



Е.В. Кийкова, Е.Г. Лаврушина

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Учебное пособие



Е.В. Кийкова, Е.Г. Лаврушина

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации

Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса (ВГУЭС)

---

**Е.Г. Лаврушина**  
**Е.В. Кийкова**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ**

Учебное пособие

Владивосток  
Издательство ВГУЭС  
2017

УДК 519.7  
ББК 32.973.202  
К38

Рецензенты: *В.П. Кривошеев*, д-р техн. наук,  
профессор;  
*В.М. Гриняк*, канд. техн. наук, доцент

**Кийкова, Е.В.**  
К38 **Информационные технологии в экономике:**  
учебное пособие / Е.В. Кийкова, Е.Г. Лаврушина. –  
Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2017. – 212 с.

ISBN 978-5-9736-0455-4

Учебное пособие «Информационные технологии в экономике» составлено в соответствии с требованиями ГОС ВО РФ. Знакомит с основными теоретическими вопросами, касающимися применения информационных технологий и систем в экономической деятельности, дает практические навыки работы по обработке и анализу экономической информации современными программными средствами.

Предназначено для студентов, обучающихся по экономическим направлениям 38.03.01 подготовки.

УДК 519.7  
ББК 32.973.202

ISBN 978-5-9723-0455-4

© ФГБОУ ВО «Владивостокский  
государственный университет  
экономики и сервиса», 2017

© , Кийкова Е.В. Лаврушина Е.Г.,  
2017

## **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время применение информационных технологий, являющихся основой экономических информационных систем, приобретает особую актуальность. Перемены, связанные с развитием информационных технологий, настолько велики, что можно говорить о переходе человечества к новому этапу развития – информационному обществу.

Включение курса информационных технологий в учебные планы экономических специальностей государственных вузов говорит о безусловной значимости информационной технологии в деятельности экономиста любого профиля.

Информационная технология является составной частью информатики.

Информатика как наука занимается изучением информационных процессов и методов их автоматизации на основе программно-аппаратных средств вычислительной техники и средств связи. На современном этапе человечество осознало информацию как ресурс развития общества, а информатику – как науку, развитие которой позволит обеспечить полное использование этого ресурса. С информатикой связывают решение принципиально новых проблем человечества: создание информационной модели мира, расширение творческого аспекта деятельности человека, переход к безбумажной информатике, доступность информационного ресурса каждому члену общества.

В настоящее время информатика приобрела многоаспектный характер. В ней соединены глобальность и конкретность применения, методы формализации и физической реализации. При изучении информатики применяют трехуровневый подход, при котором можно выделить следующие уровни: физический, логический и прикладной (или пользовательский).

На физическом уровне изучаются аппаратно-программные средства вычислительной техники и средствами связи, которые как бы составляют фундамент информатики и позволяют физически реализовывать ее логический и прикладной уровни.

На логическом уровне изучается технология переработки информационного ресурса в целях получения новой информации на базе

средств ВТ и связи, т. е. логический уровень – это информационная технология.

Наконец, третий, прикладной уровень посвящен вопросам использования информационной технологии при создании и эксплуатации систем, в которых преобладающими процессами являются информационные.

Таким образом, предметом курса «Информационные технологии в экономике» являются логический и прикладной уровни информатики.

Информационная технология (ИТ) имеет свои цель, методы и средства реализации.

Целью информационной технологии является создание из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя.

Методами ИТ являются методы обработки и передачи данных.

Средства ИТ – это математические, программные, информационные, технические и др.

Практическое приложение методов и средств обработки данных может быть различным, поэтому целесообразно выделить глобальную, базовые и конкретные информационные технологии.

Глобальная информационная технология включает модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества.

Базовая информационная технология предназначена для определенной области применения (производство, научные исследования, обучение и т.д.). Конкретные информационные технологии реализуют обработку данных при решении функциональных задач пользователей (например, задачи учета, планирования, анализа).

Данное учебное пособие предоставляет возможность ознакомиться с основными теоретическими вопросами, касающимися применения информационных технологий и систем в экономической деятельности и получить практические навыки работы по обработке и анализу экономической информации современными универсальными программными средствами.

Цель теоретической части пособия является предоставления возможности в краткой и доступной форме получить сведения об узловых компонентах информационных технологий и систем, принципах их взаимодействия и взаимосвязи, основных особенностях их применения в экономической сфере деятельности.

Теоретический материал разбит на 5 глав, содержание которых отражает тот или иной вопрос изучения информационных технологий и систем, что предоставляет возможность выбора просмотра материала в зависимости от интересующего вопроса.

Целью практикума является закрепление знания теоретического материала, улучшения понимания студентами причинно-следственных связей в экономике. Практикум обучает приемам работы с современными программными средствами для практического освоения принципов и методов решения различных экономических и финансовых задач, связанных с будущей специальностью.

В лабораторный практикум входит 17 лабораторных работ по 9 темам. Для проверки полученных знаний и навыков к каждой лабораторной работе приводятся контрольные вопросы.

Данное учебное пособие будет полезно всем студентам бакалавриата, обучающимся по экономическим направлениям подготовки, а также всем желающим изучить особенности применения информационных технологий в экономической сфере деятельности.

# **I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

## **1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **1.1. Определение информационной технологии. Составляющие информационной технологии**

Современное общество называют информационным. При этом имеют в виду, что значительная часть общества занята производством, хранением, переработкой и реализацией информации, а также высшей ее формы – знаний. Особенность этого общества заключается в непрерывном обмене информацией.

Деятельность отдельных людей, групп, коллективов и организаций в большой степени зависит от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию. Прежде чем предпринять какие-либо действия, необходимо провести большую работу по сбору и переработке информации, ее осмыслению и анализу. Отыскание рациональных решений в любой сфере требует обработки больших объемов информации, что подчас невозможно без привлечения специальных технических средств.

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 терминальных устройств к рабочему месту специалиста или принимающего решения руководителя. Это явилось достижением многолетнего развития информационных технологий (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.

**Технология.** Под технологией понимается совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции. Когда мы говорим об информационной технологии, в качестве материала выступает информация (рис. 1.1). В качестве продукта – тоже информация. Но это качественно новая информация о состоянии объекта, процесса или явления. Технология представлена методами и способами работы с информацией персонала и технических устройств.

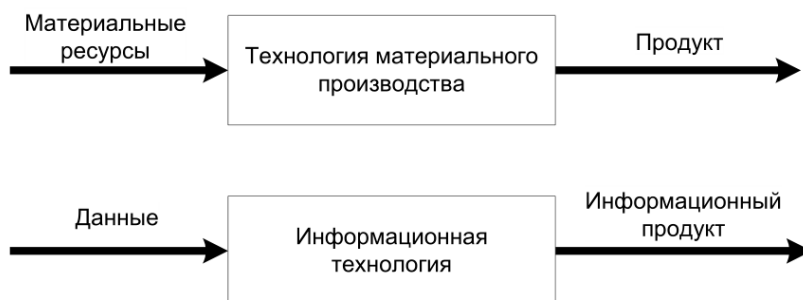


Рисунок 1.1 Информационная технология как аналог технологии переработки материальных ресурсов

**Информационная технология** – система методов и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации.

Каждая из перечисленных в определении информационной технологии фаз преобразования и использования информации реализуется с помощью специфической технологии. В этом смысле мы можем говорить об информационной технологии как совокупности технологий – технологии сбора информации, технологии передачи информации и т.д.



**Сопоставление основных компонентов технологий**

Компоненты технологий для производства продуктов	
материальных	информационных
Подготовка сырья и материалов	Сбор данных или первичной информации
Производство материального продукта	Обработка данных и получение резульатной информации
Сбыт произведенных продуктов потребителям	Сбыт произведенных продуктов потребителям

Создание новых информационных технологий не является самоцелью. Но технологиями продвигаются вперед более мощные, глобальные силы, культура, политика, нужды здравоохранения, демографические потребности, электронный бизнес, электронная коммерция, производство продуктов и услуг по заказу. Таким образом, на рабочем месте эксплуатируются как элементы ЭИС, разработанные проектировщиками, так и информационные технологии, позволяющие информационному работнику автоформализовать свою деятельность.

Толковый словарь по информатике дает следующее определение информационной технологии.

**Информационная технология** – совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Разберем подробнее составные части информационной технологии.

Совокупность методов и производственных процессов экономических информационных систем определяют принципы, приемы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование программно-технических средств для обработки данных в предметной области.

Цель применения информационных технологий – снижение трудоемкости использования информационных ресурсов. Под информационными ресурсами понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы данных, документы,

тексты, графики, знания, аудио- и видеoinформация, позволяющие изобразить на экране ПК объекты реального мира.

Процесс обработки данных в ЭИС невозможен без использования технических средств, которые включают компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей.

Программные средства обеспечивают обработку данных в ЭИС и состоят из общего и прикладного программного обеспечения, и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию. Тогда справедливо следующее определение.

**Информационная технология** – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Информационные технологии реализуются в автоматизированном и традиционном (бумажном) видах. Объем автоматизации, тип и характер использования технических средств зависят от характера конкретной технологии.

Автоматизация – замена деятельности человека работой машин и механизмов. Степень автоматизации может меняться в широких пределах – от систем, в которых процесс управления полностью осуществляется человеком, до таких, где он реализуется автоматически.

**Необходимость автоматизации.** Автоматизация управления, а значит, и автоматизация информационной системы, автоматизация технологий необходимы в следующих случаях:

- физиологические и психологические возможности человека для управления данным процессом недостаточны;
- система управления находится в среде, опасной для жизни и здоровья человека;
- участие человека в управлении процессом требует от него слишком высокой квалификации;
- процесс, которым надо управлять, переживает критическую или аварийную ситуацию.

**Автоматизированная информационная технология** предполагает существование комплекса соответствующих технических средств, реализующих информационный процесс и системы управления этим комплексом технических средств (как правило, это программные средства и организационно-методическое обеспечение, увязывающие действия персонала и технических средств в единый технологический про-

цесс). Поскольку существенную часть технических средств для реализации информационных технологий занимают средства компьютерной техники, то часто под информационными технологиями, особенно под новыми информационными технологиями, понимаются компьютерные информационные технологии. Хотя понятие «информационная технология» относится ко всякому преобразованию информации, в том числе и на бумажной основе.

**Новая информационная технология (компьютерная информационная технология)** – информационная технология с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства. Инструментарием новой информационной технологии является один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

Таким образом, автоматизированная информационная технология состоит из технических устройств, чаще всего компьютеров, коммуникационной техники, средств организационной техники, программного обеспечения, организационно-методических материалов, персонала, объединенных в технологическую цепочку. Эта цепочка обеспечивает сбор, передачу, накопление, хранение, обработку, использование и распространение информации.

Таблица 1.2

### Основные характеристики новых информационных технологий

Методология	Основной признак	Результат
Принципиально новые средства обработки информации	«Встраивание» в технологию управления	Новая технология коммуникаций
Целостные технологические системы	Интеграция функций специалистов и менеджеров	Новая технология обработки информации
Целенаправленные создание, передача, хранение и отображение информации	Учет закономерностей социальной среды	Новая технология принятия управленческих решений

Если рассматривать весь жизненный цикл информационной системы, то под автоматизированными информационными технологиями понимают совокупность методологий и технологий проектирования информационных систем, базовых программных, аппаратных и комму-

никационных платформ, обеспечивающих весь жизненный цикл информационных систем и их отдельных компонентов – от проектирования до утилизации.

**Цель любой информационной технологии** – получить нужную информацию требуемого качества на заданном носителе. При этом существуют ограничения на стоимость обработки данных, трудоемкость процессов использования информационного ресурса, надежность и оперативность процесса обработки информации, качество получаемой информации.

**Как соотносятся информационная технология и информационная система.**

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии – в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы – организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

**Пример.** Информационная технология работы в среде текстового процессора, который не является информационной системой. Информационная технология мультимедиа, где с помощью телекоммуникационной связи осуществляются передача и обработка на компьютере изображения и звука.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий – управленческой и компьютерной – залог успешной работы информационной системы.

С позиции технологии и выполняемых функций АИС может состоять из нескольких элементов (рис. 1.2).

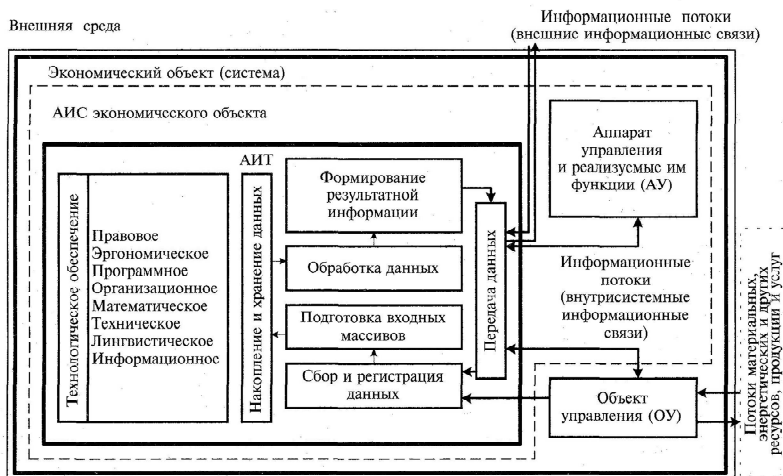


Рис. 1.2. Структурные составляющие ИС и ИТ в организации

С точки зрения технологии выделяются аппарат управления, технико-экономическая информация, методы и средства ее технологической обработки. Оставшиеся элементы образуют автоматизированную информационную технологию обработки данных (АИТ).

ИТ замыкает через себя прямые и обратные информационные связи между объектом управления (ОУ) и аппаратом управления (АУ), а также вводит в систему потоки внешних информационных связей.

Функции ИТ определяют ее структуру, которая включает следующие процедуры: сбор и регистрацию данных; подготовку информационных массивов; обработку, накопление и хранение данных; формирование резульатной информации; передачу данных от источников возникновения к месту обработки, а результатов расчетов – к потребителям информации для принятия управленческих решений.

Рассмотрение содержания элементов ИТ позволяет выявить подсистемы, обеспечивающие технологию функционирования системы (рис. 1.2).

Технологическое обеспечение ИТ состоит из подсистем, автоматизирующих информационное обслуживание решения задач с применением ЭВМ и других технических средств управления в установленных режимах работы.

По составу оно обычно одинаково для различных систем, что позволяет реализовать принцип их совместимости в процессе функционирования. Обязательными элементами для ИТ являются информацион-

ное, лингвистическое, техническое, программное, математическое, правовое, организационное и эргономическое обеспечение.

## 1.2. Технологический процесс обработки информации

*Технологический процесс* (ТП) обработки информации представляет собой комплекс взаимосвязанных операций по преобразованию информации в соответствии с поставленной целью с момента ее возникновения (входа в информационную систему) до момента потребления ее пользователями. Сложность и многообразие вариантов технологических процессов обуславливают необходимость их деления на этапы и операции.

*Этапы технологического процесса* – это его укрупненные части: относительно самостоятельные, характеризующиеся логической законченностью, пространственной или временной обособленностью. Этапы делятся на *технологические операции*, различаются их составом, последовательностью выполнения. *Технологическая операция* – это взаимосвязанная совокупность действий, выполняемых над информацией на одном рабочем месте в процессе ее преобразования для достижения общей цели технологического процесса. При этом важными являются время преобразования и качество резульатной информации.

Технологические операции обычно выполняются целыми совокупностями, образуя этапы.

Технологический процесс принято делить на этапы: первичный, подготовительный и основной. На *первичном этапе* обеспечиваются сбор первичной информации, ее регистрация и передача на обработку. На *подготовительном этапе* осуществляется перенос первичной информации на машинные носители для автоматизации ее последующего ввода в технические средства. Реализация *основного этапа* позволяет выполнять обработку информации и получать необходимые результаты. На всех этапах выполняется максимум контрольных операций для достижения достоверности и полноты преобразования информации.

По *содержанию и последовательности преобразования* информации различают следующие технологические операции: сбор и регистрация информации, ее передача, прием, запись на машинные носители, арифметическая и логическая обработка, получение резульатной информации, выпуск выходных документов, передача их пользователям.

*Сбор информации* – обеспечение системы управления таким объемом сведений, которые позволяют выполнить поставленные задачи. *Сбор и регистрация информации* происходят по-разному в различных экономических объектах. Наиболее сложна эта процедура в автоматизированных управленческих процессах промышленных предприятий, фирм и т.п., где производятся сбор и регистрация первичной учетной информации, отражающей производственно-хозяйственную деятель-

ность объекта. Не менее сложна эта процедура и в финансовых органах, где происходит оформление движения денежных ресурсов.

Особое значение при этом придается достоверности, полноте и своевременности первичной информации. На предприятии сбор и регистрация информации происходят при выполнении различных хозяйственных операций (прием готовой продукции, получение и отпуск материалов и т.п.), в банках – при совершении финансово-кредитных операций с юридическими и физическими лицами. Учетные данные могут возникать на рабочих местах в результате подсчета количества обработанных деталей, прошедших сборку узлов, изделий, выявления брака и т.д.

В процессе сбора фактической информации производятся измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей. Сбор информации, как правило, регистрируется, т.е. информация фиксируется на материальном носителе (документе, машинном носителе) вводом в ПЭВМ. Запись в первичные документы в основном осуществляется вручную, поэтому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее трудоемкими, а процесс автоматизации документооборота – по-прежнему актуальным.

В условиях автоматизации управления предприятием особое внимание придается использованию технических средств сбора и регистрации информации, совмещающих операции количественного измерения, регистрации, накопления и передачи информации по каналам связи, ввод ее непосредственно в ЭВМ для формирования нужных документов или накопления полученных данных в системе.

*Передача информации* – функция обмена данными, перенос информации в пространстве. *Передача информации* осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылки по почте, доставки транспортными средствами, дистанционной передачи по каналам связи, с использованием других средств коммуникаций. Дистанционная передача данных по каналам связи сокращает время их движения, однако это удорожает процесс из-за необходимости применения специальных технических средств. Предпочтительным является использование технических средств сбора и регистрации, которые, собирая автоматически информацию с установленных на рабочих местах датчиков, передают ее в ЭВМ для последующей обработки, что повышает ее достоверность и снижает трудоемкость.

Дистанционно может передаваться как первичная информация с мест ее возникновения, так и результатная – в обратном направлении. Последняя фиксируется дисплеями, табло, печатающими устройствами. Поступление информации по каналам связи в центр обработки в основном осуществляется двумя способами: на машинном носителе или не-

посредственно вводом в ЭВМ при помощи специальных программных и аппаратных средств.

Дистанционная передача информации с помощью современных коммуникационных средств постоянно развивается и совершенствуется. Особое значение этот способ приобретает в многоуровневых межотраслевых системах, где применение дистанционной передачи значительно ускоряет прохождение информации с одного уровня управления на другой и сокращает общее время обработки данных.

*Машинное кодирование* – процедура машинного представления (записи) информации на машинных носителях с помощью кодов, принятых в компьютере. Кодирование информации производится путем переноса данных первичных документов на магнитные диски, информация с которых затем вводится в компьютер для обработки. Запись информации на машинные носители осуществляется на компьютере как самостоятельная процедура или как результат обработки.

*Хранение информации* – перенос информации во времени. Обеспечивает накопление опыта, запоминание информации о ходе развития процессов. *Хранение и накопление* экономической информации вызвано многократным ее использованием, применением условно-постоянной, справочной и других видов информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки. Информация хранится и накапливается в информационных базах, на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования поименованному порядку.

С хранением и накоплением непосредственно связан *поиск данных*, т.е. выборка нужных данных из хранимой информации, включая поиск информации, подлежащей корректировке либо замене. Процедура поиска выполняется автоматически на основе составленного пользователем или компьютером запроса на нужную информацию.

*Обработка информации* – выработанная последовательность действий оформляется в виде документов: конструктивных программ и управленческих технологий. Выполняется для обоснования решений и целесообразных способов действий.

*Обработка экономической информации* производится на компьютере, как правило, децентрализованно. В местах возникновения первичной информации организуются автоматизированные рабочие места специалистов той или иной управленческой службы (отдела материально-технического снабжения и сбыта, отдела главного технолога, конструкторского отдела, бухгалтерии и т.п.). Обработка, однако, может проводиться не только автономно, но и в вычислительных сетях, с использованием набора компьютеров, программных средств и информационных массивов для решения функциональных задач.



*Доведение информации до пользователя* – преобразование сведений в течение процесса производства и сведений, влияющих на ход этого производства в форму, обеспечивающую оперативное и безошибочное восприятие их пользователем.

В ходе решения задач на ЭВМ в соответствии с машинной программой формируются результатные сводки, которые печатаются машиной или отображаются на экране. Печать сводок может сопровождаться процедурой *тиражирования*, если документ с результатной информацией необходимо предоставить нескольким пользователям.

*Принятие решения* в автоматизированной системе организационного управления, как правило, осуществляется специалистом с применением или без применения технических средств, но в последнем случае – на основе тщательного анализа результатной информации, полученной на компьютере. Задача принятия решений осложняется тем, что специалисту приходится выбирать из множества допустимых решений наиболее приемлемое, сводящее к минимуму потери ресурсов (временных, трудовых, материальных и т.д.). Благодаря применению персональных компьютеров и терминальных устройств повышается аналитичность обрабатываемых сведений, а также обеспечивается постепенный переход к автоматизации выработки оптимальных решений в процессе диалога пользователя с вычислительной системой. Этому способствует использование новых технологий экспертных систем поддержки принятия решений.

По *степени механизации и автоматизации* операции бывают *ручные* (выписка первичного документа), *механизированные*, с использованием технических средств, но преимущественно выполняются человеком (регистрация на пишущей машинке), *автоматизированные*, в большей степени выполняются техническими средствами, но предполагается и участие человека (запись данных на магнитные носители с помощью средств, в которых автоматизирован контроль), *автоматические*, без участия человека (передача информации по линиям связи).

По *роли в технологическом процессе* различают рабочие и контрольные операции. *Рабочие операции* обеспечивают получение конечного результата, а *контрольные* – надежность рабочих операций.

### **1.3. Классификация информационных технологий**

Развитие рыночных отношений привело к появлению новых видов предпринимательской деятельности и, прежде всего, к образованию фирм, занятых информационным бизнесом, созданием информационных технологий, их совершенствованием, распространением компонентов ИТ, в частности программных продуктов, автоматизирующих информационные и вычислительные процессы. К их числу относят и вы-

числительную технику, средства коммуникации, офисное оборудование, а также 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.

Автоматизированные ИТ в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков, в частности, по:

- способу реализации в АИС;
- степени охвата задач управления;
- классу реализуемых технологических операций;
- типу пользовательского интерфейса; способу построения сет ЭВМ;
- обслуживаемым предметным областям.

По *способу реализации ИТ* в ИС выделяют традиционно сложившиеся и новые информационные технологии. Если традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до массового использования персональных ЭВМ, и были ориентированы, главным образом, на снижение трудоемкости при формировании регулярной отчетности, то новые информационные технологии связаны с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

Новая информационная технология – технология, которая основывается на применении компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе; высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса; широким использованием пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, возможности для пользователя доступа к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

По *степени охвата ИТ задач управления* выделяют *электронную обработку данных*, когда с использованием ЭВМ ведется обработка данных, без пересмотра методологии и организации процессов управления, решаются отдельные экономические задачи, обеспечивающие частичную автоматизацию управленческой деятельности. В случае *автоматизации функций управления* вычислительные средства, включая супер-ЭВМ и персональные ЭВМ, используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. Сюда могут быть отнесены и ИТ поддержки принятия решений. Они предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных

оценок и выводов по изучаемым процессам производственно-хозяйственной практики.

К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие названия электронного офиса и экспертной поддержки решений. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и своевременного информационного обслуживания с помощью полного автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

*Электронный офис* предусматривает наличие интегрированных пакетов прикладных программ, включающих специализированные программы и информационные технологии, обеспечивающие комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, оборудование и сотрудники которых могут размещаться не в одном помещении. Необходимость работы с документами, материалами, базами данных конкретной организации или учреждения в домашних условиях, в гостинице и в транспортных средствах привела к появлению ИТ виртуальных офисов. Такие ИТ основываются на работе локальной сети, соединенной с территориальной или глобальной сетью. Благодаря этому абонентские системы сотрудников учреждения, независимо от того, где они находятся, оказываются включенными в общую для них сеть.

*Автоматизированные информационные технологии экспертной поддержки* составляют основу автоматизация труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций по сбыту продукции, услуг, финансового положения предприятия, фирмы, финансово-кредитной организации вынуждены использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт оценки ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области. Обработанные по определенным правилам сведения позволяют подготавливать обоснованные решения для поведения на финансовых и товарных рынках, выработать стратегию в областях менеджмента и маркетинга.

*По классу реализуемых технологических операций* ИТ рассматриваются по существу в программном аспекте и включают: текстовую обработку, электронные таблицы, работу с базами данных под управлением систем управления базами данных (СУБД), обработку графической и звуковой информации, мультимедийные системы, экспертные системы и искусственный интеллект, оперативный поиск информация во внешних базах данных, гипертекстовые системы, автоматизацию

технологии программирования и др. Особенности приведенных в классификации технологий детально изучаются в курсе «Информатика».

*По типу пользовательского интерфейса* можно рассматривать ИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам. Так, пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации пока она воспроизводится 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. В отличие от пакетной диалоговая ИТ предоставляет неограниченную возможность пользователю 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 повсеместно широко используемыми и многофункциональными.

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 коммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания разнообразных сетевых вариантов ИТ (локальные, многоуровневые распределенные, глобальные вычислительные сети, электронная почта, цифровые сети интегрального обслуживания). Все они ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления, хранения и защиты данных, и представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности практически неограниченных эксплуатационных возможностей для реализации управленческих процессов в экономике.

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, возникающие в процессе их профессиональной работы. Особое значение в таких системах придается защите информации при ее передаче и обработке. Наибольшее распространение при защите экономической информации получили аппаратно-программные способы, в частно-

сти 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.

Повышение требований к оперативности информационного обмена и управления, следовательно, к срочности обработки информации, привело к созданию многоуровневых 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. Эту 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 компьютерных информационных системах организационного управления одинаково успешно могут быть решены проблемы как оперативной работы с информацией, так и 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.

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 накопления фактов, опыта, знаний в каждой конкретной области управленческой деятельности. На первый план выдвигается заинтересованность в тщательном исследовании конкретных экономических, коммерческих, производственных ситуаций с целью принятия в оперативном порядке экономически обоснованных и наиболее приемлемых решений. Решение этой задачи обеспечивается дальнейшим совершенствованием интегрированной обработки информации, когда новая информационная

технология начинает включать в работу 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 советчика специалисту в проведении исследования экономических ситуаций и выработке управляющих воздействий.

Перспективным направлением развития компьютерной технологии является создание программных средств для вывода высококачественного звука и видеоизображения. Технология формирования видеоизображения получила название компьютерная графика. Она воплощает создание, хранение и обработку моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ. Эта технология проникла в область экономического анализа, в моделирование различных 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 — одно из наиболее прогрессивных направлений среди новых информационных технологий. Наблюдается бурное развитие этого направления в области появления новых графических станций и в сфере 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 мультимедиа технологии. Ее реализуют специальные программные средства, которые имеют встроенную поддержку мультимедиа и позволяют использовать ее в профессиональной деятельности, учебно-образовательных, научно-популярных и игровых областях. Применение этой технологии в экономической работе открывает реальные перспективы для использования компьютера в озвучании изображений, а также понимании им человеческой речи, ведении компьютером диалога со специалистом на родном для него языке. Способность компьютера с

голоса воспринимать несложные команды управления программами, с открытием файлов, выводом информации на печать и т.п. в ближайшем будущем создаст самые благоприятные условия пользователю для взаимодействия с ним в процессе профессиональной деятельности.

#### **1.4. Внутримашинное информационное обеспечение**

Внутримашинное ИО включает организацию файлов в памяти ЭВМ. *Файл* – это совокупность однородной жестко организованной и поименованной информации, расположенной на машинном носителе.

Все файлы ЭИС можно классифицировать по следующим признакам:

- по этапам обработки (входные, базовые, результативные);
- по типу носителя (на промежуточных носителях – гибких магнитных дисках и магнитных лентах и на основных носителях – жестких магнитных дисках, магнитооптических дисках и др.);
- по составу информации (файлы с оперативной информацией и файлы с постоянной информацией);
- по назначению (по типу функциональных подсистем);
- по типу логической организации (файлы с линейной и иерархической структурой записи, реляционные, табличные);
- по способу физической организации (файлы с последовательным, индексным и прямым способом доступа).

Существуют следующие способы организации *внутримашинного ИО*: совокупность локальных файлов, поддерживаемых функциональными пакетами прикладных программ, и автоматизированная база данных, основывающаяся на использовании универсальных программных средств загрузки, хранения, поиска и ведения данных, т.е. системы управления базами данных (СУБД).

Локальные файлы вследствие специализации структуры данных под задачи обеспечивают, как правило, более быстрое время обработки данных. Однако недостатки организации локальных файлов, связанные с большим дублированием данных в информационной системе и, как следствие, несогласованность данных в разных приложениях, а также негибкость доступа к информации, перекрывают указанные преимущества. Поэтому организация локальных файлов может применяться только в специализированных приложениях, требующих очень высокую скорость реакции, при небольших объемах информации, предполагает жесткую привязку файлов к отдельным несложным задачам и исключает установление связи между файлами и коллективную работу в диалоге.

Основной формой организации файлов является использование баз данных (БД), использование автоматизированных банков данных (АБД) и баз знаний (БЗ).

*АБД* – это система специальным образом организованных данных, а также технических, программных, языковых и организационно-методических средств, предназначенных для коллективного использования пользователями при решении разных экономических задач.

Основные требования, предъявляемые к АБД, следующие:

- сведение к минимуму дублирования в хранении данных;
- прямой и коллективный доступ к данным;
- защита данных от несанкционированного доступа;
- адаптация данных к развитию информационного обеспечения;
- обеспечение регламентированных и нерегламентированных запросов;
- минимизация затрат на создание и хранение данных, но и на поддержание их в актуальном состоянии.

Различают следующие типы баз данных:

- централизованные, создаваемые обычно на вычислительных центрах на ЭВМ с присоединенными к ним терминалами;
- распределенные в различных узлах локальных сетей ЭВМ;
- локальные, расположенные на одном компьютере.

*Централизованную базу данных* отличает традиционная архитектура баз данных. При централизованной базе данных все необходимые для работы специалистов данные и СУБД размещены на центральном компьютере, принимающем входную информацию с пользовательского терминала и отображающим данные на экране пользователя. Приложение и СУБД работают на одном компьютере, и, поскольку система обслуживает много различных пользователей, каждый из них ощущает снижение быстродействия по мере увеличения нагрузки на систему.

*Распределенная база данных* состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых на различных компьютерах вычислительной сети. Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базы данных (СУРБД).

По способу доступа к данным БД разделяются на БД с локальным доступом и БД с удаленным (сетевым) доступом.

*Системы централизованных БД* с сетевым доступом предполагают различные архитектуры подобных систем: файл-сервер и клиент-сервер.

Появление персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей привело к разработке архитектуры «файл-сервер».

При архитектуре «клиент-сервер» запрос передается по сети на сервер БД в виде SQL-запроса. Ядро БД на сервере обрабатывает запрос и просматривает БД, которая также расположена на сервере. После вычисления результата ядро БД посылает его обратно к клиентскому приложению, которое отображает его на экране ПК. Архитектура «клиент-сервер» позволяет сократить трафик и распределить процесс загрузки базы данных.



В состав АБД входят:

- база данных (БД) – специальным образом организованное хранилище данных в виде интегрированной совокупности взаимосвязанных файлов для быстрого доступа к ним.

- система управления базой данных (СУБД) – это программный продукт, обеспечивающий поддержку БД, т.е. объявление структуры БД, ввод, поиск, корректировка, удаление данных, вывод по запросу.

- языковые средства, в том числе языки программирования, языки запросов и ответов, языки описания данных.

- методические средства – это инструкции и рекомендации по созданию и функционированию БД.

- персонал, использующий АБД.

При централизованном АБД обслуживание ведет администратор БД, в обязанности которого входят защита и сохранность данных, удовлетворение информационных потребностей пользователей, внесение изменений в БД в соответствии с применяющейся предметной областью.

Если БД распределенная или локальная, то сами экономисты – конечные пользователи поддерживают базу данных в актуальном состоянии.

Выбор СУБД определяется многими факторами, но главным из них является возможность работы с конкретной моделью данных (иерархической, сетевой, реляционной).

*Иерархическую модель БД* изображают в виде дерева. Каждой вершине соответствует множество экземпляров записей, составляющих логический файл. Вершины расположены по уровням и связаны между собой отношениями подчиненности. Одна-единственная вершина верхнего уровня является корневой.

*Сетевые модели БД* соответствуют более широкому классу объекта управления, хотя требуют для своей организации и дополнительных затрат. Сетевая модель позволяет любому объекту быть связанным с любым другим объектом. Сетевые модели сложны, что создает определенные трудности при необходимости модернизации или развитии СУБД.

СУБД манипулирует с конкретной моделью, построенной по одному из трех способов моделирования:

- иерархическая модель строится в виде графа типа "дерева" и отражает вертикальные связи подчинения нижнего уровня высшему;

- сетевая модель включает, наряду с вертикальными, и горизонтальные связи;

- реляционная модель представляется в виде совокупности таблиц и является самой распространенной при представлении экономических данных.

*Реляционная модель БД* представляет объекты и взаимосвязи между ними в виде таблиц, а все операции над данными сводятся к операциям над

этими таблицами. На этой модели базируются практически все современные СУБД.

В последние годы все большее признание и развитие получают объектно-ориентированные базы данных (ООБД), толчок к появлению которых дали объектно-ориентированное программирование и использование ПК для обработки и представления практически всех форм информации, воспринимаемых человеком. В ООБД модель данных более близка сущностям реального мира. Объекты можно сохранить и использовать непосредственно, не раскладывая их по таблицам, типы данных определяются разработчиком и не ограничены набором predefined типов. В объектных СУБД данные объекта, а также его методы помещаются в хранилище как единое целое. Объектная СУБД именно то средство, которое обеспечивает запись объектов в базу данных. Существенной особенностью ООБД можно назвать объединение объектно-ориентированного программирования (ООП) с технологией баз данных для создания интегрированной среды разработки приложений.

ООБД обеспечивает доступ к различным источникам данных, в том числе, конечно, и к данным реляционных СУБД, а также разнообразные средства манипуляции с объектами баз данных. Традиционными областями применения объектных СУБД являются системы автоматизированного проектирования (САПР), моделирование, мультимедиа, поскольку именно из нужд этих отраслей выросло новое направление в базах данных.

Очень хорошо они подходят для решения задач построения распределенных вычислительных систем. На основе объектной СУБД можно строить сложные распределенные банки данных, организовывать к ним доступ как через локальную сеть, так и для удаленных пользователей в режиме реального масштаба времени. К объектным СУБД можно отнести СУБД ONTOS – одного из лидеров направления ООБД, Jasmine, ODB-Jupiter – первый российский продукт такого рода, ORACLE 8.0.

Активно развивающейся областью использования компьютеров является создание баз знаний (БЗ) и их применение в различных областях науки и техники.

## **1.5. Назначение и состав АРМ конечного пользователя информационной системы**

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

*Автоматизированное рабочее место (АРМ)* – 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 8 видов обеспечения:

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

2. *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 ИС. Основную часть технического обеспечения АРМ составляют ПК универсального назначения, обладающие значительной вычислительной мощностью. Устойчивой тенденцией развития АРМ в составе корпоративных ИС является постепенный переход от реализации рабочего места в виде «толстого» клиента к простому решению в виде «тонкого» клиента с минимально достаточным объемом функциональных возможностей (терминалы).

3. *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.

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

5. *Математическое обеспечение* представляет собой совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, обеспечивающих обработку данных с получением требуемых результатов.

6. *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. Перепрофилирование 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.

7. *Правовое обеспечение* – это совокупность правовых норм, регламентирующих создание и функционирование информационных систем и АРМ.

8. *Эргономическое обеспечение* формируется совокупностью методов, средств, предназначенных для создания оптимальных условий высококачественной, высокоэффективной и безошибочной деятельности пользователей (например, соответствие стандарту ТСО).

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.

## **1.6. Проектирование: принципы и методы создания АИС**

*Проектирование ИС* – процесс создания и внедрения проектов комплексного решения экономических задач по новой технологии. Сюда включается: детальная разработка отдельных проектных решений, их анализ, апробация и внедрение.

Качественное проектирование и внедрение являются основной предпосылкой эффективного функционирования системы при постоянном совершенствовании ее обеспечивающих и функциональных составляющих. Цель всех этих работ состоит не только в компьютеризации информационных потоков, но и в совершенствовании самого управления и организации основной деятельности экономического объекта. Поэтому первый руководитель должен иметь представление об имеющихся на рынке технических и программных средствах, тенденциях в их развитии, основных принципах проектирования ИС. В каждом подразделении организации должен быть назначен сотрудник, ответственный за проектирование и внедрение ИС, который собирает нужную информацию, подбирает технику и программные средства, ведет обучение персонала, руководит внедрением и анализом функционирования информационных систем.

Современные предприятия относятся к классу больших динамических систем с характерной многопрофильной деятельностью и большим числом кооперативных связей с партнерами. При этом возрастает динамичность бизнес-процессов, связанных с изменяющимися потребностями и сильной конкуренцией. Управление бизнес-процессами предпола-

гает рассмотрение всех материальных, финансовых, трудовых и информационных потоков с системных позиций, т.е. во взаимодействии. Достижения в области ИС и ИТ дают возможность проведения инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов.

*Реинжиниринг бизнес-процессов* – это создание новых, более эффективных бизнес-процессов без учета предшествующего развития (все начинается заново, подвергается сомнению, проявляется творческое начало во всех действиях). Реинжиниринг выдвигает на первый план новые цели и методы, способствующие: глобализации бизнеса (работа с клиентом в режиме «24 ч. 365 дней» в любой точке мирового пространства); снижению затрат и численности персонала; ускоренному продвижению новых технологий; росту мобильности персонала и ориентации деятельности на будущие потребности клиентуры; росту качества продукции и услуг.

Технология реинжиниринга основана на том, что в процессе управления пользователь активно использует современные информационные технологии для обучения, стратегического и тактического планирования, анализа возможных путей перестройки и улучшения бизнес-процессов, управления изменениями, реализацию проектов и др.

*Инжиниринг бизнес-процессов* включает в себя реинжиниринг бизнес-процессов, проводимый с определенной периодичностью, например, один раз в 5 лет, и последующее непрерывное улучшение.

Обратный инжиниринг предполагает исследование функционирующих на предприятии бизнес-процессов. Цель этапа заключается в проведении диагностики «узких мест» в организации существующих бизнес-процессов и формулировании направлений их реорганизации.

На этапе обратного инжиниринга постановка задач реорганизации бизнес-процессов (РБП) уточняется, сформулированные на этапе идентификации бизнес-процессов в общем виде цели РБП могут быть скорректированы по результатам исследования существующей системы организации бизнес-процессов.

Для оценки эффективности существующих бизнес-процессов используются прежде всего методы и средства для выявления:

- наиболее трудоемких и затратных функций;
- функций, не вносящих вклад в образование прибыли;
- функций с низким коэффициентом использования ресурсов.

*Массовое проектирование ИС базируется на использовании нормативно-правовой базы (федеральных законах, ГОСТах и пр.) и 7 основополагающих принципах:*

*1. Принцип эффективности* заключается в том, что выгоды от новой автоматизированной системы должны быть равными или больше расходов на нее.

2. *Принцип контроля* требует, чтобы информационная система обладала механизмами для защиты имущества фирмы, ее данные были бы достаточно надежны для принятия управленческих решений.

3. *Принцип совместимости* предполагает, что проект системы будет учитывать организационные и человеческие факторы предприятия. Иными словами, система должна учитывать организационную структуру предприятия, а также интересы, квалификацию и отношение людей, выполняющих различные функции.

4. *Принцип гибкости* требует от системы возможности расширения без проведения больших изменений. Например, в новую автоматизированную систему учета можно легко ввести новые счета в план счетов, если он изменился, новые хозяйственные операции и др.

5. *Принципы системности* позволяют исследовать объект как единое целое во взаимосвязи всех его элементов. На базе системного подхода применяется и метод моделирования, позволяющий моделировать изучаемые процессы вначале для анализа, а затем и синтеза создаваемых систем.

6. *Принцип развития* заключается в непрерывном обновлении функциональных и обеспечивающих составляющих системы.

7. *Принцип стандартизации и унификации* предполагает использование уже накопленного опыта в проектировании и внедрении ИС посредством программирования типовых элементов, что позволяет сократить затраты на создание ИС. Под унификацией понимается реализация при разработке программ принципа единообразия в методах, средствах и содержании, и формах представления информации. Под стандартизацией понимается обязательное соблюдение при разработке проектных решений, утвержденных гос. стандартом образцов форм представления и описания элементов проекта ИС. В частности, к известным методикам и стандартам, касающимся организации жизненного цикла ИС, можно отнести: методику Oracle CDM (Custom Development Method) по разработке прикладных ИС под заказ; международный стандарт ISO/IEC 12207 по организации жизненного цикла продуктов программного обеспечения; отечественный стандарт ГОСТ 34.003-90.

*Методы проектирования ИС*, т.е. способы создания ИС: 1) индивидуальный (оригинальный); 2) типовое проектирование; 3) автоматизированный проект (САПР).

1. *Индивидуальное проектирование* характеризуется тем, что все виды работ для различных объектов выполняются по индивидуальным проектам. В процессе индивидуального проектирования применяются свои оригинальные методики и средства проведения работ. Состав работ на всех этапах обследования, проектирования и внедрения создаются для конкретного объекта по мере необходимости. Для этого метода

проектирования характерны высокая трудоемкость, большие сроки проектирования, плохая модернизируемость, слабое сопровождение.

2. *Типовое проектирование* – разбиение системы на множество составных компонентов и создание для каждого из них законченного проектного решения, которое при внедрении привязывается к конкретным условиям объекта. В зависимости от декомпозиции различают: 1) *элементное проектирование*, 2) *подсистемное* и 3) *объектное*.

При элементном методе проектирования, вся система разбивается на конечное множество элементов, каждый из которых является типовым. В качестве элементов могут выступать проектные решения по информационному, техническому, программному видам обеспечения.

*Подсистемный метод проектирования* характеризуется более высокой степенью интеграции элементов ИС. Декомпозиция системы осуществляется на уровне функциональных подсистем, иногда комплекса задач, каждая из выделенных подсистем представляется в законченном виде ППП.

*Объектное проектирование* – декомпозиция ИС не производится. Типовой объект создается в целом для некоторого обобщенного объекта, определенной группы.

В последнее время все большее число организаций, предприятий, фирм предпочитает покупать готовые пакеты и технологии, а если необходимо, добавлять к ним свое программное обеспечение, так как разработка собственных ИС и ИТ связана с высокими затратами и риском.

Рассмотрим первый из путей, т.е. возможности использования типовых проектных решений (ТПР), включенных в пакеты прикладных программ (ППП). Наиболее эффективно информатизации поддаются следующие виды деятельности: бухгалтерский учет, включая управленческий и финансовый; справочное и информационное обслуживание экономической деятельности; организация труда руководителя; автоматизация документооборота; экономическая и финансовая деятельность, обучение.

Наибольшее число ППП создано для бухгалтерского учета: «ИС: бухгалтерия», «Турбо-Бухгалтер», «Инфо-Бухгалтер», «Парус», «АВАСУС», «Бэмби+» и др.

Справочное и информационное обеспечение управленческой деятельности представлено следующими ППП: «ГАРАНТ» (налоги, бухгалтер, аудит, предпринимательство, банковское дело, валютное регулирование, таможенный контроль); «КОНСУЛЬТАНТ+» (налоги, бухгалтер, аудит, предпринимательство, банковское дело, валютное регулирование, таможенный контроль).

Экономическая и финансовая деятельность представлена следующими ППП:

- программный продукт «Экономический анализ и прогноз деятельности фирмы, организации» (фирма «ИНЕК»), реализующий функ-

ции: экономический анализ деятельности фирмы, предприятия; составление бизнес-планов; технико-экономическое обоснование возврата кредитов; анализ и отбор вариантов деятельности; прогноз баланса, потоков денежных средств и готовой продукции.

- многопользовательский сетевой комплекс полной автоматизации корпорации «Галактика» (АО «Новый атлант»), который включает такие важные аспекты управления, как планирование, оперативное управление, учет и контроль, анализ, а для принятия решений – позволяет в рамках СППР обеспечивать решение задач бизнес-планирования с использованием ППП Project-Expert.

В основе типового проектирования лежит первоначальная классификация или типизация экономических объектов по их важнейшим параметрам. Затем создаются типовые схемы их решения, внедрение которых в дальнейшем на конкретном предприятии сводится к привязке их в условиях данного предприятия. *Декомпозиция* функциональных компонентов ИС является основой технологии типового проектирования. Типовое проектирование предполагает разбиение ИС на отдельные составляющие и создание для каждого из них законченного проектного решения, которое затем с некоторыми модификациями будет использоваться при проектировании ИС.

ТПР в области ИС представляет комплект технической документации, содержащей проектное решение по части объекта проектирования и предназначенные для многократного использования в процессе разработки, внедрения и функционирования ИС с целью уменьшения трудоёмкости и разработки, затрат на создание ИС.

3. *Сущность технологии автоматического проектирования.* В области автоматизации проектирования ИС в последние годы сформировалось новое направление CASE-технологии (Computer Aided System / Software Engineering). Это совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения ИС с максимальной автоматизацией процессов разработки и функционирования систем. Организационно CASE-индустрия включает компании 3 типов:

- разработчиков средств анализа и проектирования;
- разработчиков специальных средств с ориентацией на узкие предметные области;
- обучающие, информирующие и консалтинговые фирмы, оказывающие соответствующие услуги при использовании CASE-пакетов.

Компании, предоставляющие такие услуги, получили название системных интеграторов. Следует отметить, что этот термин имеет два понятия. Согласно первому, под термином «системный интегратор» понимаются как компании, специализирующиеся на сетевых и телекоммуникационных решениях (сетевые интеграторы), имеющие в свою очередь, сеть своих продавцов, так и компании – программные интегра-



торы. Существует и другая трактовка понятия «системный интегратор», которая закрепляет за компанией комплексное решение задач заказчика при проектировании ИС. При этом имеется в виду, что заказчик полностью доверяет детальную проработку и реализацию проекта системному интегратору, оставляя за собой лишь определение исходных данных и задач, которые должна решать реализуемая ИС.

Фирмы-интеграторы создают, как правило, дилерскую сеть представительств в ряде городов России и в странах СНГ. При этом компании осуществляют техническую и информационную поддержку своих дилеров, проводя совместные семинары и презентации, регулярно рассылая им информационно-рекламные материалы о новых продуктах и перспективных технологиях, осуществляют совместное участие в крупных региональных проектах.

Другим вариантом организации системной интеграции является выполнение проектов от консалтинга до создания прикладной системы, т.е. заказчику сдается готовая к эксплуатации информационная система «под ключ» и допускается привлечение организаций и квалифицированных специалистов в качестве партнеров для реализации.

CASE-технологии проектирования ИС ориентируются на архитектуру готовых программных изделий. Это обусловлено необходимостью быстрее создавать и внедрять ИС при меньших затратах; обеспечить единый простой интерфейс; сократить усилия на обслуживание существующих приложений при их адаптации к постоянным изменениям в программно-технической среде. CASE-технология включает вопросы определения требований к системе и создание проекта на глобальном уровне, так, чтобы он наиболее полно отвечал требованиям с учетом заданных экономических и технологических ограничений. CASE-технология содержит средства поддержки всех основных этапов проектирования и внедрения ИС, при этом на этапе анализа целей создания системы обычно используется концепция диаграмм потоков данных. Причем особенно уделяется внимание связям между данными. В результате между входными и выходными данными устанавливаются парные связи. CASE-технология обеспечивает: последовательную декомпозицию сложной задачи на более простые компоненты; уменьшение времени и стоимости создания системы по сравнению с неавтоматизированными технологиями; контроль за взаимосвязями и полнотой представления отдельных компонент проекта; одновременное внесение нескольких изменений в проект.

Ядром системы является база данных проекта – *репозиторий* (словарь данных). Он представляет собой специализированную базу данных, предназначенную для отображения состояния проектируемой ЭИС в каждый момент времени.

Репозиторий содержит информацию об объектах проектируемой ЭИС и взаимосвязях между ними, все подсистемы обмениваются данными с ним. В репозитории хранятся описания следующих объектов:

- проектировщиков и их прав доступа к различным компонентам системы;
- организационных структур;
- диаграмм и пр.
- Преимущества CASE-технологии по сравнению с традиционной технологией оригинального проектирования сводятся к следующему:
  - улучшение качества разрабатываемого программного приложения за счет средств автоматического контроля и генерации;
  - возможность повторного использования компонентов разработки;
  - поддержание адаптивности и сопровождения ЭИС;
  - снижение времени создания системы, что позволяет на ранних стадиях проектирования получить прототип будущей системы и оценить его;
  - освобождение разработчиков от рутинной работы по документированию проекта, так как при этом используется встроенный документатор;
  - возможность коллективной разработки ЭИС в режиме реального времени.

## **1.7. Этапы создания информационных систем (ИС)**

Выделяются несколько этапов создания ИС:

1. Предпроектная стадия:
  - 1.1. обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС;
  - 1.2. формирование требований пользователя к ИС;
  - 1.3. оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку ИС;
  - 1.4. разработка и утверждение технического задания ИС.
2. Проектная часть:
  - 2.1. разработка проектных решений по системе и ее частям;
  - 2.2. разработка документации на ИС;
  - 2.3. разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования ИС;
  - 2.4. разработка рабочей документации на систему или ее части;
  - 2.5. разработка или адаптация программ.
3. Стадия внедрения:
  - 3.1. подготовка объекта автоматизации к вводу в действие;
  - 3.2. подготовка персонала, проводится обучение персонала;
  - 3.3. строительные-монтажные работы, в том случае, если строится специализированное здание;

- 3.4. проведение предварительных испытаний;
  - 3.5. проведение опытной эксплуатации;
  - 3.6. проведение опытных испытаний;
  - 3.7. введение в промышленную эксплуатацию.
4. Анализ функционирования:

- 4.1. гарантийное и послегарантийное обслуживание;
- 4.2. внесение изменений в проектные решения.

