

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Белгородский государственный технологический университет
им. В. Г. Шухова

С. П. Гавриловская, Р. А. Мясоедов

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Учебное пособие

Белгород
2014

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ТЕХНОЛОГИЙ И РЕСУРСОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭКОНОМИКЕ

1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКОНОМИКЕ

1.1. Информатизация общества и тенденции ее развития

Современный этап развития цивилизации характеризуется переходом к так называемому информационному обществу, в котором информационные технологии во всех сферах деятельности играют более важную роль, нежели индустриальные, аграрные и другие. С середины 90-х годов XX в. в России разработана концепция формирования и развития единого информационного пространства России, а процесс информатизации регулируется федеральным законом №149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» (2006).

Главная цель информатизации – внедрение компьютеров и средств связи во все сферы деятельности человека. Информатизация включает организационные, социально-экономические и научно-технические процессы создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей общества, которые направлены на построение и развитие телекоммуникационной инфраструктуры на основе формирования и использования информационных ресурсов. Главная особенность информатизации на современном этапе ее развития в том, что в обозримом будущем она будет основываться на электронной технике в сочетании с достижениями в области искусственного интеллекта и средств коммуникаций. В рамках этой особенности выделяют отдельные тенденции в ее развитии.

Первая тенденция – слияние компьютеров и средств коммуникаций. Коммуникации как средства обеспечения взаимосвязи граждан создают условия для материального производства. В настоящее время они переживают этап конвергенции (сближения, слияния) с информационной техникой, в результате чего появился феномен под названием «инфокоммуникационные технологии». *Инфокоммуникации* – это современная информационно-телекоммуникационная инфраструктура общества, развивающаяся в соответствии с темпами развития экономики.

Развитие инфокоммуникаций идет очень интенсивно во всех сферах деятельности общества. Что в экономике способствует развитию нового сектора, получившего названия сетевого. Формирование сетевой экономики в настоящее время происходит в электронном бизнесе, в банковских и других расчетах, а также в развитии дистанционного обучение и выполнения различных видов работ (Рис. 1).



Рис. 1. Основные направления формирования сетевой экономики

Вторая тенденция в развитии информатизации касается смены взглядов на создание программного обеспечения, т.е. отказа от закрытости и перехода к открытым программным и другим системам. Как известно, открытой называется система, которая взаимодействует с другими в соответствии с принятыми стандартами. Чтобы быть конкурентоспособным, программный продукт должен обладать свойствами открытой системы, а именно:

- способностью унифицированного обмена данными между разными компьютерами;
- переносимостью прикладных программ на различные компьютерные платформы;
- возможностью смены одного компьютера на другой без затруднений.

Развитие процесса информатизации сдерживается многими нерешенными проблемами, которые можно разбить на два блока: социальные и научные.

Социальные проблемы заключаются: в ограниченности количества компьютеров у населения, в офисах и производстве, что сдерживает массовое внедрение средств информационного обслуживания в различных сферах деятельности; отсутствии развитой инфраструктуры информатизации; низкой компьютерной грамотности населения. Можно выделить следующие *научные проблемы*:

- поиск закономерностей, согласно которым происходит информатизация общества;
- адекватность отражения в памяти компьютера отчужденных индивидуальных знаний и их обобщения в форме коллективного разума (в форме искусственного интеллекта);
- интеграция систем, воспроизводящих осознанные и неосознанные умственные усилия человека, с помощью интеллектуальных технологий;
- сложность внедрения новейших программных продуктов в практику управления и производство.

Знание представленных выше тенденций в развитии процесса информатизации позволяет правильно выстраивать стратегические и оперативные планы развития как информационного бизнеса в целом, так и развития отдельных информационных систем.

1.2. Экономическая информатика: основные понятия и определения

Методологической и теоретической основой информатизации служит наука информатика, которая изучает закономерности и методы информационного моделирования реальной действительности. Основная цель информатики состоит в снабжении общества

эффективными информационными технологиями.

Быстрое насыщение предприятий и организаций компьютерами выделило экономическую информатику в ряд наиболее важных дисциплин. *Цель экономической информатики* – обеспечение финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций эффективными информационными технологиями.

Для раскрытия сущности экономической информатики рассмотрим содержание основных понятий и определений.

Информация (от лат. «informatio») – это знания, сведения, сообщения, являющиеся объектом хранения, преобразования, передачи и помогающие решать поставленные перед организацией задачи.

Измерение информации – это нахождение значения информации посредством какой-либо меры. Для измерения информации используются два параметра, отражающие ее стороны: количество информации I и объем данных V_d . Эти параметры имеют разные выражения и интерпретацию (меры информации) в зависимости от рассматриваемой стороны (формы представления) информации.

Каждой форме соответствует своя мера количества информации и объема данных. *Синтаксическая мера* объема данных оперирует обезличенной информацией и показывает количество символов (разрядов) в сообщении. В различных системах счисления один разряд имеет различный вес, а в соответствии с этим меняется единица измерения данных. В двоичной системе счисления наименьшая единица измерения – бит (двоичный разряд), в десятичной системе наименьшая единица измерения – акт (десятичный разряд), а в компьютерном тексте один символ весит 1 байт (8 бит). Среди *семантических мер* информации наибольшее распространение получила тезаурусная мера, которая связывает смысловые свойства информации со способностью пользователя воспринимать их. Способность пользователя к восприятию информации определяется тезаурусом. Количество семантической информации зависит от соотношения между смысловым содержанием информации и тезаурусом пользователя. *Прагматическая мера* информации определяет полезность (ценность) информации для достижения пользователем поставленной цели. Ценность информации целесообразно измерять в тех же единицах, в которых измеряется эффект от достижения цели (целевая функция). Примерами являются прибыль (денежная единица), время принятия решения (дата, время), производительность (чел.-ч, операций/с), скорость передачи данных (Мб/с).

