используются только четыре значения: неуд., удовл., хор. и отл. Для их фиксации используется мастер подстановок, запускаемый в списке допустимых типов данных. Далее СУБД запрашивает способ формирования перечня значений. В данном случае необходимо выбрать вариант *Фиксированный набор значений* и нажать кнопку ДАЛЕЕ. Затем система запросит количество столбцов для ввода данных (при небольшом количестве значений целесообразно выбирать один столбец) и предоставит место для ввода этих значений. При заполнении поля-списка в нем появляется кнопка раскрытия, нажатие на которую приводит к отображению введенных ранее значений. Выбор конкретного значения осуществляется щелчком мыши.

#### **Создание связей между таблицами**

Из любого места базы данных вызвать команду СХЕМА ДАННЫХ из подменю СЕРВИС. В окне Добавление таблицы щёлкните на таблице, которую вы хотите использовать для связи и нажмите кнопку *Добавить*. Таким образом добавьте в схему данных все таблицы, между которыми вы хотите устанавливать связи, а затем нажмите кнопку *Закрыть*. В окне схемы данных появляются все заданные вами таблицы с перечнем составляющих их полей. Выделите нужное поле в окне одной таблицы и перетащите указатель к нужному полю другой таблицы. Появляется диалоговое окно "Связи". Установите необходимые переключатели - обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей, каскадное удаление связанных полей. Щёлкните кнопку *Создать*.

Целостность данных помогает нам избежать ошибок при вводе, т. е. вся информация в связанных полях должна совпадать.

Каскадное обновление связанных полей. Если при установленном этом переключателе вы внесёте изменение в связанную таблицу, то Access внесёт это изменение и в другую таблицу.

Каскадное удаление связанных полей. При установленном переключателе Access удалит значение в связанной таблице, если в другой таблице оно больше не присутствует.

#### **Задания к лабораторной работе:**

1. В рабочей папке создать новую базу данных, содержащую сведения о некоторой организации, присвоив ей своё имя

2. В этой базе данных с помощью конструктора таблиц создать таблицу **Отделы**, включающую следующие поля:

- *Название\_отдела* (текстовое 30), ключевое поле;
- *Начальник\_отдела* (текстовое 20);
- *Телефон\_отдела* (текстовое 8);
- *Аудитория* (числовое, байт).

Для ввода значений в поля *Начальник\_отдела* и *Телефон\_отдела* предусмотреть маску.

3. С помощью конструктора таблиц создать таблицу **Должности**, включающую следующие поля:

- *Название\_должности* (текстовое 20), ключевое поле ;
- *Образование* (текстовое 20);

Для ввода значений в поле *Образование* предусмотреть подстановку из фиксированного списка значений (среднее, среднее специальное, высшее, неполное высшее).

4. С помощью конструктора таблиц создать таблицу **Служащие**, содержащую следующие поля:

- *ФИО* (текстовое 20), ключевое поле;
- *Название\_отдела.* (текстовое 30);
- *Название\_должности* (текстовое 20);
- *Оклад* (денежный);
- *Дата рождения* (краткий формат даты);
- *Пол* (текстовое 1);
- *Семейное\_положение* (текстовое 10);
- *Количество\_детей* (числовое, байт).

Предусмотреть ограничения на значения полей *Оклад* (*меньше 20000*) и *Количество\_детей* (*меньше 5*), маску ввода для поля *ФИО*, подстановку из списка (*м, ж*) для поля *Пол* и подстановку из списка (*Женат, Холост, Замужем, Не замужем*) для поля *Семейное\_положение*.

5. Разработать схему базы данных, установив связи между таблицами, обеспечить целостность базы данных, каскадное обновление и удаление связанных записей.

6. Внести в каждую из таблиц **Отделы**, **Должности** и **Служащие** по 5 записей.

**Внимание!** Поля *название\_отдела*, *название\_должности* в таблице **Служащие** могут содержать только те значения, которые вы ввели в соответствующие поля таблиц **Отделы** и **Должности**. Поэтому сначала заполняются эти таблицы, а таблица **Служащие** в последнюю очередь.

### **Создание форм для базы данных**

Формы создаются для удобства ввода, просмотра, редактирования содержимого таблиц. Форма позволяет отобразить данные на экране в виде бланка, соответствующего входному документу. Чаще всего форма отображает содержимое только одной записи.

Для перемещения по всему множеству записей таблицы можно использовать кнопки клавиатуры (**PgUp** - переход к следующей записи, **PgDn** - возврат к предыдущей записи, **Home** - переход к 1-й записи таблицы, **End** - переход к последней записи таблицы) или кнопки навигации в форме

Использование форм имеет следующие преимущества:

- \* возможность отображения содержимого таблиц в более естественном для человека виде;
- \* возможность вычислений по каждой записи и отображения результатов;
- \* возможность скрытия при просмотре части данных таблиц;
- \* возможность разрешения на модификацию данных только у части полей.

Форму можно создать в режиме мастера или в режиме конструктора форм. Удобнее создать форму с помощью мастера, а последующую корректировку выполнить с помощью конструктора форм.

### **Конструктор форм**

Конструктор оперирует формой как совокупностью объектов. Объекты, в свою очередь, характеризуются набором определенных свойств.

Окно конструктора содержит бланк формы и панель элементов.

Бланк формы включает несколько областей, главной из которых является область данных, содержащая поля таблицы. В заголовке и примечании отображается служебная и/или пояснительная информация. Области заголовка и примечания могут быть удалены/восстановлены в бланке командами главного меню ВИД - ЗАГОЛОВОК/ПРИМЕЧАНИЕ.