Основными участниками процесса создания ИС являются предприятие-заказчик, для которого она создается и предприятие-разработчик, выполняющий работы по проектированию ИС. Юридические и организационные взаимоотношения конкретно заказчиков и разработчиков регулируются заключенными между ними договорами.

Заказчик обязан заключить договор на создание ИС, приобрести технические средства, подготовить задание на строительство или реконструкцию помещения, если необходимо, совместно с разработчиком выполнить работы предпроектной стадии, в необходимые сроки подготовить помещение, приобрести и установить технические средства, разработать и осуществить мероприятия по совершенствованию организации управления и производства. На стадии проектирования необходимо обеспечить обучение персонала, обеспечить запись необходимой информации на машинные носители и ее контроль, обеспечить уточнение исходных данных по составу и структуре информационной базы, завершить ее формирование, подготовить контрольные примеры, организовать поэтапную приемку рабочих программ с проверкой на контрольных примерах. При подготовке объекта к внедрению заказчик выполняет следующие работы: внедряет локальные и общегосударственные классификаторы, унифицированные формы документов, проводит в намеченные сроки мероприятия по подготовке объекта к внедрению ИС. При вводе системы в действие заказчик завершает ввод в эксплуатацию технических средств, завершает опытную эксплуатацию комплекса задач и принимает в промышленную эксплуатацию. Разрабатывает и согласовывает с разработчиком программу приема сдаточных испытаний и организуют работу приемочной комиссии по проведению испытаний системы.

Основная цель разработчика – создание ИС. На предпроектной стадии проводит обследование объекта, обрабатывает материалы обследования, определяет задачи, комплексы задач, подлежащие автоматизации, определяет экономическую эффективность. На стадии ТП разрабатывает документацию, в соответствии с утвержденным ТЗ осуществляет методическое руководство работами по созданию классификаторов, внедрению унифицированных систем документации, разрабатывает структуру информационной базы, принимает участие в обучении персонала заказчика. На стадии рабочей документации осуществляет раз-

работку программного обеспечения, генерацию рабочих программ, участвует в разработке должностных инструкций управленческого персонала, технологических инструкций пользователя. При вводе системы в действие разработчик осуществляет методическое руководство, вносит корректировки в проекты, принимает участие в сдаче задач и комплексов задач в промышленную эксплуатацию и участвует в работе комиссии по приемке системы в промышленную эксплуатацию.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Как вы понимаете информационную технологию?
2. Определите понятие и характеристики автоматизированной информационной технологии.
3. Как соотносятся информационная технология и информационная система?
4. Назовите основные характеристики новой информационной технологии.
5. Какова цель информационной технологии?
6. По каким признакам классифицируют информационные технологии?
7. Что представляет собой технологический процесс обработки информации?
8. Что такое этапы и технологические операции?
9. Назовите основные этапы технологического процесса обработки информации.
10. Какие технологические операции различают по содержанию и последовательности преобразования информации? Охарактеризуйте их.

## **2. ВИДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Рассмотрим подробнее виды информационных технологий по степени охвата задач управления.

### **2.1. ИТ обработки данных**

Характеристика и назначение. Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Эта технология применяется на оперативном уровне управления в деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческого труда.

Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повысит производительность труда персонала, освободит его от рутинных операций, возможно, даже приведет к необходимости сокращения численности работников.

На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи:

- обработка данных об операциях, производимых фирмой;
- создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в фирме;
- получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

Существует несколько *особенностей*, связанных с обработкой данных, отличающих данную технологию от всех прочих:

- выполнение необходимых фирме задач по обработке данных.

Каждой фирме законом предписано иметь и хранить данные о своей деятельности, которые можно использовать как средство обеспечения и поддержания контроля на фирме. Поэтому в любой фирме обязательно должна быть информационная система обработки данных и разработана соответствующая информационная технология;

- решение только хорошо структурированных задач, для которых можно разработать алгоритм;
- выполнение стандартных процедур обработки. Существующие стандарты определяют типовые процедуры обработки данных и предписывают их соблюдение организациями всех видов;
- выполнение основного объема работ в автоматическом режиме с минимальным участием человека;
- использование детализированных данных. Записи о деятельности фирмы имеют детальный (подробный) характер, допускающий проведение ревизий. В процессе ревизии деятельность фирмы проверяется хронологически от начала периода к его концу и от конца к началу;
- акцент на хронологию событий;
- требование минимальной помощи в решении проблем со стороны специалистов других уровней.

**Основные компоненты.** Представим основные компоненты информационной технологии обработки данных (рис. 2.1) и приведем их характеристики.

*Сбор данных.* По мере того, как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных. Обычно действия фирмы, затрагивающие внешнее окружение, выделяются особо как операции, производимые фирмой.

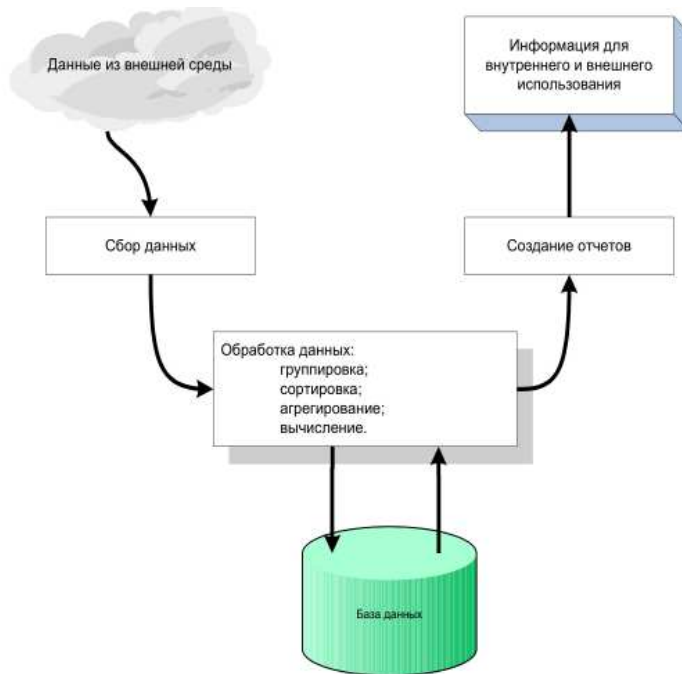


Рис. 2.1. Основные компоненты информационной технологии обработки данных

*Обработка данных.* Для создания из поступающих данных информации, отражающей деятельность фирмы, используются следующие типовые операции: классификация или *группировка*. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей.

**Пример.** При расчете заработной платы каждая запись включает в себя код (табельный номер) работника, код подразделения, в котором он работает, занимаемую должность и т. п. В соответствии с этими кодами можно произвести разные группировки.

Другие виды обработки данных. *Сортировка*, с помощью которой упорядочивается последовательность записей; *вычисления*, включающие арифметические и логические операции. Эти операции, выполняемые над данными, дают возможность получать новые данные; *агрегирование* или укрупнение, служащее для уменьшения количества данных и реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений.

*Хранение данных.* Многие данные на уровне операционной деятельности необходимо сохранять для последующего использования либо здесь же, либо на другом уровне. Для их хранения создаются базы данных.

*Создание отчетов (документов).* В информационной технологии обработки данных необходимо создавать документы для руководства и работников фирмы, а также для внешних партнеров. При этом документы могут создаваться как по запросу или в связи с проведенной фирмой операцией, так и периодически в конце каждого месяца, квартала или года.

## 2.2. ИТ управления

**Характеристика и назначение.** Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления.

Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при худшей структурированности решаемых задач, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью информационной технологии обработки данных.

ИТ управления идеально подходят для удовлетворения информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Для принятия решений на уровне управленческого контроля информация должна быть представлена в агрегированном виде так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения.

На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных:

- оценка планируемого состояния объекта управления;
- оценка отклонений от планируемого состояния;
- выявление причин отклонений;
- анализ возможных решений и действий.

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов.

*Регулярные отчеты* создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, например, месячный анализ продаж компании.

*Специальные отчеты* создаются по запросам управленцев или, когда в компании произошло что-то незапланированное.

И те, и другие виды отчетов могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

В *суммирующих отчетах* данные объединены в отдельные группы, отсортированы и представлены в виде промежуточных и окончательных итогов по отдельным полям.

*Сравнительные отчеты* содержат данные, полученные из различных источников или классифицированные по различным признакам и используемые для целей сравнения.

*Чрезвычайные отчеты* содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

Использование отчетов для поддержки управления оказывается особенно эффективным при реализации так называемого управления по отклонениям.

- Управление по отклонениям предполагает, что главным содержанием получаемых менеджером данных должны являться отклонения состояния хозяйственной деятельности фирмы от некоторых установленных стандартов (например, от ее запланированного состояния).

**Основные компоненты.** Основные компоненты информационной технологии управления показаны на рис. 2.2. Входная информация поступает из систем операционного уровня. Выходная информация формируется в виде управленческих отчетов в удобном для принятия решения виде.



Рис. 2.2. Основные компоненты информационной технологии управления



Содержимое *базы данных* при помощи соответствующего программного обеспечения преобразуется в периодические и специальные отчеты, поступающие к специалистам, участвующим в принятии решений в организации. База данных, используемая для получения указанной информации, должна состоять из двух элементов:

- 1) данных, накапливаемых на основе оценки операций, проводимых фирмой;
- 2) планов, стандартов, бюджетов и других нормативных документов, определяющих планируемое состояние объекта управления (подразделения фирмы).

### 2.3. Автоматизация офиса

**Характеристика и назначение.** К офисным относятся следующие задачи: делопроизводство, управление, контроль управления, создание отчетов, поиск, ввод и обновление информации, составление расписаний, обмен информацией между отделами офиса, между офисами предприятия и между предприятиями. Типовые процедуры, выполняемые в перечисленных выше задачах:

- обработка входящей и исходящей информации (чтение и ответы на письма, написание отчетов, циркуляров и прочей документации, которая может включать также рисунки и диаграммы);
- сбор и последующий анализ данных (отчетность за определенные периоды времени по различным подразделениям в соответствии с различными критериями выбора);
- хранение поступившей информации (быстрый доступ к информации и поиск необходимых данных).

Это требует выполнения следующих условий: должна быть скоординирована работа между исполнителями; движение документов должно быть по возможности оптимизировано; должна быть предоставлена возможность взаимодействия подразделений в рамках предприятия и предприятий в рамках объединения.

Автоматизированный офис привлекателен для менеджеров всех уровней управления в фирме не только потому, что поддерживает внутрифирменную связь персонала, но также потому, что предоставляет им новые средства коммуникации с внешним окружением.

*Информационная технология автоматизированного офиса* – это организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

Офисные автоматизированные технологии используются управленцами, специалистами, секретарями и конторскими служащими, особенно они привлекательны для группового решения проблем. Они по-

звolyют повысить производительность труда секретарей и конторских работников и дают им возможность справляться с возрастающим объемом работ. Однако это преимущество является второстепенным по сравнению с возможностью использования автоматизации офиса в качестве инструмента для решения проблем. Улучшение принимаемых менеджерами решений в результате их более совершенной коммуникации способно обеспечить экономический рост фирмы.

**Основные компоненты.** Основные компоненты автоматизированного офиса представлены на рисунке 2.3. В настоящее время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, аудиопочта, компьютерные и телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также специализированные программы управленческой деятельности: ведения документов, контроля за исполнением приказов и т.д.

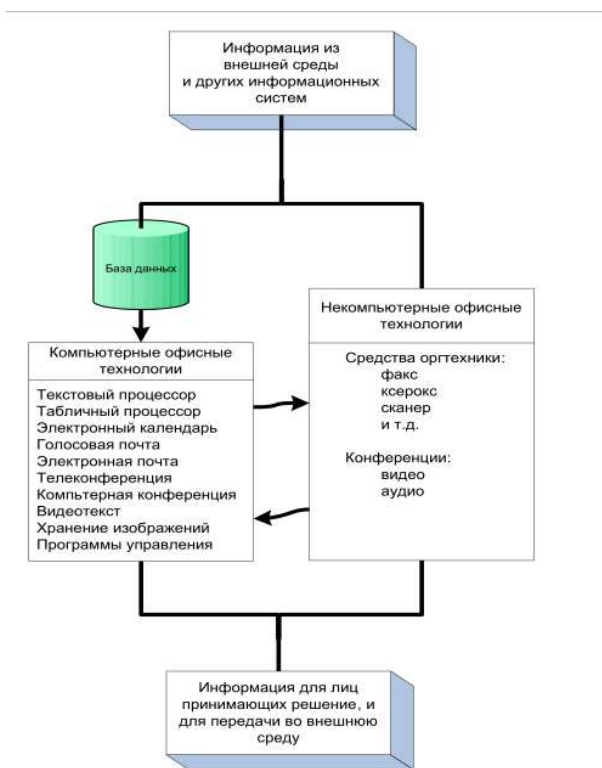


Рис. 2.3. Автоматизация офиса

Автоматизация офисной деятельности осуществляется на основе программно-аппаратного комплекса, называемого электронным офисом. *Электронным офисом* называется программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обработки документов и автоматизации работы пользователей в системах управления.

В состав электронного офиса входят следующие аппаратные средства: одна или несколько ЭВМ, возможно, объединенные в сеть; печатающие устройства; средства копирования документов; модем (если компьютер подключен к глобальной сети или территориально удаленной ЭВМ). Дополнительно в состав аппаратных средств могут входить сканеры, используемые для автоматического ввода текстовой и графической информации непосредственно с первичных документов; стримеры, предназначенные для создания архивов на мини-кассетах на магнитной ленте; проекционное оборудование для проведения презентаций.

Основными программными продуктами, входящими в офис, являются:

- текстовый редактор;
- электронная таблица;
- система управления базами данных.

В состав программного обеспечения офиса могут также входить:

- программа анализа и составления расписаний;
- программа презентации;
- графический редактор;
- программа обслуживания факс-модема;
- сетевое программное обеспечение;
- программы перевода.

Офисные программные продукты используются как самостоятельно, так и в составе интегрированных пакетов.

*Интегрированные пакеты для офиса.* В интегрированный пакет (ИП) для офиса входят взаимодействующие между собой программные продукты. Основу пакета составляют текстовый редактор, электронная таблица и СУБД. Кроме них в интегрированный пакет могут входить и другие офисные продукты, перечисленные выше. Главной отличительной чертой программ, составляющих интегрированный пакет, является общий интерфейс пользователя, позволяющий применять одни и те же (или похожие) приемы работы с различными приложениями пакета. Взаимодействие программ осуществляется на уровне документов. Это означает, что документ, созданный в одном приложении, можно вставить в другое приложение и при необходимости изменить его. Общность интерфейса уменьшает затраты на обучение пользователей. Кроме того, цена комплекта из трех более приложений, поддерживаемых одним и тем же производителем, значительно ниже, чем суммарная цена, если приобретать их по отдельности.

*База данных.* Обязательным компонентом любой технологии является база данных. В автоматизированном офисе база данных концен-

трирует в себе данные о производственной системе фирмы так же, как в технологии обработки данных на оперативном уровне управления. Информация в базу данных может также поступать из внешнего окружения фирмы. Специалисты должны владеть основными технологическими операциями по работе в среде баз данных.

**Пример.** В базе данных собираются сведения о ежедневных продажах, передаваемые торговыми агентами фирмы на главный компьютер, или сведения о еженедельных поставках сырья. Могут ежедневно по электронной почте поступать с биржи сведения о курсе валют или котировках ценных бумаг, в том числе и акций этой фирмы, которые ежедневно корректируются в соответствующем массиве базы данных.

Информация из базы данных поступает на вход компьютерных приложений (программ), таких, как текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, компьютерные конференции и пр. Любое компьютерное приложение автоматизированного офиса обеспечивает работникам связь друг с другом и с другими фирмами.

Полученная из баз данных информация может быть использована и в некомпьютерных технических средствах для передачи, тиражирования, хранения.

Кроме того, для организации офисной деятельности используют электронную почту, телеконференции и компьютерные конференции, технологию видеотекста, технологии хранения изображений, аудио и видеоконференции, факсимильную связь.

*Электронная почта.* Электронная почта (E-mail), основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети. Здесь имеет место только однонаправленная связь. Для обеспечения двухсторонней связи придется многократно посылать/принимать сообщения по электронной почте или воспользоваться другим способом коммуникации.

Электронная почта может предоставлять пользователю различные возможности в зависимости от используемого программного обеспечения. Чтобы посылаемое сообщение стало доступно всем пользователям электронной почты, его следует поместить на компьютерную *доску объявлений*, при желании можно указать, что это частная корреспонденция. Вы также можете послать отправление с уведомлением о его получении адресатом.

Когда фирма решает внедрить у себя электронную почту, у нее имеются две возможности. Первая – купить собственное техническое и программное обеспечение и создать собственную локальную сеть компьютеров, реализующую функцию электронной почты. Вторая возможность связана с покупкой услуги использования электронной почты, которая предоставляется специализированными организациями связи за периодически вносимую плату.

*Аудиопочта.* Это почта для передачи сообщений голосом. Она напоминает электронную почту, за исключением того, что вместо набора со-

общения на клавиатуре компьютера вы передаете его через телефон. Также по телефону вы получаете присланные сообщения. Система включает в себя специальное устройство для преобразования аудиосигналов в цифровой код и обратно, а также компьютер для хранения аудиосообщений в цифровой форме. Аудиопочта также реализуется в сети.

Почта для передачи аудиосообщений может успешно использоваться для группового решения проблем. Для этого посылающий сообщение должен дополнительно указать список лиц, которым данное сообщение предназначено. Система будет периодически обзванивать всех указанных сотрудников для передачи им сообщения.

Главным преимуществом аудиопочты по сравнению с электронной является то, что она проще – при ее использовании не нужно вводить данные с клавиатуры.

*Электронный календарь.* Он предоставляет еще одну возможность использовать сетевой вариант компьютера для хранения и манипулирования рабочим расписанием управленцев и других работников организации. Менеджер (или его секретарь) устанавливает дату и время встречи или другого мероприятия, просматривает полученное расписание, вносит изменения при помощи клавиатуры. Техническое и программное обеспечение электронного календаря полностью соответствует аналогичным компонентам электронной почты. Более того, программное обеспечение календаря часто является составной частью программного обеспечения электронной почты.

Система дополнительно дает возможность получить доступ также и к календарям других менеджеров. Она может автоматически согласовать время встречи с их собственными расписаниями.

Использование электронного календаря оказывается особенно эффективным для менеджеров высших уровней управления, рабочие дни которых расписаны надолго вперед.

*Компьютерные конференции и телеконференции.* Компьютерные конференции используют компьютерные сети для обмена информацией между участниками группы, решающей определенную проблему. Естественно, круг лиц, имеющих доступ к этой технологии, ограничен. Количество участников компьютерной конференции может быть во много раз больше, чем аудио- и видеоконференций.

В литературе часто можно встретить термин телеконференция. *Телеконференция* включает в себя три типа конференций: аудио, видео и компьютерную.

*Видеотекст.* Он основан на использовании компьютера для получения отображения текстовых и графических данных на экране монитора. Для лиц, принимающих решение, имеются три возможности получения информации в форме видеотекста:

- создать файлы видеотекста на своих собственных компьютерах;

- заключить договор со специализированной компанией на получение доступа к разработанным ею файлам видеотекста. Такие файлы, специально предназначенные для продажи, могут храниться на серверах компании, осуществляющей подобные услуги, или поставляться клиенту на магнитных или оптических дисках;

- заключить договоры с другими компаниями на получение доступа к их файлам видеотекста.

Обмен каталогами и ценниками (прайс-листами) своей продукции между компаниями в форме *видеотекста* приобретает сейчас все большую популярность. Что же касается компаний, специализирующихся на продаже видеотекста, то их услуги начинают конкурировать с такой печатной продукцией, как газеты и журналы. Так, во многих странах сейчас можно заказать газету или журнал в форме видеотекста, не говоря уже о текущих сводках биржевой информации.

*Хранение изображений.* В любой фирме необходимо длительное время хранить большое количество документов. Их число может быть так велико, что хранение даже в форме файлов вызывает серьезные проблемы. Поэтому возникла идея хранить не сам документ, а его образ (изображение), причем хранить в цифровой форме.

Хранение изображений (imaging) является перспективной офисной технологией и основывается на использовании специального устройства – оптического распознавателя образов, позволяющего преобразовывать изображение документа или фильма в цифровой вид для дальнейшего хранения во внешней памяти компьютера. Сохраненное в цифровом формате изображение может быть в любой момент выведено в его реальном виде на экран или принтер. Для хранения изображений используются оптические диски, обладающие огромными емкостями. Так, на пятидюймовый оптический диск можно записать около 200 тыс. страниц.

*Аудиоконференции.* Они используют аудиосвязь для поддержания коммуникаций между территориально удаленными работниками или подразделениями фирмы. Наиболее простым техническим средством реализации аудиоконференций является телефонная связь, оснащенная дополнительными устройствами, дающими возможность участия в разговоре более чем двум участникам. Создание аудиоконференций не требует наличия компьютера, а лишь предполагает использование двухсторонней аудиосвязи между ее участниками.

Использование аудиоконференций облегчает принятие решений, оно дешево и удобно.

*Видеоконференции.* Они предназначены для тех же целей, что и аудиоконференций, но с применением видеоаппаратуры. Их проведение также не требует компьютера. В процессе видеоконференции ее участники, удаленные друг от друга на значительное расстояние, могут видеть на телевизионном экране себя и других участников. Одновременно с телевизионным изображением передается звуковое сопровождение.

Хотя видеоконференции позволяют сократить транспортные и командировочные расходы, большинство фирм применяет их не только по этой причине. Эти фирмы видят в них возможность привлечь к решению проблем максимальное количество менеджеров и других работников, территориально удаленных от главного офиса.

**Факсимильная связь.** Эта связь основана на использовании факса-аппарата, способного читать документ на одном конце коммуникационного канала и воспроизводить его изображение на другом.

Факсимильная связь вносит свой вклад в принятие решений за счет быстрой и легкой рассылки документов участникам группы, решающей определенную проблему, независимо от их географического положения.

## 2.4. ИТ поддержки принятия решений

**Характеристика и назначение.** Главной *особенностью* информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения, что является основной целью этой технологии, происходит в результате итерационного процесса (рис.2.4.), в котором участвуют:

- система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления;
- человек как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере.



Рис. 2.4. Итерационный процесс информационной технологии поддержки принятия решений

Окончание итерационного процесса происходит по воле человека. В этом случае можно говорить о способности информационной системы совместно с пользователем создавать новую информацию для принятия решений.

Дополнительно к этой особенности информационной технологии поддержки принятия решений можно указать еще ряд ее отличительных характеристик:

- ориентация на решение плохо структурированных задач;

- сочетание традиционных методов доступа и обработки
- компьютерных данных с возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;
- направленность на непрофессионального пользователя компьютера;
- высокая адаптивность, обеспечивающая возможность приспосабливаться к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения, а также требованиям пользователя.

Информационная технология поддержки принятия решений может использоваться на любом уровне управления. Кроме того, решения, принимаемые на различных уровнях управления, часто должны координироваться. Поэтому важной функцией и систем, и технологий является координация лиц, принимающих решения, как на разных уровнях управления, так и на одном уровне.

**Основные компоненты.** Рассмотрим структуру системы поддержки принятия решений (рис. 2.5), а также функции составляющих ее блоков, которые определяют основные технологические операции.

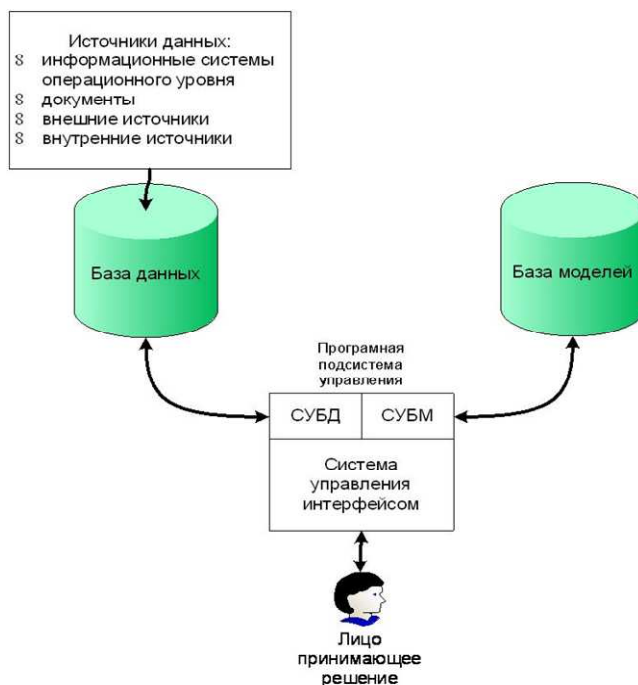


Рис. 2.5. Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений



В состав системы поддержки принятия решений входят три главных компонента: база данных, база моделей и программная подсистема, которая состоит из системы управления базой данных (СУБД), системы управления базой моделей (СУБМ) и системы управления интерфейсом между пользователем и компьютером.

*База данных.* Она играет в информационной технологии поддержки принятия решений (СППР) важную роль. Данные могут использоваться непосредственно пользователем для расчетов при помощи математических моделей. Рассмотрим источники данных и их особенности.

1. Часть данных поступает от информационной системы операционного уровня. Чтобы использовать их эффективно, эти данные должны быть предварительно обработаны, для этого имеются две возможности:

- использовать для обработки данных об операциях фирмы систему управления базой данных, входящую в состав системы поддержки принятия решений;

- сделать обработку за пределами системы поддержки принятия решений, создав для этого специальную базу данных. Этот вариант более предпочтителен для фирм, производящих большое количество коммерческих операций. Обработанные данные об операциях фирмы образуют файлы, которые для повышения надежности и скорости доступа хранятся за пределами системы поддержки принятия решений.

2. Помимо данных об операциях фирмы для функционирования системы поддержки принятия решений требуются и другие внутренние данные, например, данные о движении персонала, инженерные данные и т.п., которые должны быть своевременно собраны, введены и поддержаны.

3. Важное значение, особенно для поддержки принятия решений на верхних уровнях управления, имеют данные из внешних источников. В числе необходимых внешних данных следует указать данные о конкурентах, национальной и мировой экономике. В отличие от внутренних данных внешние данные обычно приобретаются у специализирующихся на их сборе организаций.

4. В настоящее время широко исследуется вопрос о включении баз данных еще одного источника данных – документов, включающих в себя записи, письма, контракты, приказы и т.п. Если содержание этих документов будет записано в памяти и затем обработано по некоторым ключевым характеристикам (поставщикам, потребителям, датам, видам услуг и др.), то система получит новый мощный источник информации.

*Система управления данными (СУБД)* должна обладать следующими возможностями:

- составление комбинаций данных, получаемых из различных источников, посредством использования процедур агрегирования и фильтрации;

- быстрое прибавление или исключение того или иного источника данных;
- построение логической структуры данных в терминах пользователя;
- использование и манипулирование неофициальными данными для экспериментальной проверки рабочих альтернатив пользователя;
- обеспечение полной логической независимости этой базы данных от других операционных баз данных, функционирующих в рамках фирмы.

*База моделей.* Целью создания моделей являются описание и оптимизация некоторого объекта или процесса. Использование моделей обеспечивает проведение анализа в системах поддержки принятия решений. Модели, базируясь на математической интерпретации проблемы, при помощи определенных алгоритмов способствуют нахождению информации, полезной для принятия правильных решений.

**Пример.** Модель линейного программирования дает возможность определить наиболее выгодную производственную программу выпуска нескольких видов продукции при заданных ограничениях на ресурсы.

Использование моделей в составе информационных систем началось с применения статистических методов и методов финансового анализа, которые реализовывались командами обычных алгоритмических языков. Позже были созданы специальные языки, позволяющие моделировать ситуации типа «что будет, если?» или «как сделать, чтобы?». Такие языки, созданные специально для построения моделей, дают возможность построения моделей определенного типа, обеспечивающих нахождение решения при гибком изменении переменных.

Существует множество типов *моделей* и способов их классификации, например, по цели использования, области возможных приложений, способу оценки переменных и т. п.

*По цели использования модели* подразделяются на *оптимизационные*, связанные с нахождением точек минимума или максимума некоторых показателей (например, управляющие часто хотят знать, какие их действия ведут к максимизации прибыли или минимизации затрат), и *описательные*, описывающие поведение некоторой системы и не предназначенные для целей управления (оптимизации).

*По способу оценки модели* классифицируются на *детерминистские*, использующие оценку переменных одним числом при конкретных значениях исходных данных, и *стохастические*, оценивающие переменные несколькими параметрами, так как исходные данные заданы вероятностными характеристиками.

*Детерминистские* модели более популярны, чем стохастические, потому что они менее дорогие, их легче строить и использовать. К тому же часто с их помощью получается вполне достаточная информация для принятия решения.

По области возможных приложений модели разбиваются на *специализированные*, предназначенные для использования только одной системой, и *универсальные* – для использования несколькими системами.

*Специализированные модели* более дорогие, они обычно применяются для описания уникальных систем и обладают большей точностью.

В системах поддержки принятия решения *база моделей* состоит из *стратегических, тактических и оперативных моделей*, а также математических моделей (рис. 2.6) в виде совокупности модельных блоков, модулей и процедур, используемых как элементы для их построения.

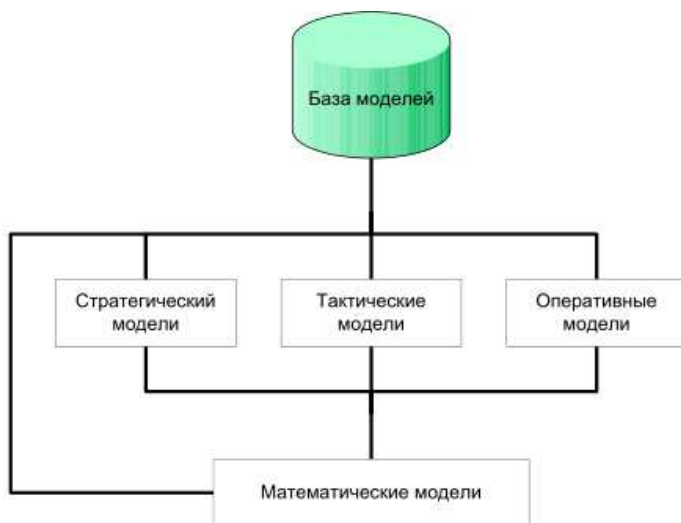


Рис. 2.6. Типы моделей, составляющих базу моделей

*Стратегические модели* используются на высших уровнях управления для установления целей организации, объемов ресурсов, необходимых для их достижения, а также политики приобретения и использования этих ресурсов. Они могут быть также полезны при выборе вариантов размещения предприятий, прогнозировании политики конкурентов и т.п. Для стратегических моделей характерны значительная широта охвата, множество переменных, представление данных в сжатой агрегированной форме. Часто эти данные базируются на внешних источниках и могут иметь субъективный характер. Горизонт планирования в стратегических моделях, как правило, измеряется в годах. Эти модели обычно детерминистские, описательные, специализированные для использования на одной определенной фирме.

*Тактические модели* применяются управляющими среднего уровня для распределения и контроля использования имеющихся ресурсов. Среди возможных сфер их использования следует указать: финансовое

планирование, планирование требований к работникам, планирование увеличения продаж, построение схем компоновки предприятий. Эти модели применимы обычно лишь к отдельным частям фирмы (например, к системе производства и сбыта) и могут также включать в себя агрегированные показатели. Временной горизонт, охватываемый тактическими моделями, – от одного месяца до двух лет. Здесь также могут потребоваться данные из внешних источников, но основное внимание при реализации данных моделей должно быть уделено внутренним данным фирмы. Обычно тактические модели реализуются как детерминистские, оптимизационные и универсальные.

*Оперативные модели* используются на низших уровнях управления для поддержки принятия оперативных решений с горизонтом, измеряемым днями и неделями. Возможные применения этих моделей включают в себя ведение дебиторских счетов и кредитных расчетов, календарное производственное планирование, управление запасами и т.д. Оперативные модели обычно используют для расчетов внутрифирменные данные. Они, как правило, детерминистские, оптимизационные и универсальные (т.е. могут быть использованы в различных организациях).

*Математические модели* состоят из совокупности модельных блоков, модулей и процедур, реализующих математические методы. Сюда могут входить процедуры линейного программирования, статистического анализа временных рядов, регрессионного анализа и т.п. – от простейших процедур до сложных ППП. Модельные блоки, модули и процедуры могут использоваться как поодиночке, так и комплексно для построения и поддержания моделей.

*Система управления базой моделей (СУБМ)* должна обладать следующими возможностями: создавать новые модели или изменять существующие, поддерживать и обновлять параметры моделей, манипулировать моделями.

*Система управления интерфейсом.* Эффективность и гибкость информационной технологии во многом зависят от характеристик интерфейса системы поддержки принятия решений. Интерфейс определяет: язык пользователя; язык сообщений компьютера, организующий диалог на экране дисплея; знания пользователя.

*Язык пользователя* – это те действия, которые пользователь производит в отношении системы путем использования возможностей клавиатуры; электронных карандашей, пишущих на экране; джойстика; «мыши»; команд, подаваемых голосом, и т.п. Наиболее простой формой языка пользователя является создание форм входных и выходных документов. Получив входную форму (документ), пользователь заполняет его необходимыми данными и вводит в компьютер. Система поддержки принятия решений производит необходимый анализ и выдает результаты в виде выходного документа установленной формы.

Значительно возросла за последнее время популярность *визуально-го интерфейса*. С помощью манипулятора «мышь» пользователь выбирает представленные ему на экране в форме картинок объекты и команды, реализуя таким образом свои действия.

Управление компьютером при помощи человеческого *голоса* – самая простая и поэтому самая желанная форма языка пользователя. Она еще недостаточно разработана и поэтому малопопулярна. Существующие разработки требуют от пользователя серьезных ограничений: определенного набора слов и выражений; специальной надстройки, учитывающей особенности голоса пользователя; управления в виде дискретных команд, а не в виде обычной гладкой речи. Технология этого подхода интенсивно совершенствуется, и в ближайшем будущем можно ожидать появления систем поддержки принятия решений, использующих речевой ввод информации.

*Язык сообщений* – это то, что пользователь видит на экране дисплея (символы, графика, цвет), данные, полученные на принтере, звуковые выходные сигналы и т.п. Важным измерителем эффективности используемого интерфейса является выбранная форма диалога между пользователем и системой. В настоящее время наиболее распространены следующие *формы диалога*: запросно-ответный режим, командный режим, режим меню, режим заполнения пропусков в выражениях, предлагаемых компьютером.

Каждая форма в зависимости от типа задачи, особенностей пользователя и принимаемого решения может иметь свои достоинства и недостатки.

Долгое время единственной реализацией языка сообщений был отпечатанный или выведенный на экран дисплея отчет или сообщение. Теперь появилась новая возможность представления выходных данных – машинная графика. Она дает возможность создавать на экране и бумаге цветные графические изображения в трехмерном виде. Использование машинной графики, значительно повышающее наглядность и интерпретируемость выходных данных, становится все более популярным в информационной технологии поддержки принятия решений.

За последние несколько лет наметилось новое направление, развивающее машинную графику – мультипликация. Мультипликация оказывается особенно эффективной для интерпретации выходных данных систем поддержки принятия решений, связанных с моделированием физических систем и объектов.

**Пример.** Система поддержки принятия решений, предназначенная для обслуживания клиентов в банке, с помощью мультипликационных моделей может реально просмотреть различные варианты организации обслуживания в зависимости от потока посетителей, допустимой длины очереди, количества пунктов обслуживания и т.п.

В ближайшие годы следует ожидать использования в качестве языка сообщений человеческого голоса. Сейчас эта форма применяется в системе поддержки принятия решений сферы финансов, где в процессе генерации чрезвычайных отчетов голосом поясняются причины исключительности той или иной позиции.

*Знания пользователя* – это то, что пользователь должен знать, работая с системой. К ним относятся не только план действий, находящийся в голове у пользователя, но и учебники, инструкции, справочные данные, выдаваемые компьютером.

Совершенствование *интерфейса* системы поддержки принятия решений определяется успехами в развитии каждого из трех указанных компонентов. Интерфейс должен обладать следующими возможностями:

- манипулировать различными формами диалога, изменяя их в процессе принятия решения по выбору пользователя;
- передавать данные системе различными способами;
- получать данные от различных устройств системы в различном формате;
- гибко поддерживать (оказывать помощь по запросу, подсказывать) знания пользователя.

## 2.5. ИТ экспертных систем ИТ

**Характеристика и назначение.** Наибольший прогресс среди компьютерных информационных систем отмечен в области разработки экспертных систем, основанных на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджеру или специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания.

Под *искусственным интеллектом* обычно понимают способности компьютерных систем к таким действиям, которые назывались бы интеллектуальными, если бы исходили от человека.

Решение специальных задач требует специальных знаний. Однако не каждая компания может себе позволить держать в своем штате экспертов по всем связанным с ее работой проблемам или даже приглашать их каждый раз, когда проблема возникла. Главная идея использования технологии экспертных систем заключается в том, чтобы получить от эксперта его знания и, загрузив их в память компьютера, использовать всякий раз, когда в этом возникнет необходимость. Являясь одним из основных приложений искусственного интеллекта, экспертные системы представляют собой компьютерные программы, трансформирующие опыт экспертов в какой-либо области знаний в форму эвристических правил (эвристик). Эвристики не гарантируют получения оптимального результата с такой же уверенностью, как обычные алгоритмы, используемые

для решения задач в рамках технологии поддержки принятия решений. Однако часто они дают в достаточной степени приемлемые решения для их практического использования. Все это делает возможным использовать технологию экспертных систем в качестве советующих систем.

Сходство информационных технологий, используемых в экспертных системах и системах поддержки принятия решений, состоит в том, что обе они обеспечивают высокий уровень поддержки принятия решений. Однако имеются три существенных различия. Первое связано с тем, что решение проблемы в рамках систем поддержки принятия решений отражает уровень ее понимания пользователем и его возможности получить и осмыслить решение. Технология экспертных систем, наоборот, предлагает пользователю принять решение, превосходящее его возможности. Второе отличие указанных технологий выражается в способности экспертных систем пояснять свои рассуждения в процессе получения решения. Очень часто эти пояснения оказываются более важными для пользователя, чем само решение.

Третье отличие связано с использованием нового компонента информационной технологии – знаний.

**Основные компоненты.** Основными компонентами информационной технологии, используемой в экспертной системе, являются (рис. 2.7): интерфейс пользователя, база знаний, интерпретатор, модуль создания системы.

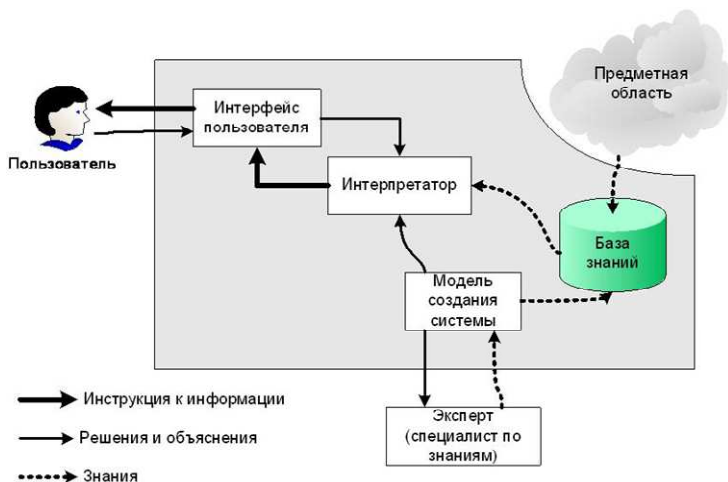


Рис. 2.7. Основные компоненты информационной технологии экспертных систем

*Интерфейс пользователя.* Менеджер (специалист) использует интерфейс для ввода информации и команд в экспертную систему и полу-

чения выходной информации из нее. Команды включают в себя параметры, направляющие процесс обработки знаний. Информация обычно выдается в форме значений, присваиваемых определенным переменным.

Менеджер может использовать четыре метода ввода информации: меню, команды, естественный язык и собственный интерфейс.

Технология экспертных систем предусматривает возможность получать в качестве выходной информации не только решение, но и необходимые объяснения. Различают два вида объяснений:

- объяснения, выдаваемые по запросам. Пользователь в любой момент может потребовать от экспертной системы объяснения своих действий;

- объяснения полученного решения проблемы. После получения решения пользователь может потребовать объяснений того, как оно было получено. Система должна пояснить каждый шаг своих рассуждений, ведущих к решению задачи. Хотя технология работы с экспертной системой не является простой, пользовательский интерфейс этих систем является дружелюбным и обычно не вызывает трудностей при ведении диалога.

*База знаний.* Она содержит факты, описывающие проблемную область, а также логическую взаимосвязь этих фактов. Центральное место в базе знаний принадлежит правилам. *Правило* определяет, что следует делать в данной конкретной ситуации, и состоит из двух частей: условия, которое может выполняться или нет, и действия, которое следует произвести, если условие выполняется.

Все используемые в экспертной системе правила образуют *систему правил*, которая даже для сравнительно простой системы может содержать несколько тысяч правил.

Все виды знаний в зависимости от специфики предметной области и квалификации проектировщика (инженера по знаниям) с той или иной степенью адекватности могут быть представлены с помощью одной либо нескольких семантических моделей. К наиболее распространенным моделям относятся логические, продукционные, фреймовые и семантические сети.

*Интерпретатор.* Это часть экспертной системы, производящая в определенном порядке обработку знаний (мышление), находящихся в базе знаний. Технология работы интерпретатора сводится к последовательному рассмотрению совокупности правил (правило за правилом). Если условие, содержащееся в правиле, соблюдается, выполняется определенное действие, и пользователю предоставляется вариант решения его проблемы.

Кроме того, во многих экспертных системах вводятся *дополнительные блоки*: база данных, блок расчета, блок ввода и корректировки данных. Блок расчета необходим в ситуациях, связанных принятием



управленческих решений. При этом важную роль играет *база данных*, где содержатся плановые, физические, расчетные, отчетные и другие постоянные или оперативные показатели. Блок ввода и корректировки данных используется для оперативного и своевременного отражения текущих изменений в базе данных.

*Модуль создания системы.* Он служит для создания набора (иерархии) правил. Существуют два подхода, которые могут быть положены в основу модуля создания системы: использование алгоритмических языков программирования и использование оболочек экспертных систем.

Для представления базы знаний специально разработаны *языки* Лисп и Пролог, хотя можно использовать и любой известный алгоритмический язык.

*Оболочка экспертных систем* представляет собой готовую программную среду, которая может быть приспособлена к решению определенной проблемы путем создания соответствующей базы знаний. В большинстве случаев использование оболочек позволяет создавать экспертные системы быстрее и легче в сравнении с программированием.

## 2.6. Эволюция систем поддержки принятия решений

В процессе своего развития системы поддержки принятия решений прошли следующий путь (рис. 2.8)

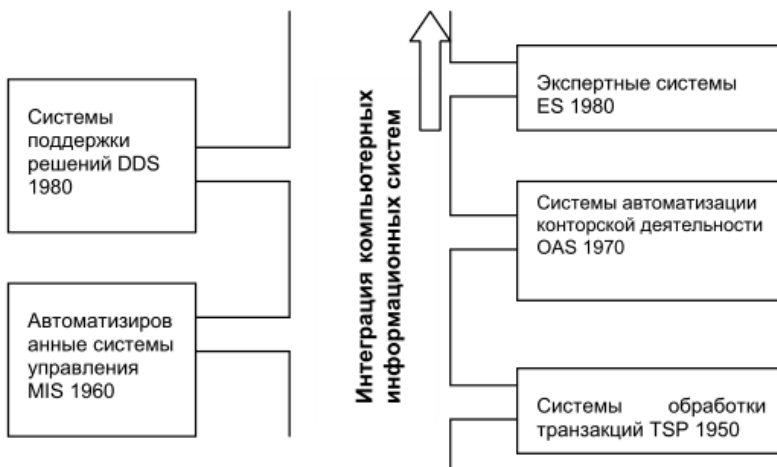


Рис. 2.8. Эволюция концепций систем поддержки принятия решений и систем автоматизации управленческого труда

Первые системы – *системы обработки транзакций (TSP)* – это компьютерные системы, предназначенные для выполнения рутинных

операций регистрации, накопления, хранения и выдачи информации в заранее заданной форме. Как видим, в рамках таких систем принятие решений обеспечивалось только информацией.

Следующим этапом развития информационных систем было появление концепции *автоматизированной системы управления* (АСУ). На Западе эта концепция получила название MIS. Это компьютерная система, предназначенная для обеспечения своевременной информацией, необходимой для принятия управленческих решений.

Уровень поддержки решений при использовании данной концепции – информационный, применяются отдельные модели и методы для принятия оптимальных решений.

Отметим, что в существенной мере характер всех поколений систем и их концепций определялся техническими возможностями обработки информации, имеющимися на тот период. *Системы автоматизации конторской деятельности* (OAS) реализовывали распределенные базы данных. Устранялась излишняя централизация. Появились локальные вычислительные сети на базе средних ЭВМ. Уровень поддержки решений – информационный, применяются отдельные модели и методы для принятия оптимальных решений. *OAS* – это компьютерная система для выполнения комплекса операций функционирования системы управления как таковой.

Следующий этап – системы поддержки принятия решений (*DDS*). *DDS* – это диалоговая компьютерная система, использующая формализованные правила и модели объекта управления совместно с базой данных и личным опытом менеджера для выработки и проверки вариантов управленческих решений. Как видим, система этого рода не обеспечивает информационно процесс принятия решений, а участвует в нем. Вершиной развития информационных систем являются *экспертные системы* (*ES*). Экспертная система – это компьютерная система, использующая знания одного или нескольких экспертов, представленные в некотором формальном виде, для решения задач принятия решений (*ESS* – это вариант решений *DDS* для высшего руководства).

Далее на рис. 2.9 показано, кто является пользователем различных типов информационных систем.

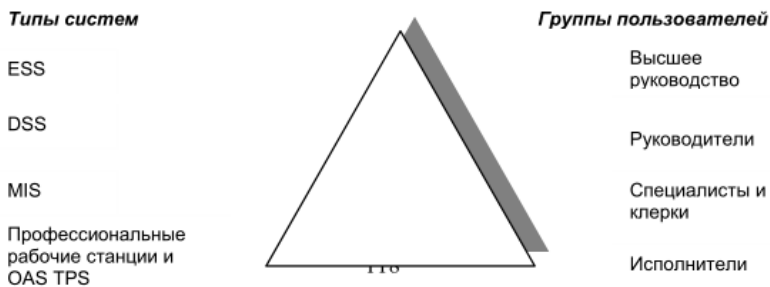


Рис. 2.9. Пользователи различных типов информационных систем

**Примеры задач, решаемых с привлечением СППР:** выбор методов завоевания рынка бытовой техники; оценка перспективности видов альтернативного горючего для автомобилей

Итак, *система поддержки принятия решений* – диалоговая автоматизированная информационная система, использующая правила решений и соответствующие модели с базами данных, а также интерактивный процесс моделирования, поддерживающий принятие самостоятельных и неструктурированных решений отдельными менеджерами и личным опытом лица, принимающего решения, для получения конкретных, реализуемых решений проблем, не поддающихся решению обычными методами.

В последнее время СППР начинают применяться и в интересах малого и среднего бизнеса (например, выбор варианта размещения торговых точек, выбор кандидатуры на замещение вакантной должности, выбор варианта информатизации и т.д.). В общем, они способны поддерживать индивидуальный стиль и соответствовать персональным потребностям менеджера.

Существуют системы, созданные для решения сложных проблем в больших коммерческих и государственных организациях. Несколько примеров.

**Система авиалиний.** В отрасли авиаперевозок используется система поддержки принятия решений – Аналитическая Информационная Система Управления. Она была создана *American Airlines*, но используется и остальными компаниями, производителями самолетов, аналитиками авиаперевозок, консультантами и ассоциациями. Эта система поддерживает множество решений в этой отрасли путем анализа данных, собранных во время утилизации транспорта, оценки грузопотока, статистического анализа графика. Например, она позволяет делать прогнозы для авиарынка по долям компаний, выручке и рентабельности. Таким

образом, эта система позволяет руководству авиакомпании принимать решения относительно цены билетов, запросов в транспорте и т.д.

**Географическая система.** Географические информационные системы – это специальная категория систем поддержки, которая позволяет интегрировать компьютерную графику с географическими БД с другими функциями систем поддержки принятия решений.

Например, *IBMs GeoManager* – это система, которая позволяет конструировать и показывать карты и другие визуальные объекты для помощи при принятии решений относительно географического распределения людей и ресурсов. Например, она позволяет создать географическую карту преступности и помогает верно перераспределить силы полиции. Также ее используют для изучения степени урбанизации, в лесной промышленности, железнодорожном бизнесе и т.д.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Перечислите виды информационных технологий по степени охвата задач управления.
2. Характеристика и назначение ИТ обработки данных.
3. Основные компоненты ИТ обработки данных.
4. Характеристика и назначение ИТ управления.
5. Основные компоненты ИТ управления.
6. Какие задачи относятся к офисным?
7. Что понимается под электронным офисом?
8. Характеристика и назначение ИТ автоматизации офиса.
9. Основные компоненты ИТ автоматизации офиса.
10. Характеристика и назначение ИТ поддержки принятия решений.
11. Основные компоненты ИТ поддержки принятия решений.
12. Что является главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений?
13. Какими возможностями должна обладать система управления базой моделей (СУБМ)?
14. Из каких моделей состоит база моделей в системах поддержки принятия решения?
15. Характеристика и назначение ИТ экспертных систем.
16. Основные компоненты ИТ экспертных систем.
17. Что обычно понимают под искусственным интеллектом?
18. В чем состоит сходство информационных технологий, используемых в экспертных системах и системах поддержки принятия решений?
19. Что содержится в базе знаний?
20. Какова эволюция систем поддержки принятия решений?

## 3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

### 3.1. Понятие и классификация интеллектуальных информационных систем

*Интеллектуальная информационная система (ИИС)* – это информационная система, которая основана на концепции использования базы знаний для генерации алгоритмов решения экономических задач различных классов в зависимости от конкретных информационных потребностей пользователей.

Программные средства, применяемые в экономических информационных системах, можно разделить на следующие группы:

1. Проблемно-ориентированные пакеты экономико-математического моделирования.
2. Пакеты программ статистического анализа данных.
3. Программные средства интеллектуализации доступа к базе данных.
4. Средства эвристического решения задач анализа диагностики и прогнозирования на основе применения экспертных систем (ЭС).
5. Программы анализа и прогнозирования управленческой деятельности на основе использования аппарата нейронных сетей, а также баз знаний (БЗ) прецедентов.
6. Программные средства динамического планирования на основе использования Case-технологий.

Интеллектуальные информационные системы охватывают 3–6 направления.

**Классификация ИИС.** Знание имеет двоякую природу: с одной стороны, фактуальное знание, с другой – операционное.

Фактуальное знание – осмысленные данные. Операционное знание – общие зависимости между фактами, которые позволяют интерпретировать данные или извлекать из них новую информацию. К главным недостаткам традиционной ИС относятся:

- 1) слабая адаптируемость к информационным потребностям пользователя;
- 2) невозможность решать плохо формализуемые задачи.

Перечисленные недостатки устраняются в ИИС. ИИС имеют следующие характерные признаки:

- развитые коммуникативные способности;
- умение решать сложные, плохо формализуемые задачи (характеризуются наполовину качественным и количественным описанием, а хорошо формализуемые задачи – полностью количественным описанием);
- способность к развитию и самообучению.

Условно, каждому из этих признаков соответствует свой класс ИИС.

**I класс:** системы с интеллектуальным интерфейсом (коммуникативные способности):

1. Интеллектуальные БД.
2. Естественно-языковой интерфейс.
3. Гипертекстовые системы.
4. Контекстные системы.
5. Когнитивная графика.

**II класс:** экспертные системы (решение сложных задач):

1. Классифицирующие системы.
2. Доопределяющие системы.
3. Трансформирующие системы.
4. Многоагентные системы.

**III класс:** самообучающиеся системы (способность к самообучению):

1. Индуктивные системы.
2. Нейронные сети.
3. Системы, основанные на прецедентах.
4. Информационные хранилища.

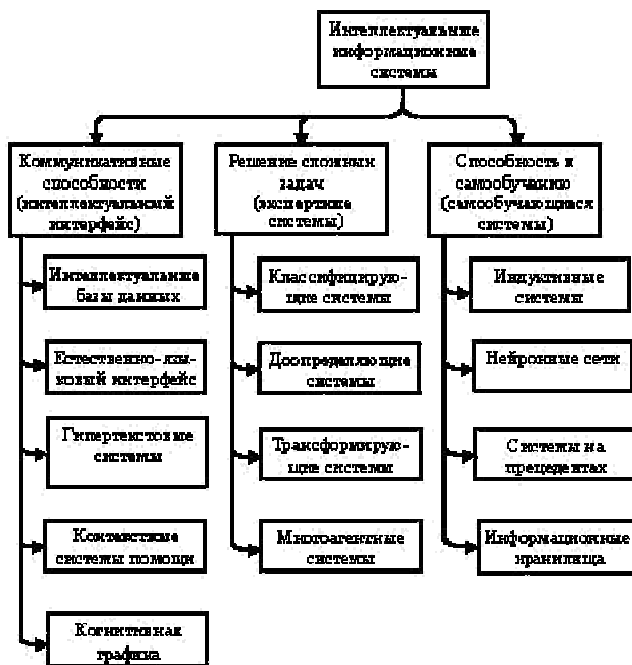


Рис. 3.1. Классификация ИИС

*Интеллектуальные БД* – отличаются от обычных возможностью выборки по запросу информации, которая может явно не храниться, а выводиться из имеющейся БД.

Пример: вывести список товаров, цена которой выше отраслевой.

*Естественно-языковый интерфейс* предполагает трансляцию естественно-языковых конструкций на машинный уровень представления знаний. При этом осуществляется распознавание и проверка написанных слов по словарям и синтаксическим правилам.

Данный интерфейс облегчает обращение к интеллектуальным БД, а также голосового ввода команд в системах управления.

*Гипертекстовые системы* предназначены для поиска по ключевым словам в базах текстовой информации.

*Системы контекстной помощи* – частный случай гипертекстовых и естественно-языковых систем.

*Системы когнитивной графики* позволяют осуществлять взаимодействие пользователя ИИС с помощью графических образов.

В настоящее время экспертные системы являются инструментом, усиливающим интеллектуальные способности всей системы в целом, и выполняет задачи:

- Консультация для неопытных (непрофессиональных) пользователей.
- Помощь при анализе различных вариантов принятия решения.
- Помощь по вопросам, относящимся к смежным областям деятельности.

Наиболее широко и продуктивно экспертные системы применяются в бизнесе, производстве, медицине, менее – в науке.

### **3.2. Назначение, структура и основные характеристики экспертной системы**

*Экспертная система (ЭС)* – это ИИС, предназначенная для решения слабоформализуемых задач на основе накапливаемого в базе знаний опыта работы экспертов в проблемной области. Она включает базу знаний с набором правил и механизмом вывода и позволяет на основании предоставляемых пользователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение или дать рекомендацию для выбора действия.

Экспертные системы предназначены для воссоздания опыта, знаний профессионалов высокого уровня и использования этих знаний, процессе управления. Они разрабатываются с использованием математического аппарата нечеткой логики для эксплуатации в узких областях применения, поскольку их использование требует больших компьютерных ресурсов для обработки и хранения знаний. В основе построения экспертных систем лежит база знаний, которая основывается на моде-

лях представления знаний. В силу больших финансовых и временных затрат в российских экономических ИС экспертные системы не имеют большого распространения.

Считается, что любая экспертная система есть система, основанная на знаниях, но последняя не всегда является экспертной системой. В системах, основанных на знаниях, *правила* (или эвристики), по которым решаются *проблемы* в конкретной предметной области, хранятся в *базе знаний*. Проблемы ставятся перед системой в виде совокупности *фактов*, описывающих некоторую ситуацию, и система с помощью базы знаний пытается вывести заключение из этих фактов.

Система функционирует в следующем *циклическом режиме*: выбор (запрос) данных или результатов анализов, наблюдение, интерпретация результатов, усвоение новой информации, выдвижение с помощью правил временных гипотез и затем выбор следующей порции данных или результатов анализов. Такой процесс продолжается до тех пор, пока не поступит информация, достаточная для окончательного заключения.

Более простые системы, основанные на знаниях, функционируют в режиме диалога, называемом *режимом консультации*. После запуска система задает пользователю ряд вопросов о решаемой задаче, требующих ответа: «да» или «нет». Ответы служат для установления фактов, по которым может быть выведено окончательное заключение.

В любой момент времени в системе содержатся три *типа знаний*:

- структурированные статические знания о предметной области, после того как эти знания выявлены, они уже не изменяются;
- структурированные динамические знания – изменяемые знания о предметной области; они обновляются по мере выявления новой информации;
- рабочие знания, применяемые для решения конкретной задачи или проведения консультации.

Все перечисленные выше знания хранятся в *базе знаний*. Для ее построения требуется провести опрос специалистов, являющихся экспертами в конкретной предметной области, а затем систематизировать, организовать и снабдить эти знания указателями, чтобы впоследствии их можно было легко извлечь из базы знаний.

**Архитектура экспертной системы.** База знаний (БЗ) отражает знания экспертов. Однако далеко не каждый эксперт в состоянии грамотно изложить всю структуру своих знаний.

Выявлением знаний эксперта и представлением их в БЗ занимаются специалисты – *инженеры знаний*.

ЭС должна обладать *механизмом приобретения знаний* для ввода знаний в базу и их последующее обновление.



Области применения систем, основанных на знаниях, могут быть сгруппированы в несколько основных классов, в том числе *прогнозирование, планирование, контроль и управление, обучение*.

Технологию построения экспертных систем называют *инженерией знаний*. Этот процесс требует специфической формы взаимодействия создателя экспертной системы, которого называют инженером знаний, и одного или нескольких экспертов в некоторой предметной области. Инженер знаний «извлекает» из экспертов процедуры, стратегии, эмпирические правила, которые они используют при решении задач, и встраивает эти знания в экспертную систему.

В результате появляется система, решающая задачи во многом так же, как человек-эксперт.

Ядро экспертной системы составляет *база знаний*, которая создается и накапливается в процессе ее построения. Знания выражены явном виде и организованы так, чтобы упростить принятие решений. Накопление и организация знаний – одна из самых важных характеристик экспертной системы.

Наиболее полезной характеристикой экспертной системы является то, что она применяется для решения проблем *высококачественный опыт*. Этот опыт может представлять уровень мышления наиболее квалифицированных экспертов в данной области, что ведет к решениям творческим, точным и эффективным. Именно высококачественный опыт в сочетании с умением его применять делает систему рентабельной, способной заслужить признание на рынке. Этому способствует также *гибкость* системы. Система может наращиваться постепенно в соответствии с нуждами бизнеса или заказчика. Это означает, что можно вначале вложить сравнительно скромные средства, а потом наращивать возможности системы по мере необходимости.

Другой полезной чертой экспертных систем является наличие у них прогностических возможностей. Экспертная система может функционировать в качестве модели решения задачи в заданной области, давая ожидаемые ответы в конкретной ситуации и показывая, как изменятся эти ответы в новых ситуациях. Экспертная система может объяснить подробно, каким образом новая ситуация привела к изменениям. Это позволяет пользователю оценить возможное влияние новых фактов или информации и понять, как они связаны с решением. Аналогично, пользователь может оценить влияние новых стратегий или процедур на решение, добавляя новые правила или изменяя уже существующие.

Важным свойством экспертных систем является возможность их применения для *обучения и тренировки персонала*. Экспертные системы могут быть разработаны с расчетом на подобный процесс обучения, так как они уже содержат необходимые знания и способны объяснить процесс своего рассуждения. Остается только добавить программное обес-

печение, поддерживающее соответствующий требованиям эргономики *интерфейс* между обучаемой и экспертной системой. Кроме того, должны быть включены знания о методах обучения и возможном поведении пользователя.

Итак, в настоящее время ЭС являются инструментом, усиливающим интеллектуальные способности всей системы в целом, и выполняет задачи:

1. Консультация для неопытных (непрофессиональных) пользователей.
2. Помощь при анализе различных вариантов принятия решения.
3. Помощь по вопросам, относящимся к смежным областям деятельности.

Наиболее широко и продуктивно ЭС применяются в бизнесе, производстве, медицине, менее – в науке.

### **Применение интеллектуальных технологий в экономических системах**

**Применение ЭС.** Экспертные системы – это прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта.

Причиной повышенного интереса, который экспертные системы вызывают к себе на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности. Пожалуй, не найдется такой предметной области, в которой не было бы создано ни одной ЭС или, по крайней мере, такие попытки не предпринимались бы.

Основные типы задач, решаемых с помощью ЭС:

- 1) интерпретация, определение смыслового содержания входных данных;
- 2) предсказание последствий наблюдаемых ситуаций;
- 3) диагностика неисправностей (заболеваний) по симптомам;
- 4) конструирование объекта с заданными свойствами при соблюдении установленных ограничений;
- 5) планирование последовательности действий, приводящих к желаемому состоянию объекта;
- 6) слежение (наблюдение) за изменяющимся состоянием объекта и сравнение его параметров с установленными или желаемыми;
- 7) управление объектом с целью достижения желаемого поведения;
- 8) поиск неисправностей;
- 9) обучение.

В экономических информационных системах с помощью ЭС возможно решение следующих задач:

1. Анализ финансового состояния предприятия.
2. Оценка кредитоспособности предприятия.

3. Планирование финансовых ресурсов предприятия.
4. Формирование портфеля инвестиций.
5. Страхование коммерческих кредитов.
6. Выбор стратегии производства.
7. Оценка конкурентоспособности продукции.
8. Выбор стратегии ценообразования.
9. Выбор поставщика продукции.
10. Подбор кадров.

Применение нейронных сетей. Нейронные сети особенно эффективны в случаях, когда нужно проанализировать большое количество данных для оценивания ситуации. Например, при принятии решения о выдаче кредита нужно просмотреть случаи из прошлого опыта с ответами да/нет.

Области применения нейронных сетей в сфере экономической деятельности:

- обнаружение нарушений при уплате налогов;
- анализ рынка ценных бумаг, предсказание курсов валют;
- выдача кредитов;
- предсказание последствий того или иного решения;
- предсказание результатов продвижения на рынке новых товаров;
- управление аэролиниями: заполнение мест и составление расписания;
- оценивание кандидатов на должность;
- оптимальное распределение ресурсов;
- установление подлинности подписи и др.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Дайте определение интеллектуальной информационной системы.
2. Каковы характерные признаки ИИС?
3. Перечислите основные функции, которые должна выполнять интеллектуальная информационная технология.
4. Назовите основные классы ИИС.
5. Чем интеллектуальные БД отличаются от обычных?
6. Дайте определение экспертной системы.
7. Как представлена архитектура ЭС?
8. Объясните назначение блоков экспертной системы.
9. На какие три основных типа можно разбить инструментальные средства построения ЭС?
10. Какие инструментальные средства создания экспертных систем существуют в настоящее время?
11. Определите круг задач, решаемых с помощью ЭС в экономических информационных системах.
12. Каковы области применения нейронных сетей в экономике?

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АИС**

### **4.1. Техническое обеспечение (ТО) и его состав**

Под *техническим обеспечением* (ТО) понимают состав, формы и способы эксплуатации различных технических устройств, необходимых для выполнения информационных процедур: сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и использования информации.

*Элементы ТО:*

1. Комплекс технических средств;
2. Организационные формы использования технических средств;
3. Персонал, который работает на технических средствах;
4. Инструктивные материалы по использованию техники.

1) *Комплекс технических средств (КТС)* – это совокупность взаимосвязанных технических средств, предназначенных для автоматизированной обработке данных.

Требования к КТС: высокая производительность; надежность; защита от несанкционированных доступов; эффективность функционирования при допустимых стоимостных характеристиках; минимизация затрат на приобретение и эксплуатацию; защита от несанкционированных доступов; рациональное распределение по уровням обработки.

В комплексе технических средств выделяются:

А. Средства сбора и регистрации информации:

- автоматические датчики и счетчики для фиксации наступления каких-либо событий, для подсчета значений отдельных показателей;
- весы, часы и другие измерительные устройства;
- персональные компьютеры для ввода информации документов и записи ее на машинные носители;
- сканеры для автоматического считывания данных с документов и их преобразования в графическое, цифровое и текстовое представление.

Б. Комплекс средств передачи информации: компьютерные сети (локальные, региональные, глобальные); средства телеграфной связи; радиосвязь; курьерская связь и др.

В. Средства хранения данных: магнитные диски (съёмные, стационарные); лазерные диски; магнитооптические диски; диски DVD (цифровые видеодиски).

Г. Средства обработки данных или компьютеры, которые делятся на классы: микро-ЭВМ; малые ЭВМ; большие ЭВМ; супер-ЭВМ. Они отличаются технико-эксплуатационными параметрами (объемы памяти, быстродействие и пр.).

Д. Средства вывода информации: видеомониторы; принтеры; графопостроители.

Е. Средства организационной техники: изготовления, копирования, обработки и уничтожения документов; специальные средства (банкоматы), детекторы подсчета денежных купюр и проверки их подлинности и пр.).

*Основные факторы, влияющие на выбор настольных ПК для решения экономических задач:*

- Установление целей применения компьютера.
- Принадлежность приобретаемого компьютера к семейству IBM PC.
- Техничко-эксплуатационные характеристики (быстродействие, объемы памяти).
- Цена в зависимости от сборки («красной», «желтой», «белой»).
- Гарантия не менее 3 лет.
- Подготовленность персонала к использованию техники.
- Возможность технического сопровождения компьютера – «горячая линия».
- Безопасность при работе с ПЭВМ.

*Сетевые компьютеры* являются развитием базового настольного ПК с сокращенными расходами на поддержку сети, интеграцией дистанционного управления на базе разнообразного оборудования и комплекса программного обеспечения.

*Сервер начального уровня* может поддерживать небольшую (до 40 пользователей) локальную сеть.

*Многoproцессорные рабочие станции* и серверы высокого уровня отличают 2-8 наиболее производительных процессоров. Они ориентированы в основном на удовлетворение потребностей электронного бизнеса: обеспечение безопасности передачи данных через Интернет, круглосуточное обслуживание заказов клиентов, упрощение доступа в Интернет, сокращение расходов на интернет-коммуникации и др.

Однако ряд задач, связанных с метеорологией, военным делом, атомной сферой и др. решаются только с помощью суперкомпьютеров и кластерных систем.

Объединение машин, выступающее единым целым для операционной системы, системного программного обеспечения, прикладных программ и пользователей, называется кластерной системой.

2. *Организационные формы использования компьютеров.* Способы использования компьютера принято называть организационными формами использования машин. На практике их применяется 2 вида:

Вычислительные центры применяются на крупных предприятиях, банках, государственных органах. Это специфические предприятия по обработке информации. Они оснащаются большими и сверхбольшими ЭВМ, а в качестве вспомогательных используются мини-ЭВМ, микро-ЭВМ. На ВЦ есть система управления (руководства), отделы постановки задач, программирования, обслуживания машин, а также производ-

ственные подразделения: группы приемки документов, переноса информации на носители, администрация банков данных, выпуска информации, размножения материалов и т.д.

Для АРМов специалистов характерно размещение компьютеров на рабочих местах, по отдельным участкам работ.

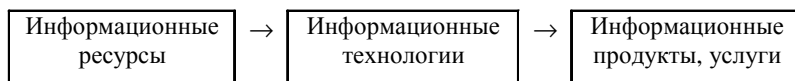
#### 4.2. Понятие и виды информационных технологий в экономике

Становление цивилизованных рыночных отношений в нашей стране невозможно без широко использования новых информационных технологий во всех социально значимых видах человеческой деятельности.

Понятие "технология" в переводе с греческого означает искусство, мастерство, умение.

Технология, как процесс, означает последовательность ряда действий с целью переработки чего-либо. Технологический процесс реализуется различными средствами и методами. Процесс материального производства предполагает обработку ресурсов с целью получения материальных продуктов (товаров). Если речь идет об информационных технологиях, то роль ресурсов играют информационные ресурсы.

*Информационная технология* – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, т.е. информационного продукта.



Информационный продукт используется, в частности, для принятия решений.

Существует разница между понятиями «информационная система» и «информационная технология».

Информационная технология (ИТ) является процессом, состоящим из четко регламентированных операций по преобразованию информации (сбор данных, их регистрация, передача, хранение, обработка, использование).

Компьютерная информационная система является человеко-машинной системой обработки информации с целью организации, хранения и передачи информации. Например, технология, работающая с текстовым редактором, не является информационной системой.

ИТ можно рассматривать также как совокупность методов, способов, приемов и средств, реализующих информационный процесс в соответствии с заданными требованиями.

Структура ИТ включает в себя следующие взаимосвязанные компоненты:

- технологические процессы;
- информационные процедуры;
- технологические операции и переходы.

*Технологический процесс* – часть процесса производства информационной продукции, содержащая действия по изменению состояния предмета производства (например, преобразования «данные  $\Rightarrow$  информация  $\Rightarrow$  знания» табличной формы представления информации в графическую, отображение текста по гипертекстовой ссылке и др.).

*Информационные процедуры* – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и характеризующаяся неизменностью объекта производства и используемых средств реализации ИТ и средств контроля (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Образец

*Технологические операции* – законченная заключительная часть технологической операции, обеспечивающая условия для начала следующей технологической операции.

Бурное развитие ИТ во всех социально значимых областях жизни человечества в конце XX в. потребовали упорядочения и классификации этой предметной области.

*По обслуживаемым предметным областям АИТ* подразделяются на технологии:

- бухгалтерского учета;
- банковской деятельности;
- налоговой деятельности;
- страховой деятельности и т.д.

*По типу пользовательского интерфейса* АИТ делятся на:

- пакетные ИТ (централизованной распределенной обработки);
- диалоговые ИТ;
- сетевые (многопользовательские) ИТ.

*По способу построения сети* ИТ можно разделить на:

- локальные;
- многоуровневые;
- распределенные.

*В зависимости от роли человека в процессе управления* различают два вида ИТ: 1) информационно-справочные (пассивные), поставляющие информацию оператору после его запроса системы; 2) информационно – советующие (активные), которые выдают абоненту предназначенную для него информацию по ситуации или периодически через определенные промежутки времени.

*По степени охвата задач управления* различают следующие АИТ:

- электронная обработка экономических данных;
- автоматизация функций управления;
- поддержка принятия решений;
- электронный офис;
- экспертная поддержка и пр.

*По классу реализуемых технологических операций* выделяют такие АИТ:

- работа с текстовым редактором;
- операции с табличным процессором;
- работа с СУБД.
- работа с графическими объектами;
- мультимедийные системы;
- гипертекстовые системы.



*По степени централизации* технологического процесса ИТ в системах управления делят на централизованные, децентрализованные и комбинированные технологии.

С точки зрения *вида обрабатываемой информации* можно выделить ИТ:

1. Технология формирования документов включает процессы создания и преобразования документов.
2. Технология обработки изображений строится на анализе преобразований и трактовке изображений.
3. Обработка текстов включает ввод текста, его подготовку, оформление и вывод.
4. Обработка таблиц осуществляется комплексом прикладных программ, осуществляющих ввод и обновление данных в таблицы, выполнение расчетов по формулам и пр.
5. Технология обработки речи, включая ее распознавание и синтез.
6. Технология обработки преобразования сигналов.
7. Технология электронной подписи.
8. Электронный офис, базирующийся на обработке данных, таблиц, текстов, изображений, графиков.
9. Электронная почта и пр.

Информационные технологии, как и сами компьютеры, прошли несколько этапов. Каждый этап определяется техникой, программными продуктами, которые используются, т.е. уровнем научно-технического прогресса в этой области.

*Выделяются 3 этапа развития информационных технологий:*

1. *С начала 60-х годов.* Характерно решение трудоемких задач, в частности, в области бухгалтерского учета с централизованным коллективным использованием вычислительных средств. Централизованная обработка экономических данных имеет достоинства: а) возможность обращения пользователей к большим массивам информации в виде баз данных и к информационной продукции широкой номенклатуры; б) сравнительная легкость внедрения новых решений благодаря наличию специализированных подразделений предприятия (вычислительных центров). Недостатки централизованной обработки: а) ограничена ответственность пользователей за результаты решения экономических задач; б) ограничены возможности пользователя по получению и использованию информации.

2. *С середины 70-х годов.* Этот этап связан с появлением ПЭВМ. Происходит смещение технологических процессов с ориентацией на индивидуального пользователя, с внедрением частичной децентрализации и полной децентрализованной обработки данных. Достоинства децентрализованной обработки: а) повышается ответственность пользова-

телей за качество результатов решения экономических задач; б) появляются возможности для проявления инициативы и творческого развития пользователя. Недостатками децентрализованной обработки экономических данных: а) сложность стандартизации из-за большого числа уникальных достижений; б) психологическое неприятие пользователями рекомендуемых стандартов и готовых продуктов; в) неравномерность развития уровня информационной технологии на местах и зависимость этого уровня от квалификации пользователя.

3. *С начала 90-х годов.* Ориентировка меняется на использование локальных сетей компьютеров с выходом на региональные и глобальные сети (Internet, SWIFT и др.). Ориентация технологических процессов вновь смещается в сторону централизованной обработки экономических данных.

В настоящее время используется понятие «*новая информационная технология*». Это понятие предполагает:

1. Использование персональных компьютеров и сетей ЭВМ.
2. Наличие коммуникационных средств.
3. Наличие диалоговой (интерактивной) работы с компьютером.
4. Наличие интеграционного подхода.
5. Гибкость процессов изменения данных и постановок задач.
6. Органическое "встраивание" компьютеров в существующую на предприятиях технологию управления.

В настоящее время к новым ИТ можно отнести:

1. Интернет-технологии. Среди популярных услуг предоставление различного рода документов, распространение программ, текстов, книг, служба новостей, электронная почта и многое другое.
2. Системы искусственного интеллекта, реализуемые различными средствами: нейронными сетями, генетическими алгоритмами и др.
3. Видео-технологии и мультимедиа-технологии.
4. Объектно-ориентированная технология, основанная на выявлении и установлении взаимодействия множества объектов, используется при создании компьютерных систем на стадии проектирования и программирования.
5. Технология управления знаниями, в которой идет распространение знаний и др.

При рассмотрении новых информационных технологий необходимо учитывать следующее:

- срок замены существующих технологий на новые, более эффективные постоянно сокращается и составляет сегодня 3-5 лет с тенденцией уменьшения до 2-3;
- преимущественными темпами в мире развиваются различные сетевые технологии;

- российский рынок технологий ориентирован исключительно на технические средства зарубежного производства, что приводит к снижению общей доли отечественных разработок информационных технологий по отношению к количеству адаптируемых зарубежных.

### 4.3. Технологии автоматизированного офиса

Исторически автоматизация офиса началась с рутинной секретарской работы и лишь позднее заинтересовала инженерно-технических работников и менеджеров в их дальнейшей информатизации.

В настоящее время известны несколько десятков коммерчески доступных программных продуктов, обеспечивающих технологии автоматизации офиса: текстовый процессор, электронная почта, аудиопочта, табличный процессор, электронный календарь, компьютерные конференции, телеконференции, хранение изображений, видеотекст, а также специализированные программы контроля исполнительской дисциплины: ведения документов, проверки исполнения приказов и т.д.

К офисным технологиям относится использование и некомпьютерных средств: аудио- и видеоконференций, факсимильная связь, ксерокс и другие средства оргтехники.

#### *Технология использования текстовых редакторов*

Пользователь ПЭВМ часто встречается с необходимостью подготовки тех или иных документов – писем, статей, служебных записок, отчетов, рекламных материалов и т. д.

Удобство и эффективность применения компьютеров для подготовки текстов привели к созданию множества программ для обработки документов. Такие программы называются текстовыми процессорами или редакторами. Возможности этих программ различны – от программ, предназначенных для подготовки небольших документов простой структуры, до программ для набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Существует несколько сотен редакторов текстов – от самых простых до весьма мощных и сложных. Наиболее распространенный – Microsoft Word. Самые простые редакторы – «Блокнот», встроенный в Windows. В Microsoft Word реализована фоновая проверка орфографии, удобный инструмент рисования таблиц. Для подготовки рекламных буклетов, оформления журналов и книг используются специальные издательские системы. Они позволяют готовить и печатать на лазерных принтерах или выводить на фотонаборные автоматы сложные документы высокого качества.

Имеются 2 основных вида издательских систем: 1) очень удобны для подготовки небольших материалов с иллюстрациями, графиками,

диаграммами, различными шрифтами в тексте, например, газет (например – Aldus PageMaker; 2) более подходят для подготовки больших документов, например, книг (например – Ventura Publisher). Она может экспортировать тексты других текстовых редакторов с сохранением форматирования. Основная операция издательских систем – верстка документов, а для ввода и редактирования текста лучше использовать Word, так как он превосходит их в скорости и удобстве работы.

#### *Технология использования табличного редактора*

В любой сфере деятельности найдется множество задач, исходные и результатные данные которых должны быть представлены в табличном виде. Универсальность таблиц и необходимость постоянно учитывать в них взаимозависимость между клетками натолкнули программистов на мысль о создании универсальной программы работы с таблицами – табличного процессора.

Табличные процессоры (электронные таблицы или ЭТ) относятся к той категории пакетов прикладных программ (ППП), которые совершили настоящую революцию в использовании персональных компьютеров (ПК) в сфере бизнеса, освободив человека от выполнения многочисленных рутинных операций при обработке документов табличного вида и положив начало новой концепции «электронного» офиса. Их популярность во всем мире исключительно велика и в настоящее время ППП, реализующие функции ЭТ, считаются обязательными элементами автоматизации управленческой деятельности.

Табличные редакторы (иногда их называют также электронные таблицы) на сегодняшний день, одни из самых распространенных программных продуктов, используемые во всем мире. Они без специальных навыков позволяют создавать достаточно сложные приложения, которые удовлетворяют до 90% запросов средних пользователей.

Табличные редакторы появились практически одновременно с появлением персональных компьютеров, когда появилось много простых пользователей не знакомых с основами программирования. Первым табличным редактором, получившим широкое распространение, стал Lotus 1-2-3, ставший стандартом де-факто для табличных редакторов:

Автоматизация работы пользователя с ЭТ осуществляется за счет следующих приемов:

1. Однородные формулы можно не набирать, а копировать, причем формулы копируются с соответствующим изменением адресов.
2. При изменении значения в какой-либо ячейке, все ячейки от нее зависящие пересчитываются.
3. Использование в работе различных мастеров: Мастер диаграмм, Мастер функций.
4. Для выполнения анализа данных, прогнозирования, моделирования и т.д. пользователем могут быть использованы такие средства из меню Сервис, как Подбор параметра и Поиск решения. При использовании данных функций в диалоговых ок-

нах необходимо задавать требуемые параметры, а процессор выполнит необходимые расчеты и подберет оптимальное решение.

#### **4.4. Нейросетевые технологии в финансово-экономической деятельности**

В настоящее время имеет место широкое появление на отечественном рынке компьютеров и программного обеспечения нейропакетов и нейрокомпьютеров, предназначенных для решения финансовых задач. Те банки и крупные финансовые организации, которые уже используют нейронные сети для решения своих задач, понимают, насколько эффективным средством могут быть нейронные сети для задач с хорошей статистической базой, например, при наличии достаточно длинных временных рядов, в том числе и многомерных.

*Нейросетевые технологии* оперируют биологическими терминами, а методы обработки данных получили название генетических алгоритмов, реализованных в ряде версий нейропакетов, известных в России. Это профессиональные нейропакеты, в которых генетический алгоритм управляет процессом общения на некотором множестве примеров, а также стабильно распознает и прогнозирует новые ситуации с высокой степенью точности даже при появлении противоречивых или неполных знаний. Причем обучение сводится к работе алгоритма подбора весовых коэффициентов, который реализуется автоматически без участия пользователя-аналитика. Все результаты обработки представляются в графическом виде, удобном для анализа и принятия решений.

Использование нейросетевых технологий как инструментальных средств перспективно в решении множества плохо формализуемых задач, в частности при анализе финансовой и банковской деятельности, биржевых, фондовых и валютных рынков, связанных с высокими рисками моделей поведения клиентов, и др. Точность прогноза, устойчиво достигаемая нейросетевыми технологиями при решении реальных задач, уже превысила 95%. На мировом рынке нейросетевые технологии представлены широко – от дорогих систем на суперкомпьютерах до ПК, делая их доступными для приложений практически любого уровня.

К основным преимуществам нейронных сетей можно отнести:

- способность обучаться на множестве примеров в тех случаях, когда неизвестны закономерности развития ситуации и функции зависимости между входными и выходными данными. В таких случаях (к ним можно отнести до 80% задач финансового анализа) пасуют традиционные математические методы;
- способность успешно решать задачи, опираясь на неполную, искаженную и внутренне противоречивую входную информацию;

- эксплуатация обученной нейронной сети по силам любым пользователям;
- нейросетевые пакеты позволяют исключительно легко подключаться к базам данных, электронной почте и автоматизировать процесс ввода и первичной обработки данных;
- внутренний параллелизм, присущий нейронным сетям, позволяет практически безгранично наращивать мощность нейросистемы, т.е. сверхвысокое быстродействие за счет использования массового параллелизма обработки информации;
- толерантность к ошибкам: работоспособность сохраняется при повреждении значительного числа нейронов;
- способность к обучению: программирование вычислительной системы заменяется обучением;
- способность к распознаванию образов в условиях сильных помех и искажений.

Появление столь мощных и эффективных средств не отменит традиционные математические и эконометрические методы технического анализа, или сделает ненужной работу высококлассных экспертов. В качестве нового эффективного средства для решения самых различных задач нейронные сети просто приходят – и используются теми людьми, которые их понимают, которые в них нуждаются и которым они помогают решать многие профессиональные проблемы. Не обязательно насаждать нейронные сети или пытаться доказать их неэффективность путем выделения присущих им особенностей и недостатков – нужно просто относиться к ним, как к неизбежному следствию развития вычислительной математики, информационных технологий и современной элементной базы.

Под *нейрокомпьютером* здесь понимается любое вычислительное устройство, реализующее работу нейронных сетей, будь то специальный нейровычислитель или эмулятор нейронных сетей на персональном компьютере.

*Нейронная сеть (НС)* – вид вычислительной структуры, основанной на использовании нейроматематики – нового направления математики, находящегося на стыке теории управления, численных методов и задач классификации, распознавания образов. Для решения конкретных задач используются пакеты прикладных программ-эмуляторов работы нейронных сетей – нейропакеты, нейросетевые и гибридные экспертные системы, специализированные параллельные вычислители на базе нейрочипов.

Модели НС могут быть программного и аппаратного исполнения.

Несмотря на существенные различия, отдельные типы НС обладают несколькими общими чертами.

Во-первых, основу каждой НС составляют относительно простые, в большинстве случаев – однотипные, элементы (ячейки), имитирующие работу нейронов мозга. Далее под нейроном будет подразумеваться искусственный нейрон, то есть ячейка НС. Каждый нейрон характеризуется своим текущим состоянием по аналогии с нервными клетками головного мозга, которые могут быть возбуждены или заторможены. Он обладает группой синапсов – однонаправленных входных связей, соединенных с выходами других нейронов, а также имеет аксон – выходную связь данного нейрона, с которой сигнал (возбуждения или торможения) поступает на синапсы следующих нейронов.

Каждый синапс характеризуется величиной синаптической связи или ее весом  $w_i$ , который по физическому смыслу эквивалентен электрической проводимости.

Текущее состояние нейрона определяется, как взвешенная сумма его входов.

В зависимости от функций, выполняемых нейронами в сети, можно выделить 3 типа:

- входные нейроны, на которые подается вектор, кодирующий входное воздействие или образ внешней среды; в них обычно не осуществляется вычислительных процедур, а информация передается с входа на выход путем изменения их активации;
- выходные нейроны, выходные значения которых представляют выходы нейросети;
- промежуточные нейроны, составляющие основу нейронных сетей.

В большинстве нейронных моделей тип нейрона связан с его расположением в сети. Если нейрон имеет только выходные связи, то это входной нейрон, если наоборот – выходной нейрон. В процессе функционирования сети осуществляется преобразование входного вектора в выходной, переработка информации.

Каждый нейрон распознаёт и посылает сигнал об одном простом событии, он не посылает много сигналов и не распознаёт много событий. Синапс позволяет единственному сигналу иметь различные воздействия на связанные с ним нейроны. Распознавание более сложных событий есть работа группы взаимосвязанных нейронов (НС) и несколько биологических нейронных сетей функционируют взаимосвязанно для обработки всё более сложной информации.

Нейронная сеть состоит из слоев нейронов, которые соединены друг с другом. Детали того, как нейроны соединены между собой, заставляют задуматься над вопросом проектирования НС. Некоторые нейроны будут использоваться для связи с внешним миром, другие нейроны – только с нейронами. Они называются скрытыми нейронами.

Перечислим основные классы задач, возникающих в финансовой области, которые эффективно решаются с помощью нейронных сетей:

- прогнозирование временных рядов на основе нейросетевых методов обработки (прогнозирование кросс-курса валют, прогнозирование котировок и спроса акций, прогнозирование остатков средств на корреспондентских счетах банка);
- страховая деятельность банков;
- прогнозирование банкротств на основе нейросетевой системы распознавания;
- определение курсов облигаций и акций предприятий с целью инвестирования;
- применение нейронных сетей к задачам биржевой деятельности;
- прогнозирование экономической эффективности финансирования инновационных проектов;
- предсказание результатов займов;
- оценка платежеспособности клиентов;
- оценка недвижимости;
- рейтингование;
- общие приложения нейронных сетей и пр.

#### **4.5. Информационная технология экспертных систем**

Экспертные системы дают возможность получать менеджеру необходимую информацию для принятия решений по любым проблемам при наличии соответствующей базы знаний. Они имеют непосредственное отношение к области «искусственного интеллекта». Но сюда относятся также и создание роботов, систем, моделирующих интеллектуальные способности человека.

*Экспертные системы (ЭС)* возникли как теоретический и практический результат в применении и развитии методов искусственного интеллекта с использованием ЭВМ.

ЭС – это набор программ, выполняющий функции эксперта при решении задач из некоторой предметной области. ЭС выдают советы, проводят анализ, дают консультации, ставят диагноз. Практическое применение ЭС на предприятиях способствует эффективности работы и повышению квалификации специалистов.

Главным достоинством экспертных систем является возможность накопления знаний и сохранение их длительное время. В отличие от человека к любой информации экспертные системы подходят объективно, что улучшает качество проводимой экспертизы. При решении задач, требующих обработки большого объема знаний, возможность возникновения ошибки при переборе очень мала.



Основными отличиями ЭС от других программных продуктов являются использование не только данных, но и знаний, а также специального механизма вывода решений и новых знаний на основе имеющихся. Знания в ЭС представляются в такой форме, которая может быть легко обработана на ЭВМ. В ЭС известен алгоритм обработки знаний, а не алгоритм решения задачи. Поэтому применение алгоритма обработки знаний может привести к получению такого результата при решении конкретной задачи, который не был предусмотрен. Более того, алгоритм обработки знаний заранее неизвестен и строится по ходу решения задачи на основании эвристических правил. Решение задачи в ЭС сопровождается понятными пользователю объяснениями, качество получаемых решений обычно не хуже, а иногда и лучше достигаемого специалистами. В системах, основанных на знаниях, правила, по которым решаются проблемы в конкретной предметной области, хранятся в базе знаний. Проблемы ставятся перед системой в виде совокупности фактов.

Качество ЭС определяется размером и качеством базы знаний (правил или эвристик). Система функционирует в следующем циклическом режиме: выбор (запрос) данных или результатов анализов, наблюдения, интерпретация результатов, усвоения новой информации, выдвижении с помощью правил временных гипотез и затем выбор следующей порции данных или результатов анализов. Такой процесс продолжается до тех пор, пока не поступит информация, достаточная для окончательного заключения.

В любой момент времени в системе существуют три типа знаний:

1. Структурированные знания – статистические знания о предметной области. После того как эти знания выявлены, они уже не изменяются.
2. Структурированные динамические знания – изменяемые знания о предметной области. Они обновляются по мере выявления новой информации.
3. рабочие знания – знания, применяемые для решения конкретной задачи или проведения консультации.

Все перечисленные выше знания хранятся в базе знаний. Для ее построения требуется провести опрос специалистов, являющихся экспертами в конкретной предметной области, а затем систематизировать, организовать и снабдить эти знания указателями, чтобы впоследствии их можно было легко извлечь из базы знаний.

Системы, основанные на знаниях, строятся по модульному принципу, что позволяет постепенно наращивать их базы знаний.

Компьютерные системы, которые могут лишь повторить логический вывод эксперта, принято относить к ЭС первого поколения. Однако специалисту, решающему интеллектуально сложную задачу, явно недостаточно возможностей системы, которая лишь имитирует деятель-

ность человека. Ему нужно, чтобы ЭС выступала в роли полноценного помощника и советчика, способного проводить анализ нечисловых данных, выдвигать и отбрасывать гипотезы, оценивать достоверность фактов, самостоятельно пополнять свои знания, контролировать их непротиворечивость, делать заключения на основе прецедентов и, может быть, даже порождать решение новых, ранее не рассматриваемых задач. Наличие таких возможностей является характерным для ЭС второго поколения, концепция которых начала разрабатываться 9-10 лет назад. Экспертные системы, относящиеся ко второму поколению, называют партнерскими, или усилителями интеллектуальных способностей человека. Их общими отличительными чертами является умение обучаться и развиваться, т.е. эволюционировать.

Области применения систем, основанных на знаниях, могут быть сгруппированы в несколько основных классов: прогнозирование, планирование, контроль и управление, обучение, диагностика неисправностей в механических и электрических устройствах, медицинская диагностика.

Большинство ЭС включают знания, по содержанию которых их можно отнести одновременно к нескольким типам. Например, обучающая система может также обладать знаниями, позволяющими выполнять диагностику и планирование. Она определяет способности обучаемого по основным направлениям курса, а затем с учетом полученных данных составляет учебный план. Управляющая система может применяться для целей контроля, диагностики, прогнозирования и планирования.

Существует ряд прикладных задач, которые решаются с помощью систем, основанных на знаниях, более успешно, чем любыми другими средствами. При определении целесообразности применения таких систем нужно руководствоваться следующими критериями.

1. Данные и знания надежны и не меняются со временем.
2. Пространство возможных решений относительно невелико.
3. В процессе решения задачи должны использоваться формальные рассуждения. Существуют системы, основанные на знаниях, пока еще не пригодные для решения задач методами проведения аналогий или абстрагирования (человеческий мозг справляется с этим лучше). В свою очередь традиционные компьютерные программы оказываются эффективнее систем, основанных на знаниях, в тех случаях, когда решение задачи связано с применением процедурного анализа. Системы, основанные на знаниях, более подходят для решения задач, где требуются формальные рассуждения.
4. Должен быть по крайней мере один эксперт, который способен явно сформулировать свои знания и объяснить методы применения этих знаний для решения задач.

Системы, основанные на знаниях, имеют определенные преимущества перед человеком-экспертом:

1. У них нет предубеждений.
2. Они не делают поспешных выводов.
3. Эти системы работают систематизировано, рассматривая все детали, часто выбирая наилучшую альтернативу из всех возможных.
4. База знаний может быть очень и очень большой. Будучи введенными в машину один раз, знания сохраняются навсегда. Человек же имеет ограниченную базу знаний, и если данные долгое время не используются, то они забываются и навсегда теряются.
5. Системы, основанные на знаниях, устойчивы к «помехам». Эксперт пользуется побочными знаниями и легко поддается влиянию внешних факторов, которые непосредственно не связаны с решаемой задачей. ЭС, не обремененные знаниями из других областей, по своей природе менее подвержены «шумам».
6. Эти системы не заменяют специалиста, а являются инструментом в его руках.

## **5. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ**

### **5.1. Автоматизированные информационные системы и технологии бухгалтерского учета и аудита**

#### **5.1.1 Технология применения персональных компьютеров в традиционных формах счетоводства**

Автоматизация управления деятельностью предприятия невозможна без компьютеризированного бухгалтерского учета. Именно с него, как правило, и начинается автоматизация управления. Бухгалтерский учет необходимо автоматизировать – это понимает любой бухгалтер. **Предпосылками** для этого являются:

- наличие большого объема трудоемких и рутинных работ;
- задачи бухгалтерского учета решаются по относительно несложным алгоритмам с преобладанием логических и арифметических операций;
- строго определенные элементами метода (двойная запись, документация, оценка и инвентаризация и т.д.), что создает единую унифицированную базу для любого предприятия;
- сплошное и непрерывное отражение хозяйственных операций, что необходимо и остальным управленческим структурам предприятия;

- внешние пользователи, которым бухгалтерия должна представлять свои отчеты (Пенсионный фонд, налоговые органы), требуют их в электронной форме на машиночитаемых носителях;

- в стране налажено обучение бухгалтеров на разных уровнях (техникумы, вузы, институт профессиональных бухгалтеров и проч.), что создает необходимый кадровый потенциал для компьютеризации бухгалтерского учета;

- наблюдается систематическое снижение стоимости персональных ЭВМ, что делает их применение достаточно эффективным в бухгалтерском учете.

Предприятие, решившее автоматизировать бухгалтерский учет, может пойти по одному из следующих путей:

- выполнить эту работу собственными силами;

- пригласить специалистов для изготовления программ из сторонней организации;

- купить готовый программный продукт.

Учетная информация, возникающая в результате деятельности какого-либо объекта, подвергается различным операциям или процедурам. В состав основных информационных процедур входят: сбор и регистрация информации, передача ее, хранение, обработка и выдача. Для сбора фактической информации на предприятии производится фактический подсчет материальных объектов (деталей, товаров и др.), получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей. Сбор информации, как правило, предшествует регистрации на материальном носителе (бумаге или диске). Первичные документы заполняются на бумаге, формируются непосредственно на персональных ЭВМ, сканируются, передаются по каналам связи и пр. Собранная и зарегистрированная в подразделениях предприятия информация передается разными способами: посредством курьера, доставкой с помощью транспортных средств, дистанционной передачей по каналам связи. Хранение учетной информации на носителях вызвано, в основном, накоплением сообщений до их обработки. Обработка экономических операций ведется на ЭВМ и включает выполнение ряда арифметических и логических операций. Результатная информация выдается на печать в виде машинограмм и (или) видеограмм для внешнего и внутреннего пользователя.

Группировка и обобщение документальных бухгалтерских данных осуществляется в учетных регистрах: карточках, книгах и т.п. В зависимости от видов и порядка их заполнения образуются формы бухгалтерского учета. Это процесс обработки учетной информации при различном сочетании регистров, их взаимосвязи и последовательность записей в них.

Особенности формы бухгалтерского учета зависят от технического оснащения учетного процесса, сочетания аналитического и синтетического учета, способа ведения хронологической записи, составляемой отчетности и др.

На практике используются 4 *формы счетоводства*:

- журнально-ордерная;
- мемориально-ордерная;
- журнал-главная (упрощенная форма);
- автоматизированная (синонимы – таблично-автоматизированная, электронная и пр.).

Не нарушая основные принципы ведения учета при журнально-ордерной форме счетоводства, возможно получение на компьютерах привычных для бухгалтера регистров аналитического и синтетического учета с небольшими изменениями их внешней формы. В частности, вместо пронумерованных и прошнурованных книг печатаются отдельные пронумерованные листы, собираемые в конце месяца или года в книги, переставляются отдельные графы в ведомостях, совмещаются два регистра в одном печатном бланке и пр. Определенные изменения происходят и в технологии компьютерной обработки учетных данных – совокупности периодически повторяющихся взаимосвязанных человеко-машинных операций, начиная от создания первичного бухгалтерского документа и заканчивая составлением накопительных и группировочных регистров синтетического и бухгалтерского учета.

Характерными особенностями современной компьютерной информационной технологии реализации журнально-ордерной формы счетоводства являются:

- децентрализованная обработка учетных данных на автоматизированных рабочих местах (АРМх);
- использование привычной для бухгалтера терминологии, сложившегося в бухгалтерии разделения труда, существовавшего до применения компьютеров аналитического учета (по табельным номерам, номенклатурным номерам и т.п.); журналов-ордеров, листов-расшифровок, вспомогательных ведомостей по дебету счетов, накопительных и группировочных регистров;
- сохранение взаимосвязей между регистрами и системой их контроля, присущими журнально-ордерной форме счетоводства.

Учетные данные в регистры журнально-ордерной формы попадают двумя путями:

1. По массовым и трудоемким учетным операциям (по учету расчетов с рабочими и служащими, готовой продукции, учету движения материалов) вначале разрабатываются вспомогательные разработочные таблицы (накопительные и группировочные ведомости) по шифрам аналитического учета, а затем формируются из подсчитанных и взаимопроверенных файлов данных сводные массивы итоговых проводок.

2. По первичным документам, не имеющим массового характера (учет кредитов, фондов, капиталов и т.д.), можно не разрабатывать вспомогательные регистры, а периодически формировать массив анали-

тических записей (проводок) по любому такому счету с добавлением записей из листов-расшифровок. На основе сформированных файлов на компьютере ведется сверка данных аналитического и синтетического учета, заполняются журналы-ордера по дебету счетов синтетического учета, Главная книга, баланс и другие отчетные таблицы.

При применении мемориально-ордерной или упрощенной ("Журнал-Главная") форм в условиях применения ПЭВМ предусматривается изготовление группировочных ведомостей, оборотных ведомостей по аналитическим счетам, Журнала регистрации хронологических записей, Главной книги, баланса и других необходимых регистров. Особенность мемориально-ордерной формы учета состоит в изготовлении мемориальных ордеров на группу однотипных документов с последующим заполнением печатных форм аналитического и синтетического учета, соответствующих в основном регистрам ручных форм счетоводства.

При применении упрощенной формы учета записи ведутся в регистре "Журнал-Главная", левая часть которого предназначена для хронологических записей, а правая – для записей операций по дебету и кредиту корреспондирующих счетов.

### **5.1.2. Организация учета с использованием автоматизированной формы**

В настоящее время не существует общепринятого названия автоматизированной формы бухгалтерского учета, в полной мере отражающего ее сущность. В литературе используются такие понятия, как компьютерная, таблично-автоматизированная, электронная, таблично-матричная формы бухгалтерского учета. Не давая подробную характеристику этим подходам, отметим, что они сохраняют основные элементы методологии бухгалтерского учета, в том числе принцип двойной записи, документация, оценка и инвентаризация и пр., но видоизменяют характер их проявления. В частности, систематизация данных в разрезе бухгалтерских счетов, а также переход от аналитического уровня обобщения учетных данных к синтетическому, производятся автоматически.

Сущность большинства автоматизированных форм учета заключается в последовательной реализации принципа переноса данных от ввода данных и формирования проводок до выдачи Главной книги и баланса.

Отличаясь в деталях, они имеют общие основные *принципы*:

Одноразовый и минимальный ввод – многократный и максимальный вывод.

Один журнал хронологической записи – множество регистров систематической записи.

Полноценный учет по синтетическим счетам, субсчетам и аналитическим кодам.

Отчетная информация в срок – рабочая по запросу.

Автоматическое ведение журнала хозяйственных операций.