Размер каждой области может быть изменен путем установки мыши на ее границу, захвата границы левой клавишей мыши и перетаскивания её на новое место.

Размер самого бланка формы также может быть изменен мышью путем перетаскивания его границ.

Дополнительно в бланк могут быть введены области верхнего и нижнего колонтитулов, содержимое которых отображается только при печати формы.

Установка/удаление данных областей производится командами главного меню ВИД - КОЛОНТИТУЛЫ.

На панели элементов расположены следующие кнопки:

\* Выбор объектов - используется для выделения нескольких объектов формы в группу путем протаскивания мышью по диагонали. С выделенной группой можно проводить общие операции: перемещать, изменять параметры шрифта, удалять и т.д.;

\* Мастера – позволяет вызвать программу – мастер при создании объекта;

\* Надпись - используется для введения в бланк формы дополнительных надписей путем щелка мышью по полю бланка в месте размещения текста и дальнейшего его набора;

\* Линия - позволяет разместить на поле формы линию для отделения одной группы данных от другой. Создается путем протаскивания мышью;

\* Поле - позволяет разместить в форме поле из таблицы;

\* Поле со списком - позволяет разместить в форме поле со спускающимся списком;

\* Список – позволяет разместить в форме список;

\* Прямоугольник - позволяет разместить на поле формы прямоугольник для выделения в группу логически связанных объектов. Создается путем протаскивания мышью в требуемом месте по диагонали;

\* Кнопка - позволяет разместить в форме управляющую кнопку.

\* Подчинённая форма – используется для создания многотабличной формы;

\* Выключатель, Переключатель и Флажок аналогичны по своим функциям и предназначены для ввода логических значений.

Все объекты формы характеризуются свойствами, которые можно изменять, и событиями, которые можно связывать с объектами.

Доступ к свойствам объекта возможен после выделения требуемого объекта щелчком правой клавиши мыши и вызова команды СВОЙСТВА.

Свойства представлены на пяти вкладках:

1. **Макет** - содержит перечень свойств, связанных с оформлением объекта;

2. **Данные** - содержит перечень свойств, связанных с источником данных;

3. **События** - содержит перечень доступных для объекта событий;

4. **Другие** - содержит перечень свойств, не вошедших в три первых карточки;

5. **Все** - содержит перечень всех событий и свойств в алфавитном порядке.

Значения свойств можно изменять:

\* путем ввода с клавиатуры новых значений;

\* выбора из списка;

\* настройкой в диалоговом окне.

Все объекты формы можно: перемещать, удалять, менять в размерах.

Одиночный объект выделяется однократным щелчком левой клавиши мыши, а группа объектов - через кнопку Выбор объектов.

Размер объекта можно менять путем:

1. Выделения объекта, что приводит к появлению по его периметру рамки с маркерами изменения размера. При установке на один из таких маркеров указатель мыши приобретает вид двунаправленной стрелки. Захват мышью маркера и его перемещение приводят к изменению размера объекта;

2. Точной установкой размеров объекта в полях *Ширина* и *Высота* окна свойств.

Перемещение объекта реализуется путем его выделения и перетаскивания мышью,



когда ее указатель приобретает вид

В форме поле ввода и надпись к нему связаны, т.е. они перемещаются вместе. Для раздельного перемещения каждой из составляющих необходимо установить мышь на маркер перемещения (большой маркер в левом верхнем углу рамки), что приводит к



следующему виду указателя мыши . Далее маркер захватывается путем нажатия левой клавиши мыши и перетаскивается в новое место.

Выделенный объект с бланка формы можно удалить.

Новое поле размещается в бланке формы путем нажатия кнопки Поле на панели элементов и щелчка левой клавишей мыши в месте его будущего расположения на бланке формы, что приводит к появлению связанного объекта, состоящего из поля ввода и его надписи. Далее вызываются его свойства и на вкладке Данные в строке Данные выбирается связываемое с ним требуемое поле таблицы или путем нажатия кнопки ... строится выражение для расчета значений, отображаемых в данном поле. Выражение можно просто внести в окно данного свойства в соответствии с синтаксисом языка VisualBasic. Надпись поля, при необходимости, модифицируется.

Установка одного любого элемента Выключатель, Переключатель и Флажок начинается с нажатия соответствующей ему кнопки на панели элементов, выбора щелчком левой клавиши мыши места его расположения, формирования осмысленной надписи и связывания элемента с требуемым полем целевой таблицы посредством задания свойства Данные на вкладке Данные.

Для эффективной организации работы с БД на поле формы можно размещать кнопки активизации требуемых действий: открытия и закрытия таблиц, запросов, других форм и т.п. Размещение кнопки начинается с выбора на панели данного инструмента, указания щелчком мыши места его расположения, что приводит к раскрытию окна с двумя полями: "Категории" и "Действия". В первом из них выбирается группа операций, а во втором - сама операция работы с БД.

Следующее нажатие кнопки Далее приводит к выбору объекта действия: таблицы, запроса или формы.

На следующем шаге пользователь уточняет параметры выбранного объекта действия (например, для формы можно установить опции *Открыть форму и показать все записи* или *Открыть форму для отобранных записей*. При работе с таблицей целесообразно использовать первую опцию, а при работе с запросом - вторую).

Последующее нажатие кнопки Далее приводит к выбору пользователем вида генерируемой кнопки: на ней будет расположен поясняющий текст или рисунок. В первом случае требуется ввести сам текст, во втором - указать местоположение рисунка.

После этого нажимается кнопка Готово.

#### Оформление

СУБД позволяет выбрать один из уже готовых стилей оформления бланка формы. Для реализации данного подхода необходимо выполнить команды главного меню **ФОРМАТ** → **АВТОФОРМАТ** или нажать клавишу панели инструментов **АВТОФОРМАТ**



. Далее из появившегося списка выбирается готовый стиль оформления и нажимается клавиша **ОК**.