Наличие типовых проводок.

Возможность автоматизированного формирования первичных бухгалтерских документов и их хранение.

Организация системы оперативного доступа к информации, а также системы формирования архивов данных с возможностью доступа к ним.

Связь оперативного и бухгалтерского учета, организация управленческого учета на предприятии.

Обеспечение целостности базы данных.

Настраиваемость системы под потребности конкретного пользователя.

Учет любых финансово-хозяйственных операций, включая валютные, с автоматическим пересчетом курсовой разницы.

Возможность настройки системы на учетную политику различных предприятий, включая настройку формы баланса, создание и редактирование отчетных форм (шаблонов).

Автоматический подсчет развернутого и свернутого сальдо, оборотов, составление журналов-ордеров, Главной книги, баланса и других произвольных отчетных форм.

Создание, печать и хранение электронных копий первичных документов.

Возможность формирования отчетных форм для проведения финансового анализа предприятия по данным бухгалтерского учета и др.

В принципе, необходим «идеальный» пакет в том смысле, что для начинающего бухгалтера он будет хорошей обучающей системой, для опытного профессионала – отличным инструментом при просчете вариантов, для аудитора – надежным средством быстрой проверки бухучета на предприятии. Но найти такой товар на рынке программных продуктов не так просто. Из-за отсутствия информации зачастую покупаются программы, хорошо разрекламированные какой-то фирмой, но, в принципе, мало пригодные для специфических условий работы на конкретном предприятии. Причина здесь, как правило, заключается не в качестве программы, а лишь в ограниченности набора функций. Нецелесообразным является и покупка дорогостоящего мощного программного продукта для предприятия, где вполне достаточно использовать дешевую и простую в эксплуатации программу. Оправданным может быть покупка программного продукта «на вырост», если на небольшом предприятии предстоит в будущем организация трудоемкого учета производственных запасов, детализированного учета затрат и калькулирование себестоимости, сложного учета туда и заработной платы.

Основой классификации функциональных пакетов автоматизированного бухгалтерского учета может служить их ориентация на размеры предприятия: малое (пакеты мини-бухгалтерии по схеме ПгиБ: Проводки – Главная книга – Баланс или интегрированный бухгалтерский учет),

среднее и крупное (комплексный бухгалтерский учет с сетевой версией бухгалтерского учета, а также управленческие системы).

В следующей таблице представлена примерная классификация систем по группам потребителей.

Таблица 5.1

### Классификация систем по группам потребителей

Класс систем	Группа потребителей	Основные характеристики	Фирмы-разработчики
Мини-бухгалтерия	Бухгалтерия численностью 1–3 человека Без специализации	Ввод и обработка бухгалтерских записей Печать первичных документов и отчетности	«ИнфоСофт» «Инфин»
Универсальные системы (интегрированные бухгалтерии)	Численность бухгалтерии невелика Предусмотрены все основные разделы учета	Развитая аналитика Реализация основных компонентов натурального учета Учет труда и заработной платы	«1С» «Инфин» «ИнфоСофт» «АтлантИнформ» БЭСТ
Комплексные системы	Бухгалтерия численностью не менее 10 человек Разделение функций между сотрудниками	Комплекс программ Сетевая архитектура Достаточно полная реализация функций Адаптируемость	«Парус» «Новый Атлант» «Галактика» R-Style БЭСТ
Управленческие системы (ERP – англ. Enterprise Resource Planning)	Подразделения бухгалтерского и финансового учета Подразделения финансового менеджмента	Управленческий учет Планирование Настройка на клиента Открытость архитектуры Масштабируемость	«Новый Атлант» «Цефей» SAP Oracle CA

Главное отличие ERP от других программ состоит в том, что она объединяет системы учета всех подразделений компании и ведет единую базу данных для всех задач. Раньше были отдельные программы для бухгалтерии, склада, магазина, логистики, работы с кадрами и клиентами. ERP-система сводит эту информацию воедино. С ее помощью



менеджер может увидеть историю отношений с клиентом, его кредитный рейтинг, наличие на складе комплектующих для этого заказа, а руководитель подразделения – учитывать загрузку заказами и график отпусков работников. Когда учет ведется по подразделениям, топ-менеджер получает противоречивую информацию, но, если вся она сведена воедино, его подчиненным становится сложнее манипулировать данными. ERP – недешевое удовольствие. Стоимость систем для крупного бизнеса начинается от \$1 млн, для среднего – от \$100 000.

### **5.1.3. Системы автоматизации аудиторской деятельности (СААД)**

Компьютеризация аудиторской деятельности в настоящее время представляет собой важное направление в применении информационных технологий. В ходе проверок бухгалтерии (преимущественно автоматизированной) можно сочетать компьютеризированные и ручные методы. При этом предпочтение, естественно, отдается технически передовым приемам. Пожалуй, единственное разумное исключение составляют предприятия малого бизнеса с минимальным объемом информации для проверки, где применение аудиторами компьютерного тестирования нерационально.

Во всех иных случаях неполное задействование компьютеризированных методов аудита невыгодно ни аудиторской фирме, ни предприятию-клиенту. Экономичность проверки, обеспечиваемая автоматизированным аудитом, приветствуется предприятием. В свою очередь и аудиторская фирма, заботясь о своей деловой репутации, о сохранении и расширении клиентуры, не станет пренебрегать современными профессиональными технологиями.

Однако в этой сфере уровень автоматизации значительно ниже, чем в бухгалтерском учете.

Предпосылки автоматизации в аудите следующие:

- высокий уровень развития рынка аппаратно-программных средств;
- наличие компьютерных систем бухгалтерского учета;
- большие объемы информации, трудоемкость аудиторских процедур;
- стандартизация аудита и его технологии (существует ряд типовых документов – письма, обязательства на проведение аудита, договора на проведение аудита, аудиторские заключения и пр.);
- математические модели анализа, позволяющие оценить принимаемые аудиторские решения, многие задачи имеют математическую основу, следовательно, могут рассматриваться как объект автоматизации;
- создание и использование информационно-справочных систем (Консультант, Гарант);
- наличие нормативно-правовой базы создания системы автоматизированной аудиторской деятельности (СААД).

Автоматизированный аудит предполагает поэтапное выполнение ряда рекомендуемых процедур:

- установление цели автоматизированного аудита, исходя из условий конкретного задания;
- определение состава компьютерных систем предприятия;
- наметка типов операций, которые необходимо протестировать;
- определение круга аудиторского и компьютерного персонала, который будет участвовать в обработке данных;
- решение организационных задач применения компьютерной техники;
- определение характера и масштаба процедур компьютерной обработки данных и требований к представлению ее результатов;
- обеспечение контроля за ходом компьютеризированных проверочных процедур аудита;
- осуществление документирования используемых аудиторскими приемами компьютерной обработки данных;
- обеспечение оценки полученных результатов для формирования итоговых выводов и составления аудиторского заключения о бухгалтерской отчетности предприятия.

По признанию аудиторов, целесообразным считается широкое использование аудиторами различных методов компьютерного тестирования данных. Популярный прием тестирования – ввод примера какой-либо операции в компьютерную систему предприятия и последующее сравнение результатов обработки этой операции с заранее известными аудитору значениями. Затем введенные для теста данные удаляются из системы компьютерной обработки данных предприятия. Особенно полезно – протестировать надежность системы паролей и других средств контроля, установленных предприятием для защиты данных.

Обеспечивающие компоненты СААД – это:

- техническое обеспечение
- информационное обеспечение
- математическое обеспечение
- программное обеспечение и т.д.

Можно выделить 2 комплекса *функциональных подсистем СААД*.

1. Собственно аудит (контроль деятельности персонала, формирование регистров учета, анализ бухгалтерской и финансовой отчетности с целью подтверждения ее достоверности).

2) Услуги, сопутствующие аудиту (разные виды работ: проведение экономического анализа, консультационные услуги, ведение учета экономического субъекта, восстановление учета, автоматизация учета).

Все ошибки в бухгалтерском и налоговом учете, выявляемые системой СААД, можно разделить на умышленные и неумышленные; системные и случайные.

Системные ошибки связаны с ошибками в алгоритмах.

Наиболее типичные ошибки:

- случайные: технический сбой, потеря информации, ошибка ввода, ошибки в расчетах;
- системные: ошибка в алгоритме, ошибки в классификаторах, справочных системах.

Качество работы каждого вида контроля оценивается риском и вероятностью необнаружения существенной ошибки. Произведение этих вероятностей определяет аудиторский риск – т.е. вероятность того, что существенные ошибки не будут выявлены в процессе аудиторской проверки.

Аудиторские риски, связанные с автоматизацией учета, зависят от типичных ошибок, связанных с беспорядком в учете – отсутствие первичных документов, неверное оформление хозяйственных операций, отсутствие операции, отсутствие системы безопасности в учете и т.п.

Особое значение имеют аудиторские риски, связанные с квалификацией учетного персонала, этому на предприятии должно уделяться большое внимание.

Проблема сохранности данных компьютерного учета – связана с аппаратно-программными данными и использованием электронной почты. Аудиторская проверка должна выявить, все ли меры применяются, есть ли системный администратор, резервные копии программ и т.п. Если нет – риск возрастает.

В аудиторской деятельности используются **следующие группы программ:**

- офисные программы;
- справочно-правовые системы;
- бухгалтерские программы;
- программы финансового анализа;
- специальное программное обеспечение аудиторской деятельности.

*Офисные программы* представлены табличными процессорами, системами управления базами данных, а также текстовыми процессорами.

В целях вычисления выборки в аудиторских расчетах используются статистические методы. Функции регрессионного анализа, анализа временных рядов, сглаживания реализованы в табличных процессорах, таких как «MS Excel», «Gnumeric», «LibreOffice Calc» и др., что объясняет их широкое использование в аудите.

Однако, в случае более серьезных расчетов, в аудите используются специализированные статистические пакеты общего назначения, реализующие набор различных статистических методов, позволяющих выполнять обмен с наиболее распространенными системами управления базами данных (СУБД). Данные пакеты имеют также

возможность графического представления, удобный для пользователей интерфейс. Наиболее распространенными из них являются «Statistica», «SPSS Statistics», «STADIA».

*Справочно-правовые системы* (СПС) необходимы в процессе осуществления аудита в качестве правовой поддержки и источника правовой информации аудитора. СПС представляет собой систему юридически обработанной и оперативно обновляющейся правовой информации в сочетании с поисковыми и иными сервисными программными инструментами.

СПС, функционирующие в России представлены следующими группами:

- негосударственные СПС массового тиражирования;
- малотиражные негосударственные СПС;
- государственные СПС.

Негосударственные СПС массового тиражирования представлены такими известными СПС как «КонсультантПлюс» (АО «КонсультантПлюс»), «ГАРАНТ» (НПП «Гарант-Сервис»), «Кодекс» (ЗАО «Информационная компания «Кодекс»). Данная группа, пожалуй, является наиболее распространенной и применяемой из всех вышеуказанных.

Малотиражные негосударственные СПС представлены СПС «ЮСИС» (юридическое информационное агентство INTRALEX), «Юристконсульт», «Референт II» и др.

Государственные СПС представлены СПС «Эталон» (НЦПИ при Министерстве юстиции РФ), НТЦ «Система».

*Бухгалтерские программы* при проведении автоматизированного аудита служат объектом проверки. Так, проверяется правильность и законность используемой в процессе учета программы и ее применение (проверка алгоритмов). Представителями здесь являются «1С» (серия программ «1С: Бухгалтерия»), «АйТи» (семейство «БОСС»), «Атлант – Информ» (серия «Аккорд»), «Галактика – Парус» (серия программ «Галактика» и «Парус»), «ДИЦ» («Турбо – бухгалтер») и многие другие.

*Программы финансового анализа* используются в аудите для оценки финансового состояния предприятия на настоящий момент, и тенденций его развития на перспективу. На основе данных программ разрабатываются прогнозы развития бизнеса клиента, что позволяет предпринять ему наиболее выгодные стратегические управленческие решения и осуществить оценку привлекательности того или иного проекта.

Представителями данных программ являются «Audit Expert», «ФинЭкАнализ», «Ваш финансовый аналитик» и др.

*Специальное программное обеспечение аудиторской деятельности* разрабатывается аудиторскими организациями для осуществления раз-

личных аудиторских задач. Существует 3 подхода к организации данных программ:

- первый подход кроет в себе наибольший риск, здесь используется набор текстов (рабочих таблиц), сводящихся к выбору ответа «да/нет» (тестовый режим), бухгалтерская же информация клиента игнорируется;
- второй подход требует значительного времени на ввод бухгалтерской информации клиента, программа ориентирована на первичную бухгалтерскую информацию синтетического и аналитического уровня;
- третий подход объединяет в себе предыдущие подходы.

Краткий обзор используемых в настоящее время специальных аудиторских программ представлен в таблице.

Таблица 5.2

### Краткий обзор аудиторских программ

Программа и её основная характеристика	Описание	Основные модули	Базовые функции
1	2	3	4
<p>IT Аудит: Аудитор</p> <p>Разработчик: ООО Комплексное сопровождение бизнеса КСБ «Мастер-Софт»</p> <p>Сфера применения: внешний и внутренний аудит</p>	<p>Предназначена для автоматизации деятельности аудиторской компании по планированию и проведению аудиторских проверок. Позволяет подготовиться к прохождению контроля качества аудита; автоматически заполнять рабочие документы аудитора по данным «1С: Предприятие»; хранить все файлы рабочих документов по проекту.</p>	<p>методика аудита; подготовка программы аудита предприятия; автоматическое заполнение рабочих документов; выборочное исследование в программе аудита; подготовка отчета аудитора; внутренний контроль качества аудита.</p>	<p>автоматизированный ввод данных из бухгалтерских программ и txt-файлов; обработка отчетности других стран; возможность использования собственных методик аудита; осуществление функции контроля качества аудита; формирование экспертных заключений по результатам аудита; возможность создания аналитических отчетов; автоматизированное формирование выборок.</p>

1	2	3	4
<p>AuditXP«Комплекс аудит»</p> <p>Разработчик: «Гольдберг-Софт»</p> <p>Сфера применения: внешний и внутренний аудит</p>	<p>Программа органично сочетает в себе такие важные качества как удобство работы и многофункциональность, обеспечивает комплексную автоматизацию ввода и обработки информации на всех этапах проведения общего аудита, предлагает оригинальную методику проведения аудита, содержащую встроенные алгоритмы расчетов, планирования, формирования и анализа выборки, выбора видов выявленных нарушений и автоматического построения выводов по разделам аудита и итогового заключения.</p>	<p>блок управления; аудит отчетности; стандартные процедуры; финансовый анализ; контроль качества; блок методологии.</p>	<p>автоматизированный ввод данных из бухгалтерских программ и txt-файлов; возможность использования собственных методик аудита; осуществление функции контроля качества аудита; анализ ликвидности, рентабельности и безубыточности; формирование экспертных заключений по результатам аудита; возможность создания аналитических отчетов; автоматическое заполнение аналитических таблиц по анализу финансово-хозяйственной деятельности предприятий; проверка корректности введенных исходных данных; автоматизированное формирование выборок.</p>
<p>Экспресс Аудит: ПРОФ</p> <p>Разработчик: «Лаборатория аудита»</p> <p>Сфера применения: внешний и внутренний аудит</p>	<p>Предназначен для решения полного цикла задач по проведению аудиторской проверки финансово-хозяйственной деятельности как коммерческого, так и бюджетного предприятия от этапа подготовки и планирования аудита до этапа формирования аудиторского заключения.</p>	<p>центр планирования и проведения аудита (ЦППА); мобильное рабочее место аудитора (МРМА).</p>	<p>автоматизированный ввод данных из бухгалтерских программ и txt-файлов; возможность использования собственных методик аудита; осуществление функции контроля качества аудита; анализ ликвидности, рентабельности и безубыточности; возможность прогнозирования значений показателей; формирование экспертных заключений по результатам аудита;</p>

1	2	3	4
			<p>возможность создания аналитических отчетов;</p> <p>автоматическое заполнение аналитических таблиц по анализу финансово-хозяйственной деятельности предприятий;</p> <p>проверка корректности введенных исходных данных;</p> <p>автоматизированное формирование выборок.</p>
<p>AuditModern</p> <p>Разработчик: АК «Инт</p> <p>Сфера применения: внешний и внутренний аудит егрированный Бизнес Сервис»</p> <p>Сфера применения: внутренний аудит</p>	<p>В рамках повышения эффективности и качества внутреннего аудита предлагается решение по созданию методологической концепции Службы внутреннего аудита и контроля как «с нуля», так и на любой стадии развития Службы. При внедрении применяется методика по приведению деятельности и регламентов Службы на качественно новый уровень с учетом опыта внутренних аудиторов ведущих компаний России и стран СНГ, а также в соответствии с Международными профессиональными стандартами внутреннего аудита.</p>	<p>планирование;</p> <p>аудит;</p> <p>коммуникации;</p> <p>мониторинг;</p> <p>методология;</p> <p>инструменты.</p>	<p>автоматизированный ввод данных из бухгалтерских программ и txt-файлов;</p> <p>возможность использования собственных методик аудита;</p> <p>осуществление функции контроля качества аудита;</p> <p>возможность создания аналитических отчетов;</p> <p>автоматизированное формирование выборок;</p> <p>система позволяет выявить и рассчитать общую сумму убытков либо выгод (фактических и потенциальных) в целом для компании, по результатам найденных аудиторами решений и сделанных рекомендаций.</p>

## 5.2. Автоматизированные информационные системы в банках

### 5.2.1 Автоматизированные банковские системы (АБС)

Первые автоматизированные банковские системы (АБС) появились на Западе еще в 70-е гг. прошлого века. Первоначально это были ком-

плексные продукты, которые автоматизировали всю деятельность банка. Со временем производители перешли к модульному подходу, когда функционал ядра наращивается по желанию заказчика за счет дополнительных пакетов (бэк-офис, миддл-офис, фронт-офис, CRM и др.). В России первые внедрения АБС состоялись в первой половине 90-х гг. (когда появились коммерческие банки.), но многие из них не увенчались успехом. Крупнейшие проекты были связаны с иностранными продуктами, в то время как сырые отечественные решения тогда внедряли банки «второго эшелона».

Исторически развитие АБС прошло **ряд этапов:**

1. *Первые серийные АБС* работали на автономных персональных компьютерах, не объединенных в локальную сеть. Операционисты выполняли проводки непосредственно по лицевым счетам клиентов. В конце операционного дня данные со всех компьютеров переносили на дискетах на один – главный компьютер, на котором рассчитывался баланс.

2. В 1992 г. во многих банках внедрялось *второе поколение АБС* на основе локальных сетей с размещением всех рабочих файлов на ее сервере. Это упрощало консолидацию баланса, однако создавало новые проблемы. Когда несколько пользователей с нескольких рабочих станций одновременно обращались к данным, в локальной сети возникали «конфликты». Сеть довольно скоро перегружалась, и требовалось увеличивать мощность сервера и пропускную способность активного сетевого оборудования. Системы, сделанные на технологической базе «персональных» СУБД, перестали удовлетворять многие банки и прежде всего крупные: для них важна была эффективная работа в локальной сети. Ряд из них стали закупать западные разработки, другие пытались создать АБС своими силами. Новые решения начали предлагать и отечественные фирмы-разработчики. Некоторые, ориентируясь на Запад, делали ставку на «тяжелые технологии» – мощные центральные компьютеры, работающие в режиме «клиент – сервер», и профессиональные системы управления базами данных (СУБД).

3. Потребности в расширении возможностей по анализу деятельности банка и его клиентов привели к созданию *интегрированных систем банковского учета*, нацеленных на расширение аналитических возможностей в многофилиальном банке, в том числе и возможности анализа клиентской базы.

4. Развитие АБС, направленных на интегрированность в отношении возможностей анализа отчетности и на *многофункциональность системы управления банковской деятельностью*.

5. Создание интегрированных АБС (ИАБС), ориентированных на использование распределенных, комплексных, *адаптивных систем управления банковской деятельностью*. Характерными чертами такого



вида систем являются формирование единого информационного пространства, адаптируемость в зависимости от изменяющихся требований и внешних условий (включая изменения законодательства и нормативов, расширение номенклатуры услуг), комплексность решений, основанных на системах проектирования информационных систем.

Выбор и внедрение АБС – одна из главных предпосылок успешной деятельности банка на рынке. Новая АБС приобретает либо для нового банка, либо, когда прежнюю уже невозможно использовать. Если руководитель банка ставит во главу угла дешевизну системы, то благополучие банка находится под серьезной угрозой. На рынке надо найти АБС, приемлемую по критерию «стоимость – эффективность».

Современные банковские технологии как инструмент поддержки и развития банковского бизнеса создаются на базе ряда основополагающих принципов:

- комплексный подход в охвате широкого спектра банковских функций с их полной интеграцией;
- модульный принцип построения, позволяющий легко конфигурировать системы под конкретный заказ с последующим наращиванием;
- открытость технологий, способных взаимодействовать с различными внешними системами (системы телекоммуникации, финансового анализа и др.), обеспечивать выбор программно-технической платформы и переносимость ее на другие аппаратные средства;
- гибкость настройки модулей банковской системы и адаптация их к потребностям и условиям конкретного банка;
- масштабируемость, предусматривающая расширение и усложнение функциональных модулей системы по мере развития бизнес-процессов (например, поддержка работы филиалов и отделений банка, углубление анализа и т.д.);
- многопользовательский доступ к данным в реальном времени и реализация функций в едином информационном пространстве;
- моделирование банка и его бизнес-процессов, возможность алгоритмических настроек бизнес-процессов;
- непрерывное развитие и совершенствование системы на основе ее реинжиниринга бизнес-процессов.

На российском рынке автоматизированных банковских систем (АБС) предложения формируют преимущественно **отечественные производители**. С одной стороны, это объясняется тем, что российские пользователи не привыкли платить большие деньги за зарубежные программы и их сервисное обслуживание. С другой стороны, в процессе развития банковской системы в России в автоматизацию было вложено достаточно много сил и средств, в результате чего сегодня российские разработчики выпускают вполне конкурентоспособные автоматизированные банковские системы.

Переломным моментом можно считать введение нового плана счетов с 1 января 1998 г., после чего западные разработчики потеряли большинство своих клиентов. Отечественные производители, напротив, смогли быстро адаптироваться под новые условия. В то время как иностранные продукты концентрируются вокруг бизнес-процессов банка, в российских АБС центральной функционал оказался связан с бухгалтерской отчетностью и фискально-налоговой составляющей.

И хотя известен опыт внедрения некоторыми крупными российскими банками зарубежных систем, прямое использование международных банковских технологий в условиях России можно считать пока исключением.

Среди новых внедрений на долю отечественных АБС приходится более 95% проектов. По данным отчета IBS Intelligence по итогам 2012 г., в шестерку ведущих поставщиков АБС в России вошли отечественные компании:

- «Диасофт» (18 новых клиентов по итогам года)
- ЦФТ (16 новых клиентов)
- R-Style Softlab (13 клиентов)
- «Инверсия» (12 клиентов)
- «ПрограмБанк» (7 клиентов), БИС (6 клиентов).

Создание или выбор автоматизированных банковских систем (АБС) связаны с планированием всей системной инфраструктуры информационной технологии банка. Под инфраструктурой АБС понимается совокупность, соотношение и содержательное наполнение отдельных составляющих процесса автоматизации банковских технологий.

Все банковские информационные системы можно разделить на две большие группы: разработанные на основе технологии файл/сервер (устарела) и клиент/сервер. Последняя стала фактически стандартом. Она имеет такие очевидные преимущества, как высокая скорость обработки информации, слабо зависящая от количества пользователей и объема обрабатываемых данных, развитые возможности защиты информации, гибкость в отношении выборки и анализа данных. Хотя необходимо отметить, что такая технология предъявляет повышенные требования к аппаратно-техническому обеспечению кредитной организации, прежде всего к серверному и сетевому оборудованию, на которые ложится большая часть нагрузки при обработке данных. Преимущества реализации клиент/серверной системы в полной мере проявляются при обработке значительных объёмов информации большим числом одновременно работающих пользователей.

АБС создаются в соответствии с современными представлениями об архитектуре банковских приложений, которая предусматривает *разделение функциональных возможностей на три уровня*.

*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 агентствами 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.

Разделение банка на front-office и back-office основывается не столько на функциональной специфике обработки банковских операций (сделок) и принятия решений (обобщения и анализа), сколько на самой природе банка как системы, с одной стороны, фиксирующей, а с другой активно влияющей на экономическое взаимодействие в финансово-кредитной сфере.

### **5.2.2. Технология использования пластиковых карт**

*Пластиковая карточка* – это обобщающий термин, который объединяет все виды карточек, различных как по назначению, набору оказываемых с их помощью услуг, так и по своим техническим возможностям и организациям, их выпускающим.

Важнейшая особенность всех пластиковых карточек независимо от степени их совершенства состоит в том, что на них хранится определенный набор информации, используемый в различных прикладных программах.

К пластиковым картам относят:

- банковские карты;
- идентификационные карты – выполненные в виде пластиковых карточек документы, которые позволяют удостоверить личность человека, как гражданина, жителя определенного региона, работника некоего предприятия; также в виде идентификационных карт могут быть изготовлены водительские права, разрешения на ношение оружия, удостоверения на право получения различных видов льгот или медицинское обслуживание и т.п.;
- дисконтные карты. Покупатели – члены дисконтной системы распределяются по предъявлению дисконтной пластиковой карточки и имеют преимущества по сравнению с остальными покупателями;
- клубные карты. Распространенный способ идентификации членов клубов, привилегированных гостей дискотек, баров, ресторанов, спортивных клубов, баз отдыха и т.п.;

- авансовые карты: интернет-карты, сервисные, телефонные карты. Клиент покупает карту, и номинал зачисляется на его счет;

- страховые карты. Клиент хранит страховой полис в надежном месте, а с собой носит пластиковую карту лишь с информацией о страховом полисе;

- транспортные карты – пластиковые проездные билеты (простые или с магнитной полосой);

- рекламно-информационные карты и др.

Почти все крупные банки РФ предоставляют населению и организациям целый спектр услуг по выпуску и обслуживанию пластиковых карт. К такого рода услугам относятся:

- изготовление и обслуживание пластиковой карты;

- выплата работникам предприятий заработной платы через пластиковые карточки;

- выпуск и обслуживание пластиковых карт российской платежной системы Union Card;

- обслуживание торгово-сервисных предприятий по приему безналичной оплаты с использованием карт;

- изготовление утерянной карточки;

- блокирование карточки на определенный срок;

- выпуск и обслуживание карточек международных платежных систем и др.

Внедрение систем платежей с использованием пластиковых карт позволит почти полностью отказаться от использования "натуральных" денег. Однако наряду с положительными моментами в использовании пластиковых карт есть и нерешенные задачи, в частности безопасность системы должна заключаться в "непробиваемой" системе защиты информации как на техническом уровне, так и на организационном, в противном случае общество не сможет в полной мере перейти на "виртуальные" деньги.

«Пластиковые деньги» имеют ряд преимуществ перед бумажными. Во-первых, никто кроме владельца не знает, сколько в «электронном кошельке» денег. Во-вторых, злоумышленник или грабитель не может немедленно воспользоваться похищенной или отобранной карточкой, а при хорошей системе контроля вообще не может использовать. Эти же рассуждения справедливы для случая потери «электронного кошелька». В-третьих, «пластиковые деньги» автоматически снимают проблемы рваных купюр и сдачи. Наконец эти «деньги» удобнее и гигиеничнее.

Итак, для владельцев карт – это удобство, надежность, практичность, экономия времени, отсутствие необходимости иметь при себе крупные суммы наличных денег. Для кредитных организаций – повышение конкурентоспособности и престижа, наличие гарантий платежа,

снижение издержек на изготовление, учет и обработку бумажноденежной массы, минимальные временные затраты и экономия живого труда. Это лишь неполный перечень качеств пластиковых денег, обусловивших их признание на мировом рынке.

Банковская карта – это персонафицированный платежный инструмент, предоставляющий пользующемуся карточкой лицу возможность безналичной оплаты товаров и/или услуг, а также получения наличных средств в отделениях (филиалах) банков и банковских автоматах (банкоматах).

### **Классификация банковских карт**

Банковские карты можно классифицировать по следующим признакам:

*По материалу, из которого они изготовлены:*

- бумажные (картонные);
- пластиковые;
- металлические.

Этот признак классификации важен лишь с точки зрения истории развития безналичного расчета и как способ определения причин абсолютного предпочтения пластика. В настоящее время монопольное распространение получили именно пластиковые карточки. Однако для идентификации держателей используются бумажные (картонные) карты, запаянные в прозрачную пленку – это ламинированные карточки. Ламинирование является дешевой и легкодоступной процедурой и поэтому, возможны подделки карточки в случае использования в расчетах. С целью повышения безопасности операций применяется более совершенная и сложная технология изготовления карт из пластика. В то же время, в отличие от металлических карт, пластик легко поддается термической обработке и давлению (эмбоссированию), что весьма важно для персонализации карты перед выдачей клиенту.

*На основании механизма расчетов:*

- двусторонние системы возникли на базе двусторонних соглашений участников расчетов: владельцы используют карточки для покупки товаров в замкнутых сетях, контролируемых эмитентами карточек;
- многосторонние системы предоставляют владельцам карт возможность покупки товаров в кредит у различных торговцев и организаций сервиса, которые признают эти карточки в качестве платежного средства.

*По способу расчетов:*

- кредитные карточки, связаны с открытием кредитной линии в банке, что дает возможность владельцу пользоваться кредитом при покупке товаров и при получении кассовых ссуд;
- дебетовые карточки позволяют держателю банковской карты, согласно условиям договора с эмитентом, распоряжаться денежными

средствами, находящимися на его счете, в пределах расходного лимита, установленного эмитентом для расчетов за товары (услуги) через электронные терминалы и/или получения наличных денежных средств в банковских автоматах.

*По характеру использования:*

- индивидуальная карточка выдается клиентам банка и является «стандартной» или «золотой»; последняя выдается лицам с высокой кредитоспособностью и предусматривает ряд льгот;
- семейная карточка выдается членам семьи лица, заключившего контракт с банком и несущего ответственность по счету;
- корпоративная карточка выдается организации (фирме), которая на ее основе может выдать индивидуальные карточки и открыть персональные счета, «привязанные» к корпоративному карточному счету. Ответственность перед банком по корпоративному счету несет организация, а не индивидуальные владельцы корпоративных карточек.

*По способу записи информации на карточку:*

- карты с графическим изображением;
- карты с эмбоссированными элементами;
- карты с штрих-кодом;
- магнитные карты;
- смарт-карты (чиповые карты);
- оптические карты.

В современных условиях оправданно сочетание некоторых способов нанесения информации.

Наиболее простой формой записи информации на карту является графическое изображение, которое используется во всех карточках, включая самые технологически изощренные. Ранее на карточку наносились фамилия, имя держателя карточки и информация о ее эмитенте. Позднее на универсальных банковских карточках появился образец подписи, а фамилия и имя стали эмбоссироваться.

*Эмбоссирование (emboss)* – нанесение данных на карточке в виде рельефных знаков позволило быстрее оформлять операции оплаты картой, делая оттиск слипа. Слип (slip) – оттиск с поверхности карты через копировальную бумагу информации, нанесенной на карту методом эмбоссирования.

*Магнитные карточки* – пластиковые карточки с магнитной полосой, которая содержит некоторый объем информационной памяти, которая считывается специальным считывающим устройством. Информация, содержащаяся на магнитной полосе, совпадает с записями на передней стороне карты: имя, номер счета владельца и дата окончания действия карточки. В настоящее время магнитная запись является самым распространенным способом нанесения информации на пластиковые карточки (карты типа VISA, MasterCard, EuroCard, American Express).

Однако магнитная полоса не обеспечивает необходимого уровня защиты от подделок. Поэтому при расчетах с использованием этой карты каждый раз необходимо обращаться к центральному компьютеру для получения информации о наличии на счете необходимой для оплаты товаров/услуг суммы денег. Помимо этого, при использовании магнитной карты следует пройти процедуру авторизация – уточнения того факта, что картой владеет именно ее предъявитель.

Смарт-карта предоставляет намного больше возможностей для манипуляций деньгами, находящимися на счете. Дело в том, что такая карточка содержит микропроцессор (чип) – маленький квадратик или овал на лицевой стороне, в памяти которого содержится вся информация о банковском счете ее владельца: о количестве денег на счете, максимальном размере суммы, которую можно снять со счета одновременно, об операциях, совершенных в течение дня. Иными словами, смарт-карта – это одновременно и кошелек, и средство расчета, и банковский счет. И это все благодаря микропроцессору, главным достоинством которого является его высокая способность при постоянстве памяти надежно сохранять и использовать большие объемы информации.

Смарт-карта не нуждается в процедуре авторизации, а значит, способна работать в режиме off-line, что не требует обращения при каждом необходимом случае к банку или компании, где открыт счет владельца карты.

Таким образом, смарт-карта – на порядок более совершенное платежное средство, нежели магнитная. Благодаря своим техническим характеристикам, а также наличию у владельца личного кода, без знания которого доступ к счету невозможен, смарт-карта не только надежнее защищена от подделки, но и предполагает более широкий набор возможностей по оперированию счетом: помимо обналичивания денег через банкомат ее владелец может перевести средства с карточного счета на депозитный или иной, правда, в пределах того банка, который эмитировал карточку.

Общепринятая классификация карт с микросхемой делит их на две группы: карточки с памятью и микропроцессорные. Карточки с памятью делятся на карточки с незащищенной и с защищенной памятью. Микропроцессорные карточки обычно многофункциональные, но для платежных применений используется их особая модификация – электронный кошелек. Кроме того, бывают контактные и бесконтактные карты.

К числу неудобств, возникающих при использовании smart-карты, можно отнести, во-первых, отсутствие единой унифицированной системы обслуживания, в связи с чем для «считывания» смарт-карт разных банков необходимо наличие индивидуального терминала, и во-вторых – высокая себестоимость производства микропроцессоров.

POS-терминалы, или торговые терминалы, предназначены для обработки транзакций при финансовых расчетах с использованием пластиковых карточек с магнитной полосой и смарт-карт. Использование POS-терминалов позволяет автоматизировать операции по обслуживанию карточки и существенно уменьшить время обслуживания. Возможности и комплектация POS-терминалов варьируются в широких пределах, однако типичный современный терминал снабжен устройствами чтения как смарт-карт, так и карт с магнитной полосой, энергонезависимой памятью, портами для подключения ПИН-клавиатуры (клавиатуры для набора ПИН-кода), принтера, соединения с ПК или с электронным кассовым аппаратом.

*Банкоматы* – банковские автоматы для выдачи и инкассирования наличных денег при операциях с пластиковыми карточками. Кроме этого, банкомат позволяет держателю карточки получать информацию о текущем состоянии счета (в том числе и выписку на бумаге). Банкомат снабжен устройством для чтения карты, а для интерактивного взаимодействия с держателем карточки – также дисплеем и клавиатурой. Банкомат оснащен персональной ЭВМ, которая обеспечивает управление банкоматом и контроль его состояния. Последнее весьма важно, поскольку банкомат является хранилищем наличных денег. На сегодняшний день большинство моделей рассчитано на работу в on-line режиме с карточками с магнитной полосой, однако появились и устройства, способные работать со смарт-картами и в off-line режиме.

Денежные купюры в банкомате размещаются в кассетах, которые, в свою очередь, находятся в специальном сейфе. Число кассет определяет количество номиналов купюр, выдаваемых банкоматом. Размеры кассет регулируются, что дает возможность заряжать банкомат практически любыми купюрами.

Обычно банкомат состоит из:

- персонального компьютера;
- монитора или специального табло;
- клавиатуры (цифровой и функциональной);
- специального «узкого» принтера для выдачи квитанций о проведенных операциях;
- устройства считывания с пластиковых КК;
- хранилища денежных единиц различных номиналов и соответствующие механизмы проверки их подлинности, счета и подачи.

Банкоматы могут работать в двух режимах: off-line и on-line.

При работе в off-line режиме, банкоматы не связаны с центральной БС в режиме реального времени и работают независимо (реализуется режим отсроченных платежей). Обычно банкоматы, работающие в этом режиме, фиксируют (записывают) информацию о проведенной операции в своей памяти и на специальной магнитной полоске КК (например,



на обратной стороне КК). Банкомат, работающий в режиме off-line, обслуживает специальный сотрудник – кассир банка, который периодически вручную заполняет /банкомат наличностью, а также вносит в память банкомата данные о просроченных платежах, счетах, утерянных карточках и др. В более современных системах такая информация закладывается в банкомат периодически в специальном сеансе связи банкомата по коммутируемым или выделенным линиям связи с центральной базой данных банка.

Другой режим работы банкомата – on-line. В этом случае банкоматы связаны с БС напрямую по коммутируемым или выделенным телефонным каналам с использованием различных протоколов (часто используется протокол пакетной передачи данных X.25). Если банкомат работает в этом режиме, он может выдавать клиенту справки о текущем состоянии его счета. Использование банкоматов в данном режиме требует надежной телекоммуникационной среды и значительных вычислительных ресурсов БС. В таком случае в БС должна быть предусмотрена возможность работы с сетью банкоматов в режиме on-line.

Одна из основных функций пластиковой карточки – обеспечение идентификации использующего ее лица как субъекта платежной системы. Для этого на пластиковую карточку наносятся наименование и/или логотип банка-эмитента, идентификационный номер карты, право собственности эмитента. Эти реквизиты являются обязательными. Так же возможно нанесение значений следующих реквизитов: имя держателя карточки, номер его счета, дата окончания действия карточки, сведения о банке-эмитенте, рекламно-информационные данные и пр. Кроме этого, на карточке может присутствовать фотография держателя и его подпись.

При выдаче карточки клиенту осуществляется ее персонализация: на нее заносятся данные, позволяющие идентифицировать карточку и ее держателя, а также осуществить проверку платежеспособности карточки при приеме ее к оплате или выдаче наличных денег.

Процесс утверждения продажи или выдачи наличных по карточке называется авторизацией. Для ее проведения точка обслуживания делает запрос платежной системе о подтверждении полномочий предъявителя карточки и его финансовых возможностей. Технология авторизации зависит от схемы платежной системы, типа карточки и технической оснащенности точки обслуживания. Традиционно авторизация проводится «вручную», когда продавец или кассир передает запрос по телефону оператору (голосовая авторизация), или автоматически, карточка помещается в POS-терминал или торговый терминал, данные считываются с карточки, кассиром вводится сумма платежа, а держателем карточки со специальной клавиатуры – ПИН-код (ПИН – Персональный Идентификационный Номер). После этого терминал осуществляет авторизацию либо устанавливая связь с базой данных платежной системы

(on-line режим), либо осуществляя дополнительный обмен данными с самой карточкой (off-line авторизация), в случае выдачи наличных денег процедура носит аналогичный характер с той лишь особенностью, что деньги в автоматическом режиме выдаются банкоматом.

### **5.3. Информационные технологии финансовой системы**

#### **5.3.1 Электронное правительство**

К 2000–2004 гг. в развитых странах мира телеком-услуги стали обыденностью и одним из массовых видов сервисов, предоставляемых частным сектором конечным потребителям. Рост потребления информации с мобильных устройств – смартфонов и планшетов должен был начаться несколькими годами позже, но уже тогда у общества (как конечных пользователей, так и организаций) был спрос на электронные государственные услуги и автоматизацию таких классических рутинных процессов как политическое голосование или взаимодействие ведомств между собой.

В России в это же время еще только начинал формироваться самостоятельный рынок телекома, переформатировавшись от хаотичного состояния 1990-х годов в более цивилизованное. Параллельно страна пошла по пути одной из своих главных реформ в этой области – она становилась электронной. На программу «Электронная Россия» выделялись огромные по меркам бюджетов других стран средства, которые объяснялись масштабами самих проектов.

В итоге к 2010–2012 гг. страна получила в той или иной мере работоспособную инфраструктуру связи госорганов между собой через системы межведомственного электронного документооборота, а обычные граждане начали получать некоторые госуслуги через интернет. По оценкам «Ростелекома», ставшего в 2012 г. единственным оператором инфраструктуры электронного правительства уровень расходов на данную программу в год составлял на федеральном уровне 80 млрд руб., а на региональном – 60 млрд руб.

Между тем, проект не стал полностью успешными. Эксперты связывали половинчатость и непоследовательность большинства инициатив с тем, что в России любой масштабный грандиозный проект традиционно сопровождается не только срывом контрольных сроков исполнения, но и требует передачи преемнику. Так, в конце 2010 г., когда основные работы «Электронной России» уже близились к концу, началась разработка «Информационного общества» с уточненными целями и задачами для достижения.

К числу работ по созданию электронного правительства «Ростелеком» относит Единый портал государственных услуг (ЕПГУ) и предоставление государственных услуг в электронном виде.

В 2009 г. Дмитрий Медведев призвал вводить запрет на требование с граждан при предоставлении госуслуг тех документов, которые есть в распоряжении органов власти, что и было отражено в ФЗ-210. Соответствующий запрет должен быть вступить в силу с 1 июля 2011 г.

Для решения этой задачи Минкомсвязи должно было создать систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), через которую осуществлялся бы обмен данными между ведомствами.

Но и на сегодняшний день СМЭВ находится в полурабочем состоянии из-за смены ответственных за ее запуск лиц в Минкомсвязи. Специалисты, участвующие в проекте, называют в числе основных проблем сложность в интеграции более 24 тыс. органов местного самоуправления, которые участвуют в межведомственном взаимодействии, с федеральными органами, каждый из которых имеет свою нормативную базу и свои бизнес-процессы.

Цели информатизации госсектора определены в указе № 601 Президента РФ от 7 мая 2012 г., в ряде распоряжений и в концепции развития механизмов предоставления госуслуг Минкомсвязи. В этих документах, в частности, говорится, что к 2015 г. для 90% населения страны должны быть доступны услуги по принципу «одного окна» (в том числе в МФЦ), а к 2018 г. механизм получения госуслуг в электронном виде должно использовать 70% граждан.

Единственным исполнителем в рамках проекта электронного правительства в 2010–2013 гг. был «Ростелеком». Он занимался развитием СМЭВ (системы межведомственного электронного взаимодействия), ЕПГУ (единого портала государственных услуг), ЕСИА (единой системы идентификации и аутентификации) и РИЭП (региональной инфраструктуры электронного правительства).

К настоящему моменту региональная инфраструктура построена во всех российских регионах, обеспечивается межведомственное взаимодействие и происходит постепенный перевод услуг в электронный формат.

Пока рано говорить о том, что электронное правительство заработало, мы только на пути его создания. Построена основательная база для реализации федерального закона № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»: отлажено межведомственное взаимодействие, а те, кто его обеспечивают, работают или начинают работать в единых автоматизированных информационных системах. Постепенно выстраивается система контроля исполнения обращений граждан за госуслугами. Но впереди еще долгий путь к тому, чтобы все работало как часы. Необходимо не только развивать информационные системы, обеспечивающие работу электронного правительства, но и совершенствовать нормативно-правовую базу. В процессе работы было выявлено огромное количество недостатков в нормативно-

правовых актах, путающих и усложняющих процедуры. Необходимо упрощать законодательные нормы.

Чтобы госуслуги были востребованы, необходимо предоставить удобный сервис пользователям и проинформировать их об этой возможности. Сейчас у нас нет ни того, ни другого.

Если рассматривать создание электронного правительства на региональном и муниципальном уровнях как электронную витрину госуслуг, то результат, можно сказать, получен. Все регионы имеют порталы госуслуг или раздел на едином портале, где можно ознакомиться с порядком предоставления услуг. Но стало ли от этого лучше гражданам?

При переходе к предоставлению госуслуг в электронном виде регионы сталкиваются с задачей автоматизации хаоса, закономерно получая на выходе автоматизированный хаос. Сам процесс оказания услуг в разных ведомствах нуждается в пересмотре и оптимизации. И только после этого автоматизированные услуги можно выносить на витрину электронного правительства.

Наглядный пример – электронная система записи к врачу. С технической точки зрения электронные системы работают, но врачи часто не укладываются в отведенные им на прием 6 минут. Поэтому очередь у кабинетов все равно «живая», и нередко пациенты часами ждут своей очереди уже после наступления времени электронной записи.

### **5.3.2. АИС «Налог»**

Осуществление рыночных преобразований в России привело к созданию налоговой службы, которая является государственным механизмом финансового воздействия на экономику через систему налогов и сборов.

Целью системы управления налогообложением является оптимальное и эффективное развитие экономики посредством воздействия субъекта управления на объекты управления. В рассматриваемой системе в качестве объектов управления выступают предприятия и организации различных форм собственности и население. Субъектом управления является государство в лице налоговой службы. Воздействие осуществляется через систему установленных законодательством налогов.

Налоговые инспекции ежедневно обрабатывают большой объем информации, получаемой из банков и от налогоплательщиков, и поэтому без создания информационных систем, АРМов и других средств автоматизации и компьютеризации практически невозможно обеспечить своевременность и полноту сбора налогов. Созданная в государственной налоговой службе (ГНС), АИС «Налог» является инструментом оперативного сбора, обработки, учета и оценки информации о состоянии налогообложения, а также управления деятельностью органов налоговой службы на основе комплексного использования современных средств информации.

Таким образом, основными целями АИС «Налог» является:

- повышение эффективности функционирования системы налогообложения за счет оперативности и повышения качества принимаемых решений;
- совершенствование оперативности работы и повышение производительности труда налоговых инспекторов;
- обеспечение налоговых инспекций всех уровней полной и своевременной информацией о налоговом законодательстве;
- повышение достоверности данных по учету налогоплательщиков и эффективности контроля за соблюдением налогового законодательства;
- улучшение качества и оперативности бухгалтерского учета;
- получение данных о поступлении налогов и других платежей в бюджет;
- анализ динамики поступления сумм налогов и возможность прогноза этой динамики;
- информирование администрации различных уровней о поступлении налогов и соблюдении налогового законодательства;
- сокращение объема бумажного документооборота.

Одной из приоритетных задач налоговой службы является информатизация налоговых органов, предполагаются использование информационных технологий, создание информационных систем, эффективно поддерживающих функционирование структуры налоговых органов.

Создание подобной системы связано с решением целого ряда проблем. Это, прежде всего, информационное объединение налоговых служб сетями телекоммуникаций и обеспечение возможности доступа к информационным ресурсам каждой из них; разработка, создание и ведение баз данных; оснащение налоговых органов вычислительными комплексами с развитой периферией; разработка программных средств, обеспечивающих решение функциональных задач системы.

Для создания автоматизированной информационной системы налоговой службы необходимо знать, какие функции свойственны каждому уровню и как осуществляется взаимодействие между этими уровнями. Система имеет иерархическую структуру, представленную на следующем рисунке:

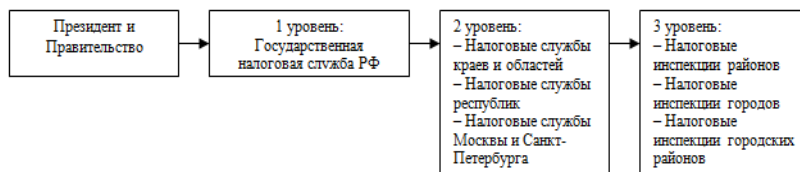


Рис. 5.1. Структурные составляющие ИС и ИТ в организации

Структура и состав системы управления налогообложением России соответствуют ее административно-территориальному делению. Первый и второй уровни Министерства по налогам и сборам осуществляют методологическое руководство и контроль за налогообложением по видам налогов. Непосредственное взаимодействие с объектами управления, т.е. налогоплательщиками (как юридическими лицами – предприятиями и организациями, так и физическими лицами – населением) осуществляет третий уровень.

Важной задачей автоматизации работы налоговой службы является не только возложение на компьютер задач контроля, обработки и хранения информации по начислению и уплате различных налогов, ведение нормативно-правовой базы по налоговому законодательству, формирование отчетности по налоговым органам, но и создание автоматизированного интерфейса с банками, таможенными органами и другими внешними структурами.

В органах налоговой службы создается АИС, предназначенная для автоматизации функций всех уровней налоговой системы по обеспечению сбора налогов и других обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды, проведению комплексного оперативного анализа материалов по налогообложению, обеспечению органов управления и соответствующих уровней налоговых служб достоверной информацией. АИС «Налог» представляет собой форму организационного управления органами Госналогслужбы на базе новых средств и методов обработки данных, использования новых информационных технологий.

Как и любая экономическая система, АИС налоговой службы имеет стандартный состав и состоит из функциональной и обеспечивающей частей.

*Функциональная часть* отражает предметную область, содержательную направленность АИС. В зависимости от функций, выполняемых налоговыми органами, в функциональной части выделяются подсистемы, состав которых для каждого уровня свой.

#### **На федеральном уровне:**

- определяется стратегия всей налоговой системы России;
- решаются методологические и концептуальные вопросы налогообложения юридических и физических лиц;
- занимаются проверкой работы нижестоящих уровней,
- занимаются вопросами планирования и финансирования расходов налоговых органов на местах;
- руководят постановкой бухгалтерского и статистического учета и отчетности в налоговых органах, проводят работу по внедрению автоматизированных технологий в налоговых органах и т.д.

Для этого можно выделить следующие основные функциональные подсистемы:

- подготовка типовых отчетных форм;
- контрольная деятельность,
- методическая, ревизионная и правовая деятельность,
- аналитическая деятельность по налогам и сборам;
- внутриведомственные задачи.

Для **местного уровня** характерен свой состав функциональных подсистем:

- регистрация предприятий;
- камеральная проверка;
- ведение лицевых карточек предприятий;
- анализ состояния предприятия;
- документальная проверка;
- ведение нормативно-правовой документации;
- внутриведомственные задачи;
- обработка документов физических лиц.

Большинство налогоплательщиков сегодня формируют свою бухгалтерскую и налоговую отчетность, используя современные информационные технологии, в том числе с использованием программ фирмы «1С» с последующим представлением ее в налоговые органы в электронном виде в формате, разработанном налоговыми органами. Этому способствовала разработка ООО «Такском» программного комплекса «Спринтер» – <http://www.taxcom.ru/products/>, обеспечивающего:

- выгрузку из БД бухгалтерских программ семейства «1С: Предприятие» регламентированных форм бухгалтерской и налоговой отчетности с передачей их по каналам связи ЭОКС в налоговые органы;
- защиту передаваемой информации между АРМ налогоплательщика и АРМ работников налоговой службы средствами криптографии, ограничения доступа, электронной подписи (ЭЦП) и техническими средствами;
- доставку в налоговые органы файлов с данными бухгалтерской и налоговой отчетности с использованием электронной почты;
- получение данных о состоянии расчетов налогоплательщиков с бюджетами различных уровней.

С 2014 года проведена модернизация АИС «Налог» путем реализации программы **АИС «Налог-3»**, которая реализует следующие цели:

- оптимизация и снижение трудоемкости выполнения бизнес-процессов;
- повышение открытости налоговых органов;
- комплексное использование накопленной в ФНС информации;
- повышение уровня внутреннего контроля над деятельностью налоговых органов.

«Сердцем новой системы будет являться федеральное хранилище данных всей налоговой информации (ФХД), которое представляет собой логически целостное хранилище полной, очищенной, непротиворечивой, юридически значимой, актуальной информации, необходимой налоговым органам и налогоплательщикам для исполнения налогового законодательства и обеспечения налогового администрирования.

ФНС России поставила перед собой задачу повсеместного внедрения автоматизированной системы, в которой все данные налогового администрирования хранятся и обрабатываются в единой централизованной базе данных – федеральном хранилище.

*Преимущества* новой системы:

- исключить дублирование, а значит, противоречивость данных;
- вести всю работу с актуальной целостной информацией;
- исключение передачи сведений между уровнями (местным, региональным, федеральным) и межинспекционный обмен данными;
- любые изменения в данных доступны всем налоговым органам незамедлительно;
- используется централизованная нормативно-справочная информация.

Однако при ее внедрении возникают некоторые сложности:

- текущая инфраструктура федерального центра обработки данных (ЦОД) не может обеспечить все потребности АИС «Налог-3» и необходимо планировать поэтапное внедрение АИС Налог-3 с учетом этапов работ по созданию больших ЦОДов;
- неготовность баз данных инспекций к переносу как в транзакционный сегмент, так и аналитический.

В этой связи группой управления проектом ФНС подготовлены предложения о поэтапном внедрении части подсистем АИС «Налог-3».

#### **5.4. Автоматизированные информационные технологии в биржевом деле**

Применение электронных технологий является одной из характерных особенностей развития современного российского фондового рынка. Они обеспечивают высокую динамику операций, существенно ускоряют расчеты, расширяют круг участников и уменьшают риски.

Под влиянием новых информационных технологий на современном этапе существенные изменения происходят и в управлении фондовыми биржами. В их деятельности все более важную роль, наряду с известными видами ресурсов – трудовыми и финансовыми, – играет информационный ресурс.



Фондовая биржа представляет собой традиционно и постоянно действующий рынок ценных бумаг с определенным местом и временем продажи и покупки ранее выпущенных ценных бумаг.

Усилению роли биржи в торговле ценными бумагами способствуют тенденции концентрации и централизации капитала на самой бирже, возрастание компьютеризации ее операций, а также форм и методов сбора, доставки и обработки информации, прямое государственное регулирование операций биржи, усиление тенденций интернационализации биржевых сделок.

Основными центрами биржевой торговли в мире в настоящее время являются Нью-Йорк, Лондон, Франкфурт-на-Майне, Цюрих, Токио.

Существование биржевой торговли ценными бумагами требует увеличения числа ее участников. Каждый из них должен обеспечиваться оперативной и достоверной информацией, проводить квалифицированный анализ ситуации на рынке в целом и рынке отдельных ценных бумаг. События на фондовом рынке являются барометром состояния национальной экономики, поэтому должны обсуждаться в средствах массовой информации, как это принято во всем мире. Биржевая информация должна быть адресована не только профессиональным участникам рынка, но прежде всего широким слоям потенциальных инвесторов. Эффективность современного рынка ценных бумаг (РЦБ) во многом зависит от степени его компьютеризации. В настоящее время интенсивность процесса компьютеризации на РЦБ определяется следующими факторами:

1) предметом и продуктом труда на фондовой бирже служат не какие-то вещественные материальные ценности, а информация, хорошо поддающаяся преобразованию на «машинный язык»;

2) участник биржевых операций, обладающий необходимой и своевременной информацией, получает возможность больше заработать и по этой причине стремится вкладывать средства в новые информационные технологии на бирже;

3) для привлечения широкого круга клиентов как одного из условий современной конкуренции в биржевом деле необходим соответствующий уровень информационного сервиса каждого из них;

4) эффективно работать на мировом фондовом рынке можно только обладая адекватным другим участникам рынка уровнем компьютеризации и возможностями выхода на соответствующие телекоммуникации;

5) получение своевременной, достоверной и полной информации о биржевых операциях становится необходимым условием принятия правильных решений, а также их выполнения.

Именно применение современных компьютеров и средств связи приводит к коренной перестройке информационных технологий в биржевом деле, дает возможность повысить информативность всех участ-

ников торговли ценными бумагами, ускорить проводимые расчеты и улучшить условия труда людей.

Создаваемые компьютерные системы биржевых операций должны удовлетворять следующим *требованиям*:

- надежность работы и оперативное восстановление работы при сбоях без потери обрабатываемой информации;
- защищенность от несанкционированного доступа, разрушений и искажений;
- комплексность, то есть системная интеграция технического, программного, информационного обеспечения;
- интеграция функций торговой системы и электронного депозитара с обслуживанием всего жизненного цикла ценных бумаг;
- гибкость, то есть возможность настройки на обслуживание различных типов финансовых инструментов без проведения крупномасштабных доработок;
- новизна или возможность решения новых информационных задач по биржевым операциям;
- оперативность реакции на запросы как локальных, так и удаленных пользователей;
- возможность участия в торгах физических и юридических лиц в режиме реального времени (on-line) и в режиме отложенной обработки информации торгов (off-line);
- обеспечение всего потока транзакций с учетом пиковых нагрузок на рынке;
- соответствие имеющимся международным стандартам.

Становление и развитие российского биржевого дела происходит в условиях формирования смешанной экономики, ее нестабильности, сопровождается инфляцией, неразвитостью правовой базы и т.д. Все это накладывает свой отпечаток на развитие информационных технологий в биржевом деле.

На деятельности биржи все заметнее сказывается влияние компьютеризации, существенно снижающей издержки и повышающей производительность сделок. В то же время, в мире накоплен огромный опыт применения нейротехнологии и нейропакетов, ориентированных на решение задач финансового анализа и планирования, причем здесь большая роль принадлежит консультативным фирмам, которые специализируются на операциях фондовой биржи.

Интуиция финансиста достаточно успешно подменяется прогнозами компьютера.

В состав пользователей информационных технологий фондового рынка входят государственные и частные организации, выпускающие в

обращение ценные бумаги; инвестиционные фонды; брокерские и многие другие.

В мировой практике организации фондовых рынков существует институт маркет-мейкеров (дословно «делатель рынка»), обеспечивающий устойчивость функционирования торговли для ее организаторов, участников и эмитентов. К стандартным видам работ и услуг маркет-мейкера можно отнести:

1. Поддержание двусторонних котировок в пределах нормативно заданного спреда (разницы между максимальной ценой продажи и минимальной ценой покупки).
2. Возможность подачи заявок не только за свой счет, но и за счет своих клиентов.
3. Поддержание ликвидности акций.
4. Финансовое консультирование.
5. Проведение презентаций.
6. Регулирование «выбросов» акций на рынок и эмиссий.
7. Создание искусственного дефицита акций путем их целенаправленной скупки.
8. Монополизацию скупки акций у персонала эмитента.
9. Поиск серьезных инвесторов, готовых вкладывать средства в акции эмитента.

Для успешной работы российского маркет-мейкера необходимо решение ряда проблем. Во-первых, недостаток информации остается одним из главных препятствий для нормального развития фондового рынка, поэтому необходимы информационная прозрачность компании и создание стимулов для раскрытия информации о себе. Во-вторых, слабость инфраструктуры рынка и законодательной базы существенно повышает риск работы маркет-мейкера на рынке акций. В-третьих, в отличие от западного фондового рынка, где большая часть сделок заключается в автоматическом режиме, у нас отсутствует хорошая техническая база. В-четвертых, участились случаи мошенничества на рынке, что также связано со слабым решением технических вопросов.

Наиболее активно развитие РЦБ началось с 1993 года, с расширением видов ценных бумаг, ростом их объемов, появлением новых учреждений на РЦБ.

Первоначально участники торгов (банки, инвестиционные, брокерские и финансовые компании) в ходе торговой сессии могли находиться только за терминалами локальной сети на вычислительном центре ММВБ. В результате развития рынка и расширения географии торгов была создана широкомасштабная в рамках страны финансовая сеть ММВБ, позволяющая проводить торговые операции не только в Москве, но и на удаленных торговых площадках в режиме реального времени. При этом была обеспечена минимизация задержки при удаленном

подключении к торгово-депозитарной системе ММВБ, обеспечивающая равные возможности участников торгов.

Расчетную систему срочного рынка ММВБ составляют:

- Расчетный банк, функции которого выполняет Центральный банк РФ;

- Система электронных расчетов (СЭР);
- ММВБ.

СЭР построена по принципу звезды с центральным вычислительным центром на ММВБ и рабочими местами, установленными в офисах участников расчетов. Рабочие места позволяют формировать платежные поручения в электронной форме, передавать их в вычислительный центр и получать из него выписки по счетам.

На ММВБ разработано автоматизированное рабочее место (АРМ) риск-менеджера, позволяющее наблюдать за ходом торгов и позициями участников в реальном режиме времени. В частности, АРМ позволяет проверять позиции участников на соответствие лимитам.

Разработано программное обеспечение для мониторинга глобального риска ММВБ, для чего имеются специальные процедуры, позволяющие оценить качество депозитарного маржирования и риск ММВБ в целом.

Участник торгов (трейдер) имеет возможность:

- получать постоянно обновляемую биржевую информацию;
- оперативно выставлять (снимать) заявки в торговую систему с рабочего терминала инвестора в режиме реального времени, а для инвестиционной компании – вести торги от имени нескольких инвесторов с одного терминала;
- формировать и печатать отчетные документы в любой момент текущей торговой сессии и за любой архивный день;
- вести автоматический расчет доходности последней сделки, доходности покупки/продажи по наилучшей цене в текущий момент времени, доходности по максимальной/минимальной ценам сделки и заявки с начала торговой сессии;
- с определенной периодичностью выставлять заявку в систему ММВБ до совершения сделки или отмены ее инвестором;
- вести справочники ценных бумаг и клиентов;
- выставлять заявки из заранее подготовленного справочника заявок и многое другое.

Уже в настоящее время участникам российского фондового рынка доступны услуги многих компьютерных глобальных сетей, таких, как Relcom, Internet, Bitnet, SprintNet. Используя возможности телеконференций, Российские организации могут направлять объявления об эмиссии и предложения купли-продажи различных ценных бумаг.

Абоненты системы включают три группы пользователей:

- сотрудники ММВБ, управляющие ходом торгов;
- трейдеры (маркет-мейкеры), принимающие участие в торгах;
- другие специалисты, получающие биржевую информацию.

Защита от несанкционированного доступа в систему обеспечивается за счет использования процедур идентификации пользователя при входе в нее, разграничения полномочий абонентов, программно-реализованного шифрования данных при вводе, передаче и получении электронной подписи.

Расчеты между участниками ММВБ осуществляются путем передачи и приема электронных документов. Они представляют собой совокупность данных в машинной форме, которые создаются, обрабатываются и хранятся в памяти ЭВМ и передаются по телефонным каналам связи.

Электронные документы на перевод денежных средств, акций и облигаций, генерируемые системой торгов на ММВБ, считаются аутентичными бухгалтерским документом, используемым в соответствии с нормативными актами Банка России, и являются основанием для осуществления бухгалтерских записей. Для целей бухгалтерского учета могут создаваться бумажные копии электронных документов.

*Электронные документы* заверяются электронной подписью, которая обеспечивает идентификацию отправителей документов и защиту от несанкционированного создания, и модификации документов. Первичным электронным документом, на основании которого осуществляется списание и зачисление средств на счета участников, является электронное платежное поручение. При осуществлении расчетов участниками представляются следующие вторичные электронные документы: выписка по счету участника после каждой операции по его корреспондентскому счету; сводная выписка по счету участника на конец каждого рабочего дня, уведомление о невозможности использования заказанной операции с указанием причины.

## **5.5. Электронная коммерция**

### **Основные понятия электронной коммерции**

*Электронная коммерция* – это понятие, означающее коммерческую активность в сети Интернет: продажа, покупка товаров и услуг через Интернет.

Термин электронная коммерция (е-коммерция) – появился в результате реализации коммерческих проектов в глобальной компьютерной сети Internet, в настоящее время он охватывает довольно большую совокупность элементов, основные из которых это:

- электронные системы платежа и цифровые деньги (digital cash);
- электронные магазины;

- электронные аукционы;
- электронные биржи;
- реклама в Internet;
- предоставление банковских услуг через Internet.

**Электронные системы платежа** подразделяются на дебетовые и кредитовые:

- в первом случае платеж может осуществляться цифровыми наличными, которые предварительно снимаются со счета (в банке или у провайдера Internet услуг) и прикрепляются к ПК, предварительно приобретенными купонами, расчетными чеками, с лицевых счетов клиентов Internet провайдеров с любого компьютера, подключённого к Internet и т.д.;

- во втором случае используются кредитные пластиковые карты клиентов систем VISA, MasterCard, AmericanExpress, Discover, EuroCard, так же в некоторых системах возможна оплата бизнес- или персональным чеком.

Некоторые электронные системы объединяют в себе оба способа.

*Электронные магазины*, в общем виде, состоят из системы регистрации и идентификации покупателей, базы данных товаров, базы данных покупателей, системы представления товара, системы формирования заказа (электронная корзина, е-корзина), системы оплаты заказа.

При этом оплата возможна следующими способами:

- покупка в офисе фирмы (покупатель заказывает интересующий его товар через e-mail, или посредством заполнения специальной формы, а затем приходит в офис фирмы, расплачивается и получает товар);
- доставка и расчет с курьером (покупатель заказывает интересующий его товар через e-mail, или посредством заполнения специальной формы, где указывает свой адрес. Курьер доставляет заказ по указанному адресу, покупатель расплачивается и получает заказ);
- доставка наложенным платежом (покупатель заказывает интересующий его товар через e-mail, или посредством заполнения специальной формы, заказ высылается по почте, оплата происходит так же на почте);
- предоплата почтовым или телеграфным переводом (после получения платежа заказ отправляется по почте или на e-mail покупателю);
- предоплата через сберкасса (покупатель заполняет квитанцию в сберкассе по образцу, приведенному на странице магазина, затем через e-mail или через заполнение специальной формы сообщает номер квитанции и получает заказ через e-mail или протокол передачи файлов);
- оплата через систему клиент-банк и домашний банк;
- оплата через систему электронных расчетов – кредитной картой или каким-либо дебетовым способом.

Все перечисленные выше способы оплаты используются в российских Internet-магазинах. На сегодняшний день, выбор того или иного способа зависит как от специфики продаваемого товара (в качестве примера можно привести программное обеспечение, передачу которого от продавца покупателю возможно осуществить непосредственно после оплаты в режиме on-line, и доставку обеда в офис), так и от возможностей продавца, например, организовать свою службу доставки.

Относительно приведённых выше способов оплаты стоит выделить несколько моментов, касающихся российской действительности.

В последнее время многие Internet магазины отказываются от доставки наложенным платежом, так как происходит большое количество отказов, а магазин вынужден оплачивать услуги почты.

Оплата с помощью кредитных карт ограничена довольно небольшим количеством карт, эмитированных в России, где большее распространение получили дебетовые карточки из-за нестабильного экономического положения, а те немногие владельцы кредитных карт опасаются использовать их для покупок через Internet, из-за недоверия к безопасности такого рода расчетов.

В развитых западных странах, где доля электронного рынка гораздо более существенна, чем в России, банки предоставляют большие гарантии для своих клиентов, понимая перспективы развития электронной торговли, они готовы сегодня идти на риск. В России подобный риск пока себя не оправдывает, поэтому некоторый консерватизм наших банков вполне понятен.

Здесь можно отметить и недостаточно развитую законодательно-правовую базу заключения электронных сделок, юридическую силу электронных документов и отражение их в учёте, а также нестабильное экономическое положение.

Однако интерес Российских банков к электронной торговле и электронным средствам платежа высок. Достаточно отметить, что практически все банки сегодня предоставляют возможность использования системы «клиент-банк». Заключив специальный договор на обслуживание, эта система позволяет предприятию отправлять платёжные поручения через модем (стоит отметить, что в данном случае Internet не используется). Некоторые банки имеют в своём арсенале систему «Internet-клиент-банк», которая позволяет организации управлять своим счётом уже через Internet.

Необходимо выделить некоторые замечания, касающиеся безопасности этих двух систем. В первом случае, когда данные отправляются через телефонную сеть с модема клиента на модем банка, их довольно трудно перехватить, а в случае, когда расстояние между клиентом и банком не очень значительное, а телефонная линия вполне современна, сделать это трудно. Однако если данные все-таки перехвачены зло-

умышленниками, то расшифровать их будет проще, чем, если бы они передавались по протоколам Internet, где их проще перехватить.

Для обеспечения безопасности в обеих системах предусмотрен звонок по телефону из банка с запросом на подтверждение операции.

Проблему безопасности стараются решить с помощью выделения высокоскоростных линий.

Система «Домашний банк», которая позволяет физическим лицам управлять своим счетом в банке через Internet. Банки активно используют систему дебетовых пластиковых карт.

Учитывая все вышесказанное, можно сделать вывод, что, конфигурируя свой Internet-магазин сегодня, стоит рассматривать его по большей части как электронную витрину с системой формирования заказа, оплата за который будет производиться каким-либо традиционным способом. И все-таки оставить без внимания on-line системы расчетов нельзя, поскольку в долгосрочной перспективе именно они будут доминировать, так как расплачиваться таким способом более удобно.

*Электронные аукционы* состоят из доски объявлений с наименованием товара, продавца, цены и какой-либо контактной информации, с помощью которой можно выйти на продавца, базы данных товаров и продавцов, системы добавления информации к доске объявлений. Осуществление сделок происходит следующим образом: покупатель, заходя на страницы такого аукциона, имеет возможность выбрать все предложения, касающиеся интересующего его товара, отсортировать их по цене, по продавцу, еще по каким-либо признакам, далее, выбрав наиболее подходящее предложение, он связывается с продавцом по той контактной информации, которая представлена.

В зависимости от количества желающих приобрести товар продавец имеет возможность поднимать цену.

Некоторые аукционы позволяют отображать последнюю цену. Однако, посещаемость аукционов не очень велика, а лот (товар) может не находить покупателя значительные промежутки времени, что делает невозможным постоянное нахождение продавца, выставившего товар на продажу у монитора в ожидании изменений на web-странице, гораздо более реально представляется вариант с возможностью связаться по телефону или по e-mail.

Однако существуют также аукционы, которые заранее анонсируются на определенное время через средства массовой информации. Тут можно привести пример авиакомпании «Люфт Ганзе», которая по радио и телевидению, вместе с рекламной информацией о себе, сообщает о времени проведения очередного аукциона на билет в любую из стран Европы с начальной ценой \$10. Цель такой компании максимально увеличить аудиторию аукциона и привлечь внимание к своей Internet-службе. В этом случае, когда аукцион заранее широко анонсирован и



имеет строго определенные временные рамки, интерактивность имеет очень большое значение и система on-line заявки на назначение более высокой цены себя оправдывает.

*Электронные биржи*, в основном, являются электронными дополнениями к биржам физически дислоцирующимся, имеют такое же деление по специализации и обладают системой заключения сделок через электронный интерфейс.

Здесь интересно отметить проект самого посещаемого российского новостного www-сервера агентства «РосБизнесКонсалтинг».

На страницах этого сервера предоставляется возможность поиграть на фондовой бирже. Для этого каждому новому игроку необходимо зарегистрироваться, после чего он получает условную сумму, в пределах которой он может приобретать (условно) акции российских предприятий по их действительным котировкам и отслеживать состояние своих дел по прошествии времени и изменении котировок. В результате чего можно приобрести навыки биржевой игры и оценивать реальное состояние фондового рынка.

Несомненно, на базе этой игры отлаживаются механизмы биржевой игры через Internet, а также происходит формирование будущей клиентуры для таких Internet-бирж.

*Рекламу в Internet* можно разделить на две части:

- реклама Internet-объектов (серверов, сайтов, страниц);
- реклама объектов другой природы.

Первое направление осуществляется за счет баннерной рекламы, рекламы с помощью текстовых ссылок, рекламных статей, e-mail – рассылки, регистрации в поисковых машинах.

В связи со специфичностью явления баннерной рекламы необходимо дать ему определение.

Баннер – это графический элемент, обычно стандартного размера 468×60, 120×60, 88×33 (размер дается в точках экрана – пикселях), который располагается на web-странице, имеет рекламный характер и связан с другим электронным документом с помощью гипертекстовой ссылки.

Между сайтами осуществляется обмен баннерами, обычно на страницах Internet – сервера размещаются баннеры сервера сходного по тематике, чтобы обеспечить целевую аудиторию. Обмен может осуществляться следующими способами:

- взаимный обмен между сайтами;
- размещение баннера;
- обмен через баннерную сеть.

*Баннерная сеть* – это рекламное агентство, которое составляет свою базу из баннеров участников сети и клиентов данного агентства, учёт осуществляется в двух формах (валютах) в денежной форме.

Показы можно накапливать и использовать их для продвижения нового проекта или для продажи, однако в большинстве баннерных сетей установлен определенный лимит накопления показов и за превышение установленного лимита взимается комиссия.

Также часто комиссия предусмотрена, когда сайт не соответствует каким-либо требованиям сети, например, не может набрать минимальное количество показов в течение определенного срока.

Необходимо также отметить одну особенность, касающуюся размещения баннеров. Обычно используется динамическая схема размещения, согласно которой на странице отводятся специальные места под баннеры соответствующего размера, где после обновления (повторного обращения) или возвращения к странице баннеры меняются – этим достигается большее количество показов разных баннеров на одной площади.

Хотя постоянные баннеры тоже встречаются, но это обычно бывает в случаях, оговоренных специальным договором, например, в случае постоянного показа баннера спонсора проекта, или при заключении срочного договора о показе баннера.

Реклама с помощью текстовых ссылок может осуществляться путем связи гипертекстовой ссылкой какого-либо участка текста с другим электронным документом. Таким участком текста может быть название или информация, предоставленная другим Internet-сайтом. Часто ссылки группируются по тематике и из них формируются каталоги, например, под рубриками «это интересно», «наши партнеры», «Internet-ресурсы в области...» и т.д.

Рекламные статьи могут публиковаться на популярных, наиболее посещаемых сайтах, рассылаться по электронной почте подписчикам, а также публиковаться в телеконференциях соответствующей тематики.

Одной из категорий наиболее посещаемых Internet-серверов являются поисковые www-сервера, на страницы которых ежедневно заходит большое количество пользователей, чтобы найти интересующую их информацию.

Здесь возникает два направления для работы и продвижения своего Internet-представительства.

Первое – это реклама на страницах этих поисковых серверов.

Второе – правильная и регулярная регистрация страниц своего Internet – представительства в этих системах.

Первое подразумевает платные услуги, но в этом случае есть гарантия, что эту рекламу увидит очень большое количество человек. Второе – бесплатно, хотя некоторые поисковые системы предлагают платную услугу – вывод ссылки по запросу на определенное ключевое слово на первом месте в таблице найденных ссылок. Это несколько противоречит концепции поиска наиболее релевантных (соответствующих за-

просу) ресурсов, поэтому многие поисковые системы, которые ориентируют себя на постоянного пользователя такой услуги не предоставляют.

Регистрироваться в поисковых системах надо, четко соблюдая правила, которые они приводят на своих страницах.

Также существуют специальные программные продукты, которые позволяют регистрироваться одновременно в нескольких поисковых www-серверах.

Все такие продукты платные, однако можно использовать бесплатно демонстрационные версии программ, на которые наложены определенные ограничения, но которые все же позволяют автоматизировать и ускорить процесс регистрации.

Реклама объектов другой природы осуществляется путем создания Internet представительств и продвижение его с помощью выше рассмотренных способов, реклама традиционными способами в Internet.

*Предоставление банковских услуг через Internet* разделяется на следующие системы:

- систему «Internet-клиент-банк» позволяющей организации управлять своими банковскими счетами через Internet – получать выписки, отправлять платежные поручения;
- систему «Домашний банк», позволяющую управлять своим банковским счетом через Internet физическим лицам.

Правильно используя все имеющиеся элементы инфраструктуры ведения бизнеса через Internet, фирма может организовать, в соответствии со своими возможностями, собственную систему продвижения товаров и услуг через Internet, которая поможет увеличить объем продаж и сократить затраты на реализацию продукции. Существует множество видов деятельности, которые можно реализовать в рамках системы продвижения через Internet. В зависимости от их сочетания между собой и другими факторами можно составить классификацию этих систем.

### **Статистика электронной коммерции**

По данным РАЭК (Российская ассоциация электронных коммуникаций), аудитория Рунета составляет 68,7 млн человек, прирост составил 7% за год. Половина этих пользователей выходят в Сеть ежедневно.

В 2017 году для 26% пользователей мобильный Интернет стал основным способом выхода в Интернет, до 40% трафика Рунета приходится именно на мобильные устройства.

Главный драйвер мобильного Интернета – снижение его стоимости, пользователь перестал думать о том, сколько он заплатит за скачивание того или иного контента. В целом доступность Интернета в России выравнивается, цифровой разрыв сокращается.

Сфера электронной коммерции в России исследована в 4 сегментах: онлайн-ритейл в объеме 284,96 млрд рублей; электронные платежи

в объеме 268,7 млрд рублей, а также рынок цифрового контента в интернете (видео, музыка, книги), который составил 5,07 млрд руб. Сегмент онлайн-трэвел достиг отметки в 153,20 млрд руб, что составляет прирост 40% по сравнению с предыдущим годом и прогноз роста 29% в 2016.

Сектор информационных технологий оставался в 2016 году – наиболее привлекательным для большинства венчурных инвесторов. На IT отрасль пришлось в 2016 году более 80% инвестиционных сделок. Объем сделок по российским онлайн-компаниям и стартапам за первые девять месяцев 2016 года – 217 сделок на 916 млн \$ (+61%)

### **Основы создания и продвижения интернет-магазинов**

Существует 3 способа создания своего интернет-магазина:

1. *Аренда готового магазина (SaaS)* – существует несколько сервисов, где можно взять в аренду готовый шаблон магазина. Вам предложат шаблонный дизайн и простой движок, через который Вы будете самостоятельно наполнять магазин товарами и текстами.

2. *Создание нового магазина на шаблоне* – экономия на разработке дизайна составит около 10-20 тысяч рублей и 1-2 недели времени, так как берется бесплатный движок и готовый дизайн-шаблон (стоимостью от 0 до 5000 рублей), в нем меняется логотип, контакты, каталог товаров (товары можно импортировать из 1С:8). Цена создания магазина на шаблоне под ключ – от 10 000 до 30 000 руб., срок – от 1 до 5 дней. В последствии дизайн можно сменить (улучшить), заказав его разработку у дизайнера – от 10 тыс.руб.

В качестве движка для интернет-магазина можно использовать платные и бесплатные. Лучшим бесплатным движком считается *OpenCart (или OcStore)*, а среди платных в России лидирует 1С:Битрикс. Их функционал примерно одинаков, удобство работы с OpenCart и его последующей доработки выше, поэтому смысла использовать платный вариант (Битрикс) мало.

*Разработка нового интернет-магазина на заказ с уникальным дизайном* – самый длительный и дорогой способ создания (от 2 недель, от 40 000 рублей), но только он позволяет получить удобный, красивый и продуманный до мелочей современный интернет-магазин, учитывающий все нюансы и пожелания заказчика. Его дальнейшее обслуживание и поддержка будут обходиться дешевле – от 1000 до 2000 руб/год за домен и хостинг.

После создания и наполнения интернет-магазина товарами нужно привлечь на него посетителей, которые станут покупателями. Для этого существует 2 основных способа:

1) продвижение сайта в поисковых системах Яндекс и Google – [http://chaliev.ru/prodvizhenie\\_sajtov/](http://chaliev.ru/prodvizhenie_sajtov/);

2) реклама сайта в электронных и других видах СМИ:

Контекстная реклама Яндекс-Директ и Google Adwords (плата за каждый переход на сайт)

Реклама в Яндекс-Маркете (оплата за каждый клик по объявлению)

Медийная (баннерная реклама) – оплата за 1000 показов баннера (от 450 руб./1000)

Аренда баннерных мест на посещаемых порталах с целевыми посетителями (от 5000 руб/мес и дороже в зависимости от посещаемости портала)

Реклама в офлайн-СМИ (газеты, журналы, радио, ТВ – от 50 000 руб.)

3) прочие виды рекламы.

Максимальной эффективностью на первоначальном этапе раскрутки интернет-магазина (первый месяц деятельности) обладает контекстная реклама, затем более эффективным становится поисковое продвижение сайта. В любом случае необходимо рассчитывать бюджет на продвижение не менее 5000 рублей в месяц, иначе его эффективность будет недостаточна.

# II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Тема 1 ПРИМЕНЕНИЕ ГИПЕРТЕКСТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. WEB-ТЕХНОЛОГИИ

### Лабораторная работа № 1

**Цель работы:** научиться создавать гипертекстовые документы средствами MS Word и с использованием тегов HTML.

#### 1. Создание HTML документов средствами WORD

##### Порядок выполнения работы

1. Создайте на рабочем столе папку с названием вашей группы.
2. Запустите WORD и введите следующий текст:

Основные различия в определении объекта, именуемого информационный ресурс, вызваны различиями в толковании следующих основных понятий:

- данные;
  - информация;
  - информационные ресурсы.
3. Отступите несколько абзацев и введите следующий текст:

***Информационные ресурсы** – это вся накопленная информация об окружающей нас действительности, которая зафиксирована на материальных носителях или в любой другой форме, обеспечивающей передачу информации во времени и пространстве между различными потребителями для решения любых задач (научных, производственных, управленческих и других).*

4. Сохраните документ в формате HTML с помощью команды **Файл/Сохранить в формате HTML** или **Файл/Сохранить как Web-страницу** (или команд **Файл/Сохранить как**, выбрав тип файла «Документ HTML» или тип файла «Web-страница») с именем ИР в своей папке. Закройте документ ИР. Будем считать этот документ главной страницей.

5. Создайте новый документ WORD и ведите следующий текст:

***Данные** – сведения о состоянии любого объекта – экономического или не экономического, большой системы или ее элементарной части (элемента), о человеке и машине и т.д., представленные в формализо-*

ванном виде и предназначенные для обработки (или уже обработанные) с помощью технических средств.

6. Отступите один абзац и введите следующий текст: *На главную страницу.*

7. Задайте фон страницы – светло-зеленый. Для этого воспользуйтесь командами **Формат /Фон**. Сохраните документ в формате HTML (как Web-страницу) с именем *Данные* в папке с названием своей группы. Закройте документ *Данные*.

8. Создайте новый документ WORD и введите следующий текст:  
**Информация** – общий объем знаний об окружающей нас действительности, включенный непосредственно в коммуникативный процесс.

*Исходным моментом включения знания в сферу обращения по различным социальным каналам является его фиксация на тех или иных видах носителей.*

*С момента фиксации знания на том или ином носителе становятся информацией, и только эта информация может рассматриваться как информационный ресурс.*

9. Отступите один абзац и введите следующий текст: *На главную страницу.*

10. Задайте фон страницы – светло-зеленый. Сохраните документ в формате HTML (как Web-страницу) с именем *Информация* в папке с названием своей группы. Закройте документ *Информация*.

11. Откройте документ IP в MS Word с помощью команд **Файл/Открыть**.

12. После определения вставьте в следующую таблицу (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Наименование	Определение
Знание	Совокупность понятий, представлений о чем-либо, полученных, приобретенных, накопленных в результате учения, опыта, в процессе жизни и т.д. и обычно реализуемых в деятельности
Сведения	Общие или очень неглубокие знания, представления о чем-либо. Сведения – это знания конкретного человека или группы людей, не имеющие полного согласования с общепринятой на данном уровне развития практикой

13. После таблицы добавьте горизонтальную линию, нарисовав ее с помощью панели рисования. В конце документа добавьте подходящую по смыслу картинку. Задайте фон страницы – светло-зеленый. Сохраните сделанные изменения.

14. Создайте в документе ИР следующие гиперссылки:

- Гиперссылку для слов **данные** для перехода на документ *Данные*. И ссылку для слов *На главную страницу* из документа *Данные* обратно на документ *ИР*.

- Гиперссылку для слов **информация** для перехода на документ *Информация*. И ссылку для слов *На главную страницу* из документа *Информация* обратно на документ *ИР*.

**Для этого:**

1) в документе ИР выделите слово **данные** и вызовите команду **Вставка/Гиперссылка**. В диалоговом окне «Добавление гиперссылки» в поле **Связать с** выберите *С имеющимся файлом, Web-страницей*. Откройте вашу папку и выберите файл *Данные*. Нажмите **ОК**. Слово изменит свой цвет и станет подчеркнутым. Это означает, что слово уже является ссылкой;

2) откройте документ *Данные* в MS Word с помощью команд **Файл/Открыть**. В документе *Данные* выделите слова *На главную страницу* и вызовите команду создания ссылки в меню **Вставка/Гиперссылка**. В диалоговом окне «Добавление гиперссылки» в поле **Связать с** выберите *С имеющимся файлом, Web-страницей*. Откройте вашу папку и выберите файл *ИР*. Нажмите **ОК**. В поле должно появиться имя выбранного файла. Нажмите **ОК**. Закройте файл *Данные*, сохранив его;

3) аналогичным образом создайте гиперссылку для слова *информация* для перехода из документа ИР на документ *Информация*. И ссылку для слов *На главную страницу* из документа *Информация* обратно на документ ИР.

15. Сохраните документ и закройте все документы.

16. Запустите файл ИР, дважды щелкнув на нем мышкой. Файл должен открыться в Internet Explorer. Используя гиперссылки, просмотрите документы. Покажите созданные файлы преподавателю.

## 2. Создание HTML документов с помощью тегов

### Порядок выполнения работы

Для создания HTML документов также используются теги. **Теги** – это специальные коды, которые указывают Web-браузерам, как интерпретировать и отображать текст и графику. HTML-файл выглядит как обычный текст, созданный в текстовом редакторе, но по всему тексту рассыпаны теги. Теги заключаются между знаками "<" и ">". Большинство тегов – парные, то есть на каждый открывающий тег вида <tag> есть закрывающий тег вида </tag> с тем же именем, но с добавлением "/". Многие метки, помимо имени, могут содержать **атрибуты** – эле-



менты, дающие дополнительную информацию о том, как браузер должен обработать текущий тег.

Для рассмотрения создания HTML-документов с помощью тегов создадим HTML-документ, состоящий из двух окон, одно окно будет содержать Меню, во втором окне будут просматриваться созданные страницы.

1. Создайте новый документ WORD (**Файл/ Создать**).
2. Наберите слово Меню (Шрифт Arial, размер шрифта – 20, цвет шрифта – синий). Отступите несколько абзацев и наберите слова:
  - информационные ресурсы;
  - данные;
  - информация.
3. Сохраните документ в формате HTML (как Web-страницу) с именем Меню в вашей папке.
4. От слов «Информационные ресурсы» создайте гиперссылку для перехода на файл IP.
5. От слова «Данные» создайте гиперссылку для перехода на файл *Данные*.
6. От слов «Информация» создайте гиперссылку для перехода на файл *Информация*.
7. Задайте фон страницы – светло-зеленый. Для этого воспользуйтесь командой **Формат/Фон**.
8. Сохраните изменения и закройте файл.
9. Откройте файл Меню с помощью Internet Explorer. В Internet Explorer откройте документ на языке HTML, для этого воспользуйтесь командой **Вид/В виде HTML**.
10. Найдите в документе на языке HTML строку, содержащую следующие коды: <A HREF="IP.htm" > и после "IP.htm" добавьте следующий код Target = "Osnova"
11. Найдите в документе на языке HTML строку, содержащую следующие коды: <A HREF="Данные.htm" > и после "Данные.htm" добавьте следующий код Target = "Osnova".
12. Найдите в документе на языке HTML строку, содержащую следующие коды: <A HREF="Информация.htm" > и после «Информация.htm» добавьте следующий код Target = "Osnova".
13. Сохраните изменения с помощью команды **Файл/Сохранить**.
14. Откройте программу "Блокнот".
15. Введите следующий текст:

```
<HTML>
<head> <title> Пример </title> </head>
<FRAMESET cols="23%,77%">
    <frame scrolling = auto noresize src= Меню.htm>
    <frame scrolling = yes noresize src=ИТ.HTM Name = "Osnova">
```

</FRAMESET>

</HTML>

Краткие пояснения:

<HTML> .... <HTML> – тип документа, начало и конец файла.

<head> <title> Пример </title> </head> – задание заголовка документа.

<FRAMESET> ..... <FRAMESET> – задание документа с окнами.

<FRAMESET cols="23%,77%"> – задание ширины окон.

<frame scrolling = auto noresize src= Меню.htm> – задание содержания первого окна и задание параметров первого окна.

<frame scrolling = yes noresize src=ИР.НТМ Name = "Основа"> – задание содержания второго окна и задание параметров второго окна.

16. Сохраните документ в формате HTML. Для того чтобы сохранить в формате HTML, выберите команды **Файл/Сохранить как**. В поле **Имя файла** наберите имя Пример.НТМ. В поле **Тип файла** выберите **Все файлы**. Закройте документ **Пример**.

17. Просмотрите документ **Пример** с помощью Internet Explorer.

### Контрольные вопросы

1. Какие возможности предоставляет использование гипертекстовой разметки документов при организации деятельности на рабочем месте специалиста?
2. Что понимается под гипертекстовой ссылкой?
3. Охарактеризуйте особенности различных видов тегов, используемых при создании HTML-документов.
4. Для чего необходима структуризация информации при создании гипертекстовых документов?
5. Опишите процесс формирования гипертекстового документа средствами MS Word.

## Тема 2

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТАБЛИЧНЫХ ДАННЫХ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

### Лабораторная работа № 2

#### Составление смет и расчёт стоимости заказов

**Цель работы:** приобрести навыки создания элементов управления с помощью панели инструментов **Формы**.

В работе многих предприятий постоянно возникает необходимость быстро подсчитать стоимость какого-либо заказа. Это может быть, например, сборка компьютера заказной конфигурации, печать издания в типографии или смета на ремонт квартиры. Обычно клиент звонит по телефону и спрашивает: «Сколько это стоит?». Во многих фирмах в ответ называют очень большой диапазон цен и говорят, что точно смогут ответить примерно через несколько часов, а то и совсем на следующий день.

Excel позволит вам дать точный ответ немедленно. При этом вы зададите клиенту несколько вопросов, выберите необходимые компоненты заказа на рабочем листе и сразу же получите точную цену. В этом примере рассмотрим процесс расчёта цены на сборку компьютера заказной конфигурации.

#### **Порядок выполнения работы**

##### **ПОДГОТОВКА ОСНОВНОГО ТЕКСТА СМЕТЫ**

1. В ячейку A1 введите текст **Сборка компьютера**. В ячейки A3, A5, A7, A9, A11, A13, A15, A17, A19, C3 введите соответственно: **Дата, Процессор, Память, Винчестер, Монитор, Сумма, Гарантия, Доставка, Итого, Курс доллара**.

2. Переименуйте рабочие листы в следующем порядке: **Смета, Процессоры, Память, Винчестеры, Мониторы**. Отформатируйте текст «Сборка компьютера» – полужирный, выделить ячейки A1:E1 и разместить текст по центру выделенных ячеек. Установите ширину столбцов A и C, чтобы текст в ячейках помещался полностью. Выровняйте по правому краю ячейки A3 и C3.

3. Введите в ячейку B3 функцию =СЕГОДНЯ(). В ячейку D3 введите текущий курс доллара (рис. 2.1).

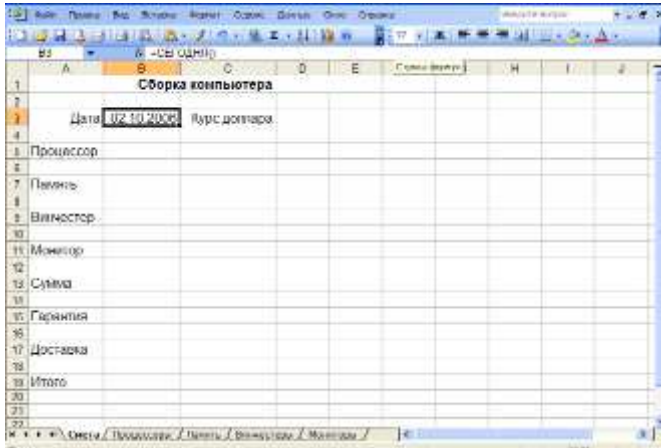


Рис. 2.1. Основной текст сметы

### ВЫБОР ПРОЦЕССОРА

1. Перейдите на лист **Процессоры** и введите данные в ячейки A1, A3, A4, A5, A6, A7: Процессоры, P100, P133, P166, P200, P200MMX и в ячейки B3:B7: 60, 80, 120, 180, 250 (цены в долларах).

2. Вернитесь на лист **Смета** и вызовите панель инструментов **Формы** с помощью команды (**Вид/Панели инструментов/Формы**), на которой нажмите кнопку **Поле со списком**, вставьте выбранный элемент в ячейку **C5** (рис. 2.2).

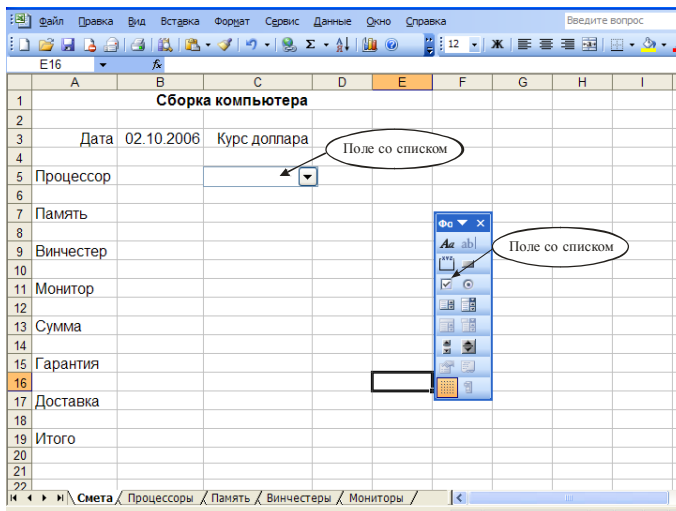


Рис. 2.2. Элемент управления Поле со списком

3. Щёлкните правой кнопкой мыши на созданном элементе управления, в появившемся контекстном меню выберите команду **Формат объекта**. На экране появится диалог **Формат элемента управления**. По умолчанию в диалоге выбрана вкладка **Элемент управления**. Нажмите кнопку справа в поле ввода **Формировать список по диапазону**. Щёлкните мышью на ярлычке **Процессоры**. Выделите на нём диапазон ячеек **A3:A7** с наименованиями типов процессоров. Строка в поле диалога примет вид «Процессоры!\$A\$3:\$A\$7». **Связать с ячейкой** – лист **Смета**, ячейка **E5**. **ОК**. (рис. 2.3).

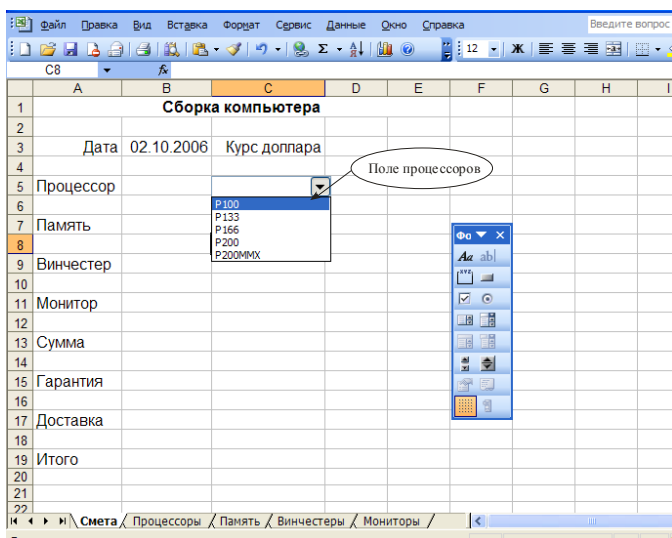


Рис. 2.3. Результат выполнения команды Формат объекта

4. Щёлкните мышью на ячейке **B5** и нажмите кнопку **f<sub>x</sub>** (панель инструментов **Стандартная**). Появится диалог **Мастер функций**. В списке **Категория** выбрать **Ссылки и массивы**, в списке **Функция** строку **ИНДЕКС**. По умолчанию в нём выделена строка **массив; номер\_строки; номер\_столбца**. Нажмите **ОК**. На экране появится диалог для задания параметров функции **ИНДЕКС**. Нажмите кнопку справа в поле ввода **Массив**. Диалог задания параметров функции свернется в однострочное поле ввода. Щёлкните мышью на ярлычке **Процессоры** и выделите мышью диапазон ячеек **B3:B7**. Строка в поле ввода параметров функции примет вид «Процессоры!B3:B7». Нажмите кнопку справа в поле ввода, диалог задания параметров снова развернется в полном размере.

5. Выделите ячейку **E5** и сделайте её невидимой, т.е. шрифт белым цветом. Щёлкните правой кнопкой мыши на ячейке **B5**. В контекстном

меню выберите команду **Формат ячеек**. Выберите вкладку **Число/Все форматы**, введите новую маску формата в поле ввода **Тип \$# ##0**.

#### ВЫБОР КОНФИГУРАЦИИ ПАМЯТИ

1. Перейдите на лист **Память**, введите значения объёмов оперативной памяти и их цен. В ячейки **A3:A7**: 8Мб, 16Мб, 32Мб, 64Мб, 128Мб. В ячейки **B3:B7**: 50, 100, 180, 350, 680 соответственно, в ячейку **A1** – **Память**.

2. Перейдите на лист **Смета**, нажмите на кнопку **Счётчик** на панели инструментов **Формы**. Установите **Счётчик** в ячейке **D7**.

3. Щёлкните правой кнопкой мыши на поле **Счётчика**, в контекстном меню выбрать команду **Формат объекта**, появится диалог **Формат элемента управления**, введите значения полей: **Текущее значение** – 1, **Минимальное значение** – 1, **Максимальное значение** – 5, **Шаг изменения** – 1, **Связать с ячейкой**: **\$E\$7**. Нажмите ОК. Диалоговое окно **Формат элемента управления** исчезнет.

4. Поместите цену и название выбранной конфигурации в ячейки **B7** и **C7**. Для этого выделите ячейку **B7**, вызовите **Мастер функций**, выберите функцию **ИНДЕКС**, укажите лист **Память** и диапазон ячеек **B3:B7**; укажите номер выбранной в списке строки. Это **E7**. Нажмите **ОК**.

5. При связывании ячейки **C7** с наименованием конфигурации памяти укажите диапазон **A3:A7**.

6. Щёлкните правой кнопкой мыши на ячейке **B7**, в контекстном меню выбрать команду **Формат ячеек**. Повторите действия по добавлению знака доллара (\$) к цене. В ячейке **B7** перед ценой появится знак доллара.

7. Выделите ячейку **E7**. Измените цвет шрифта на белый.

#### ВЫБОР ВИНЧЕСТЕРА И МОНИТОРА

1. Винчестер выбирается с помощью **Счетчика**, а монитор – с помощью элемента управления **Поле со списком**.

2. Введите на рабочем листе **Винчестеры** наименования и цены типов винчестеров. **A3:A6** – 2Гб, 3Гб, 3,5 Гб, 4Гб. **B3:B6** – 50, 170, 210, 350, в ячейку **A1** – **Винчестеры**.

3. Вернитесь на основной рабочий лист. Установите элемент управления **Счётчик** в ячейке **D9**.

4. Задайте параметры счётчика: **Текущее значение** – 1, **Минимальное значение** – 1 **Максимальное значение** – 4, **Шаг изменения** – 1, **Связать с ячейкой** – **\$E\$9**.

5. Свяжите ячейку **B9** со списком цен винчестеров на рабочем листе **Винчестеры**. Связывание произведите с помощью функции **ИНДЕКС**, при этом задайте параметры функции: **Массив** – **Винчестеры!** **B3:B6**, **Номер\_строки** – **E9**.

6. Свяжите ячейку **C9** со списком наименований винчестеров, – диапазон ячеек **A3:A6** на рабочем листе **Винчестеры**.

7. Добавьте знак доллара к цене **B9**, скопировав формат ячейки **B7** на ячейку **B9** (пиктограмма **Формат по образцу**).

8. Сделайте невидимым содержимое ячейки **E9** аналогично ячейкам **E5** и **E7**.

9. Введите на рабочем листе **Мониторы** данные по типам мониторов. **A3:A6**: 15" ViewSonic, 15" Sony, 17" ViewSonic, 17" Sony; **B3:B6**: 350, 420, 690, 990, в ячейку A1 – слово **Мониторы**.

10. Вернитесь на основной рабочий лист. Установите элемент управления **Поле со списком** в ячейке **C11**. Задайте параметры поля: **Формировать список по диапазону**: Мониторы!**A\$3:\$A\$6**, **Связать с ячейкой** **\$E\$11**, **Количество строк списка** 8.

11. Свяжите ячейку B11 со списком цен мониторов на рабочем листе **Мониторы**, при этом задайте параметры функции **ИНДЕКС**: **Массив** – Мониторы!**B3:B6**, **Номер\_строки** – **\$E\$11**.