Объекты формы могут быть выровнены по положению или размеру, для чего используется команда главного меню **ФОРМАТ**.

Для выравнивания группы выделенных объектов по размеру выбирается последовательность команд **ФОРМАТ → РАЗМЕР**, что приводит к отображению следующего перечня опций:

- по размеру данных;
- по узлам сетки;
- по самому высокому;
- по самому низкому;
- по самому широкому;
- по самому узкому.

Все пространство формы для удобства позиционирования объектов размечено сеткой. Для размещения объектов точно в узлах сетки необходимо выполнить последовательность команд главного меню **ФОРМАТ → ПРИВЯЗАТЬ К СЕТКЕ**.

Для каждой формы можно устанавливать набор допустимых кнопок работы с её окном, расположенных в правом верхнем углу. Для этого вкладка Макет свойств всей формы содержит опции Кнопка оконного меню, Кнопка размеров окна, Кнопки закрытия и Кнопки переходов. По умолчанию они характеризуются значением *Да*. Для исключения конкретной кнопки необходимо установить соответствующую ей опцию в значение *Нет*. Свойства формы можно вызвать несколькими способами, например, одновременным нажатием клавиш **Alt+Enter** или **Вид → Свойства**.

В поле формы с помощью кнопки **Рисунок** можно вносить графические изображения, используемые как информационные объекты или элементы оформления бланка. Для этого необходимо после нажатия данной кнопки на панели инструментов выбрать положение будущего изображения на бланке формы щелчком левой клавиши мыши, а далее указать полную спецификацию файла, содержащего рисунок.

Если рисунок используется в качестве фона формы, необходимо для него в команде **ФОРМАТ** главного меню установить опцию **НА ЗАДНИЙ ПЛАН**.

#### *Доступ к данным таблиц*

Формы позволяют дифференцировать доступ к данным путем установки следующих режимов:

- запрет на изменение существующих данных;
- запрет на добавление новых данных;
- запрет на изменение значений некоторых полей в форме;
- отображение в поле формы только части полей исходной таблицы.

Два первых режима устанавливаются путем вызова окна общих свойств формы и задания значений *Нет* для опций Разрешить добавление и Разрешить изменение на вкладке Данные.

Третий режим предполагает, что вызывается окно свойств конкретного поля и на вкладке Данные задается значение *Да* для свойства Блокировка. Если ставится задача временного устранения с бланка формы некоторого поля, то на вкладке Данные задается значение *Нет* для свойства Доступ. При этом само поле дезактивировано, но отображается в форме в теневом режиме, т.е. сохраняется возможность изменения его свойств.

#### **Задания к лабораторной работе:**

1. С помощью мастера создать однотабличные формы **Отделы**, **Должности**, **Служащие** (в один столбец) для ввода данных в соответствующие таблицы

2. С помощью конструктора форм откорректировать форму **Служащие**:

- в заголовок формы ввести название "Личная карточка сотрудника";
- удалить в форме поля для ввода значений название\_отдела и название\_должности, заменив их полями ввода со списком, предусмотрев возможность подстановки соответствующих значений из таблиц **Отделы** и **Должности**;

- разделить пространство формы горизонтальной линией на две области. Установить толщину линии 3, цвет - коричневый;
  - в первой области с названием *ОБЩИЕ ДАННЫЕ* разместить поля: *ФИО*, *Дата рождения*, - *Пол*;
  - во второй области с названием *ЛИЧНЫЕ ДАННЫЕ* разместить поля: *название\_отдела*, *название\_должности*, *Оклад*, *Семейное положение*, *Количество детей*;
  - установить любой рисунок в качестве фона для формы;
  - устраниить в форме кнопку изменения размеров окна.
3. Занести в таблицу **Служащие** 5 записей, используя созданную форму.
4. Для таблицы **Служащие** создать форму с названием *Просмотр*, предназначенную только для просмотра информации в таблице, то есть необходимо запретить возможность изменения, добавления и удаления записей. В форме отразить поля *ФИО*, *название\_отдела*, *Оклад*. Дополнить её полем, в котором автоматически рассчитывается налог для каждого служащего по формуле *налог = 0,13\* Оклад*.
5. Для таблицы **Служащие** создать форму, предназначенную для модификации переменной информации о служащем. В форму добавить все поля таблицы. Для полей *ФИО*, *дата рождения*, *Пол* необходимо запретить возможность их изменения. Разместить на этой форме кнопки Следующий сотрудник, Предыдущий сотрудник, Закрыть форму. Удалить с формы кнопки оконного меню и кнопки переходов.
6. Дополнить таблицу **Служащие** полем логического типа, определяющим отношение служащего к военной повинности. В последнюю форму (из задания 5) добавить флажок, обеспечивающий работу с этим полем.