12. Добавьте знак доллара к цене в ячейке B11 и сделайте невидимым содержимое ячейки E11.

#### РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ГАРАНТИИ

1. Установите курсор на ячейку **C15**.

2. Нажмите кнопку **Переключатель** на панели инструментов **Формы**.

3. Щелкните правой кнопкой мыши на **Переключателе** внутри рамки редактирования, удалите стандартный заголовок поля и введите новый заголовок **6 мес.**

4. Щелкните правой кнопкой мыши на поле **Переключателя**, в появившемся контекстном меню выберите команду **Формат объекта**. На экране появится диалог **Формат элемента управления**.

5. Введите значения полей: флажок в поле **Установлен**, **Связать с ячейкой**: **\$E\$15**. Нажмите **ОК**.

6. Установите второй **Переключатель** – для гарантии на год.

– Скопируйте **Переключатель 6 месяцев** в ячейку D15.

– Щелкните правой кнопкой мыши на **Переключателе «6 мес.»**. В поле элемента управления включится режим редактирования, нажмите кнопку **Esc**.

7. Щелкните правой кнопкой мыши на **Переключателе** внутри рамки редактирования, удалите стандартный заголовок поля и введите новый заголовок **1год**.

8. Введите в ячейку **B15** формулу расчёта стоимости гарантии, для этого:

– Выделите ячейку **B13**. Нажмите кнопку **Автосумма**, выделите мышкой диапазон ячеек **B5:B11**.

– Выделите ячейку **B15**. Введите формулу расчёта:  $=B13*0,1*(E15-1)$ .

– Добавьте знак доллара к сумме в ячейке **B15** и сделайте невидимым значение ячейки **E15**.

## УЧЁТ СТОИМОСТИ ДОСТАВКИ

1. Нажмите кнопку **Флажок** на панели инструментов **Формы**. Переместите указатель мыши к верхнему левому углу ячейки **C17**, нажмите кнопку мыши и, не отпуская кнопку, проведите указатель – крестик – вдоль границы строки примерно на две трети ширины ячейки **C17**.

2. Щелкните правой кнопкой мыши на поле **Флажка**, в появившемся контекстном меню выберите команду **Формат объекта**, на экране появится диалоговое окно **Формат элемента управления**.

3. Введите значения полей: **Установлен**, **Связать с ячейкой \$E\$17**, нажмите ОК, в ячейке E17 появится значение «ИСТИНА» – значение установленного флажка.

4. Щелкните мышью на ячейке **B17** и нажмите кнопку **f<sub>x</sub>**, в диалоговом окне **Мастера функций** в списке **Категория** выберите **Логические**, в списке **Функция** выберите строку **ЕСЛИ**. Логическим выражением будет значение ячейки E17, **Значение\_если\_истина** – 50, **Значение\_если\_ложь** – 0, нажмите ОК.

5. Добавьте знак доллара в ячейке **B17** и сделайте невидимым значение ячейки E17.

## РАСЧЁТ ОБЩЕЙ СУММЫ СТОИМОСТИ КОМПЬЮТЕРА

1. Введите в ячейку B19 формулу суммы: **=B13+B15+B17**.

2. Введите в ячейку C19 формулу пересчёта стоимости компьютера в рубли **=B19\*D3**.

3. Введите в ячейку D19 пояснение **руб.**

4. Отмените сетку на экране (**Сервис/Параметры/Вид**) (рис. 2.4).

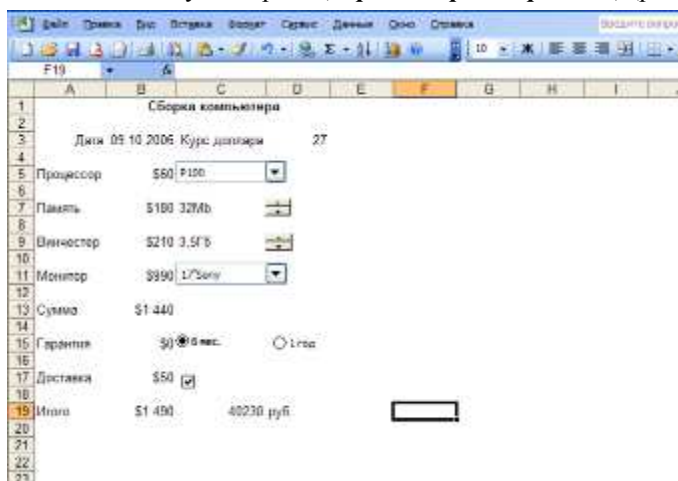


Рис. 2.4. Вид представления результата выполнения лабораторной работы

5. Сохраните книгу с именем **Смета.xls** на диске **D** в своей папке.



### **Контрольные вопросы**

1. Что понимается под элементом управления в среде табличного процессора?
2. Опишите процесс создания элемента управления «Поле со списком».
3. Какими встроенными функциями среды табличного процессора следует воспользоваться, если необходимо найти какое-либо значение в таблице или определить ссылку на определенную ячейку?
4. Опишите процесс создания элемента управления «Счетчик».
5. Поясните целесообразность использования относительной и абсолютной адресации ячеек при организации вычислений в среде табличного процессора.

# Тема 3

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

### Лабораторная работа № 3

#### Решение задач по оптимизации с использованием MS Excel

**Цель работы:** приобрести навыки нахождения оптимального плана при решении экономических задач с помощью встроенного инструмента Поиск решения.

#### 1. Решение задач линейной оптимизации

##### Порядок выполнения работы

##### Условие задачи

Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в табл. 3.1.

*Таблица 3.1*

Ресурсы	Нормы затрат ресурсов на одно изделие		Общее количество ресурсов
	стол	шкаф	
Древесина:			
1 вида	0,2	0,1	40
2 вида	0,1	0,3	60
Трудоемкость (человеко-часов)	1,2	1,5	371,4
Прибыль от реализации одного изделия (руб.)	6	8	

Определить, сколько столов и шкафов фабрике следует изготовить, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Для решения этой задачи необходимо построить математическую модель. Процесс построения модели можно начать с ответа на следующие три вопроса:

1. Для определения каких величин строится модель?
2. В чем состоит цель, для достижения которой из множества всех допустимых значений переменных выбираются оптимальные?
3. Каким ограничениям должны удовлетворять неизвестные?

### Постановка задачи

В данном случае мебельной фабрике необходимо спланировать объем производства столов и шкафов так, чтобы максимизировать прибыль. Поэтому переменными являются:  $x_1$  – количество столов,  $x_2$  – количество шкафов.

Суммарная прибыль от производства столов и шкафов равна  $z=6*x_1+8*x_2$ . Целью фабрики является определение среди всех допустимых значений  $x_1$  и  $x_2$  таких, которые максимизируют суммарную прибыль, т.е. целевую функцию  $z$ .

Ограничения, которые налагаются на  $x_1$  и  $x_2$ :

– объем производства шкафов и столов не может быть отрицательным, следовательно:  $x_1, x_2 \geq 0$ ;

– нормы затрат древесины на столы и шкафы не может превосходить максимально возможный запас данного исходного продукта, следовательно:

$$0.2x_1 + 0.1x_2 \leq 40$$

$$0.1x_1 + 0.3x_2 \leq 60$$

Кроме того, ограничение на трудоемкость не превышает количества затрачиваемых ресурсов

$$1.2x_1 + 1.5x_2 \leq 371.4$$

Таким образом, математическая модель данной задачи имеет следующий вид:

Максимизировать

$$z = 6x_1 + 8x_2$$

при следующих ограничениях:

$$0.2x_1 + 0.1x_2 \leq 40$$

$$0.1x_1 + 0.3x_2 \leq 60$$

$$1.2x_1 + 1.5x_2 \leq 371.4$$

Данная модель является линейной, т.к. целевая функция и ограничения линейно зависят от переменных.

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ MS EXCEL

1. Отвести ячейки A3 и B3 под значения переменных  $x_1$  и  $x_2$  (рис. 3.1).

	A	B	C	D
1	Переменные			
2	x1	x2		
3				
4	Функция цели:		=6*A3+8*B3	
5				
6				
7	=0,2*A3+0,1*B3	40		
8	=0,1*A3+0,3*B3	60		
9	=1,2*A3+1,5*B3	371,4		
10				

Рис. 3.1. Диапазоны, отведенные под переменные, целевую функцию и ограничения

2. В ячейку С4 ввести функцию цели:  $=6*A3+8*B3$ , в ячейки А7:А9 ввести левые части ограничений:

$$=0,2*A3+0,1*B3$$

$$=0,1*A3+0,3*B3$$

$$=1,2*A3+1,5*B3,$$

а в ячейки В7:В9 – правые части ограничений (рис. 3.1).

3. Выбрать команды **Сервис/Поиск решения** и заполнить открывшееся диалоговое окно **Поиск решения**, как показано на рис. 3.2. Средство поиска решений является одной из надстроек Excel. Если в меню **Сервис** отсутствует команда **Поиск решения**, то для ее установки необходимо выполнить команду **Сервис/Надстройки/Поиск решения**.

Для ввода ограничений нажмите кнопку **Добавить**.

**Внимание!** В диалоговом окне **Параметры поиска решения** необходимо установить флажок **Линейная модель** (рис. 3.3).

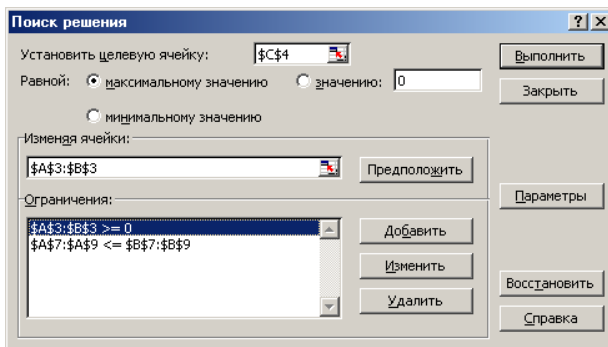


Рис. 3.2. Диалоговое окно Поиск решения задачи о максимизации прибыли на фабрике

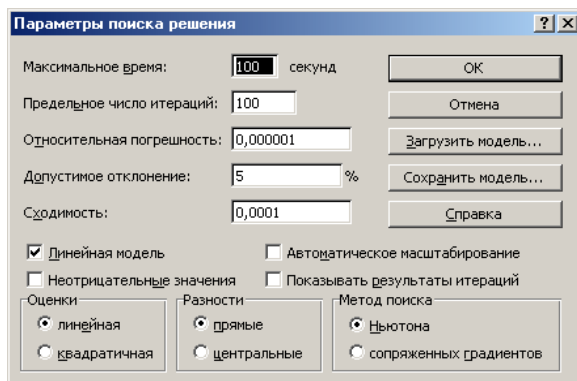


Рис. 3.3. Диалоговое окно Параметры поиска решения

4. После нажатия кнопки **Выполнить** открывается окно **Результаты поиска решения**, которое сообщает, что решение найдено (рис. 3.4).

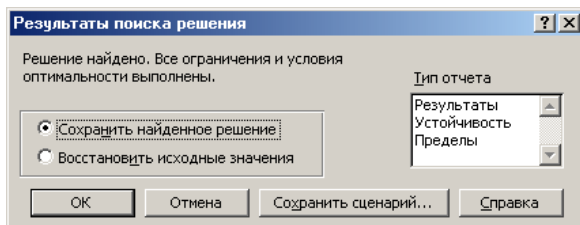


Рис. 3.4. Диалоговое окно Результаты поиска решения

5. Результаты расчета задачи представлены на рис. 3.5, из которого видно, что оптимальным является производство 102 столов и 166 шкафов. Этот объем производства принесет фабрике 1940 руб. прибыли.

	A	B	C	D
1	Переменные			
2	x1	x2		
3	102	166		
4	Функция цели:		1940,00	
5				
6				
7	37,00	40		
8	60,00	60		
9	371,40	371,4		
10				

Рис. 3.5. Диалоговое окно Результаты расчета

## 2. Решение транспортной задачи

### Условие задачи

Фирма имеет 4 фабрики и 5 центров распределения ее товаров. Фабрики фирмы располагаются в Денвере, Бостоне, Новом Орлеане и Далласе с производственными возможностями 200, 150, 225 и 175 единиц продукции ежедневно соответственно. Центры распределения товаров фирмы располагаются в Лос-Анджелесе, Далласе, Сент-Луисе, Вашингтоне и Атланте с потребностями в 100, 200, 50, 250 и 150 единиц продукции ежедневно соответственно. Хранение на фабрике единицы продукции, не поставленной в центр распределения, обходится в \$0,75 в день, а штраф за просроченную поставку единицы продукции, заказанной потребителем в центре распределения, но там не находящейся, равен \$2,5 в день. Стоимость перевозки единицы продукции с фабрик в пункты распределения приведена в табл. 3.2 «Транспортные расходы».

## Транспортные расходы

Города		1	2	3	4	5
		Лос-Анджелес	Даллас	Сен-Луис	Вашингтон	Атланта
1	Денвер	1,50	2,00	1,75	2,25	2,25
2	Бостон	2,50	2,00	1,75	1,00	1,50
3	Новый Орлеан	2,00	1,50	1,50	1,75	1,75
4	Даллас	2,00	0,50	1,75	1,75	1,75

**Постановка задачи**

Необходимо так спланировать перевозки, чтобы минимизировать суммарные транспортные расходы.

Поскольку данная модель сбалансирована (суммарный объем произведенной продукции равен суммарному объему потребностей в ней), то в этой модели не надо учитывать издержки, связанные как со складированием, так и с недопоставками продукции.

Для решения данной задачи построим ее математическую модель.

$$Z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij}. \quad (3.1)$$

Неизвестными в данной задаче являются объемы перевозок. Пусть  $x_{ij}$  – объем перевозок с  $i$ -ой фабрики в  $j$ -й центр распределения. Функция цели – это суммарные транспортные расходы, т.е. где  $c_{ij}$  – стоимость перевозки единицы продукции с  $i$ -и фабрики  $j$ -й центр распределения.

Неизвестные в данной задаче должны удовлетворять следующим ограничениям:

- объемы перевозок не могут быть отрицательными;
- так как модель сбалансирована, то вся продукция должна быть вывезена с фабрик, а потребности всех центров распределения должны быть полностью удовлетворены.

В результате имеем следующую модель

минимизировать: 
$$Z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij}, \quad (3.2)$$

при ограничениях: 
$$\sum_{i=1}^4 x_{ij} = b_{ij}, j \in [1,5] \quad (3.3)$$

$$x_{ij} \geq 0, i \in [1,4], j \in [1,5]$$

$$\sum_{i=1}^4 x_{ij} = a_j, j \in [1,4], \quad (3.4)$$

где  $a_{ij}$  – объем производства на  $i$ -й фабрике;  
 $b_j$  – спрос в  $j$ -м центре распределения.

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ MS EXCEL

1. Ввести данные, как показано на рис. 3.6.

В ячейки A1:E4 введены стоимости перевозок. Ячейки A6:E9 отведены под значения неизвестных (объемы перевозок). В ячейки G6:G9 введены объемы производства на фабриках, а в ячейки A11:E11 введена потребность в продукции в пунктах распределения. В ячейку F10 введена целевая функция =СУММПРОИЗВ(A1:E4;A6:E9).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1,5	2	1,75	2,25	2,25			
2	2,5	2	1,75	1	1,5			
3	2	1,5	1,5	1,75	1,75			
4	2	0,5	1,75	1,75	1,75			
5								
6						0	200	
7						0	150	
8						0	225	
9						0	175	
10	0	0	0	0	0	0		
11	100	200	50	250	150			
12								

Рис. 3.6. Исходные данные транспортной задачи

В ячейки A10:E10 введены формулы:

=СУММ(A6:A9)

=СУММ(B6:B9)

=СУММ(C6:C9)

=СУММ(D6:D9)

=СУММ(E6:E9), определяющие объем продукции, ввозимой в центры распределения.

В ячейки F6:F9 введены формулы:

=СУММ(A6:E6)

=СУММ(A7:E7)

=СУММ(A8:E8)

=СУММ(A9:E9), вычисляющие объем продукции, вывозимой с фабрик.

1. Выбрать команду **Сервис/Поиск решения** и заполнить открывшееся диалоговое окно **Поиск решения**, как показано на рис. 3.7.

Внимание! В диалоговом окне **Параметры поиска решения** необходимо установить флажок **Линейная модель**.

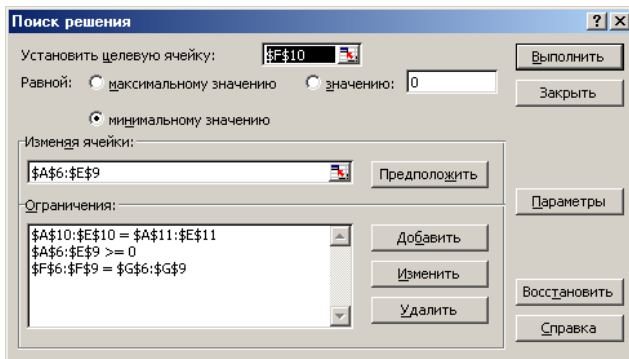


Рис. 3.7. Диалоговое окно Поиск решения для транспортной задачи

2. После нажатия кнопки **Выполнить** средство поиска решений находит оптимальный план поставок продукции и соответствующие ему транспортные расходы (рис. 3.8).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1,5	2	1,75	2,25	2,25			
2	2,5	2	1,75	1	1,5			
3	2	1,5	1,5	1,75	1,75			
4	2	0,5	1,75	1,75	1,75			
5								
6	100	0	50	50	0	200	200	
7	0	0	0	150	0	150	150	
8	0	25	0	50	150	225	225	
9	0	175	0	0	0	175	175	
10	100	200	50	250	150	975		
11	100	200	50	250	150			
12								

Рис. 3.8. Оптимальное решение транспортной задачи

### Контрольные вопросы

1. Опишите процесс формирования данных для решения задачи линейной оптимизации.
2. Какое решение можно считать оптимальным?
3. Перечислите ограничения, возникающие при постановке и решении транспортной задачи.
4. Опишите процесс подключения средства поиска решений в среде табличного процессора.
5. Охарактеризуйте особенности формирования условий транспортных задач.



## Тема 4

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИНЯТИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

### Лабораторная работа № 4

#### Задача выбора кредита и составления плана его погашения

**Цель работы:** научиться использовать встроенные финансовые функции в задачах, связанных с принятием экономических решений.

Задача кредитования относится к категории рентных платежей. Рентные платежи (аннуитетные платежи) – это регулярные платежи одинакового размера. При работе с функциями рентных платежей встречаются аргументы: *Норма*, *Ставка* – процентная ставка за период; *Число периодов*, *Кпер* – количество периодов выплаты годовой ренты; *Выплата*, *Плата* – размер платежа, производимого в каждый период и не изменяющегося в течение всего периода выплаты ренты; *Бс*, *Бз* – будущая стоимость, или баланс денежных потоков, достигаемый в конце периода; *Нс*, *Нз* – текущая стоимость будущих платежей. При использовании функций денежных потоков в качестве аргументов следует указывать, как правило, массивы данных, в которых содержатся сведения о денежных потоках. Выплаты при этом должны быть обозначены как отрицательные значения, а поступления – как положительные значения.

#### Условие задачи

Вы решили взять кредит размером в 200 000\$ сроком на пять лет, погашать который собираетесь равномерными платежами в конце каждого года. Запросы на финансирование вы направили в три банка, из которых пришли ответы с соответствующими условиями. Вам нужно сравнить условия, определив эффективную процентную ставку, а также составить план погашения кредита по годам.

#### Порядок выполнения работы

1. Запустите MS Excel. В ячейке A1 укажите название примера – *Финансирование*, а в ячейке A3 подзаголовок – **Выбор кредита**. Введите следующие данные предложения кредитов от различных банков: для этого укажите в ячейках B7, B9, B11 соответственно **Банк1**, **Банк2**, **Банк3**. В строку 5 введите текстовые метки столбцов, для этого в ячейки C5, D5, E5, F5, G5, H5, I5, J5, K5 введите следующие метки: **Объем кредита**, **Выдача (%)**, **Плата за оформление**, **Ставка (%)**, **Срок (лет)**, **Получено**, **Дизажио**, **Выплата (год)**, **Выплата/Получено**.

2. В ячейках C7, C9, C11 введите объем кредита. Для всех трех случаев он равен 200 000\$. При предоставлении кредита некоторую сумму (дизажио) необходимо оставить в банке как плату за обработку и за повышенный риск, на который идет банк. Процент реально полученных денег укажите в ячейках D7, D9, D11 – значения **0,95; 0,96; 0,965** и сформатируйте ячейки процентным стилем.

3. В ячейки E7, E9, E11 введите суммы издержек, возникающих при оформлении кредита, которые составляют **300\$, 250\$, 350\$**. В столбце **Ставка** следует ввести значения процентных ставок, по которым банки готовы предоставить кредит: **0,12; 0,135; 0,142**. А затем сформатировать ячейки столбца процентным стилем.

4. Столбец Срок должен содержать значение количества лет, на которые предоставляется кредит, – 5 лет. Ввод основных данных для кредита можно считать завершенным.

Далее нужно произвести расчеты.

5. Определите в столбце I7 размер *дизажио* для первого варианта с помощью формулы  $=C7*(1-D7)$ . Для определения полученной суммы (столбец *Получено*) следует вычесть из объема кредита плату за оформление и дизажио, в ячейке H7 задайте формулу  $=C7-I7-E7$ .

6. Сделайте расчет годового платежа по кредиту, который будет включать в себя погашение основного долга и процентные платежи. Поместите указатель на ячейку J7 и активизируйте мастер функций. Выберите функцию ПЛТ и задайте обязательные аргументы (Норма, Кпер, Hz)  $=ПЛТ(F7;G7;-C7)$ .

Так как выплата производится в конце периода, можно не задавать значение аргумента Тип.

7. Определите в ячейке K7 отношение годовой выплаты к полученной сумме с помощью формулы  $=J7/H7$ .

Платежи во всех случаях выполняются в конце периода, поэтому нет необходимости учитывать время платежа.

8. Далее произведите расчеты для предложений кредита второго и третьего банков. Присвойте рабочему листу имя **Кредит**.

9. Произведите форматирование таблицы: задайте границы таблицы, закрасьте ячейки, предназначенные для ввода данных, светло-бирюзовым цветом, а ячейки, в которых значения вычисляются на основании формул, – светло-желтым. Вид итоговой таблицы представлен на рис. 4.1.

10. На втором листе составьте таблицу для того, чтобы проследить, как будет протекать погашение кредита для первого банка. Перейдите во второй лист и присвойте ему имя **Погашение1**. В ячейку A2 введите заголовок таблицы, например **План погашения для первого банка**. Далее введите в ячейки B4, C4, D4, E4 следующие текстовые метки столб-

цов: **Год, Погашение долга, Проценты, Остаток**. Таблица представлена (рис. 4.3).

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1									
2									
3									
4									
5	Объем кредита	Выдача (%)	Плата за оформление	Ставка (%)	Срок (лет)	Получено	Дизажио	Выплата (год)	Выплата/ Получено
6									
7	200000	0,95	300	0,12	5	=С7*Е7*Г	=С7*(1-Д7)	=ПП(Е7;С7;С7)	=Г/Н7
8	200000	0,98	250	0,135	5	=С8*Е8*Е	=С8*(1-Д8)	=ПП(Е8;С8;С8)	=Г/Н8
9	200000	0,965	350	0,142	5	=С9*Е9*Е	=С9*(1-Д9)	=ПП(Е9;С9;С9)	=Г/Н9
10									
11									
12									

Рис.4.1. Визуальное представление таблицы с формулами

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Финансирование										
2											
3	Выбор кредита										
4											
5		Объем кредита	Выдача(%)	Плата за оформление	Ставка(%)	Срок (лет)	Получено	Дизажио	Выплата (год)	Выплата/ Получено	
6											
7	Банк1	200000	95,00%	300	12,00%	5	189 700,00	10 000,00	55 481,95	0,292472	
8											
9	Банк2	200000	96,00%	250	13,50%	5	191 750,00	8 000,00	57 558,22	0,300173	
10											
11	Банк3	200000	96,50%	350	14,20%	5	192 650,00	7 000,00	58 536,99	0,303851	
12											

Рис. 4.2. Таблица выбора кредита

	B	C	D	E
1				
2	План погашения банка №1			
3				
4	Год	Погашение долга	Проценты	Остаток
5				
6	1	=Кредит!\$J\$7*Погашение 1!D6	=Кредит!\$C\$7*Кредит!\$F\$7	=Кредит!\$C\$7*Погашение 1!\$C\$6
7	2	=Кредит!\$J\$7*Погашение 1!D7	=Е6*Кредит!\$F\$7	=Е6-С7
8	3	=Кредит!\$J\$7*Погашение 1!D8	=Е7*Кредит!\$F\$7	=Е7-С8
9	3	=Кредит!\$J\$7*Погашение 1!D9	=Е8*Кредит!\$F\$7	=Е8-С9
10	5	=Кредит!\$J\$7*Погашение 1!D10	=Г9*Кредит!\$F\$7	=Г9-С10
11				

Рис. 4.3. Формулы на листе Погашение1

11. В первом столбце в ячейках B6-B10 будут представлены значения периодов выплаты – от 1 до 5. Ячейки C6-C10 должны содержать суммы-части годового платежа, которые будут идти на погашение основного долга, ячейки D6-D10 – значения выплачиваемых процентов, а ячейки E6-E10 – значения остатка основного долга.

12. Определите размер выплачиваемых в первый год процентов. Поместите указатель на ячейку D6 и задайте в ней формулу **=Кредит!\$C\$7\*Кредит!\$F\$7**.

Часть годового платежа, которая в первый год уйдет на погашение основного долга, составит (ячейка С6) =**Кредит!\$J\$7-D6**.

Остаток долга в конце первого года рассчитывается по формуле =**Кредит!\$C\$7-\$C\$6**.

Выплачиваемые по долгу проценты для второго года определите в ячейке D7 по формуле =**Е6\*Кредит!\$F\$7**.

Эту формулу следует скопировать в ячейки и для того, чтобы определить процентные платежи следующих лет. Также можно скопировать формулу определения суммы погашения основного долга, заданную для первого года, в ячейках С7:С10.

13. В ячейке E7 следует указать формулу определения остатка нового долга =**Е6-С7** и скопировать эту формулу в ячейки E8:E10. После пятого года остаток долга должен равняться нулю. Отформатируйте таблицу по своему усмотрению.

14. На третьем и четвертом листах составьте таблицы погашения для банков 2 и 3.

15. На первом листе сделайте вывод и обоснуйте свой выбор в пользу одного из представленных проектов.

### **Самостоятельно решить задачу**

Составьте таблицу погашения для кредитования сроком на 7 лет. Если объем кредита равен 150 000\$, дизажио составляет 5%, за оформление кредита банк взимает сумму, равную 320\$, процентная ставка равна 12%.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается процесс кредитования?
2. Какие выплаты банку нужно сделать для получения кредита?
3. Какие условия учитывают при рассмотрении предложений предоставления кредита?
4. Какие функции используются для расчета выплат по кредитованию?
5. Перечислите финансовые функции, используемые в задачах, связанных с принятием экономических решений.

## **Лабораторная работа № 5**

### **Определение текущей стоимости инвестиций**

**Цель работы:** научиться рассчитывать текущую стоимость инвестиций в среде электронных таблиц.

Метод чистой текущей стоимости является одним из методов динамического расчета рентабельности инвестиций. Сущность метода за-

ключается в том, что все будущие поступления и выплаты, происходящие в течение периода инвестиций, дисконтируются (сводятся к текущему значению). При этом предполагается, что денежные потоки имеют место в конце каждого периода. В качестве процентной ставки используется ставка финансирования (если для финансирования проекта используются заемные средства) или ставка альтернативной возможности вложения капитала (при использовании для финансирования проекта собственных средств). Если чистая текущая стоимость инвестиций больше нуля, то инвестиционный проект рентабелен. В этом случае нас интересует только абсолютная величина чистой текущей стоимости инвестиций. Чем больше значение чистой текущей стоимости инвестиций, тем лучше.

#### **Условие задачи**

Вам предстоит выбрать один из трех альтернативных инвестиционных проектов. Первоначальные инвестиции при реализации первого проекта составят 500 000 руб., второго – 400 000 руб., третьего – 700 000 руб. При этом периоды инвестиций различаются. Все эти значения будут внесены в таблицу с исходными данными. Задача заключается в выборе наиболее выгодного инвестиционного проекта.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Запустите MS Excel. Присвойте первому рабочему листу имя **Выбор проекта**. Введите на первом рабочем листе в ячейку A1 название таблицы – **Выбор проекта**. Представьте по строкам исходные данные и итоги для отдельных проектов: укажите в ячейках B5, B7 и B9 текстовые метки строк Проект1, Проект2, Проект3. В строке 3 будут отображены метки столбцов, поэтому введите в ячейках D3, E3, F3, G3, H3 соответственно: **Инвестиции**, **Срок (лет)**, **Ставка (%)**, **Текущая стоимость**, **Чистая стоимость**.

2. В столбце **Инвестиции** (D) укажите размер первоначальных инвестиций. Введите значения 500 000, 400 000 и 700 000 для трех проектов и отформатируйте ячейки денежным стилем. В столбце **Срок (лет)** должен содержать данные о периоде инвестиций – 5, 5 и 8 лет соответственно. Задайте в столбце **Ставка (%)** для первых двух проектов процентную ставку 0,13, а для третьего – 0,11. Отформатируйте ячейки процентным стилем. На этом ввод исходных данных закончен.

3. Ввод формул в ячейки в столбцах G и H будет осуществлен после проведения расчетов для каждого проекта.

4. Перейдите ко второму рабочему листу. Присвойте ему имя **Проект1**. Одноименный заголовок таблицы введите в ячейку A1. В строке 3 укажите в ячейках B3, C3, D3, E3 текстовые метки столбцов: **Год**, **Баланс денежных потоков**, **Текущая стоимость** и **Текущая стоимость (Итог)**. В ячейках B4-B8 укажите значения от 1 до 5. Далее

введите предполагаемые значения для денежных потоков в ячейки C4-C8 (рис. 5.1).

	A	B	C	D	E
1	Проект1				
2					
3		Год	Баланс денежных потоков	Текущая стоимость	Текущая стоимость (Итог)
4		1	- 50 000,00р.	- 44 247,79р.	- 44 247,79р.
5		2	200 000,00р.	156 629,34р.	112 381,55р.
6		3	220 000,00р.	152 471,04р.	264 852,58р.
7		4	250 000,00р.	153 329,68р.	418 182,27р.
8		5	250 000,00р.	135 689,98р.	553 872,25р.
9					

Рис. 5.1. Данные для первого проекта

5. Далее определите текущую стоимость денежных потоков для каждого года. Для этого в ячейку D4 введите формулу  $=C4*(1+'Выбор проекта'!\$F\$5)^{-(B4)}$  и скопируйте ее в ячейки D5:D8.

6. В столбце E значение текущей стоимости инвестиций будет представлено нарастающим итогом. В ячейке E4 с помощью формулы  $=D4$  задайте значение текущей стоимости сальдо денежных потоков для первого года.

7. В ячейке E5 введите формулу  $=E4+D5$ . Скопируйте эту формулу в ячейки E6-E8. Значение текущей стоимости в ячейке E8 должно совпасть со значением в ячейке G5 листа **Выбор проекта**. Задайте для таблицы границы, закрасьте ячейки, в которые вносятся данные (C3-C8) желтым цветом, расчетные ячейки (D3:E8) – синим (рис. 5.1).

8. Третий и четвертый лист назовите **Проект2** и **Проект3** соответственно. В третьем и четвертом рабочем листах составьте аналогичные первому проекту таблицы для **Проекта2** и **Проекта3** соответственно. Данные о балансе денежных потоков представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Данные о балансе денежных потоков

Баланс денежных потоков	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
Проект2	60 000	15 000	160 000	140 000	120 000	-	-	-
Проект3	-100 000	200 000	250 000	300 000	300 000	200 000	150 000	900 00

9. Перейдите к рабочему листу **Выбор проекта**. Определите текущее значение стоимости инвестиций для всех проектов с помощью функции НПЗ. Поместите указатель на ячейке G5 и активизируйте мас-

тер функций. Выберите функцию НПЗ и задайте ей аргументы в следующем виде =ЧПС(F5;Проект1!C4:C8) (рис. 5.2).

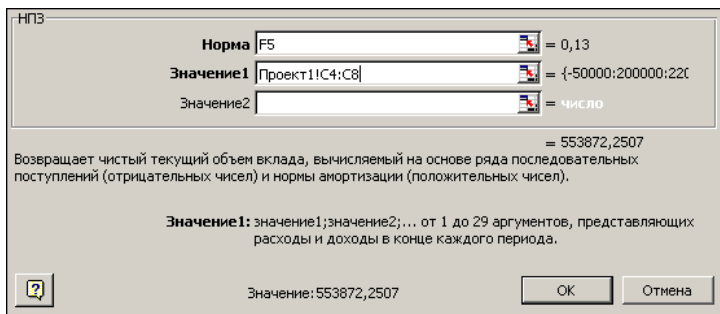


Рис.5.2. Функция ЧПС

10. В ячейках G7 и G9 укажите формулы:

=ЧПС(F7;Проект2!C4:C8)

=ЧПС(F9;Проект3!C4:C11)

11. Для определения чистой стоимости инвестиций следует вычесть из текущей стоимости размер первоначально осуществленных затрат. Укажите в ячейке H5 формулу =G5-D5 и скопируйте ее в ячейки H7 и H9.

12. Задайте таблице Выбор проекта границы. Ячейки для ввода данных (D3:F9) закрасьте желтым цветом, ячейки в которых производятся расчеты (G3:H9) – синим. (рис. 5.3).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Выбор проекта							
2								
3				Инвестиции	Срок (лет)	Ставка (%)	Текущая стоимость	Чистая стоимость
4								
5		Проект1		500 000,00р.	5	13%	553 872,25р.	53 872,25р.
6								
7		Проект2		400 000,00р.	5	13%	432 453,19р.	32 453,19р.
8								
9		Проект3		700 000,00р.	8	11%	648 917,25р.	148 917,25р.
10								

Рис. 5.3. Итоговая таблица Выбор проекта

13. Проанализируйте полученные результаты и на первом листе сделайте вывод и обоснуйте свой выбор в пользу одного из представленных проектов.

### Самостоятельно решить задачу

Определите значение чистой текущей стоимости инвестиций, если первоначальная сумма взноса составляет 500 000, срок инвестирования

составляет 6 лет, процентная ставка равна 12, балансовые платежи составляют 500 000 ежегодно.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое инвестирование?
2. На основании каких данных принимают решение о выгодности одного из проектов для инвестирования?
3. Как определяется текущая стоимость денежных потоков?
4. Какие функции используются для расчета прибыли при вложении инвестиций?
5. Как определить значение чистой текущей стоимости инвестиций?



# Тема 5 ПРИНЯТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ДАННЫХ

## Лабораторная работа № 6

### Оценка инвестиций на основе Таблицы подстановки

**Цель работы:** овладеть навыками расчёта функций с использованием Таблицы подстановки.

**Задание 1.** Требуется определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по ссуде, размером 200 000 руб., выданной на 3 года, при разных процентных ставках.

#### Порядок выполнения задания 1

1. Оформите данные задачи в виде таблицы (рис. 6.1).

	A	B	C	D
1	Сумма займа, руб.	200 000		
2	Срок, год	3		
3	Ставка, %	0,5%		
4		Ставка, %	Общая сумма платежей, руб.	
5		0,5%		
6		0,75%		
7		0,9%		
8		1,25%		
9		0,5%		
10		0,75%		
11		10,0%		

Рис. 6.1. Исходные данные

2. Введите в ячейку C5 формулу для расчёта периодических постоянных выплат по займу при условии, что он полностью погашен в течение срока займа:  $=ПЛТ(B3/12;B2*12;B1)$ .

3. Для заполнения Таблицы подстановки выделите диапазон ячеек, содержащий исходные значения процентных ставок и формулу для расчёта – B5:C11.

4. Выполните команду Данные/Таблица подстановки. На экране появится диалоговое окно Таблица подстановки. В поле Подставлять значения по строкам в: указать \$B\$3 (рис. 6.2).

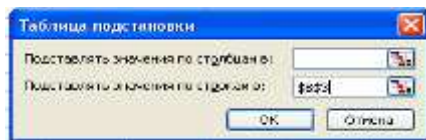


Рис. 6.2. Диалоговое окно Таблица подстановки

5. В результате получим общие суммы платежей.

	A	B	C	D
1	Сумма займа, руб.	300 000		
2	Срок, год	3		
3	Ставка, %	8,5%		
4		Ставка, %	Общая сумма	
			для всех, руб.	
5		0,5%	-6 513 51	
6		8,75%	-6 335 73	
7		9,0%	-6 359 95	
8		9,25%	-6 384 24	
9		9,5%	-6 408 53	
10		9,75%	-6 432 88	
11		10,0%	-6 457 44	

Рис. 6.3. Результат выполнения Таблицы подстановки

**Задание 2.** Самостоятельно в следующем столбце D рассчитать ежемесячные выплаты по процентам за 1-й месяц для разных процентных ставок.

**Рекомендации по выполнению**

Используйте функцию ПРПЛТ и повторите все вышеперечисленные шаги для создания Таблицы подстановки.

**Задание 3.** Необходимо найти ежемесячные выплаты по займу размером 300 000 руб., для различных сроков погашения и процентных ставок.

**Рекомендации по выполнению**

1. Введите данные в таблицу.

	A	B	C	D	E	F
1	Сумма займа, руб.	300 000				
2	Срок, год		3			
3	Ставка, %	8,5%				
4				Сроки погашения		
5			5	10	15	20
6		0,5%				
7		8,75%				
8		9,0%				
9		9,25%				
10		9,5%				
11		9,75%				
12		10,0%				

Рис. 6.4. Исходные данные

2. По горизонтали введите значение произвольных сроков погашения займа, а по вертикали – значения произвольных процентных ставок.

3. В ячейку B5 введите формулу ежемесячных выплат по займу: =ПЛТ(B3/12;B2\*12;B1).

4. При создании Таблицы подстановки по столбцам укажите сроки погашения займа, а по строкам – процентные ставки.

**Задание 4.** Предположим, что в конце года капиталовложения по проекту составят около 1280 млн руб. Ожидается, что за последующие 4 года проект принесёт следующие доходы: 420 млн, 490 млн, 550 млн, 590 млн руб.

Рассчитать чистую текущую стоимость проекта для различных норм дисконтирования и объёмов капиталовложений.

	А	В	С	Д	Е	
1	Норма дисконтирования, %	13%				
2	Инвестиция в 1-й году, млн. руб.	-1 280				
3	Доход за 2-й год, млн. руб.	420				
4	Доход за 3-й год, млн. руб.	490				
5	Доход за 4-й год, млн. руб.	550				
6	Доход за 5-й год, млн. руб.	590				
7		Капиталовложения, млн. руб.				
8		193,30р	-1 280	-1 270	-1 290	-1 310
9		13%	219,88	202,18	184,48	166,78
10		13,8%	195,45	177,87	160,30	142,72
11		15%	180,61	143,21	125,82	108,43

Рис. 6.5. Исходные данные

### Рекомендации по выполнению

Используйте функцию **ЧПС** и повторите все вышеперечисленные шаги для создания **Таблицы подстановки**.

**Задание 5.** Представить значения, полученные в предыдущей задаче, в графическом виде. Проанализировать полученный результат (свои выводы оформить на листе с диаграммой) (рис. 6.6).

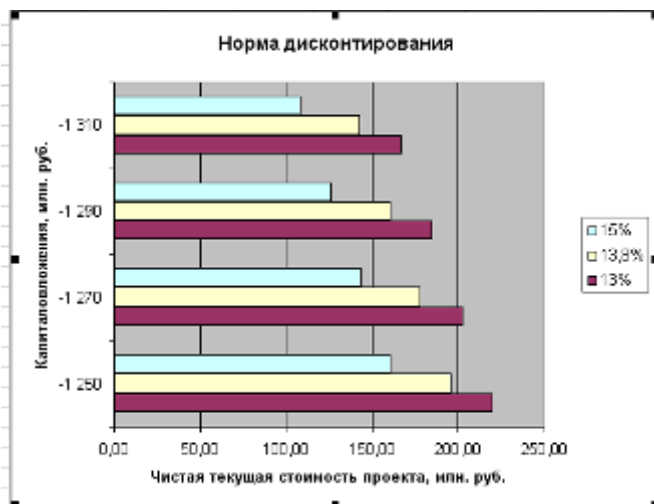


Рис. 6.6. Графическое представление полученных значений

### **Контрольные вопросы**

1. Для решения какого типа задач используется Таблица подстановки?
2. Опишите принцип использования Таблица подстановки.
3. Опишите построение Таблицы подстановки для одной переменной.
4. Расскажите о построении Таблицы подстановки для двух переменных.
5. Каким образом производится оценка эффективности инвестиций на основе Таблицы подстановки и функции ЧПС?

# Тема 6

## ТЕХНОЛОГИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

### Лабораторная работа № 7

#### Учет работы с клиентами в торговой фирме

**Цель работы:** приобрести навыки работы использования электронных таблиц как хранилищ информации на основе обработки списков и организации выборки данных.

#### Условие задачи

В данной лабораторной работе вам необходимо составить небольшую базу данных, в которой будут содержаться сведения о клиентах фирмы, предлагаемых товарах и о выполненных заказах. Для контроля за клиентами нужно создать таблицу заказов. Для расчета с клиентами необходимо создать бланк каждого отдельного заказа.

#### Порядок выполнения лабораторной работы

##### 1. Создание списка клиентов

1.1. Для создания списка следует использовать обычный рабочий лист Excel. Присвойте листу имя *Клиенты*. Введите в первую строку названия полей первого списка. Укажите в ячейках A1-I1 следующие названия: *Название фирмы, Код, Контактная персона, Индекс, Город, Улица, Телефакс, Телефон, Скидка (%)*. После ввода названия полей измените ширину столбцов и отформатируйте последнее поле процентным форматом. Выделите светло-синим цветом строку заголовка.

1.2. Присвойте имена ячейкам столбцов: столбцу A – *Фирма*, столбцу B – *Код*, I – *Скидка*. Для этого выделите полностью столбец A и в поле имени вместо *A1* введите название *Фирма* (рис. 7.1), для столбца B и I аналогично.

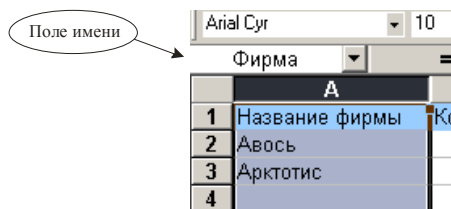


Рис. 7.1. Изменение имени столбца

1.3. Для ввода данных воспользуйтесь специальным диалоговым окном – *формой данных*. Для этого необходимо поставить курсор в ячейке

ку А1, в меню **Данные** выбрать команду **Форма**. В окне запроса нажмите **ОК**. В диалоговом окне формы данных рядом с названиями полей создаваемого списка находятся поля ввода, в которые нужно вводить данные (рис. 7.2). Введите в соответствующие поля данные о клиентах (5–6 записей), завершая ввод каждой записи нажатием кнопки **Добавить**. После ввода последней записи щелкните на кнопке **Закрыть**.

Рис. 7.2. Диалоговое окно формы данных

Для обеспечения обзорности списка отсортируйте данные в алфавитном порядке по названиям фирм (**Данные/Сортировка**).

## 2. Создание списка товаров

2.1. Второй список будет содержать данные о предлагаемых фирмой товарах. Каждому товару следует присвоить определенный номер. Переименуйте второй лист в **Товары**. Создайте в нем список товаров, состоящий из полей: **Номер**, **Наименование товара**, **Цена**. Введите ячейки А1:С1 перечисленные названия полей по порядку. Измените ширину столбцов, выделите светло-синим цветом строку заголовка, сделайте формат поля **Цена** – денежный.

2.2. Присвойте имена ячейкам столбцов: столбцу А – **Номер**, столбцу В – **Товар**, С – **Цена**. Для этого выделите полностью столбец А и в поле имени вместо А1 введите название **Номер**, для столбца В и С аналогично (см. п. 1.2).

2.3. Введите данные (10–13 записей). При этом номера товаров должны быть расположены в порядке возрастания. Данные поля **Цена** отформатируйте денежным форматом.

Пример списка представлен на рис. 7.3.

	А	В	С	
1	Номер	Наименование товара	Цена	
2	1	Конфеты "Ромашка"	60р.	
3	2	Конфеты "Слива"	55р.	
4	3	Конфета "Сникерс"	15р.	
5	4	Батончик "Буратино"	45р.	
6	5	Конфеты "Василек"	70р.	
7	6	Печенье "Золушка"	45р.	
8	7	Печенье "Земляничное"	50р.	
9	8	Торт "Птичье молоко"	200р.	

Рис. 7.3. Список товаров

### 3. Создание списка заказов

Список заказов должен помочь в управлении данными обо всех выполненных с начала года заказах. При этом нужно максимально автоматизировать процедуру ввода.

3.1. Создайте структуру списка. Для этого переименуйте третий лист в **Заказы**, в ячейках А1:Л1 укажите следующие названия полей: **Месяц**, **Дата**, **Номер заказа**, **Номер товара**, **Наименование товара**, **Количество**, **Цена за ед.**, **Код заказчика**, **Название фирмы**, **Сумма заказа**, **Скидка**, **Уплачено**. Измените ширину столбцов с названиями полей, закрасьте их светло-синим цветом, сделайте выравнивание по центру.

3.2. Присвойте столбцам В, С, D, E, F, G, H, I, J, K, L имена **Дата**, **Заказ**, **Номер2**, **Товар2**, **Количество**, **Цена2**, **Код2**, **Фирма2**, **Сумма**, **Скидка2** и **Оплата** соответственно (см. п. 1.2).

3.3. Сами данные в список пока вводить не надо, а только определите нужные форматы полей и то, какие значения в каких полях должны быть. В ячейках поля **Месяц** будет название месяца. В столбце В будет вводиться дата выполнения заказа, поэтому задайте ячейкам поля **Дата** (столбец В) – формат **Дата**. Продумайте нумерацию заказов, учитывая необходимость последующей сортировки по номеру заказа, но пока не заполняйте данными. В ячейках четвертого столбца должен быть указан номер заказываемого товара в соответствии с нумерацией, используемой в листе **Товары**.

3.4. Теперь задайте для списка заказов формулы. В столбце E должно быть представлено наименование товара, при этом оно вставляется автоматически с помощью формулы. Для этого укажите в ячейке E2 формулу =ЕСЛИ(\$D2=""&"";"";ПРОСМОТР(\$D2;Номер;Товар)).

Функция ЕСЛИ проверяет содержимое ячейки D2. Если в ячейке D2 данные отсутствуют, то ячейка E2 также останется незаполненной. Если в ячейке D2 введен номер товара, то будет выполняться поиск но-

мера товара в диапазоне **Номер** и в ячейку E2 возвратится соответствующее значение диапазона **Товар**. Для этого используется функция ПРОСМОТР.

В ячейки столбца F будет вводиться заказываемое клиентом количество товара. В столбце G (поле **Цена за ед.**) вставьте формулу =ЕСЛИ(\$D2="";"";ПРОСМОТР(\$D2;Номер;Цена)) Задайте столбцу формат **Денежный**.

3.5. В ячейке H2 будет указываться код фирмы-заказчика. Код будет вводиться с клавиатуры.

3.6. Задайте автоматическое заполнение ячеек поля **Название фирмы** с помощью формулы для ячейки I2 =ЕСЛИ(\$H2="";"";ПРОСМОТР(\$H2;Код;Фирма)).

3.7. В поле **Сумма заказа** укажите общую стоимость заказа без учета скидок. Для этого перемножьте значения в полях **Количество** и **Цена**. Также с помощью логической функции ЕСЛИ задайте незаполнение ячеек, когда запись не введена. В ячейку J2 введите формулу =ЕСЛИ (F2="";"";F2\*G2) Задайте столбцу формат **Денежный**.

3.8. Величину скидки (поле **Скидка**) определите автоматически. Для этого введите в ячейку K2 формулу =ЕСЛИ(\$H2="";"";ПРОСМОТР(\$H2;Код;Скидка)) Задайте столбцу формат **Процентный**.

3.9. Для определения суммы, подлежащей оплате (поле **Уплачено**), в ячейку L2 введите следующую формулу =ЕСЛИ(J2="";"";J2-J2\*K2) Задайте столбцу формат **Денежный**.

3.10. Скопируйте формулы из ячеек строки 2 в остальные строки. Введите 10 записей в список заказов. Пример заполненного списка приведен на рис. 7.4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Месяц	Дата	Номер заказа	Номер товаров	Наименование товара	Количество	Цена за ед.	Код заказчика	Название фирмы	Сумма заказа	Скидка	Уплачено
1	январь	01.01.02	1	1	Конфеты "Ромашка"	2	60	3	Палермо	120	0,05	114
2	январь	04.01.02	2	1	Конфеты "Ромашка"	5	60	4	Фрус	300	0,06	282
3	февраль	05.02.02	3	4	Батончик "Буратино"	12	45	1	Авось	540	0,13	469,8
4	март	06.03.02	4	6	Печенье "Золушка"	24	45	1	Авось	1080	0,13	939,6

Рис. 7.4. Пример заполненного списка заказов

#### 4. Создание бланка заказа

4.1. Создайте бланк заказа на четвертом листе (лист назовите **Бланк**). Обратите внимание, что все четные строки листа не заполняются. Шаблон бланка заказа представлен на рис. 7.5.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					Бланк заказа					
2										
3				Заказ№		от				
4										
5		Название	фирмы	заказчика				Код		
6										
7		Наименование	товара					№		
8										
9		Заказываемое	количество			ед. по	цене			
10										
11		Общая	стоимость	заказа		Скидка	(%)			
12										
13		К	оплате			Оформил				
14										
15										

Рис. 7.5. Шаблон бланка заказа

4.2. В ячейке E3 будет указываться номер заказа. В ячейке G3 задайте формат – *Дата* и для автоматического заполнения даты заказа введите формулу =ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Дата)).

В ячейку E5 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Фирма2))

В ячейку I5 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Код2))

В ячейку E7 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Товар2))

В ячейку I7 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Номер2))

В ячейку E9 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Количество))

В ячейку I9 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Цена2))

В ячейку E11 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Сумма))

В ячейку I11 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Скидка2))

В ячейку D13 вставьте формулу  
=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Оплата))

4.3. Закончите форматирование бланка, улучшив внешний вид документа и обеспечив его однородное оформление. Проверьте процедуру автоматического заполнения бланка. Введите в ячейку E3 номер заказа. Введите свою фамилию рядом с записью *Оформил*. Пример оформленного и заполненного бланка см. на рис. 7.6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2					<i>Бланк заказа</i>					
3				Заказ№		1	от	01.01.02		
4										
5				Название фирмы заказчика		Палермо			Код	3
6										
7				Наименование товара		Конфеты "Ромашка"			№	1
8										
9				Заказываемое количество		2	ед по цене		60	
10										
11				Общая стоимость заказа		120,00р.	Скидка (%)		5%	
12										
13				К оплате		114р.	Оформил		Иванов Р.П.	
14										
15										

Рис. 7.6. Пример созданного бланка заказа

### Контрольные вопросы

1. Опишите особенности работы команд пользовательского меню электронного процессора Фильтр / Расширенный фильтр и Автофильтр.
2. Поясните необходимость присваивания собственных имен полям электронных таблиц.
3. Охарактеризуйте особенности формирования документов в среде табличного процессора с использованием встроенных функций.
4. Дайте разъяснение о принципе составления представленной Вами системе нумерации заказов.
5. Обоснуйте необходимость корректировки форматов представления данных при создании документов на основе нескольких таблиц в среде MS Excel.

## Лабораторная работа № 8

### Анализ деятельности филиалов фирмы на основе консолидации данных и сводных таблиц

**Цель работы:** приобрести навыки работы по составлению сводных таблиц на основе консолидации данных в среде MS Excel.

#### Условие задачи

Было принято решение о расширении деятельности фирмы. Фирма открыла 5 филиалов в следующих городах: Киев, Ростов, Иванов, Хабаровск, Санкт-Петербург. В этой работе необходимо создать таблицы с данными о работе филиалов фирмы. Для анализа работы всей компании необходимо создать консолидированную, а на ее основе сводную таблицу. Применение консолидации всегда имеет смысл при подведении

итогах по нескольким структурным подразделениям, данные в которых хранятся в одинаковых формах.

## Порядок выполнения работы

### 1. Ввод данных

1.1. Введите данные в таблицу для каждого филиала, которые будут представлены на отдельных рабочих листах. В новой книге Excel первому листу присвойте название первого города, в котором находится филиал – *Киев*. Введите название филиала в ячейку A1. Начиная с ячейки A3 создайте следующую таблицу (рис. 8.1.):

	A	B	C	D
1	<i>Киевский филиал</i>			
2				
3	Номер	Наименование товара	Цена	
4	1	Конфеты "Ромашка"	60р.	
5	2	Конфеты "Слива"	55р.	
6	3	Конфета "Сникерс"	15р.	
7	4	Батончик "Буратино"	45р.	
8	5	Конфеты "Василек"	70р.	
9	6	Печенье "Золушка"	45р.	
10	7	Печенье "Земляничное"	50р.	
11	8	Торт "Птичье молоко"	200р.	
12	9	Торт "Прага"	400р.	
13	10	Мармелад "Солнечный"	50р.	
14				

Рис. 8.1. Таблица товаров

1.2. В строке 3 укажите также другие метки столбцов: в ячейках D3, E3, F3 введите соответственно *Количество заказов*, *Проданное количество* и *Объем продаж*. Отформатируйте таблицу по усмотрению.

1.3. Поместите в ячейку F4 формулу  $=C4*E4$  и скопируйте ее в ячейки F5:F14. Структура таблицы создана.

1.4. Перед вводом данных выделите всю таблицу и скопируйте ее в остальные рабочие листы, которые будут содержать информацию по другим филиалам. Присвойте листам рабочей книги названия городов, в которых находятся филиалы, и измените названия филиалов в ячейках A1 во всех листах.

1.5. Введите данные для каждого филиала. В завершении нужно подвести итог по объему продаж каждого филиала, для этого введите в ячейку B14 слово *Всего*, а в ячейку F14 вставьте формулу суммы.

### 2. Консолидация данных

2.1. Перейдите на шестой лист рабочей книги. Переименуйте его в *Итог*. Поскольку номер и название товара у нас остаются неизменными и естественно не должны быть подвергнуты операции сложения, то можно скопировать эту часть таблицы из рабочего листа, например для

Киева. Для этого выделите в листе *Киев* диапазон ячеек A3-B13, выберите команду **Копировать** в меню **Правка**, перейдите в лист *Итог*, поставьте курсор на ячейку A3 и выберите команду **Вставить** из меню **Правка**. Отформатируйте ячейки с данными.

2.2. Поместите указатель на ячейку C3 и выберите в меню **Данные** команду **Консолидация**. В открывшемся окне в списке **Функция** выберите операцию, которая будет выполняться над консолидируемыми данными. Выберите операцию сложения (элемент **Сумма**).

2.3. В поле ввода *Ссылка* следует указать диапазоны ячеек, данные из которых должны быть подвергнуты процессу консолидации. Поместите курсор ввода в поле **Ссылка**, выполните щелчок мышью на ярлычке листа *Киев*, выделите диапазон ячеек D3-F13 и нажмите кнопку **Добавить**. Указанный диапазон будет представлен в поле *Список диапазонов*. Ненужный диапазон может быть удален с помощью кнопки **Удалить**.

2.4. После включения в диапазон консолидации первого диапазона выполните аналогичные операции над другими диапазонами. С помощью щелчка мышью на ярлычке перейдите в лист с данными для следующего филиала. Excel автоматически выделит тот же диапазон ячеек, что и в предыдущем листе. Нажмите кнопку **Добавить**. Аналогичным образом укажите в поле *Список диапазонов* нужные диапазоны листов других филиалов.

2.5. Установите необходимые опции, находящиеся в окне *Консолидация*. Если верхняя строка и/или левый столбец содержат заголовки столбцов или строк, которые нужно скопировать в итоговую таблицу, следует включить соответствующие опции в группе **Использовать в качестве имен**. Так как верхняя строка содержит заголовки столбцов, то нужно активизировать опцию **Подписи верхней строки**. Включите опцию **Создавать связи с исходными данными**. Нажмите кнопку **ОК**.

2.6. В ячейке A1 введите название таблицы – **Итоговые данные**. В этой таблице можно проследить, какой товар больше всего способствовал росту объема продаж во всех филиалах вместе.

2.7. Определите сумму по всем филиалам. Для этого укажите в ячейке, находящейся в конце данных (B64), слово **Всего**, а в ячейке E64 поместите формулу вычисления суммы. Excel сам выделит нужный диапазон и после нажатия Enter выдаст сумму значений выделенного диапазона.

2.8. Для более наглядного представления данных в столбце F приведите значения долей отдельных продуктов в общем объеме продаж. В ячейку F3 введите заголовок **Доля продаж**. В ячейку F9 введите формулу =E9/ЕЕ\$64. Скопируйте ее в остальные ячейки столбца F (до F64) и задайте процентный формат. Полученные результаты позволя-

ют сделать вывод о популярности товара. Итоговая таблица представлена на рис. 8.2.

1	2	A	B	C	D	E	F
	1	Итоговые данные					
	2						
	3	<i>Номер</i>	<i>Наименование товара</i>	<i>Количество заказов</i>	<i>Проданное количество</i>	<i>Объем продаж</i>	<i>Доля продаж</i>
*	9	1	Конфеты "Ромашка"	700	630	37 800р.	6,23%
*	15	2	Конфеты "Слива"	770	670	36 850р.	6,08%
*	21	3	Конфета "Сникерс"	606	575	8 625р.	1,42%
*	27	4	Батончик "Буратино"	697	662	29 790р.	4,91%
*	33	5	Конфеты "Василек"	696	686	48 020р.	7,92%
*	39	6	Печенье "Золушка"	666	665	29 925р.	4,93%
*	45	7	Печенье "Земляничное"	650	618	30 900р.	5,10%
*	51	8	Торт "Плечье молоко"	584	560	112 000р.	18,47%
*	57	9	Торт "Прага"	626	595	238 000р.	39,25%
*	63	10	Мармелад "Солнечный"	700	690	34 600р.	5,69%
	64	Всего				606 410р.	100,00%
	65						

Рис. 8.2. Таблица итоговых данных

2.9. Структурирование документа позволяет добиться представления на экране только необходимой информации и скрыть детали. Слева от таблицы представлены символы структуры. Цифрами обозначены уровни структуры. Нажатие кнопки со знаком плюс позволит расшифровать данные высшего уровня структуры.

2.10. Нажмите на кнопку с плюсом около девятой строки. Поскольку ячейки с данными отдельных заказов для первого товара не были учтены при определении долей, то скопируйте формулу из ячейки F9 в ячейки F4:F8. Скрыть детали можно посредством щелчка на кнопке с изображением знака минус.

### 3. Сводная таблица на основе диапазонов консолидации

3.1. На седьмом рабочем листе (дайте листу имя **Таблица**) создайте сводную таблицу, источники данных для которой находятся в нескольких диапазонах консолидации.

3.2. Поместите указатель на ячейку A1 листа **Таблица**. Активизируйте команду **Сводная таблица** из меню **Данные**. В открывшемся окне выберите в качестве источника данных элемент **В нескольких диапазонах консолидации**. Нажмите кнопку **Далее**.

3.3. В открывшемся окне выберите элемент **Создать поля страницы**, что позволит присвоить имя диапазонам для каждого филиала. Нажмите кнопку **Далее**.

3.4. В открывшемся окне активизируйте опцию **1**, расположенную под полем **Список диапазонов**. После выполнения этой операции становится доступным поле ввода **Первое поле**. Затем переведите курсор ввода в поле **Диапазон** и с помощью мыши выделите диапазон ячеек B3:F13 в рабочем листе **Киев**. Нажмите кнопку **Добавить** и аналогичным образом представьте в поле **Список диапазонов** адреса диапазонов с данными по другим филиалам.

3.5. После указания всех диапазонов присвойте им имена. Для этого выделите первый диапазон в поле **Список диапазонов** и введите имя, соответствующее городу филиала для данного диапазона, в поле **Первое поле**. Затем выберите следующий диапазон и введите имя в поле **Первое поле** и т.д. для всех филиалов. После введения всех имен нажмите кнопку **Далее**.

3.6. В следующем окне нажмите кнопку **Готово**. Сводная таблица представлена на рис. 8.3.

	A	B	C	D	E	F
1	Страница1	(Все)				
2						
3	Сумма по полю Значение	Столбец				
4	Строка	Количество заказов	Объем продаж	Проданное количество	Цена	Общий итог
5	Батончик "Буратино"	697	29790	662	225	31374
6	Конфета "Сникерс"	606	8625	575	75	9881
7	Конфеты "Василек"	696	48020	686	350	49752
8	Конфеты "Ромашка"	700	37800	630	300	39430
9	Конфеты "Слива"	770	36850	670	275	38565
10	Мармелад "Солнечный"	700	34500	690	250	36140
11	Печенье "Земляничное"	650	30900	618	250	32418
12	Печенье "Золушка"	666	29925	665	225	31481
13	Торт "Прага"	626	238000	595	2000	241221
14	Торт "Птичье молоко"	584	112000	560	1000	114144
15	Общий итог	6695	606410	6351	4950	624406
16						

Рис. 8.3. Сводная таблица на основе консолидации

3.7. Сделайте анализ, какой вид товара принес наибольший оборот по всем филиалам, а также для каждого отдельного филиала. Чтобы посмотреть данные по филиалу, необходимо в области *Страницы1* выбрать нужный филиал.

3.8. Находясь в сводной таблице, переместите поле *Строка* в область *Страницы*, а поле *Страница1* – в область строк (рис.8.4). Проанализируйте, какой филиал достиг лучших результатов работы и какой товар в каком городе пользовался самым большим спросом.

3.9.Объясните результаты проведенного анализ преподавателю.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Строка	(Все)				
3						
4	Сумма по полю Значение	Столбец				
5	Страница1	Количество заказов	Объем продаж	Проданное количество	Цена	Общий итог
6	Иванов	1160	102700	1115	990	105965
7	Киев	1220	106705	1154	990	110069
8	Ростов	2000	195025	1948	990	199963
9	Санкт-Петербург	815	58655	729	990	61189
10	Хабаровск	1500	143325	1405	990	147220
11	Общий итог	6695	606410	6351	4950	624406
12						

Рис. 8.4. Сводная таблица после изменения

## Контрольные вопросы

1. Для каких целей используют сводные таблицы?
2. Как должна быть оформлена таблица, для которой создается сводная таблица?
3. Какими средствами можно добавлять элементы в поля сводной таблицы?
4. Происходит ли автоматическое обновление сводной таблицы при изменении данных в исходной таблице?
5. Как можно сортировать таблицы с итоговыми строками?
6. Можно ли сортировать структурированные таблицы?
7. Почему календарные данные (месяцы и дни недели) нельзя сортировать обычными средствами?
8. В чем отличие «списка» от обычного диапазона данных?
9. Можно ли на листе создать несколько списков?
10. Какие действия с данными можно выбрать в итоговой строке списка?
11. Перечислите требования к консолидируемым данным.
12. Как можно установить автоматическое обновление консолидированных данных?

## Лабораторная работа № 9

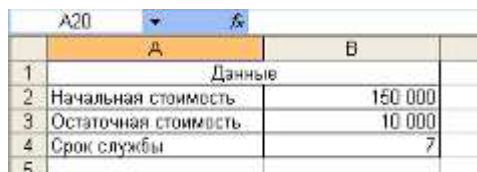
### Расчёт амортизации имущества

**Цель:** приобрести практические навыки по определению амортизационных отчислений с использованием встроенных функций табличного процессора.

**Задание 1.** Фирма приобрела оборудование за 150 000 руб. Срок службы оборудования – 7 лет, остаточная стоимость равна 10 000 руб. Составить таблицу амортизационных отчислений и остаточных стоимостей по годам. Найти амортизацию за месяц эксплуатации. Построить диаграмму данных по годам.

#### Рекомендации по выполнению

1. Введите исходные данные задачи (рис. 9.1).



	Д	В
1	Данные	
2	Начальная стоимость	150 000
3	Остаточная стоимость	10 000
4	Срок службы	7
5		

Рис. 9.1. Исходные данные задачи

2. Постройте таблицу расчёта (рис. 9.2).
3. В столбце Амортизационные отчисления рассчитайте амортизационные отчисления с помощью финансовой функции АПЛ. Рассчитайте Стоимость на конец года (по годам), значения амортизационных отчислений вычитаются из стоимости прошлого года, получаются остаточные стоимости по годам.
4. Чтобы рассчитать амортизацию за месяц, выразите срок службы в месяцах. В итоге вы должны получить результаты, которые отображены на рис. 9.2.

	A	B	C	D	E
1	Данные				
2	Начальная стоимость	150 000			
3	Остаточная стоимость	10 000			
4	Срок службы	7			
5					
6	Результаты				
	Год службы	Амортизационные отчисления, руб.	Стоимость на конец года, руб.	Амортизация за 1 квартал	9 666,17р.
7					
8	1	20 000,00р.	130 000,00р.		
9	2	20 000,00р.	110 000,00р.		
10	3	20 000,00р.	90 000,00р.		
11	4	20 000,00р.	70 000,00р.		
12	5	20 000,00р.	50 000,00р.		
13	6	20 000,00р.	30 000,00р.		
14	7	20 000,00р.	10 000,00р.		
15					

Рис. 9.2. Результат выполнения задания 1

5. По данным столбцов *Амортизационные отчисления* и *Стоимость на конец года* постройте диаграмму (рис. 9.3).
6. Проанализируйте диаграмму.

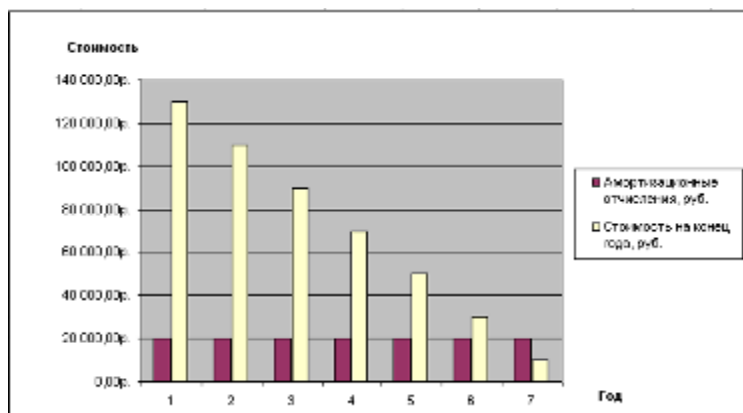


Рис. 9.3. Динамика амортизационных отчислений, рассчитанных с помощью финансовой функции АПЛ



**Задание 2.** Фирма решила ускорить процесс амортизации (данные предыдущей задачи). Составить таблицу амортизационных отчислений и остаточных стоимостей по годам, применяя правило суммы лет (рис. 9.4). Найти амортизацию за первый квартал эксплуатации. Построить диаграмму данных по годам и проанализировать её (рис. 9.5).

**Рекомендации по выполнению**

Используйте функцию АСЧ.

	А	Б	С	Д	Е
1	Данные				
2	Начальная стоимость	150 000			
3	Остаточная стоимость	10 000			
4	Срок службы	7			
5					
6	Решение				
7	Год службы	Амортизационные отчисления, руб.	Стоимость на конец года, руб.	Амортизация за I квартал	9 655,17р.
8	1	36 000,00р.	115 000,00р.		
9	2	30 000,00р.	85 000,00р.		
10	3	25 000,00р.	60 000,00р.		
11	4	20 000,00р.	40 000,00р.		
12	5	15 000,00р.	25 000,00р.		
13	6	10 000,00р.	15 000,00р.		
14	7	5 000,00р.	10 000,00р.		
15					

Рис. 9.4. Результат выполнения задания 2

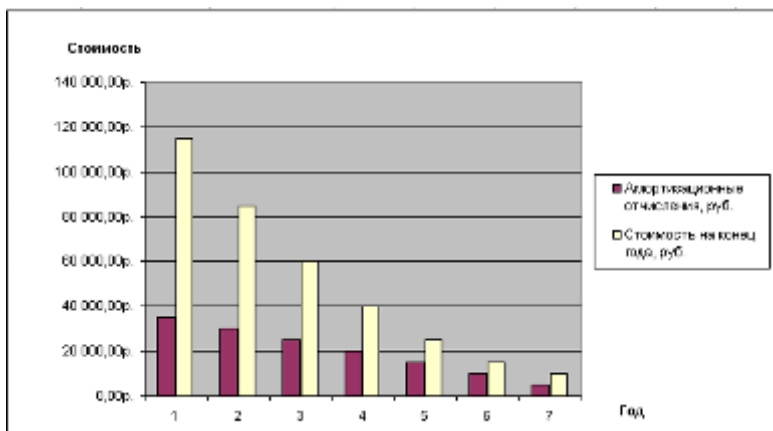


Рис.9.5. Динамика амортизационных отчислений (правило суммы лет)

**Задание 3.** Составить таблицу амортизационных отчислений (данные предыдущей задачи) методом фиксированного процента (рис. 9.6).

Найти амортизацию за первый год, если отчисления начинаются с октября. Построить и проанализировать диаграмму данных по годам.

### Рекомендации по выполнению

Используйте функцию **ФУО**.

	А	В	С	Д	Е
1	Данные				
2	Начальная стоимость	150 000			
3	Остаточная стоимость	10 000			
4	Срок службы	7			
5	Результаты				
6	Год службы	Амортизационные отчисления, руб.	Стоимость на конец года, руб.	Амортизация за квартал	12 037,50р.
7	1	48 150,00р.	101 850,00р.		
8	2	32 603,85р.	69 246,15р.		
9	3	22 198,12р.	48 957,03р.		
10	4	15 075,21р.	31 881,82р.		
11	5	10 234,71р.	21 647,11р.		
12	6	6 549,37р.	14 697,75р.		
13	7	4 718,62р.	9 979,13р.		

Рис. 9.6. Результат выполнения задания 3

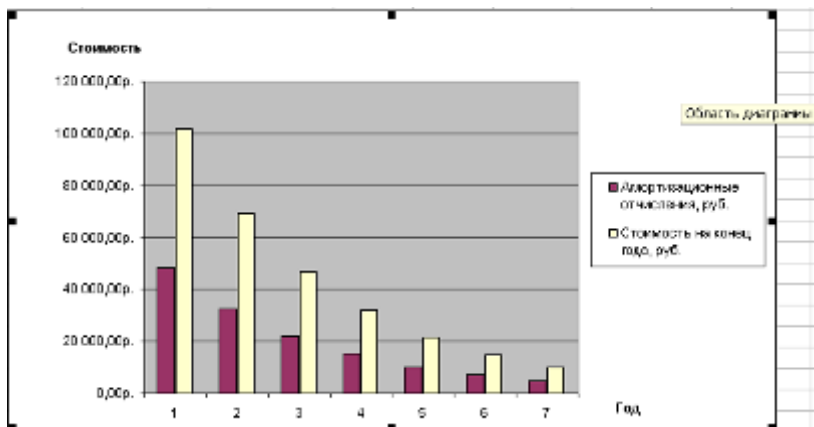


Рис. 9.7. Динамика амортизационных отчислений (метод фиксированного процента)

**Задание 4.** Составить таблицу амортизационных отчислений методом двойного процента по годам (рис. 9.8). Найти амортизацию за первый день эксплуатации. Построить и проанализировать диаграмму данных по годам.

### Рекомендации по выполнению

Используйте функцию **ДДОБ**. Подберите коэффициент уменьшения остатка так, чтобы остаточная стоимость станка на конец срока эксплуатации составила 10 000 руб.

	A	B	C	D	E
1	Данные				
2	Начальная стоимость	150 000			
3	Остаточная стоимость	10 000			
4	Срок службы	7			
5					
6	Результат				
7	Год службы	Амортизационные отчисления, руб.	Стоимость на конец года, руб.	Амортизация за первый день	117,62р.
8	1	42 285,71р.	107 714,29р.		
9	2	33 091,84р.	87 622,45р.		
10	3	27 215,80р.	45 406,64р.		
11	4	14 915,34р.	30 491,30р.		
12	5	10 015,60р.	20 475,70р.		
13	6	6 725,43р.	13 749,27р.		
14	7	3 743,27р.	10 000,00р.		
15					

Рис. 9.8. Результат выполнения задания 4

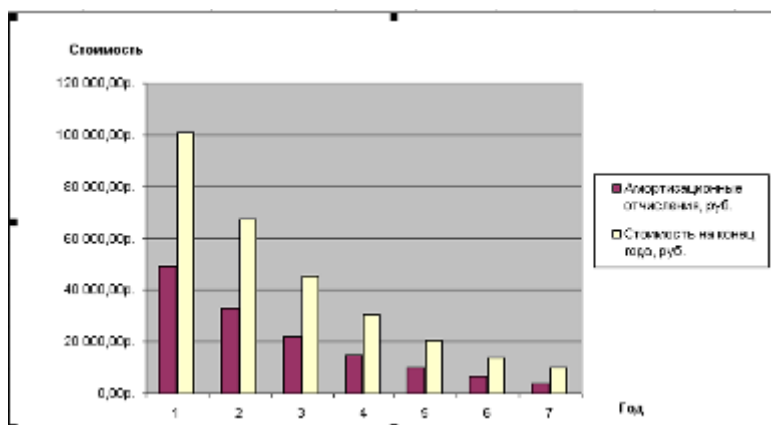


Рис. 9.9. Динамика амортизационных отчислений (метод двойного процента)

**Задание 5.** Сравнить, как изменяются амортизационные отчисления при использовании различных схем расчёта.

### Рекомендации по выполнению

1. Постройте сводную таблицу вычислений амортизационных отчислений и стоимости на конец года различными способами (рис. 9.10; 9.12).

2. Постройте графики зависимостей амортизационных отчислений и остаточных стоимостей от времени эксплуатации (рис. 9.11; 9.13).
3. Проанализируйте графики.

	Д	В	С	Д	Е
1		Амортизационные отчисления, руб.			
2	Год службы	АГЛ	АСЧ	ФУО	ДДОБ
3	1	20 000,00р.	35000	48150,00	49285,71
4	2	20 000,00р.	30000	32693,05	33091,04
5	3	20 000,00р.	25000	22199,12	22218,80
6	4	20 000,00р.	20000	15073,21	14918,34
7	5	20 000,00р.	15000	10234,71	10018,80
8	6	20 000,00р.	10000	6849,37	6725,43
9	7	20 000,00р.	5000	4718,62	3743,27
10					

Рис. 9.10. Таблица с амортизационными отчислениями



Рис. 9.11. График зависимостей амортизационных отчислений от времени эксплуатации

	Д	В	С	Д	Е
1		Стоимость на конец года, руб.			
2	Год службы	АГЛ	АСЧ	ФУО	ДДОБ
3	1	130000,00	115000,00	101850,00	100714,29
4	2	110000,00	85000,00	69156,15	67622,45
5	3	90000,00	60000,00	45957,03	45403,64
6	4	70000,00	40000,00	31883,82	30485,30
7	5	50000,00	25000,00	21649,11	20458,70
8	6	30000,00	15000,00	14699,75	13743,27
9	7	10000,00	10000,00	9981,13	10000,00
10					

Рис. 9.12. Таблица с остаточными стоимостями

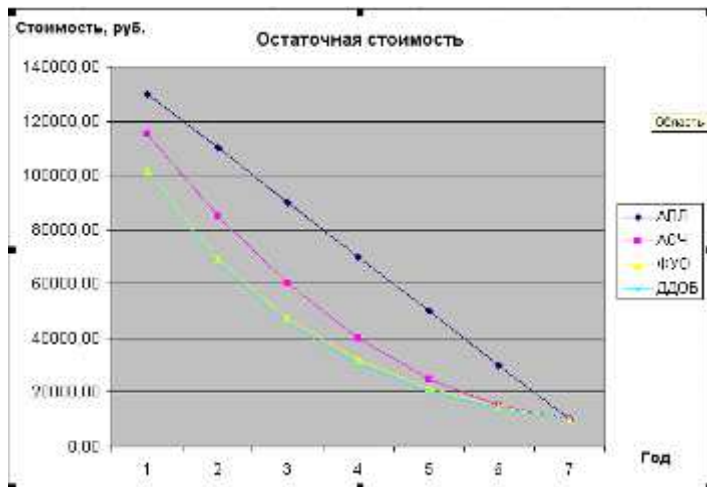


Рис. 9.13. График зависимостей остаточных стоимостей от времени эксплуатации

**Задание 6.** Фирма приобрела оборудование за 1 000 000 руб. Срок службы оборудования – 8 лет. Остаточная стоимость оборудования равна 100 000 руб. Составить таблицу амортизационных отчислений по годам эксплуатации. Рассчитать остаточные стоимости по годам. Построить и проанализировать диаграммы. Расчёт провести различными методами.

### Контрольные вопросы

1. Какие функции Excel используются для расчёта амортизационных отчислений?
2. Для чего используется функция АПЛ?
3. Для чего используется функция ЛСЧ?
4. Опишите назначение функции ФУО.
5. Что позволяет рассчитать функция ДДОБ?

## Тема 7

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Изучение информационной технологии по созданию и модификации базы данных, создание пользовательских форм и запросов для выборки необходимых данных. Технологии создания отчетов.

### Лабораторная работа № 10

#### Основы работы в среде системы управления баз данных

##### 1. Создание однотабличной базы данных в Access

**Цель работы:** закрепить навыки по формированию однотабличной базы данных в среде СУБД Access.

**Задание:** Создайте базу данных – сведения о студентах вашей группы.

1. Создайте таблицу для внесения данных о студентах вашего потока.
2. Введите в таблицу 6–7 записей.
3. Создайте форму для вывода созданной таблицы.
4. Сформируйте отчет для вывода сведений о студентах группы.
5. Создайте запрос, содержащий сведения о студентах мужского пола.
6. Создайте форму для вывода результатов запроса.
7. Подготовьтесь ответить на предложенные вопросы.

##### **Порядок выполнения работы**

1. Запустите Access. При запуске появится окно, в котором надо выбрать строку Новая база данных (или в открытом окне Access меню **Файл/Создать** базу данных, во вкладке Общие выберите пиктограмму Новая база данных).

2. В диалоговом окне **Файл новой базы** данных укажите имя новой базы данных (название вашей группы) в поле ввода **Имя файла** и сохраните в папке Мои документы. Нажмите на кнопку **Создать**.

3. В появившемся окне База данных активизируйте вкладку Таблицы и щелкните на кнопке **Создать**.

4. Создайте таблицу, воспользовавшись **Конструктором**. В диалоговом окне **Новая таблица** выберите пункт Конструктор и нажмите ОК.
5. В появившемся окне создайте поля базы данных (табл. 10.1).

*Таблица 10.1*

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Номер	Числовое	Целое
Фамилия	Текстовое	15
Имя	Текстовое	10
Отчество	Текстовое	15
Пол	Текстовое	5
Дата рождения	Дата/Время	Краткий формат
Группа	Текстовое	3
Адрес	Текстовое	20

Для ввода типа данных использовать значок всплывающего меню, который появляется при установке курсора в столбец *Тип данных*.

1. Определите первичный ключ для таблицы. В данной таблице ключевым является поле **Номер**. Чтобы сделать поле ключевым, выделите его и выберите меню **Правка/Ключевое поле**. При этом слева от имени ключевого поля появится изображение ключа.
2. Закройте заполненную таблицу. Сохранить ее под именем ГРУППА. В окне **База данных** во вкладке **Таблицы** появилось имя сохраненной таблицы.
3. Занесите в таблицу 6–7 записей. Для этого откройте ее в режиме таблицы, щелкнув на кнопке **Открыть**. (Если необходимо внести изменения в структуру таблицы нажмите на кнопку **Конструктор**).
4. В окне **База данных** активизируйте вкладку **Формы**. В этом же окне нажмите кнопку **Создать**.
5. В окне **Новая форма** выберите строку **Мастер форм** и выберите в качестве источника данных имя таблицы ГРУППА, нажмите на кнопку **ОК**.
6. В появившемся диалоговом окне выберите все имеющиеся поля для создаваемой формы, нажав кнопочку с двумя стрелочками. Нажмите кнопку **Далее**.
7. Дальнейшие действия выполните самостоятельно.
8. Добавьте в таблицу 2–3 записи в режиме формы. Закройте диалоговое окно **Формы**.

9. Откройте таблицу ГРУППА и просмотрите добавленные записи в таблице. Закройте таблицу.

10. В окне **База данных** активизируйте вкладку **Отчеты**. В этом же окне нажмите кнопку **Создать**.

11. С помощью **Мастера отчетов** создайте отчет для вывода сведений о студентах группы. В качестве источника данных используйте таблицу ГРУППА. Выберите для отчета следующие поля: **Номер, Фамилия, Имя, Дата рождения**. При создании отчета использовать сортировку по полю **Фамилия**, вид отчета **Табличный**, стиль **Строгий**. Закройте отчет.

12. Создайте запрос-выборку из таблицы ГРУППА, содержащую сведения о студентах мужского пола. В окне **База данных** активизируйте вкладку **Запросы**. В этом же окне нажмите кнопку **Создать**.

13. Выберите режим Конструктор и нажмите **ОК**.

14. В появившемся диалоговом окне **Добавление таблицы** выделите имя таблицы, из которой будет производится запрос (ГРУППА) и выполните команду **Добавить**. Список полей этой таблицы должен появиться в окне **Запрос на выборку**.

15. Закройте окно **Добавление таблицы**.

16. В оставшемся окне **Запрос на выборку** щелкните верхнюю левую ячейку, относящуюся к заголовку **Поле**.

17. В данной ячейке должен появиться значок всплывающего меню. Используя его, введите в ячейку имя первого поля создаваемого запроса (**Фамилия**).

18. Аналогичным образом заполните остальные ячейки первой строки (**Имя, Пол, Дата рождения, Группа**).

19. Установите сортировку по полю **Фамилия** (по возрастанию).

20. В строке **Условия отбора** внесите в поле **Пол** критерий отбора – букву **м** (данные для условия отбора вносить в таком же виде, как они внесены в таблицу).

21. В строке **Вывод на экран** значок «галочка» означает, что в результате выполнения запроса данное поле будет выводиться на экран.

22. Выполните команду **Запрос/Запуск**.

23. Закройте запрос, сохраните его под именем **Студенты**.

24. С помощью Мастера форм самостоятельно создайте форму для вывода результатов созданного запроса (форму создайте для всех имеющихся полей запроса).

25. Покажите преподавателю созданную базу данных.

## 2. Создание многотабличной базы данных в Access

**Цель работы:** закрепить навыки по формированию многотабличной базы данных в среде СУБД Access



**Задание.** Создайте базу данных, состоящую из трех таблиц – сведения о студентах вашей группы и их успеваемости.

1. Создайте таблицу для внесения данных о студентах вашего потока, таблицу о внесении результатов сдачи сессии и таблицу о начисляемой стипендии студентам по результатам сессии.
2. Введите в каждую таблицу 4–5 записей.
3. Установите связи между таблицами.
4. Создайте многотабличную форму для вывода информации из созданных таблиц.
5. Сформируйте запрос для созданной многотабличной базы данных.
6. Сформируйте отчет для вывода данных созданного запроса.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Запустите Access. При запуске появится окно, в котором надо выбрать строку *Новая база данных* (или в открытом окне Access меню *Файл/Создать базу данных*, во вкладке *Общие* выберите пиктограмму *Новая база данных*).

2. В окне *Файл новой базы данных* укажите имя новой базы данных (название вашей группы) в поле ввода *Имя файла* и сохраните в папке *Мои документы*. Нажмите на кнопку **Создать**.

3. В появившемся окне *База данных* активизируйте вкладку **Таблицы** и щелкните на кнопке **Создать**.

4. Создайте таблицу, воспользовавшись *Конструктором*. В окне *Новая таблица* выберите пункт **Конструктор** и нажмите **ОК**.

5. В появившемся окне создайте поля базы данных (табл. 10.2).

*Таблица 10.1*

#### **Поля таблицы Группа**

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Номер	Текстовый	5
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	10
Отчество	Текстовый	15
Пол	Текстовый	5
Группа	Текстовый	5

Для ввода типа данных использовать значок всплывающего меню, который появляется при установке курсора в столбец **Тип данных**.

6. Определите первичный ключ для таблицы. В данной таблице ключевым является поле **Номер**. Чтобы сделать поле ключевым, выделите его и выберите меню **Правка/Ключевое поле**. При этом слева от имени ключевого поля появится изображение ключа.

7. Закрыть заполненную таблицу, сохранив ее под именем ГРУППА.
8. В окне База данных во вкладке Таблицы появилось имя сохраненной таблицы.
9. Занесите в таблицу 4–5 записей. Для этого откройте ее в режиме таблицы, щелкнув на кнопке **Открыть**. (Если необходимо внести изменения в структуру таблицы нажмите на кнопку **Конструктор**).
10. Создайте таблицу СЕССИЯ, используя ту же технологию, что и при создании таблицы ГРУППА. Состав полей для таблицы СЕССИЯ следующий (табл. 10.3).

Таблица 10.3

#### Поля таблицы Сессия

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Номер	Текстовый	5
Оценка1	Числовой	Целое
Оценка2	Числовой	Целое
Оценка3	Числовой	Целое
Оценка4	Числовой	Целое
Результат	Текстовый	4

Атрибуты поля **Номер** таблицы СЕССИЯ должен быть таким же, как атрибуты поля **Номер** таблицы ГРУППА.

Сделайте поле **Номер** в таблице СЕССИЯ ключевым.

11. Заполните таблицу СЕССИЯ данными: данные поля **Номер** в таблице СЕССИЯ должны совпадать с данными поля **Номер** в таблице ГРУППА; оценки в записи ввести на свое усмотрение так, чтобы в записях присутствовали разные комбинации оценок. В поле **Результат** данные заносите в соответствии со следующими параметрами: если есть в оценках хотя бы одна двойка или тройка, то в поле **Результат** внести «неуд», если в оценках больше четверок, то внести в поле **Результат** «хор», если в оценках больше пятерок, то внести в поле **Результат** «отл».

12. Создайте таблицу СТИПЕНДИЯ, используя ту же технологию, что и при создании предыдущих таблиц. Состав полей для таблицы СТИПЕНДИЯ приведен в табл. 10.4.

Таблица 10.4

#### Поля таблицы Стипендия

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Формат поля
Результат	Текстовый	4	
Процент	Числовой	–	Процентный

Атрибуты поля **Результат** таблицы СТИПЕНДИЯ должен быть таким же, как атрибуты поля **Результат** таблицы СЕССИЯ. Сделайте поле **Результат** в таблице СТИПЕНДИЯ ключевым.

13. Внесите в таблицу следующие записи: Вид таблицы представлен в таблице 10.5.

Таблица 10.5

Данные для таблицы Стипендия

Результат	Процент
неуд.	0,00%
хор.	100,00%
отл.	200,00%

14. В диалоговом окне **База данных** должны быть имена трех таблиц: ГРУППА, СТИПЕНДИЯ, СЕССИЯ. Для установления связей выполните команду **Сервис/Схема данных**.

15. В появившемся диалоговом окне **Схема данных** выполните добавление всех трех таблиц в схему, с помощью кнопки **Добавить**.

16. Установите связи между таблицами ГРУППА и СЕССИЯ. Для этого протащите указатель мыши от поля **Номер** таблицы ГРУППА к полю **Номер** таблицы СЕССИЯ при нажатой клавише мыши.

17. В появившемся диалоговом окне **Связи** активизируйте значок **Обеспечение целостности данных**, отношений «Один к одному», активизировать значок **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных записей**. Нажать кнопку **Создать**.

18. Установите связь между таблицами СТИПЕНДИЯ и СЕССИЯ. Для этого перетащите указатель мыши от поля **Результат** таблицы СТИПЕНДИЯ к полю **Результат** таблицы СЕССИЯ. Здесь отношение «Один ко многим».

19. Закройте диалоговое окно **Схема данных**, при выходе сохраните связи.

20. В окне База данных активизируйте вкладку **Формы**. В этом же окне нажмите кнопку **Создать**. В окне **Новая форма** выберите строку **Мастер форм** и выберите в качестве источника данных имя таблицы ГРУППА, нажмите на кнопку ОК. В появившемся окне выберите все имеющиеся поля, кроме поля **Номер**. Выберите внешний вид формы Табличный вид. Сохраните форму под именем СТУДЕНТ.

21. Создайте форму на основе таблицы СЕССИЯ с использованием **Мастера форм**, включив в форму все поля. Выберите внешний вид формы **В один столбец**. Сохраните форму под именем СЕССИЯ.

22. Откройте форму СЕССИЯ в режиме конструктора.

23. Перенесите при нажатой клавише мыши пиктограмму формы СТУДЕНТ из окна Базы данных в нижнюю часть поля формы СЕССИЯ и перейдите в режим формы (**Вид/Режим формы**). Просмотрите полученную составную форму. Закройте форму и сохраните ее.

24. Создайте запрос, позволяющий выводить фамилию, имя, отчество и номер группы студентов, которым была назначена стипендия.

25. В окне База данных активизируйте вкладку Запросы. В этом же окне нажмите кнопку **Создать**.

26. Выберите режим **Простой запрос** и нажмите ОК.

27. В появившемся окне Создание простых запросов выбрать из таблицы ГРУППА поля: **Фамилия, Имя, Отчество, Группа**; из таблицы СТИПЕНДИЯ – поле **Процент**. Далее выполните действия по созданию запроса самостоятельно. Сохраните запрос под именем **Приказ**.

28. Откройте запрос **Приказ** с помощью конструктора. В строке **Условие отбора** установите по полю **Процент** выражение **>0**, т.е. вывод тех студентов, у которых сессия сдана на положительные оценки. Закройте запрос, сохраните изменения.

29. В окне База данных активизируйте вкладку Отчеты. В этом же окне нажмите кнопку **Создать**.

30. С помощью Мастера отчетов создайте отчет для вывода данных запроса Приказ. В качестве источника данных используйте запрос Приказ. Выберите для отчета все поля. При создании отчета использовать сортировку по полю **Фамилия**, вид отчета **Табличный**, стиль **Строгий**, сохраните под именем **Приказ**. Закройте отчет.

31. Откройте отчет в режиме конструктора. В поле заголовков отчета вставьте дату, с помощью команд **Вставка/Дата**.

32. Закройте отчет, сохранив изменения.

33. Откройте отчет с помощью просмотра и проверьте его. Закройте отчет.

34. Покажите преподавателю созданную базу данных.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите этапы формирования отчетов с использованием Мастера в СУБД Access.

2. Охарактеризуйте основные типы данных СУБД Access.

3. Опишите особенности создания запросов с использованием Конструктора.

4. Приведите последовательность действий необходимых для создания формы ввода информации в базу данных.

5. Поясните необходимость установления связей между таблицами данных в среде СУБД Access.

6. Назовите основные элементы главного окна СУБД Access.

7. Охарактеризуйте основные объекты СУБД Access.

8. Опишите особенности использования основных режимов работы с объектами.
9. Перечислите основные действия, необходимые для создания макета таблицы данных.
10. Как задать первичный ключ в таблице?

## Лабораторная работа № 11

### Создание базы данных работников фирмы

**Цель работы:** закрепить навыки создания многотабличной базы данных в среде СУБД Access на примере БД для учета расчетов по заработной плате с работниками фирмы.

**Задание.** Создайте базу данных (БД) для учета расчетов по заработной плате с работниками фирмы. В штате фирмы состоит 5 человек: директор, главный бухгалтер, секретарь, менеджеры – 2 чел. Система оплаты повременная.

1. База данных *Зарплата* должна включать следующие таблицы с полями, представленными в табл. 11.1.

*Таблица 11.1*

#### Поля таблицы Зарплата

Таблица	Поля
Сотрудники	Табельный номер, ФИО, Должность, Оклад, Надбавка, Взнос1, Взнос2
Календарь рабочего времени	Код месяца, Месяц, Рабочие дни
Табель	Табельный номер, Код месяца, Отработано дней

2. Создайте формы для ввода данных в БД (табл. 11.2).

*Таблица 11.2*

#### Формы для ввода данных в БД

Форма	Поля
Сотрудники	Табельный номер, ФИО, Должность, Оклад, Надбавка, Взнос1, Взнос2
Календарь рабочего времени	Код месяца, Месяц, Рабочие дни
Табель	Табельный номер, Код месяца, Отработано дней

3. Введите данные в БД, используя созданные формы.

4. Создайте запрос к БД под названием *Расчет* с полями: *Месяц, Табельный номер, ФИО, Должность, Оклад, Начислено, Надбавка, Всего начислено, Взнос1, Взнос2, Всего удержано, К выдаче* (курсивом выделены вычисляемые поля). Создайте форму для ввода данных в запрос.

5. Создайте отчет на основе запроса *Расчетная ведомость*. Отчет назовите *Платежная ведомость*. Включите в нее следующие поля: *Месяц, ФИО, Должность, Всего начислено, Всего удержано, К выдаче*. Группировка по полю *Месяц*. Итоги по полям *Всего начислено, Всего удержано, К выдаче*.

#### **Порядок выполнения работы**

1. **Создание базы данных.** Запустить Access. В диалоговом окне выбрать *Новая база данных*. В диалоговом окне **Файл новой базы данных** задать имя файла базы данных *Зарплата*.

2. **Создание таблиц.** Вкладка *Таблицы*, кнопка **Создать**. В режиме **Конструктор** создать структуру таблицы, приведенную в табл. 11.3. **Закрыть** ее, сохранить изменения в структуре таблицы, задать имя файла *Календарь*. Аналогично создайте таблицы *Сотрудники, Табель* (табл. 11.4; 11.5) (при создании таблицы *Табель* обратите внимание, что необходимо заполнить вкладку **Подстановка**).

3. **Создание форм.** Вкладка **Формы**, кнопка **Создать**. Создайте форму для заполнения таблицы *Календарь*. В диалоговом окне **Новая форма** выберите в качестве источника данных таблицу *Календарь*, режим создания формы – **Автоформа: в столбец**. Сохранить форму под именем *Календарь*. Аналогичным образом создайте форму *Сотрудники* в режиме **Автоформа: ленточная** и форму *Табель* в режиме **Автоформа: в столбец**.

4. **Схема данных.** Меню **Сервис** – **Схема данных**. Добавьте таблицы: *Календарь, Табель, Сотрудники*. **Закрыть** окно **Добавление таблицы**.

Добавьте связи с помощью мышки методом перетаскивания: Из таблицы *Календарь* перетаскиваем поле *Код\_мес* в таблицу *Табель* на поле *Код\_мес*. В открывшемся окне **Изменение связей** установите флажок **Обеспечение целостности данных**. Тип отношения должен быть **один-ко-многим**. Нажмите кнопку **Создать**. Из таблицы *Сотрудники* перетаскиваем поле *Табномер* в таблицу *Табель* на поле *Таб\_ном*. В открывшемся окне **Изменение связей** установите флажок **Обеспечение целостности данных**. Тип отношения должен быть **один-ко-многим**. Нажмите кнопку **Создать**. **Закрыть** и **сохранить** схему данных.

5. **Ввод данных в БД.** Вкладка **Формы**, кнопка **Открыть**. Заполните справочники *Календарь* и *Сотрудники* данными. Не забудьте, что в штате фирмы состоит 5 человек: директор, главный бухгалтер, секретарь, менеджеры – 2 чел. *Надбавка* – для директора 0,15, для главного бухгалтера – 0,1, для менеджеров – 0,07, для секретаря – 0,05. Для всех работников: *Взнос1* – 0,03; *Взнос2* – 0,02.

Введите данные в таблицу *Табель*, через форму.

6. **Создание запроса и формы для заполнения запроса.** Вкладка **Запросы**, кнопка **Создать**, режим **Конструктор**. Добавьте таблицы: *Календарь*, *Сотрудники*, *Табель*.

Выберите поле *Месяц* из таблицы *Календарь*, поле *Таб\_ном* из таблицы *Табель*, поля *ФИО*, *Должность*, *Оклад* из таблицы *Сотрудники*. Далее следуют вычисляемые поля, которые заполняются через **Построитель выражений**. В вычисляемом поле (следующем после поля *Оклад*) правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать **Построить** или нажать **Ctrl+F2**. Открывается окно **Построителя выражений**.

Вводим название поля *Начислено*: затем открываем папку **Таблицы**, далее открываем папку *Сотрудники*, щелкаем на поле *Оклад* и на кнопке **Вставить**, затем на кнопке со знаком деления *"/*". Открываем папку *Календарь*, щелкаем на поле *Раб\_дни*, кнопка **Вставить**, затем знак операции умножения *"\*"*. Открываем папку *Табель*, выбираем поле *Дни*, кнопка **Вставить**, **ОК**. Если в построителе выражений появилось слово «Выражение» после *Начислено*, то удалите слово «Выражение». Закройте и сохраните запрос с именем *Расчет*.

Откройте запрос *Расчет* в конструкторе (выделить его и нажать кнопку **Конструктор**) и аналогично заполните вычисляемые поля запроса (после заполнения каждого вычисляемого поля сохраняйте запрос (**Файл-Сохранить**)): *Надбавка (Начислено\*Надбавка)*, *Всего начислено (Начислено+Надбавка)*, *Взнос1 (Всего начислено\*Взнос1)*, *Взнос2 (Всего начислено\*Взнос2)*, *Всего удержано (Взнос1+Взнос2)*, *К выдаче (Всего начислено-Всего удержано)*. Закройте запрос.

Откройте запрос, просмотрите его (кнопка **Открыть**). Вы увидите, что в вычисляемых полях формат чисел не совсем устраивает, т.к. число разрядов после десятичной запятой слишком велико.

6.1. **Установить в вычисляемых полях необходимый формат поля.** Для этого вернуться в окно базы данных и во вкладке **Запросы** выделить запрос **Расчет** и нажать кнопку **Конструктор**. Выполните щелчок в поле *Начислено* и правой кнопкой мыши вызовите меню, в котором выберите команду **Свойства**. В строке **Формат поля** выберите из списка нужный формат (денежный). Аналогично установите форматы других вычисляемых полей.

6.2. **Создание формы для выполнения запроса.** Вкладка **Формы**, кнопка **Создать**. Создайте форму для вывода запроса *Расчет*. В диалоговом окне **Новая форма** выберите в качестве источника данных запрос *Расчет*, режим создания формы – **Автоформа: в столбец**. Сохраните форму под именем *Расчет*. Для выполнения и просмотра запроса откроем форму. Просмотрите запрос и закройте его или сверните.

7. Создание отчета **Платежная ведомость**. Вкладка **Отчеты**, кнопка **Создать**, режим **Мастер отчетов**, источник данных запрос **Расчет**. Выбираем поля из запроса **Расчет**: **Месяц**, **ФИО**, **Всего начислено**, **Всего удержано**, **К выдаче**. Нажмите **Далее**. Группировка по полю **Месяц**. **Далее**. Сортировка по полю **ФИО**, Итоги: Sum по полям **Всего начислено**, **Всего удержано**, **К выдаче**. Показать данные и итоги. Нажмите **Далее**. Макет – *Структура1*, ориентация **альбомная**. Нажмите **Далее**. Выберите стиль по своему усмотрению. Нажмите **Далее**. Задайте имя отчета **Платежная ведомость**. Просмотрите отчет и закройте его.