## **2.6 Лабораторная работа №13 (2 часа).**

**Тема: «Автоматизированные информационные системы и технологии в управлении предприятием, маркетинге, банковской и страховой деятельности»**

**2.6.1 Цель работы:** изучение автоматизированных информационных системы и технологии в управлении предприятием, маркетинге, банковской и страховой деятельности

### **2.6.2 Задачи работы:**

1. Изучить автоматизированных информационных системы и технологии в управлении предприятием
2. Изучить автоматизированных информационных системы и технологии в маркетинге
3. Изучить автоматизированных информационных системы и технологии в банковской деятельности
4. Изучить автоматизированных информационных системы и технологии в страховой деятельности

### **2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер
2. Ресурсы сети Интернет

### **2.6.4 Описание (ход) работы:**

## **Краткое содержание вопросов коллоквиума**

1. Специфика организации банковского дела в России.
  2. Проблемы создания автоматизированных банковских систем.
  3. Особенности информационного обеспечения автоматизированных банковских технологий.
  4. Основные тенденции развития банковской системы России.
  5. Электронный документооборот в банке.
  6. Автоматизация межбанковских расчетов.
  7. Инновационные процессы в банках.
  8. Понятие страховой деятельности и ее организации.
  9. Особенности применения автоматизированной информационной системы в сфере страхования.
  10. Развитие информационных систем страховой деятельности.
  11. Структура информационной системы страховой деятельности.
  12. Информационные технологии информационной системы страховой деятельности
- Предприятие как объект управления.
13. Роль и место информационных технологий в управлении предприятием.
  14. Функциональная структура АИС предприятия.
  15. Информационные технологии в офисе.
  16. Разработка информационного обеспечения систем управления предприятием.
  17. Корпоративная информационная система «Галактика».
  18. Корпоративная информационная система «Парус».
  19. Методические основы создания информационных систем и технологий в управлении предприятием.
  20. Информационные системы электронного документооборота предприятия.
  21. Маркетинг как объект управления.
  22. Информационное обеспечение в системе управления маркетингом.
  23. Программные продукты в маркетинге.
  24. Корпоративная сеть Интернет.
  25. Информационные базы корпоративных информационных систем.
  26. Интеллектуальные информационные технологии.
  27. Технология Интернет в маркетинге.
  28. Электронная коммерция.
  29. Структура рынка электронной коммерции.
  30. Факторы снижения издержек при использовании электронной коммерции.

### **2.7 Лабораторная работа №14, 15, 16, 17 (8 часов).**

**Тема: «Автоматизация работы с базами данных. Программа «MS Access»»**

**2.7.1 Цель работы:** изучить автоматизацию работы с базами данных в финансово-экономической сфере. Использовать программный продукт «MS Access»

#### **2.7.2 Задачи работы:**

1. Изучение автоматизации работы с базами данных в финансово-экономической сфере

2. Использование программного продукта «MS Access»

#### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows XP Pro
3. Microsoft Office Access 2003

#### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

##### **Выборка данных в СУБД Access. Фильтрация данных»**

В СУБД Access предусмотрено несколько механизмов выборки необходимой информации из таблиц БД. Простейшим из них является фильтрация, направленная на отбор группы записей, удовлетворяющих некоторому условию. В СУБД Access существует несколько разновидностей фильтров:

**Фильтр по выделенному.** В режиме просмотра таблицы в некотором поле выделяется значение, которое является условием отбора, например, название отдел в таблице описания сотрудников организации. Далее нажимается пиктограмма *Фильтр по выделенному*  на панели инструментов. Все записи таблицы, содержащие выделенное значение, отобразятся на экране. Остальные будут скрыты.

Удаление фильтра осуществляется отжатием утопленной кнопки.

В данном режиме можно произвести фильтрацию только по части значения. Для этого надо её выделить (например, первые буквы некоторого слова) и нажать кнопку *Фильтр по выделенному*.

**Фильтр по исключенному выделенному.** Выделяется значение, используемое в качестве критерия фильтрации, и нажатием правой кнопки мыши вызывается контекстное меню, в котором выбирается опция **Исключить выделенное**.

**Фильтр по сложному критерию.** При фильтрации условия отбора записей могут включать логические операции И и ИЛИ. Для реализации операции ИЛИ необходимо произвести фильтрацию по первому значению, затем нажать кнопку

*Изменить фильтр*  на панели инструментов, что приведет к открытию окна диалога по настройке фильтра. Внизу окна находятся ярлыки вкладок. На первой из них уже указано в качестве отбора первое значение. Необходимо перейти на вкладку ИЛИ и, нажав кнопку раскрытия, выбрать следующее значение. Далее нажимается кнопка *Применить*

*фильтр* . Очевидно, что можно выбрать несколько значений, связанных операцией ИЛИ.

Операция И реализуется между значениями различных полей, например, надо выбрать из таблицы **Служащие** женатых сотрудников определенного отдела. Для этого производят фильтрацию по первому значению, например, отделу, а затем результат фильтруется по второму значению, например, семейному положению.

##### **Запросы на выборку**

Вопросы, которые формируются средствами СУБД к одной или нескольким таблицам, называются запросами. Существуют запросы на выборку и запросы, порождающие какое-либо действие: создание новой таблицы, удаление записей в таблице, обновление данных и т.д. В данной лабораторной работе мы познакомимся с созданием запросов на выборку. Они выполняют отбор требуемых пользователю данных, не изменяя содержимого исходных таблиц, а результаты отбора размещают в оперативной памяти. Отобранные данные можно просмотреть на экране, вывести на печать. Чаще всего отобранные запросом данные являются основой для построения отчётов.

##### **Подготовка запросов с помощью мастера**

С помощью запроса можно указать:

- 1) какие поля вы хотите просмотреть;
- 2) в каком порядке должны быть расположены поля;

- 3) критерии фильтрации для каждого поля;
- 4) порядок сортировки каждого поля.

Самый простой способ создания запроса - использование мастера запросов. С его помощью можно создать простой запрос. Мастер запросов позволяет вам выделить поля, которые вы хотите отобразить, но вы не можете задать критерии для включения отдельных записей. Такой запрос удобно использовать, когда вы хотите убрать из рассмотрения отдельные поля, но видеть при этом все записи. В запросе могут быть представлены данные из нескольких таблиц. Простой запрос можно изменить, используя конструктор запросов.

### **Конструктор запросов**

Для корректировки запроса, созданного мастером, необходимо выполнить следующие действия:

Выбрать объект *Запросы*.

Выделить запрос, который требует корректировки, затем щёлкнуть на кнопке *Конструктор*. Появится окно режима конструктора запроса (рис. 3.1.)

Конструктор запросов можно также использовать для создания новых запросов. Для этого необходимо:

Перейти к объекту *Запросы* в окне базы данных и вызвать команду **СОЗДАНИЕ ЗАПРОСА В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА**.

Появится диалоговое окно "Добавление таблицы", в котором перечислены все таблицы базы данных.

Выделите таблицу, с которой вы хотите работать, а затем щёлкните на кнопке *Добавить*. Для того, чтобы выбрать несколько таблиц, щёлкните эти таблицы при нажатой клавише *<Shift>*.

Когда вы закончите добавление таблиц, щёлкните *Закрыть*. При этом откроется окно режима конструктора запроса.

Теперь необходимо добавить те поля, с которыми вам предстоит работать.

Щёлкните строку *Имя таблицы* в первом пустом столбце. Появится стрелка, показывающая наличие спускающегося списка.

В спускающемся списке выберите таблицу

Щёлкните строку *Поле* прямо над именем таблицы, которую вы выбрали. Появится стрелка спускающегося списка.

В этом списке выделите поле. Его имя появится в строке *Поле* и будет расположено в том столбце, где вы его выделили.

Другой способ добавить поля:

Просмотрите список полей в окне нужной вам таблицы, которое находится в верхней части окна конструктора запроса, и найдите в нём поле, которое вы хотите добавить.

Щёлкните имя поля и перетащите его в строку *Поле* первого пустого столбца.

### **Добавление условий отбора**

Самое главное в запросе - возможность использования критериев выборки, которые вводятся в строку *Условие отбора*.

С помощью условий отбора вы можете выбрать записи, которые будут появляться в результатах запроса. Для этого щёлкните строку *Условие отбора* в столбце нужного поля и введите условие отбора.

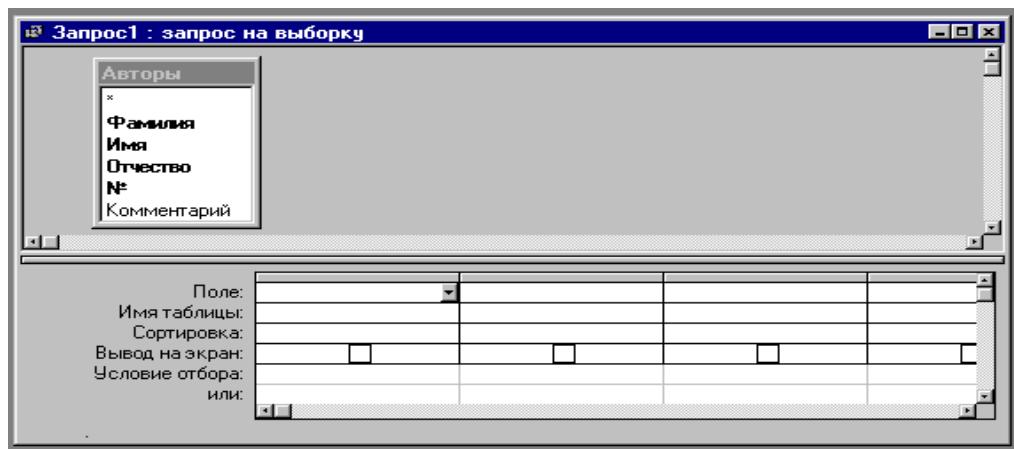


Рисунок 4 - Окно конструктора запросов

Для формирования условий отбора используются операторы сравнения  $>$ ,  $>=$ ,  $<$ ,  $<=$  и  $\neq$ . Операции сравнения могут связываться логическими операциями And (И) и Or (ИЛИ). Для этих же целей используется оператор диапазона *Between* нижнее значение and верхнее значение. Например, выбор книг стоимостью от 100 до 200 рублей может быть реализован через ввод в запросе условия в поле Стоимость в виде  $>=100$  and  $<=200$  или *Between* 100 and 200.

Перечень значений в условии выборки можно задать и оператором *In* (значение, значение, ...). Например, выбор студентов факультетов МТФ или ФАПУ можно реализовать, указав в поле *Факультет* запроса условие *In* ("МТФ", "ФАПУ"). Это же условие можно записать и через операцию ИЛИ: "МТФ" or "ФАПУ". Также можно указать одно название факультета в строке Условие отбора (см. рис. 9.1), а второе - в следующей строке или. Число строк или не ограничено.

Для выбора записей с пустыми значениями в некотором поле надо в соответствующем поле бланка запроса указать оператор *Is Null*. Наоборот, записи с непустыми значениями в данном поле выбираются по оператору *Is not Null*.

В выражениях отбора также можно использовать знаки математических операций  $+$ ,  $-$ ,  $/$ ,  $*$  и неограниченное число круглых скобок. Сложные выражения в условиях отбора могут формироваться с помощью соответствующего построителя, который вызывается

кнопкой  на панели инструментов.

### Запросы с параметрами

В таких запросах ввод условий отбора производится пользователем при каждом запуске запроса. Для организации запроса с параметрами необходимо в строке Условие отбора вместо самого условия в квадратных скобках ввести текст приглашения на его ввод:

[<Введите условие отбора>].

При запуске запроса с параметрами появляется диалоговое окно (рис. 3.2), в котором пользователь должен ввести условие отбора и нажать кнопку ОК.