Таблица 11.3

#### Структура таблицы Календарь

Поле	Тип данных	Размер поля	Индексированное поле	Ключевое поле
Код_мес	Счетчик	Длинное целое	Да (совпадения не допускаются)	Ключ
Месяц	Текстовый	20	Нет	–
Раб_дни	Числовой	Целое	Нет	–

Таблица 11.4

#### Структура таблицы Сотрудники

Поле	Тип данных	Размер поля	Формат поля	Индексированное поле	Ключевое поле
1	2	3	4	5	6
Таб_номер	Числовой	Целое	–	Да (совпадения не допускаются)	Ключ
ФИО	Текстовый	50	–	Нет	–
Должность	Текстовый	50	–	Нет	–
Оклад	Денежный	–	С разделителями разрядов	Нет	–
Надбавка	Числовой	Двойное с плавающей точкой	Фиксированный	Нет	–



1	2	3	4	5	6
Взнос 1	Числовой	Двойное с Плавающей точкой	Фиксированный	Нет	–
Взнос 2	Числовой	Двойное с плавающей точкой	Фиксированный	Нет	–

Таблица 11.5

### Структура таблицы Табель

Поле	Тип данных	Размер поля	Формат поля	Индексированное поле	Ключевое поле
Таб_ном	Числовой	Целое	–	Да (допускаются совпадения)	Составной ключ
Код_мес	Числовой	Длинное целое	–	–	
Дни	Числовой	Целое	–	–	–

Для создания **Составного ключа** выделите одновременно поля **Таб\_ном** и **Код\_мес** и выберите команды **Правка/Ключевое поле**.  
Для таблицы **Табель** вкладка **Подстановка**:

Таблица 11.6

### Таблица для вкладки Подстановка

Поле	Тип элемента управления	Тип источника строк	Источник строк	Присоединенный столбец	Число столбцов
Таб_ном	Поле со списком	Таблица/запрос	Сотрудники	1	2
Код_мес	Поле со списком	Таблица/запрос	Календарь	1	2

### Контрольные вопросы

1. Опишите особенности создания выражений с использованием Построителя выражений.
2. Поясните процесс создания формы для выполнения запроса.
3. Для чего используется подстановка?

4. Каким образом создается составной ключ?
5. Для чего служит структура «таблица»?
6. Для чего данные разбивают на несколько таблиц?
7. Для чего предназначена операция группировки?

## Лабораторная работа № 12

### Обмен данными между приложениями интегрированного пакета

**Цель работы:** приобрести навыки формирования документов на базе использования нескольких приложений интегрированного пакета

**Задание.** Создайте базу данных – Договор о страховании имущества.

1. Создайте таблицу «Комплекующие» для внесения соответствующих данных. Введите в таблицу данные.
2. Создайте форму для вывода созданной таблицы.
3. Установите связь таблицы с электронной таблицей MS Excel. Постройте диаграмму по данным таблицы.
4. Представьте данные таблицы в формате MS Word. Отформатируйте таблицу в MS Word.

#### Порядок выполнения работы

1. Запустите Access. При запуске появится окно, в котором надо выбрать строку *Новая база данных* (или в открытом окне Access меню *Файл/Создать базу данных*, во вкладке *Общие* выберите пиктограмму *Новая база данных*). Введите имя базы данных – «База1» и щелкните на кнопку **Создать**.

2. В появившемся окне *База данных* активизируйте вкладку **Таблицы**. С помощью конструктора создайте таблицу со структурой, представленной в табл. 12.1.

*Таблица 12.1*

#### Поля таблицы Комплекующие

Имя поля	Тип данных
Комплекующие	Текстовый
Июнь	Числовой
Июль	Числовой
Август	Числовой
Сентябрь	Числовой
Октябрь	Числовой

3. Определите поле **Комплектующие** как ключевое.
4. Сохраните созданную структуру таблицы под именем «Комплектующие». Закройте структуру таблицы.
5. Создайте экранную форму к таблице «Комплектующие». Вкладка **Формы**, кнопка **Создать**, режим: Автоформа: табличная. Сохранить под именем «Комплектующие».
6. Внесите данные в таблицу «Комплектующие» через соответствующую экранную форму. Исходные данные для заполнения таблицы представлены в табл. 12.2.

Таблица 12.2

**Исходные данные для заполнения таблицы Комплектующие**

Комплектующие	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
SVGA	50	19	26	21	10
HDD	69	47	27	37	17
FDD	77	38	30	58	37
CPU	50	33	26	33	13

7. Перенесите данные таблицы «Комплектующие» в MS Excel. Для этого откройте таблицу в режиме таблицы с помощью кнопки **Открыть**. Выделите все записи в помощью команд **Правка/Выделить** все записи. Выберите команды **Сервис/Связи с Office/Анализ в MS Excel**.
8. Перейдите в программу MS Excel. Файл «Комплектующие.xls» уже открыт в окне программы. Создайте оформление таблицы.
9. Постройте следующую диаграмму, отражающую данные об изменениях физических индексов объема продаж (рис. 12.1).

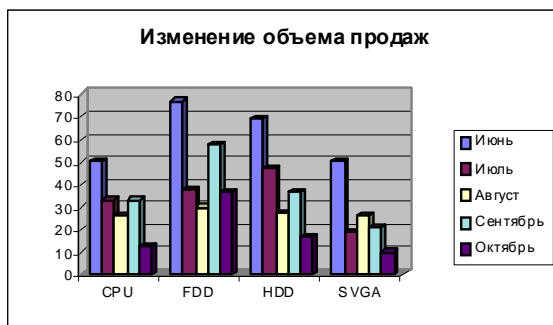


Рис. 12.1. Диаграмма, отражающая данные об изменениях физических индексов объема продаж

10. Закройте файл MS Excel, сохранив изменения.

11. Вернитесь в MS Access.
12. Перенесите таблицу «Комплекующие» с данными из MS Access в MS Word для этого откройте таблицу «Комплекующие» в режиме таблицы, выделите все записи с помощью команд **Правка/Выделить все записи**, выполните команды **Сервис/Связи с Office/Публикация в MS Word**. Откроется документ «Комплекующие», сохраните файл под именем «Итоговый документ», задайте формат файла «.doc» (по умолчанию расширение файла -.RTF).
13. Создайте заголовок таблицы Изменение объема продаж с помощью программы WordArt. После выполнения операции таблица примет следующий вид (рис. 12.2).

Изменение объема продаж

Комплекующие	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
CPU	50	33	26	33	13
FDD	77	38	30	58	37
HDD	69	47	27	37	17
SVGA	50	19	26	21	10

Рис. 12.2. Таблица Изменение объема продаж

14. Перенесите с помощью копирования диаграмму из MS Excel в MS Word. Сохраните изменения в файле **Итоговый документ.doc**.
15. Покажите созданные базу данных и документы преподавателю.

### Контрольные вопросы

1. Обоснуйте целесообразность использования нескольких приложений при формировании различных экономических документов.
2. Опишите работу процедуры обмена информацией между различными приложениями, входящими в состав интегрированного пакета.
3. Какие элементы документа можно считать наиболее наглядными для представления информации?
4. Какие виды организации обработки информации предоставляют удобство работы для пользователя.
5. Возможно ли внесение изменений в графическую форму представления информации в итоговом документе?

## Тема 8 ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ

### Лабораторная работа № 13

#### Поисковые возможности системы «КонсультантПлюс»

**Цель работы:** ознакомиться с ИПС КонсультантПлюс, используя справочную систему изучить поисковые возможности системы, закрепить навыки поиска документа.

#### Порядок выполнения работы

1. Загрузить ИПС КонсультантПлюс –  
(Пуск/Выполнить: \|studdc1\| common\veda3000\CONS).
2. Ознакомьтесь с элементами окна КонсультантПлюс и основными режимами работы в ИПС, используя справочную систему:
  - меню системы;
  - панель инструментов;
  - назначение и команды контекстного меню;
  - порядок заполнения карточки поиска (карточки реквизитов) для оформления запроса на поиск документа.
3. Выполните контрольные примеры.
4. Выполните индивидуальные задания. Результаты поиска оформите в MS Word:
  - номер задания;
  - решение;
  - ответ.
5. Сохраните документ в своей папке с именем Фамилия\_задание1.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ

1. Найдите письмо ФНС РФ от 02.05.2006 № ГВ-6-02/466 (<О разъяснениях по налогу на прибыль>) в следующих двух случаях:

- 1) если известен номер документа;
- 2) если известны дата принятия и орган, принявший этот документ.

Данный пример иллюстрирует поиск документа с использованием полей «Номер», «Принявший орган» и «Дата».

#### Варианты решения:

##### 1-й случай:

1. Откройте **Карточку поиска** раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее, нажав кнопку **Очистить карточку**.
2. Введите в поле **Номер** значение ГВ-6-02/466, выберите в списке нужный номер и нажмите кнопку **Построить список**.
3. В нижней части **Карточки поиска** будет указано, сколько документов из раздела «Законодательство» имеет данный номер, т.е. соответствует сделанному запросу.

4. Постройте список документов (F9).

**2-й случай:**

1. Откройте **Карточку поиска** раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее с помощью кнопки **Очистить карточку**.

2. В поле **Дата** введите 02.05.2006 (нужная дата набирается без точек), затем нажмите кнопку **Построить список**.

3. Чтобы сократить список документов по запросу (см. информацию в нижней части **Карточки поиска**), в поле **Принявший орган** введите: ФНС, установите курсор в списке словаря на значение ФНС РФ и нажмите кнопку **Построить список**

4. Постройте список документов (F9).

**Ответ:**

Будет найдено Письмо ФНС РФ от 02.05.2006 № ГВ-6-02/466 <О разъяснениях по налогу на прибыль>.

II. *Определите, меняется ли ИНН физического лица при изменении его места жительства?*

*Пример иллюстрирует поиск с использованием полей «Текст документа» и «Тематика», а также применение Универсального поиска по тексту.*

**Вариант решения:**

1. Войдите в **Карточку поиска** раздела «Законодательство», при необходимости очистите ее, нажав кнопку **Очистить карточку**.

2. В поле **Текст документа** задайте: ИЗМЕНЕНИЕ МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА ИНН.

3. В поле **Поиск по статусу** выберите значение ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ СИЛУ И НЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ.

4. Чтобы уменьшить список найденных документов (см. количество найденных документов в нижней части Карточки поиска), в поле **Тематика** выберите рубрику УЧЕТ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ.

5. Постройте список документов (F9).

6. Будет найден Приказ МНС РФ от 03.03.2004 № БГ-3-09/178 «Об утверждении порядка и условий присвоения, применения, а также изменения идентификационного номера налогоплательщика и форм документов, используемых при постановке на учет, снятии с учета юридических и физических лиц». Откройте его. Курсор установится на первый фрагмент текста, где встречаются указанные в поле «Текст документа» слова. Нажмите кнопку «Найти далее». Вы попадете на подпункт 3.8 пункта III Приложения 1 «Порядок и условия присвоения, применения, а также изменения идентификационного номера налогоплательщика при постановке на учет, снятии с учета юридических и физических лиц», в котором сказано, что «Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) при изменении места жительства физического лица, а также при изменениях в сведениях о физическом лице не изменяется». Выбираем Доп. информация о документе (находится с правой стороны).

**Ответ:**

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) при изменении места жительства физического лица не изменяется.

III. Найдите в последнем номере журнала «Главбух» за 2006 год все статьи, посвященные налогу на прибыль организаций.

В примере иллюстрируется поиск с использованием полей «Налоги. Взносы. Платежи», «Источник публикации» или поиск прессы и книг и уточнение списка.

**Варианты решения:**

**1-й вариант.** Воспользуйтесь ссылкой «Пресса и книги» Стартового окна.

1. Щелкните мышью по ссылке «Пресса и книги» в Стартовом окне. В строке поиска словаря наберите ГЛАВБУХ, 2006, № 24 (последний в списке номеров данного журнала за 2006 год) и нажмите кнопку

**Построить список.**

2. Уточните полученный список статей, выбрав те, которые посвящены налогу на прибыль организаций. Для этого нажмите кнопку «Искать в найденном», выберите для поиска поле «Налоги. Взносы. Платежи», укажите значение НАЛОГ НА ПРИБЫЛЬ ОРГАНИЗАЦИЙ.

**2-й вариант.** Используйте **Карточку поиска** раздела «Финансовые консультации».

1. Откройте **Карточку поиска** раздела «Финансовые консультации». При необходимости очистите ее.

2. В поле **Налоги. Взносы. Платежи** укажите: НАЛОГ НА ПРИБЫЛЬ ОРГАНИЗАЦИЙ.

3. В поле **Источник публикации** выберите название издания: ГЛАВБУХ, 2006, № 24 (последний в списке номеров данного журнала за 2006 год).

4. Постройте список документов (F9).

**Ответ:**

В 24 номере журнала «Главбух» за 2006 год найдены все статьи, посвященные налогу на прибыль организаций.

**Примечание:**

IV. *Выясните, каков в настоящее время тариф страховых взносов на обязательное пенсионное страхование для страхователей, производящих выплаты гражданам 1986 года рождения, занятым на производстве.*

*Пример иллюстрирует поиск справочной информации.*

**Вариант решения:**

1. Выберите вкладку **Справочная информация** в Окне поиска или щелкните по ссылке **Справочная информация** в Стартовом окне.

2. В разделе **Налоги и другие обязательные платежи** щелкните по ссылке «Ставки налогов и других обязательных платежей, установленные федеральным законодательством».

3. В полученном списке выберите документ «Тарифы страховых взносов на обязательное пенсионное страхование» и откройте его текст.

4. Первой расположена таблица, содержащая информацию о тарифах страховых взносов для всех выступающих в качестве работодателей страхователей, за исключением выступающих в качестве работодателей организаций, занятых в производстве сельскохозяйственной продукции, родовых, семейных общин коренных малочисленных народов Севера, занимающихся традиционными отраслями хозяйствования, и крестьянских (фермерских) хозяйств. Ответ на интересующий нас вопрос содержится в столбцах с данными для лиц 1967 года рождения и моложе.

**Ответ:**

Найден документ, содержащий нужную информацию.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

1. Найдите письмо Роструда от 30.04.2008 № 1027-6 «Исправление ошибок в трудовой книжке»

(Поиск документов с использованием полей **Принявший орган**, **Дата**).

2. Найдите Постановление Правления ПФ РФ от 02.08.2006 № 197п «Об утверждении порядка регистрации в территориальных органах ПФР страхователей, уплачивающих страховые взносы в Пенсионный фонд Российской Федерации в виде фиксированных платежей»

(Поиск с использованием поля **Номер**).

3. Найдите тарифы страховых взносов на обязательное пенсионное страхование, действующие в настоящее время.

В примере иллюстрируется поиск с использованием Правового навигатора и переход по ссылкам.

4. Выясните, облагается ли НДС ввоз иностранной валюты на территорию Российской Федерации.

В примере иллюстрируется поиск по Правовому навигатору, свойство интерактивности оглавления.

5. Найдите в журнале «Главбух» за 2006 год статьи, посвященные амортизации основных средств (поиск с использованием полей «План счетов. Тематика», «Источник публикации» или поиск прессы и книг и уточнение списка).

**Контрольные вопросы**

1. Что является структурной единицей информационного банка КонсультантПлюс?

2. Что представляет собой карточка поиска?

3. Какие возможности имеет Правовой Навигатор?

4. На чем основан поиск документов в системе КонсультантПлюс?

5. Какие два вида поиска различаются в системе КонсультантПлюс?

6. Как осуществить очистку карточки поиска?



## Лабораторная работа № 14

### Система «КонсультантПлюс».

#### Создание папок документов, закладок

**Цель работы:** закрепить навыки поиска документа, Создание папок, закладок.

1. Загрузить КонсультантПлюс –  
(**Пуск/Выполнить:** `\\studdc1\common\veda3000\CONS`).
2. Выполните контрольные примеры.
3. Выполните индивидуальные задания.

Составляя подборку документов по правовой проблеме, вы можете действовать несколькими способами: искать документы с помощью **Карточки поиска** или воспользоваться **Правовым навигатором**. Если из полученной подборки наибольший интерес представляют не все, а лишь некоторые конкретные документы, полезно сохранить их отдельно, создав свою собственную папку документов. В любой момент ее можно дополнить другими документами. Например, это могут быть документы, полученные в ходе анализа связей внутри информационного массива.

Созданная вами папка документов готова для работы в любой момент, что существенно экономит время. Действительно, эти документы не нужно снова искать, ведь они могли быть получены «не за один шаг»: как в ходе поиска, так и в ходе анализа материалов.

**Папки документов** являются едиными для всего информационного массива. Это значит, что в одной папке можно хранить документы из любых разделов: и нормативные акты, и консультации, и формы документов и т.д. Папки можно объединять в группы, что сходно с привычным способом хранения файлов в компьютере.

В ходе анализа документов требуется тщательное изучение многих текстов. В этом случае будет удобно расставить в текстах **Закладки**, а потом обращаться сразу к ним, не просматривая документ вновь. К закладкам можно добавлять свои собственные комментарии, таким образом привязав их к контексту. Наконец, чтобы процитировать документ в своем материале, его можно перенести в Word (весь или по частям).

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ

##### *Ситуация 1. Сохранение документов в папки и объединение папок*

*Требуется найти и сохранить информацию об обязательных платежах владельцев транспортных средств.*

Хорошо известно следующее:

- введено обязательное страхование автогражданской ответственности;
- обязательной также является уплата транспортного налога.

Очевидно, что речь идет о двух не связанных между собой проблемах из разных областей права: страхование и налогообложение. Следовательно, необходим поиск документов в два этапа – сначала по «автогражданке», а затем – по транспортному налогу.

На каждом из этапов вы сохраните в системе КонсультантПлюс документы в свои папки. Чтобы представить их в виде целостной подборки по обязательным платежам автовладельцев, подготовленные папки можно объединить в одну.

***Шаг 1. Найдите документы по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств.***

Основным документом, регулирующим вопросы обязательного страхования гражданской ответственности автовладельцев, является соответствующий закон.

Поэтому:

- Откройте раздел **Законодательство**.
- Приготовьте **Карточку поиска**. Убедитесь, что включен сквозной поиск по всем разделам.
- Укажите в поле **Название документа: страхован\***, **гражданск\***, **ответственност\***, **транспортн\***, соединив их условием **И**.
- Постройте список документов.

Поскольку поиск производился по всем разделам информационного массива, система представляет найденные документы в виде дерева-списка.

***Шаг 2. Сохраните выбранные документы по обязательному страхованию гражданской ответственности автовладельцев в свою папку в системе.***

Выберите в дереве информационный банк **ВерсияПроф** и в списке документов установите курсор на искомый Федеральный закон от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств».

Если у вас не установлен информационный банк ВерсияПроф, в дереве-списке будет указан один из доступных: Российское Законодательство, Нормативные Документы (системы КонсультантБухгалтер) или НалогиБухучет.

Теперь необходимо сохранить этот документ в папку в системе. Так как это ваша собственная папка, сначала ее нужно создать и дать ей имя.

Нажмите кнопку **В папку**. Нажмите кнопку **Создать папку**, затем наберите имя папки: **Автогражданка** и подтвердите сохранение в ней документа кнопкой **ОК**. Вы можете присвоить своей папке любое удобное для вас название.

Документ будет сохранен в указанную вами папку, а система вернется в дерево-список найденных документов.

Сохраните в папку «Автогражданка» все необходимые вам документы из других разделов (информационных банков). Установив курсор на название документа в списке, нажмите кнопку **В папку**. Затем установите курсор на название папки «Автогражданка» и подтвердите сохранение документа кнопкой **ОК**.

Вы можете сохранить в папку сразу несколько документов, предварительно отметив их в списке клавишей [Insert]. Вы можете сохранить в папку целую ветвь дерева-списка (все документы, найденные в конкретном информационном банке). Предварительно установите курсор на этот информационный банк и нажмите кнопку **«В папку»**.

Вы можете в любой момент обратиться к документам в своих папках. Нажмите на стрелку кнопки **В папку** и выберите **Папки пользователя**. Когда вы установите курсор на выбранную папку, в нижней части окна появится информация о структуре и количестве документов в папке. Дерево-список документов указанной папки появится на экране.


Чтобы удалить документ из папки, откройте папку, установите курсор на документ и нажмите клавишу **Delete**. Это же можно сделать и с помощью контекстного меню, вызываемого по правой кнопке мыши в списке или в тексте документа.

**Шаг 3. Найдите документы, касающиеся транспортного налога, и поместите их в папку «Транспортный налог».**

Воспользуйтесь **Правовым навигатором**. Откройте **Правовой навигатор** и наберите *транспортный налог*. Отметьте щелчком группу понятий в левом столбце и постройте список документов.

В списке полученных документов находится, в частности, Налоговый кодекс РФ, часть 2. Открывая текст документа, вы попадете в ту статью, которая относится к выбранной вами группе понятий (с помощью кнопки **Искать** можно перейти последовательно ко всем статьям, относящимся к этой группе понятий).

Находясь в тексте документа, вы можете сохранить его в папку точно так же, как и из списка (используйте кнопку **В папку**).

Информацию о том, какие еще документы касаются транспортного налога (связаны с изучаемыми статьями), можно получить из примечаний к тексту документа и по значкам  на полях документа.

Выбранные таким образом документы, а также и сам НК РФ, часть вторую, поместите в папку «Транспортный налог». Действуйте, как описано в предыдущем шаге.

**Шаг 4. Чтобы получить сводную подборку документов о платежах автовладельца, объедините папки «Автогражданка» и «Транспортный налог».**

Выберите вкладку **Папки** в Окне поиска. Отметьте с помощью клавиши **Insert** папки «Автогражданка» и «Транспортный налог», которые вы будете объединять. Нажмите кнопку **Операции**.

Укажите операцию **Объединение** и нажмите кнопку **Ок**.

В результате этой операции на экране появится дерево-список документов обеих папок. Вы можете сохранить его целиком или после дополнительной проработки в папку «Платежи автовладельца».

Составлена подборка документов об обязательных платежах автовладельца, включающая документы по обязательному страхованию гражданской ответственности и по уплате транспортного налога.

С помощью поля «Папки документов» в Карточке поиска вы можете производить поиск документов в пределах конкретных папок. При этом вы можете указывать папки в Карточке поиска, связывая их логическими условиями «и», «или», «кроме». Вы можете создавать многоуровневые папки (группы папок).

## **Ситуация 2. Закладки в документах**

**Необходимо быстро получить информацию о мерах ответственности за нарушение Правил дорожного движения (ПДД).**

Известно, что указанная информация содержится в Кодексе об административных правонарушениях. Поэтому в тексте удобно поставить закладку, которая позволит моментально находить часто используемую информацию, не проводя каждый раз поиск документа и конкретного фрагмента внутри него.

**Шаг 1. Найдите Кодекс об административных правонарушениях и соответствующую поставленному вопросу главу 12.**

В Карточке поиска раздела **Законодательство** укажите в поле **Вид документа кодекс**, в поле **Название документа** (*административн\**); (*правонарушен\**), соединив их условием **И** (;). Построив список документов, откройте текст Кодекса об административных правонарушениях.

С помощью оглавления документа перейдите в текст главы 12 «Административные нарушения в области дорожного движения».

**Шаг 2. Установите на главе 12 закладку.**

Нажмите кнопку **Закладка** или клавишу **F8**. Назовите закладку, например, *Ответственность за нарушение ПДД*.

По умолчанию в качестве названия закладки система предлагает текст той строки документа, на которую вы ставите закладку.

Введите ваш комментарий к закладке. Например: *Использовать при подготовке к судебному заседанию*. Нажмите кнопку **Ок**.

Ваша закладка будет установлена в документе и отмечена на полях флажком. Как только вы подведете к флажку курсор мыши, на экране появится сохраненный вами комментарий к закладке.

Вводить комментарий к закладке не обязательно.

Вы можете отличить закладки с комментариями от закладок без комментариев по цвету флажка.

Теперь, чтобы найти информацию о мерах ответственности за нарушение Правил дорожного движения, вам достаточно перейти в список закладок. Это можно сделать по стрелке кнопки **Закладка**, либо открыв вкладку **Закладки** в Окне поиска.

Вы можете создать закладку или группу закладок (включив в нее близкие по смыслу закладки). Это удобно, так как вы можете объединять в одну группу закладки в документах разных разделов информационного массива. Вы можете создавать многоуровневые группы закладок.

Когда вы устанавливаете курсор на закладку, в нижней части окна появляется информация о документе, в котором эта закладка установлена. Таким образом, закладки из всех разделов информационного массива представлены вместе, что существенно повышает удобство их использования.

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Составьте список, содержащий документы о ратификации Россией (и СССР) договоров с другими государствами об избежании двойного налогообложения. Сохраните его в папку. Найдите в списке Федеральный закон о ратификации соглашения об избежании двойного налогообложения, заключенный между Российской Федерацией и Литовской Республикой. Выясните, вступило ли соглашение в силу.

(Поиск с использованием поля **Название документа**, уточнение списка, переход по ссылкам, создание папок).

2. Найдите документы, в которых говорится о спорах, связанных с договором об ипотеке. Найденные документы поместите в папку Ипотека.

(Поиск с использованием поля **Текст документа**, создание папок).

3. Ваша организация решила заняться продажей детских товаров, и руководство попросило вас выяснить, реализация каких детских товаров облагается НДС по ставке 10%. Вы изучили соответствующую статью Налогового кодекса РФ, нашли нужный перечень и увидели, что часть предполагаемых к реализации вашей организацией товаров входит в этот перечень, а часть, в частности портфели, – нет. Подготовьте для руководителя требуемый перечень товаров в виде закладки на соответствующий фрагмент Налогового кодекса РФ со своим комментарием, где обратите внимание руководства на то, что портфели в указанный перечень не входят.

4. Определите общее количество рабочего времени (в часах) в 2006 году при 40-часовой рабочей неделе.

(Поиск справочной информации, создание закладки с комментариями).

5. Определите, какие документы должен предоставить налогоплательщик для подтверждения права на имущественный налоговый вычет по налогу на доходы физических лиц в сумме, израсходованной на приобретение квартиры. Известно, что данный вопрос регулируется второй частью Налогового кодекса РФ.

(Поиск фрагмента текста, создание закладки с комментариями).

6. Определите минимальный размер оплаты труда, действующий в текущем месяце.

(Поиск справочной информации, создание закладки с комментариями).

### Контрольные вопросы

1. Какое количество найденных документов желательно для формирования списка документов?

2. Какую кнопку или клавишу нужно нажать, чтобы перейти в сформированный список документов?

3. Что означает буква «i» на полях документа?

4. Как установить в документе закладку?

5. Можно ли занести в группу папок документы?

### Лабораторная работа № 15

#### Система «КонсультантПлюс». Работа с документами

**Цель работы:** приобрести навыки анализа правовой проблемы, научиться осуществлять постановку документов на контроль.

1. Загрузить **КонсультантПлюс** –

(Пуск-Выполнить: `\\studdc1\common\veda3000\CONS`).

2. Выполните контрольные примеры.

3. Выполните индивидуальные задания.

Как правило, для принятия грамотного, выверенного решения необходимо оценить максимум возможных вариантов и изучить целый ряд документов. Прежде всего анализ документов подразумевает тщательное изучение текстов. Помимо знакомства непосредственно с текстами, важно проанализировать связи документа с другими документами информационного массива.

Существуют очевидные связи – это упоминания в тексте изучаемого документа других документов. Эти связи представлены в виде Прямых ссылок.

Кроме очевидных связей документа, представленных в виде прямых ссылок, существуют и «скрытые» связи. Например, в нормативном акте содержится правовая норма. Для ее грамотного применения всегда важно и полезно знать комментарии к тексту, ознакомиться с судебны-

ми решениями и консультационными материалами. Эта информация поможет детально рассмотреть каждый из возможных вариантов решения правовой проблемы, получить представление о последствиях того или иного решения вопроса.

Каким образом можно найти все нормативные акты, консультации, комментарии и судебные решения, упоминающие изучаемый документ или его отдельную статью?

В КонсультантПлюс предусмотрен удобный инструмент представления «скрытых» связей — обратные ссылки. В виде Обратных ссылок представлены «скрытые» связи конкретного документа с информационным массивом, а способы отображения обратных ссылок в документе настолько гибки, что вы можете не только видеть все связи документа, но и выделить из них действительно важные и полезные.

Итак, вы изучите:

- способы отображения связей документа с другими документами информационного массива;
- построение всех связей к документу или к его фрагменту в виде дерева связей;
- отображение связей в зависимости от их важности;
- сортировку связей по типу юридической взаимосвязи.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ**

Обычно анализ правовой проблемы проводится на базе составленной подборки документов. Так как среди них имеется несколько нормативных документов, разумно начинать анализ с самого главного из них (например, с кодекса или федерального закона).

Найдите Налоговый кодекс РФ, часть первую (**Вид документа:** кодекс, **Название документа:** налог\*). Откройте текст документа.

### ***Ситуация 1. Отображение связей к документу. Типизация связей***

Требуется определить ответственность за неуплату налога.

#### ***Шаг 1. Ознакомьтесь с важнейшими связями к документу.***

Известно, что такая ответственность установлена ст. 122 НК РФ (если номер статьи был неизвестен, ее можно было бы найти в оглавлении по слову «неуплат», а затем перейти в текст).

С помощью оглавления перейдите в ст. 122 НК РФ.

Важнейшие связи, которые необходимо учитывать при применении ст. 122, указаны в тексте документа в виде примечаний *i*. Итак, в Примечаниях в тексте документа отражена информация о важнейших связях с другими документами информационного массива (в которых упоминается изучаемый документ). Эти связи содержатся в других доку-

ментах информационного массива в виде прямых упоминаний изучаемого документа. Эти связи были бы «скрытыми», если бы вы читали документ, взятый не из КонсультантПлюс. Однако с помощью примечаний вы обратите внимание на важнейшие связи и сможете перейти в указанные документы.

Связи считаются Важнейшими и указываются в примечаниях, если речь идет о документах, содержащих сведения:

- об отмене частей анализируемого документа;
- об изменении текста документа (создании новой редакции);
- об изменении действия частей документа;
- о судебных решениях по применению частей документа;
- об официальных разъяснениях по применению частей документа;
- о фактической утрате силы частей документа.

### ***Шаг 2. Ознакомьтесь с полезными связями к документу.***

Дополнительная информация к изучаемой статье, которая также полезна, содержится в большом количестве документов информационного массива, и их число постоянно растет. Поэтому для удобства **Значки, *i*** информирующие о полезных связях, расположены на полях документа.

Полезные связи дают существенную информацию для понимания различных аспектов изучаемого вопроса.

Чтобы получить список полезных связей, нажмите на значок *i* на полях.

Перед вами появится структурированный список документов (де-рево-список). В данном случае в списке будут представлены несколько писем МНС РФ, в которых идет речь о ст. 122 НК РФ.

Вы можете привычным образом изучать документы из списка полезных связей. Открывая текст, вы попадете на первое упоминание анализируемого документа. Все такие упоминания выделены цветом, а переходить по ним можно с помощью кнопки **Искать**.

В чем состоит разница между яркими и бледными значками?

**БЛЕДНЫЙ ЗНАЧОК** указывает на полезные связи только к абзацу, на полях которого он установлен.

**ЯРКИЙ ЗНАЧОК** позволяет получить все полезные связи к минимальной структурной единице документа (обычно это статья). В том числе все полезные связи, открываемые при нажатии всех бледных значков в пределах этой статьи.

### ***Шаг 3. Постройте все связи ст. 122 НК РФ.***

При самом детальном анализе правовой проблемы вам могут понадобиться все связи изучаемых документов. Очевидно, этих связей может быть много, особенно если изучаемый документ – основополагающий и



велик по объему. Например, с НК РФ связаны тысячи документов. Поэтому вы можете получить все связи как к целому документу, так и к его фрагменту (статье).

Выделите текст ст. 122 НК РФ. Чтобы получить полную информацию обо всех документах, содержащих ссылки на ст. 122, нажмите кнопку **Связи** и подтвердите построение связей к выделенному фрагменту.

Так как количество связей велико и они «тянутся» из разных разделов информационного массива, список связанных документов представлен в виде дерева связей. Дерево связей показывает все документы, связанные с изучаемым: важнейшие (указанные также в примечаниях), полезные и остальные. Связи представлены в виде структурированного списка и при этом отсортированы по:

- типу юридической взаимосвязи (изменен, разъяснен, дополнительная информация, упоминается и т.д.);
- разделам и информационным банкам.

Дерево связей, как и дерево-список документов, состоит из двух колонок. В левой колонке представлена структура связей (само дерево), а в правой – непосредственно список документов. По мере перемещения курсора по ветвям дерева в левой части в правой появляется список документов выбранной ветви.

Из дерева связей вам могут понадобиться для анализа не все документы. Чтобы в следующий раз не выбирать их снова, имеет смысл сохранить выбранные документы (или целую ветвь дерева связей) в папки.

### *Ситуация 2. Документы на контроле*

**Найдите и поставьте на контроль Правила дорожного движения.**

1. Откройте **Карточку поиска** раздела «Законодательство». При необходимости очистите ее с помощью кнопки **Очистить карточку**.

2. В поле **Название документа** задайте ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.

3. Постройте список документов (F9).

4. В полученном списке найдите Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») и поставьте его на контроль. Для этого установите курсор на указанный документ, нажмите на кнопку **Документы на контроле** пиктографического меню и выберите вариант **Поставить на контроль**. Возле поставленного на контроль документа в списке документов появится значок **Документ поставлен на контроль**.

5. В дальнейшем при запуске системы КонсультантПлюс следите за сообщениями об изменениях в документах.

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Найдите материалы судебной практики по вопросу о сроках расчета с работником при его увольнении, основанных на ст. 140 Трудового кодекса РФ.

Пример иллюстрирует поиск кодекса, поиск фрагмента текста, изучение связей статьи документа и создание папки документов.

2. Юридическая консультация часто занимается наследственными делами, в связи с этим требуется постоянно отслеживать изменения в федеральном законодательстве, регулирующем вопросы наследования (только информационная база «Версия Проф»).

Пример иллюстрирует работу функции **Документы на контроле**.

3. Гражданин Н. получил от страховой компании по договору добровольного имущественного страхования компенсацию за разбитую машину. Определите, облагается ли эта сумма налогом на доходы физических лиц. Поставьте закладку, в комментарии укажите ответ на вопрос. Помимо нормативных актов посмотрите консультационные материалы по данному вопросу. Занесите соответствующие документы в папку.

В примере используется поиск по **Правовому навигатору**, изучение связей документа, создание папки документов.

### Контрольные вопросы

1. В чем состоит разница между яркими и бледными значками в полезных связях?
2. Для кого предназначена СПС КонсультантПлюс: ВерсияПроф?
3. Для кого предназначена СПС КонсультантПлюс: Законодательство?
4. Для кого предназначен информационный правовой комплекс КонсультантПлюс: Эксперт?
5. Для кого предназначена СПС КонсультантПлюс: НалогиБухучёт?

## Лабораторная работа № 16

### Система «КонсультантПлюс». Подборка правовых документов по требованиям

**Цель работы:** закрепить полученные навыки работы в ИПС «КонсультантПлюс».

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМОЙ (ИПС)**

– При заполнении **Карточки поиска** следует стараться заполнять минимальное число полей: чем больше полей заполнено, тем больший риск потерять нужный документ по причине неверного задания его реквизитов.

– При поиске документов следует формировать несколько вариантов запросов как путем заполнения различных полей **Карточки поиска**, так и выбирая различные значения в конкретном поле; особенно это относится к заполнению поля **Текст документа**.

– При поиске документов с использованием поля **Текст документа** следует задавать несколько синонимов интересующего термина, поскольку авторы различных документов часто используют близкие по значению, но не идентичные термины.

– При поиске документа по словосочетанию, входящему в его текст, результат поиска может оказаться отрицательным только потому, что авторы документа использовали другой порядок слов или вставили в словосочетание дополнительное прилагательное. Поэтому следует стараться не задавать длинных словосочетаний и, кроме того, использовать по возможности поиск не по словосочетаниям, а, по отдельным словам, соединяя их логическим условием **РЯДОМ**.

– Задавать вид документа в соответствующем поле следует при условии, если есть абсолютная уверенность в том, что этот вид именно такой. Здесь следует иметь в виду, что разные органы издают акты разных видов (например, Президент РФ издает указы и распоряжения, а Правительство РФ – постановления и распоряжения), поэтому надо хорошо представлять, какие виды документов издают те или иные органы.

– Большие списки документов, найденных по сделанному запросу, рекомендуется начинать просматривать с самых новых (по дате принятия). Это позволяет избежать просмотра уже устаревших актов. Кроме того, в более поздних документах могут встретиться упоминания об актах, изданных ранее; это тоже ускоряет поиск нужных документов.

– При проведении сложного поиска рекомендуется сохранять результаты поиска, используя папки документов. Это позволяет избежать повторения ранее проделанной работы, если возникает необходимость уточнить запрос или сопоставить результаты различных запросов.

1. Загрузить **КонсультантПлюс** –

(Пуск-Выполнить: `\\studdc1\common\veda3000\CONS`).

2. Создайте группу папок и озаглавьте её своими ФИО.

3. Создайте группу закладок и озаглавьте её своими ФИО.

4. Выполните задания:

1. Найдите письмо ЦБ РФ от 15.05.2006 № 29-5-1-4/2148 «Описание банкноты Банка России образца 1997 года номиналом 5000 рублей». **Поставьте в найденном документе закладку. В комментарии к закладке укажите: «Ответ на вопрос 1». Разместите закладку в своей персональной группе закладок.**

2. В «Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих» найдите должностные обязанности аудитора и главного бухгалтера. **Поставьте в найденном документе**

**закладку. В комментарии к закладке укажите: «Ответ на вопрос 2». Разместите закладку в своей персональной группе закладок.**

3. Подготовьте подборку документов, касающихся вопросов уплаты взносов на социальное страхование работников организацией, применяющей упрощенную систему налогообложения. **Поставьте документы на контроль. Созданную подборку документов разместите в персональной группе папок, в папке, озаглавленной «Социальное страхование работников».**

4. Сформируйте полную и исчерпывающую подборку документов о *сертификации качества товаров*. Поиск информации проводите по всем доступным Вам разделам. К документам информационного банка «Версия «Проф»» примените **комплексную сортировку**. Уточните список, выбрав документы, в тексте которых упоминается *обязательная сертификация*. **Созданную подборку документов разместите в персональной группе папок, в папке, озаглавленной «Обязательная сертификация».**

5. Выясните, какой порядок определения налоговой базы по налогу на добавленную стоимость действовал на 15 декабря 2005 года. Известно, что момент определения налоговой базы регулируется ст. 167 Налогового кодекса. **Поставьте в найденном документе закладку. В комментарии к закладке укажите: «Ответ на вопрос 5». Разместите закладку в своей персональной группе закладок.**

6. Найдите бланк декларации по налогу на доходы физических лиц (3-НДФЛ). **Откройте её в Excel и сохраните в виде отдельного документа в папке «Мои документы» под именем «3-НДФЛ».**

7. Постройте тематическую подборку документов, касающихся оказания платных услуг в области образования. Затем уточните список ИБ «Бухгалтерская пресса и книги», оставив там статьи, в которых говорится об особенностях уплаты налога на доходы физических лиц. **Созданную подборку документов разместите в персональной группе папок, в папке, озаглавленной «Платные услуги в области образования».**

### **Контрольные вопросы**

1. Как осуществить поиск документа по нескольким полям?
2. Опишите процесс создания подборки документов по заданной тематике.
3. Как создать группу папок?
4. Как создать группу закладок?
5. Какие логические условия используются при формировании поискового запроса?

## Тема 9 ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ

### Лабораторная работа № 17

#### Анализ работы Интернет-магазинов

**Цель работы:** изучение и анализ организации работы Интернет-магазинов.

#### Задание

Выберите для посещения Интернет-магазины, поочередно посетите их.

Адреса и краткую информацию о посещаемых магазинах поместите в текстовый файл **Информация**.

Сформируйте заказы на приобретение товаров в каждом из посещенных магазинов. Оформленные заказы скопируйте для хранения в файл **Заказы** и оформите как отчет для предоставления руководству некоторой фирмы.

Выполните сравнительный анализ посещенных магазинов по предложенным критериям. Результаты анализа представьте в виде отчета в файле **Анализ Интернет-магазинов**.

#### Технология работы:

1. Запустите браузер Internet Explorer. Введите в адресной строке поисковый запрос на поиск категории интернет – магазинов, соответствующих вашему варианту задания, находящихся в вашем регионе.

2. В текстовом процессоре MS Word создайте файл **Информация**.

3. Выпишите названия выбранных для посещения магазинов (не менее 5), поочередно посетите их. Ознакомьтесь с предлагаемыми товарами и оформите заказ на аналогичный товар по вашему выбору в отобранных магазинах.

4. Адреса и краткую информацию о посещаемых магазинах поместите в текстовый файл **Информация**.

5. Создайте файл **Заказ**.

6. Сформируйте заказы на приобретение товаров в каждом из посещенных магазинов.

7. Оформленные заказы скопируйте для хранения в файл **Заказы**.

8. Отредактируйте файл **Заказы** как отчет для предоставления руководству некоторой фирмы.

9. Выполните сравнительный анализ посещенных магазинов по следующим критериям:

- Оформление Web-витрины
- Регистрация покупателя, сведения о покупателе
- Формирование корзины

- Способы оплаты и доставки, регион доставки
- Сроки выполнения заказов
- Сервис предпродажный и послепродажный, гарантия (для соответствующих товаров)
- Скидки и льготы для постоянных покупателей
- Возможность просмотра товара

10. Результаты анализа представьте в виде отчета в файле *Анализ Интернет-магазинов*. Отчет должен содержать следующую информацию:

- наименование магазина,
- электронный адрес,
- специализация магазина,
- заказываемый товар,
- сравнительный анализ по указанным в п.9 критериям.

Результат рекомендуется оформить в виде таблицы. Сравнительный анализ представить ниже таблицы и сделать по нему общее заключение о наиболее соответствующем всем требованиям магазине.

*Таблица 17.1*

### Сравнительный анализ Интернет-магазинов

Критерии	Магазин 1	Магазин	Магазин	Магазин	Магазин
1	2	3	4	5	6
Заказываемый товар					
Оформление Web-витрины					
Регистрация покупателя, сведения о покупателе					
Формирование корзины					
Способы оплаты и доставки, регион доставки					
Сроки выполнения заказов					
Возможность отслеживания заказа					

Окончание табл. 17.1

1	2	3	4	5	6
Сервис предпродажный и послепродажный, гарантия (для соответствующих товаров)					
Скидки и льготы для постоянных покупателей					
Возможность просмотра товара					

11. Представьте результаты работы, сохраненные в файлах **Информация, Заказы и Анализ Интернет-магазинов**, преподавателю.

Таблица 17.2

### Варианты заданий

Вариант	Категория магазинов
1	2
1.	Книги
2.	ПО
3.	Компьютеры
4.	Информация
5.	Бытовая техника
6.	Аудио- видео-техника
7.	Видео
8.	Автомобили, запчасти
9.	Канцелярские товары
10.	Мебель
11.	Музыкальные CD
12.	Одежда, обувь
13.	Детские товары
14.	Оргтехника, расходные материалы

1	2
15.	Средства связи
16.	Подарки, сувениры
17.	Спорт, туризм
18.	Строительные товары
19.	Фототехника
20.	Хоз. товары
21.	Электроника
22.	Часы
23.	Ювелирные изделия
24.	Парфюмерия, косметика
25.	Медицина и здоровье

### Контрольные вопросы

1. Опишите процесс выбора интернет-магазинов, используемый вами
2. Какие целеполагания могут быть выставлены при поиске оптимально подходящего магазина?
3. Поясните возможности маркетингового продвижения магазинов в Интернет-пространстве и приведите примеры из вашей работы
4. Оцените, как влияют на ваш взгляд топ-списки магазинов и товаров на выбор потенциального покупателя.
5. Оцените, как влияют на ваш взгляд тематические порталы и каталоги на удобство выбора магазина для совершения покупки



# СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

## Основная

1. Коноплёва, И.А. Информационные технологии: учеб. пособие [для студентов вузов] / И.А. Коноплёва, О.А. Хохлова, А.В. Денисов; [под. ред. И.А. Коноплёвой]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2015. – 328 с.
2. Информационные технологии в менеджменте: учеб. пособие для студентов вузов / В.И. Карпузова, Э.Н. Скрипченко, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова. – 2-е изд., доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. – 301 с.
3. Черников, Б.В. Информационные технологии управления: учебник для студентов вузов / Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 368 с.: ил. – (Высшее образование).

## Дополнительная

4. Хлебников, А.А. Информационные технологии: учебник для студентов вузов / А.А. Хлебников. – М.: КНОРУС, 2014. – 472 с. – (Бакалавриат).
5. Гвоздева, В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник для студентов вузов / В.А. Гвоздева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 384 с. – (Высшее образование).
6. Информационные технологии управления проектами: учебное пособие для студентов вузов / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 232 с.
7. Чудновский, А. Д. Информационные технологии управления в туризме: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по дисцип. «Гост. и туристский бизнес» специальности «Менеджмент организации» / А.Д. Чудновский, М.А. Жукова. – 4-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 102 с.
8. Федотова, Е.Л. Прикладные информационные технологии: учеб. пособие для студентов вузов / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 336 с. – (Высшее образование).
9. Шитов, В.Н. Информационные технологии в туристской индустрии: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направл. подгот. «Туризм» (бакалавриат) / В.Н. Шитов. – М.: КНОРУС, 2016. – 386 с. – (Бакалавриат).
10. Гаврилов, Л.П. Информационные технологии в коммерции: учеб. пособие для студентов вузов / Л.П. Гаврилов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 238 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

11. Информационные технологии в юридической деятельности: учебник для бакалавров / [авт.: П.У. Кузнецов, А.А. Стрельцов, А.В. Морозов и др.]; под ред. П. У. Кузнецова; Урал. гос. юрид. академия. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 441 с. – (Бакалавр. Базовый курс).

12. Литвинов, В.А. Информационные технологии в юридической деятельности: учеб. пособие для студентов вузов / В.А. Литвинов. – СПб.: Питер, 2013. – 320 с.: ил. – (Учебное пособие для вузов).

13. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В.В. Трофимова; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ). – М.: Юрайт, 2012. – 521 с.

14. Информационные технологии и системы: учеб. пособие для студентов вузов / Е.Л. Федотова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 352 с. Информационные технологии в банковском деле: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. «Прикладная информатика (по областям)» / Е.В. Кийкова, Е.А. Черкасова; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2012. – 264 с.

15. Веретехина С.В. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока "IT-инструментарий": учеб. пособие [для студентов вузов] / С.В. Веретехина, В.В. Веретехин. – М.: Русайнс, 2015. – 44 с.

16. Кузин, А.В. Основы работы в Microsoft Office 2013: учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 160 с.: – (Высшее образование), <http://znanium.com/bookread2.php?book=495075>.

17. Моисеенко, Е.В. Информационные технологии в экономике. Сетевой курс / Е.В. Моисеенко, Е.Г. Лаврушина // ИОС АВАНТА.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:</b>	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ .....</b>	<b>6</b>
1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	6
1.1. Определение информационной технологии. Составляющие информационной технологии .....	6
1.2. Технологический процесс обработки информации .....	13
1.3. Классификация информационных технологий .....	16
1.4. Внутримашинное информационное обеспечение .....	22
1.5. Назначение и состав АРМ конечного пользователя информационной системы .....	25
1.6. Проектирование: принципы и методы создания АИС .....	27
1.7. Этапы создания информационных систем (ИС) .....	33
2. ВИДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	35
2.1. ИТ обработки данных .....	35
2.2. ИТ управления .....	38
2.3. Автоматизация офиса .....	40
2.4. ИТ поддержки принятия решений .....	46
2.5. ИТ экспертных систем ИТ .....	53
2.6. Эволюция систем поддержки принятия решений .....	56
3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ .....	60
3.1. Понятие и классификация интеллектуальных информационных систем .....	60
3.2. Назначение, структура и основные характеристики экспертной системы .....	62
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АИС .....	67
4.1. Техническое обеспечение (ТО) и его состав .....	67
4.2. Понятие и виды информационных технологий в экономике .....	69
4.3. Технологии автоматизированного офиса .....	74
4.4. Нейросетевые технологии в финансово-экономической деятельности .....	76
4.5. Информационная технология экспертных систем .....	79
5. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ .....	82
5.1. Автоматизированные информационные системы и технологии бухгалтерского учета и аудита .....	82
5.2. Автоматизированные информационные системы в банках ..	94
5.3. Информационные технологии финансовой системы .....	105

5.4. Автоматизированные информационные технологии в биржевом деле .....	111
5.5. Электронная коммерция .....	116
<b>II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>125</b>
Тема 1. Применение гипертекстовых технологий. Web-технологии ..	125
Лабораторная работа № 1 .....	125
Тема 2. Информационные технологии обработки табличных данных при решении экономических задач.....	130
Лабораторная работа № 2 .....	130
Тема 3. Информационные технологии решения экономических задач линейной оптимизации .....	137
Лабораторная работа № 3 .....	137
Тема 4. Информационные технологии в принятии экономических решений .....	144
Лабораторная работа № 4 .....	144
Тема 5. Принятие экономических решений на основе методов экспертной оценки данных .....	152
Лабораторная работа № 6 .....	152
Тема 6. Технологии прогнозирования деятельности предприятия .....	156
Лабораторная работа № 7 .....	156
Лабораторная работа № 8 .....	161
Лабораторная работа № 9 .....	166
Тема 7. Информационные технологии обработки данных при решении экономических задач.....	173
Лабораторная работа № 10 .....	173
Лабораторная работа № 11 .....	180
Лабораторная работа № 12 .....	185
Тема 8. Технологии поиска информации.....	188
Лабораторная работа № 13 .....	188
Лабораторная работа № 14 .....	192
Лабораторная работа № 15 .....	197
Лабораторная работа № 16 .....	201
Тема 9. Электронная торговля .....	204
Лабораторная работа № 17 .....	204
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>208</b>

Учебное издание

**Кийкова** Елена Валерьевна  
**Лаврушина** Елена Геннадьевна

# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ**

Учебное пособие

В авторской редакции  
Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 25.07.2017. Формат 60×84/16.  
Бумага писчая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,0.  
Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 200 экз. Заказ

---

Издательство Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса

690600, Владивосток, ул. Гоголя, 41

Отпечатано во множительном участке ВГУЭС

690600, Владивосток, ул. Державина, 57