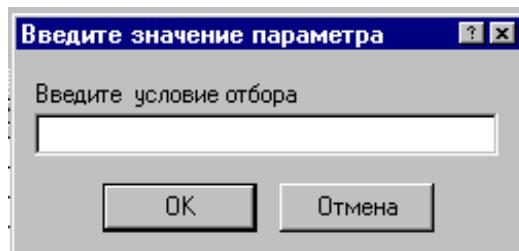


Рисунок 5 – Диалоговое окно запроса с параметрами

## Вычисления в запросах

В запросе можно предусмотреть вычисления, что позволяет получить дополнительную информацию в процессе выборки, например, стоимость всей партии товара при хранимой в таблице информации о количестве товара и стоимости единицы. Для этого в строку *Поле* пустого столбца заносят выражение для вычисления по следующему формату:

<Название формируемого поля>:<выражение>

В <выражении> можно использовать знаки арифметических операций, круглые скобки и имена полей в []. Например, стоимость партии можно вычислить по выражению:

Стоимость партии:[количество товара]\*[стоимость единицы товара].

Если при вычислениях необходимо использовать данные из другой таблицы, то её имя указывается в префикссе, который отделяется от имени поля знаком !, например:

Стоимость партии:[количество\_товара]\*[Товар]![стоимость\_единицы\_товара].

В этой формуле [Товар] – имя таблицы.

В случае сложного выражения можно вызвать построитель выражений щелчком на



кнопке



Для просмотра результатов запроса необходимо вызвать команду **ЗАПРОС**, **ЗАПУСК** или щёлкнуть на кнопке **ЗАПУСК** на панели инструментов. Результаты появятся в окне, похожем на таблицу.

## Запросы с групповыми операциями

В СУБД Access существует возможность задать запросы с групповыми операциями, что позволяет находить интегральные показатели для групп записей в таблице. Каждая такая группа характеризуется одинаковым значением по какому-то полю, например, одинаковым названием отдела или семейным положением. Для перехода в данный режим запросов необходимо в панели инструментов нажать кнопку **ГРУППОВЫЕ ОПЕРАЦИИ**

Σ, что приведет к появлению в бланке запроса новой второй строки с одноименным названием. В ячейках данной строки указывается или режим группировки по некоторому полю (опция Группировка), или название групповой операции:

- **Sum** - сумма значений;
- **Avg** - среднее значение по данному полю для всей группы;
- **Count** - число записей в данной группе;
- **Max** - максимальное значение поля в каждой группе;
- **Min** - минимальное значение поля в каждой группе;
- **First** - первое значение данного поля в каждой группе;
- **Last** - последнее значение данного поля в каждой группе и др.

При выполнении запроса СУБД разбивает таблицу на группы, число которых равно числу существующих значений в группируемом поле, и реализует для каждой группы требуемую операцию, т.е. число строк в выборке равно числу групп.

## Задания к лабораторной работе:

I. В таблице **СЛУЖАЩИЙ** своей базы данных осуществить следующие виды фильтрации:

- выбор служащих одного отдела;
- выбор служащих, название должности которых заканчивается на букву "т";
- выбор служащих, фамилия которых начинается на букву "В";
- выбор всех служащих, кроме одного отдела;
- выбор служащих по двум должностям;
- выбор служащих-женщин одного отдела.

II. Для таблицы **СЛУЖАЩИЙ** своей базы данных сформировать, проверить корректность и сохранить следующие запросы:

Отображающий в выборке поля:

- ФИО;
- дата\_рождения;
- отдел;
- оклад.

Отображающий в выборке все поля таблицы для работников одного отдела.

Сделать данный запрос параметризованным;

Отображающий в выборке поля:

- ФИО;
- отдел;
- количество детей,

для семейных сотрудников, фамилии которых начинаются на буквы от "Г" до "Ш";

Отображающий в выборке поля:

- ФИО;
- должность;
- оклад,

для холостых сотрудников с окладом больше 1000 руб.

Рассчитывающий для каждого сотрудника налог в виде выражения (13% от оклада).

В выборке выводятся:

ФИО;  
отдел;  
оклад;  
налог.

Отображающий поля:

отдел;  
оклад;  
налог.

Предусмотреть суммирование полей оклад и налог по отделам.

### **Создание отчетов»**

Отчет – это документированный результат анализа информации, хранящейся в БД. Он предназначен, прежде всего, для печати. Access позволяет создать макет отчёта определённой структуры. В отчёте могут быть включены данные одной таблицы, одного запроса или нескольких таблиц и запросов. Отчёт позволяет:

- снабдить результаты анализа пояснительной информацией (заголовком-названием, названием фирмы, датой создания отчета, номерами страниц, выводами и т.п.);
- ввести пояснительную графику (логотип фирмы, диаграммы и т.д.);
- разбить анализируемые данные по группам;
- производить вычисления по записям и итоговые (для всего отчета, отдельных групп, страниц и т.д.).

Существует несколько разновидностей отчетов:

- в столбец;
- ленточный;
- почтовые наклейки и др.

Отчёт может быть создан с помощью мастера отчётов или в режиме конструктора отчётов. Можно создать отчёт с помощью мастера отчётов, а затем доработать его в режиме конструктора отчётов. По своим возможностям и структуре он аналогичен конструктору форм, т.е. имеет бланк формируемого отчета и панель элементов.

Поле бланка разбито на несколько областей:

- заголовок отчета;
- верхний колонтитул;
- область данных;
- нижний колонтитул;
- примечание отчета.

Содержимое заголовка и примечания отчета выводится (печатается) один раз, поэтому в них целесообразно включать разовую информацию: название отчета, название фирмы, её логотип, дату формирования отчета, итоговые показатели по всему отчету и другую служебную информацию.

В верхнем и нижнем колонтитулах указывается информация, отображаемая на каждой странице печатаемого отчета: заголовки полей отчета, номера страниц, дата и время печати, повторение названия фирмы или отчета и т.п. Можно также здесь рассчитывать итоговые показатели по страницам.

Содержание области данных в отчете отображается для каждой записи источника информации (таблицы или запроса).

Панель элементов конструктора отчетов практически полностью совпадает с аналогичной панелью конструктора форм. В отчете можно ввести неограниченное количество уровней группировки по значениям полей или некоторых вычисляемых выражений, а также по количеству записей. В этом случае для каждой группировки создается своя область, которую можно дополнять верхним и нижним колонтитулами (шапкой и примечанием). В шапке целесообразно выводить значения, по которому создана группа, а в примечании - итоговые значения по этой группе.

Для задания группировки необходимо вызвать щелчком правой клавиши мыши в свободном месте бланка отчета контекстное меню и выбрать опцию **Сортировка и**



**группировка** или нажать клавишу  на панели инструментов. В любом случае произведенные действия вызовут появление соответствующего окна, в котором указываются:

- поле или выражение, по которому информация в отчете должна быть разбита по группам;
- порядок сортировки внутри группы (по возрастанию или убыванию);
- параметры группировки (например, необходимость заголовка и/или примечания группы, интервал и т.п.).

Значения интервала группировки зависят от типа используемого для этих целей поля или выражения: например, для полей типа *Дата/время* используются интервалы вида:

- год;
- квартал;
- месяц;
- неделя;
- день;
- час;
- минута;
- каждое отдельное значение.

Текстовые поля можно группировать по количеству первых символов, число которых указывается в свойствах группы.

В области данных можно вводить дополнительные поля для расчета новых данных в пределах каждой записи. Для этого необходимо создать в данной области новое поле и посредством вкладки **Данные** его свойств, ввести выражение, например, для определения стоимости партии товара выражение будет иметь вид

$=[\text{Количество\_товара}]*[\text{Стоимость\_1\_товара}]$

Для расчета итоговых значений в примечаниях отчета и/или групп необходимо создать там новое поле и на вкладке **Данные** его свойств ввести выражение вида  
=<Операция>(<Аргумент>)

Аргументом является выражение или название поля. Например, если суммируются все стоимости партий товара, то можно использовать выражение вида =Sum([Количество\_товара]\*[Стоимость\_1\_товара]).

Или =Sum(Поле23), где *Поле23* - название поля, в котором вычисляются стоимости каждой партии. Его можно увидеть на вкладке **Другие** свойств вычисляемого поля.

Иногда необходимо учесть автоматическую подстановку текущей даты. Для этого нужно вставить пустое поле, зайти в его свойства на вкладку **Данные**, запустить построитель выражений (кнопка ) , в левом столбце выбрать *Функции* → *Встроенные функции*, в среднем столбце выбрать категорию *Дата и время*, в правом выбрать функцию *Date ()*.

#### **Задания к лабораторной работе:**

1. На основе данных таблицы **Служащие** сформировать отчёт, представленный в приложении 9.

2. Предусмотреть подготовку ведомостей на выдачу зарплаты по тому же образцу, но отдельно по каждому отделу, заданному пользователем. Для этого сначала необходимо создать параметризованный запрос, в котором отразить поля *ФИО*, *Название отдела*, *оклад* и два расчетных поля *Налог* и *К выдаче*. Далее с помощью Мастера отчетов создать отчет, выбрав в качестве источника сделанный ранее запрос. Окончательно необходимо отредактировать отчет с помощью Конструктора отчетов. Название отдела вывести в заголовке отчёта.

3. Подготовить список сотрудников на получение детских подарков к Новому году с группировкой и подведением итогов по отделам (делается на основе запроса, отражающего служащих, у которых есть дети). При подготовке отчёта учесть, что зарплата начисляется первого числа месяца, следующего за расчёты. В качестве даты расчёта предусмотреть автоматическую подстановку текущей даты. Номер месяца в заголовке ведомости должен определяться автоматически на основании даты расчёта (вставить пустое поле, ввести формулу *Month (Date()) -1*).

#### **Создание кнопочных форм**

Приложение СУБД Access разрабатывается как комплекс взаимосвязанных объектов БД (таблиц, форм, отчётов и т. д.). Последовательность выполнения функций и порядок запуска объектов БД для обработки определяются пользователем.

Наиболее часто приложения СУБД Access используют интерфейс в виде кнопочной формы, соответствующей меню и подменю предоставляемых функций обработки. С каждым пунктом меню или кнопкой панели инструментов связаны объекты БД определенного вида (формы, отчеты, запросы, макросы и т. д.).

Для построения кнопочной формы приложения следует разработать иерархическую структуру взаимосвязи объектов БД. Каждый иерархический уровень, имеющий подчиненные объекты БД, представляется в виде подменю. Объекты БД используются на нижнем уровне иерархии. Число уровней иерархии не ограничивается, количество пунктов (подпунктов) отдельного меню (подменю) не должно превышать разумного числа (психологический барьер охвата объектов - 8).

Каждому подменю в кнопочной форме соответствует страница кнопочной формы. Кнопочная форма – это панель управления, которая обеспечивает переход к страницам кнопочной формы, а также выполнение отдельных команд. На панели кнопочной формы должны быть размещены кнопки для возвращения к главной странице кнопочной формы и страницам предыдущих уровней и выхода из приложения (базы

данных). При создании кнопочной формы предусматривается кнопка для изменения самой кнопочной формы.

Перед созданием кнопочной формы необходимо убедиться, что в базе данных созданы все объекты (формы, отчёты, макросы), выполняющие необходимые функции.

Разрабатываем структуру кнопочной формы, представив её в виде таблицы.

Все страницы кнопочной формы представлены двумя уровнями. 1-й уровень – главная страница кнопочной формы **Фирма**, 2-й уровень – страницы **Добавление данных**, **Редактирование данных**, **Отчёты**.

Для построения кнопочной формы служит команда меню **Сервис - Служебные программы - Диспетчер кнопочных форм**.

Таблица 1 – Структура кнопочной формы

<b>Название страницы КФ</b>	<b>Элементы</b>	<b>Действие</b>
Фирма (главная страница)	Добавление данных	Переход на страницу КФ <b>Добавление данных</b>
	Редактирование данных	Переход на страницу КФ <b>Редактирование данных</b>
	Просмотр отчётов	Переход на страницу КФ <b>Отчёты</b>
	Изменение КФ	Выход в <b>Диспетчер кнопочных форм</b>
	ВЫХОД	<b>Выход из БД</b>
Добавление данных	Форма Служащие	Открытие формы <b>Служащие</b> в режиме добавления
	Форма Отдел	Открытие формы <b>Отделы</b> в режиме добавления
	Форма Должности	Открытие формы <b>Должности</b> в режиме добавления
	ВОЗВРАТ	Переход на <b>главную страницу</b> кнопочной формы Фирма
Редактирование данных	Форма Служащие	Открытие формы <b>Служащие</b> в режиме редактирования
	Форма Отдел	Открытие формы <b>Отдел</b> в режиме редактирования
	Форма Должности	Открытие формы <b>Должности</b> в режиме редактирования
	ВОЗВРАТ	Переход на <b>главную страницу</b> кнопочной формы Фирма
Отчёты	Отчёт1	Просмотр <b>отчёта1</b>
	Отчёт2	Просмотр <b>отчёта2</b>
	Отчет 3	Просмотр <b>отчёта3</b>
	ВОЗВРАТ	Переход на <b>главную страницу</b> кнопочной формы Фирма

Создадим **список страниц** кнопочной формы (таблица 1). В окне Диспетчера кнопочных форм всегда существует главная страница кнопочной формы. С помощью кнопки Создать сформируем последовательно список страниц кнопочной формы:

Добавление данных;

Редактирование данных;

Отчёты.

Создадим **содержание главной страницы** кнопочной формы (первый уровень). Для этого в окне Диспетчера кнопочных форм надо выделить главную страницу и нажать кнопку Изменить.

В окне "Изменение страницы кнопочной формы" создадим первый элемент главной кнопочной формы с помощью кнопки Создать.

Появляется окно "Изменение элемента кнопочной формы". В нем указываем:

Текст: ДОБАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

Команда: Перейти к кнопочной форме

Кнопочная форма: Добавление данных

Нажать кнопку **OK**.

По аналогии создать элементы Редактирование данных и Просмотр отчётов.

При создании элемента Изменение КФ выбрать команду Конструктор приложения.

При создании элемента ВЫХОД выбрать команду Выйти из приложения.

В результате в окне "Изменение страницы кнопочной формы" созданы все элементы для главной страницы кнопочной формы.

Закрыть все окна, кроме окна Диспетчера кнопочных форм.

Теперь приступим к созданию **содержания кнопочных форм второго уровня**. Начнём с формы Добавление данных. Для создания содержания её страницы выделим её в окне Диспетчера кнопочных форм и нажмём кнопку Изменить.

Появится окно "Изменение страницы кнопочной формы". В нём надо создать все элементы для данной кнопочной формы. Нажимаем на кнопку Создать. Появляется окно "Изменение элемента кнопочной формы". В нём указываем:

Текст: Форма СЛУЖАЩИЕ

Команда: Открыть форму для добавления

Форма: Служащие

Нажать кнопку **OK**.

Аналогично создаём элемент для вызова формы **Отдел**.

При создании элемента **ВОЗВРАТ** в окне "Изменение элемента кнопочной формы" надо указать:

Текст: ВОЗВРАТ

Команда: Перейти к кнопочной форме

Кнопочная форма: Главная кнопочная форма

Нажать **OK**. Теперь в окне "Изменение страницы кнопочной формы" отображены все созданные элементы страницы кнопочной формы Добавление данных. По аналогии создадим кнопочные формы второго уровня Редактирование данных и Просмотр отчётов.

Выйти из диспетчера кнопочных форм с помощью кнопки Закрыть. В окне базы данных перейти к объектам **Формы**. В списке появилось название новой формы – Кнопочная форма. В списке объектов **Таблицы** появилась новая таблица – Switchboard Items, в которой отображена структура созданной кнопочной формы.

**Кнопочная форма в базе данных может быть только одна!**

### **Внесение изменений в кнопочную форму**

Откройте кнопочную форму, нажмите кнопку Изменение КФ. В появившемся окне Диспетчера кнопочных форм выбрать нужную кнопочную форму, нажать кнопку Изменить и выполнить необходимые изменения.

Редактирование кнопочной формы можно выполнять в режиме Конструктора форм. Например, можно создать слева рисунок, изменить цвет фона, шрифт, расположение текста в главной кнопочной форме.

Форматирование, произведённое с помощью конструктора форм, будет одинаковым для всех страниц кнопочных форм.

### **Запуск главной кнопочной формы при открытии базы данных**

Чтобы главная кнопочная форма открывалась при открытии базы данных, надо задать параметры запуска. Для этого надо вызвать команду *Сервис – Параметры запуска*.

**Задания к лабораторной работе**

1. Создать главную кнопочную форму для своей базы данных

2. Поместить в кнопочную форму рисунок

Предусмотреть запуск главной кнопочной формы при открытии базы данных