Информационная экономика базируется на информации как на основном ресурсе и товаре одновременно. Под *информационным ресурсом* понимают данные, преобразованные в формулу, которая

является значимой для предприятия; данные, значимые для управления предприятием; данные различного характера, материализованные в виде документов, баз данных и баз знаний. Информационные ресурсы служат исходным сырьем для создания информационных продуктов.

Информационный продукт – это результат обработки информационного ресурса с помощью информационных технологий, используемый для целей управления (формирования решений). Он также фиксируется на материальных носителях – документах, базах данных и т.д.

Данные – это факты, характеризующие объекты или процессы, зафиксированные на каком-либо материальном носителе, необработанные и поэтому малопригодные или вовсе непригодные для принятия решений. Например, разрозненные факты поставок или недопоставок сырья поставщиками в некотором периоде не позволяют сделать обоснованные выводы. Для того чтобы данные могли быть обработаны с помощью компьютеров, они должны пройти ряд преобразований.

Вначале данные рассматриваются как результат измерений и наблюдений. Затем они фиксируются на материальном носителе (в документах, протоколах, в форме сигналов т.д.) и переносятся в компьютер, где находятся в виде файлов или баз данных.

Данные, занесенные в память компьютера в соответствии с некоторыми правилами, т.е. некоторой моделью, называют *базами данных*.

Экономическая информация возникает в процессе производственно-хозяйственной деятельности. Она отражается в системе натуральных и стоимостных показателей. Путем классификации можно выделить свойства экономической информации (табл. 1)

Таблица 1

Классификация экономической информации

Признак	Получаемые классы информации
Область создания	Управление, производство, статистический учет, бухгалтерский учет, финансовая деятельность, кредитная деятельность, налогообложение, индустрия сервиса и др.
Масштаб действия	Местная, региональная, национальная, континентальная, мировая
Уровень управления экономическими объектам	Подразделение, предприятие, объединение, отрасль, государство, содружество государств
Функции управления	Прогнозная, плановая, учетная, контрольная, аналитическая и др.
Материальный носитель	Бумага, ткань, стекло, пластик, пленка, интегральные среды и др.
Уровень достоверности	Достоверная, недостоверная

Признак	Получаемые классы информации
Уровень полноты	Полная, неполная
Уровень своевременности	Преждевременная, своевременная, несвоевременная
Уровень доступности	Открытая, ограниченного доступа, закрытая (секретная)
Уровень агрегируемости	Элементарная, группировочная, сводная, комплексная
Характер отображения	Документальная, фактографическая, комбинированная
Форма движения	Ассимиляция, документирование, коммуникация
Уровень технических средств создания и (или) использования	Полученная с помощью ручных (традиционные), механизированных, автоматизированных, автоматических, комбинированных средств
Вид процесса	Сбор, регистрация, передача, анализ, синтез, кодирование, шифрование, ввод, обработка, поиск, хранение, корректировка, вывод, отображение и др.
Восприятие органами чувств	Визуальная (зрительная), аудиальная (слуховая), комбинированная
Средство отображения текста	Буквенная, цифровая, графическая, комбинированная
Степень распространения	Публикуемая, непубликуемая
Адресат	Массовая, специальная
Средства распространения	Печать, радио, телевидение, локальные сети, глобальные сети, специальные каналы
Функции управления	Учетная, плановая, аналитическая, регулирующая
Стабильность	Переменная, условно-постоянная
Источник возникновения	Внешняя (по отношению к предприятию), внутренняя
Форма появления	Входная, результирующая, промежуточная

Каждый из указанных классов может быть подвергнут дальнейшей детализации. Данная таблица не исчерпывает всех классификационных признаков и соответствующих классов экономической информации. Она лишь демонстрирует возможный порядок деления системы экономической информации по выбираемым основаниям деления. Применительно к компьютеру информация характеризуется сразу несколькими признаками: входная оперативная, входная условно-постоянная и т.д.

Знания – это обработанная информация, предназначенная для принятия решений. Их получают на основании практической деятельности и изучения принципов, связей, закономерностей, согласно

которым функционируют объекты в некоторой предметной области. Знания, закодированные в соответствии с некоторой моделью и занесенные в память компьютера, называют *базами знаний*. Все знания человека делятся на два класса: осознанные (например, правила, согласно которым следует выполнять те или иные действия) и неосознанные, выполняемые человеком по неизвестным ему правилам (например, распознавание цвета, ассоциативные и интуитивные знания). Последовательность преобразования данных в информацию и знания представлена на рис. 2.

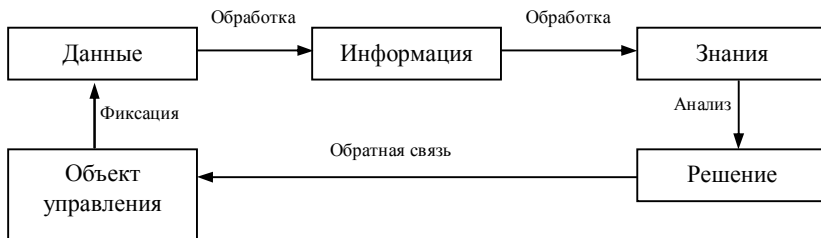


Рис. 2. Последовательность получения информации и знаний

Прежде чем раскрывать понятие «информационная система», необходимо выяснить содержание понятия «система».

Система – это множество взаимосвязанных частей (подсистем), которые функционируют для достижения цели. Подсистема – это часть системы, которая, в свою очередь, также может рассматриваться в качестве системы. Для того чтобы понять, как функционирует система, необходимо выяснить, как действуют ее подсистемы.

Всякая система характеризуется целью, границами, входом, выходом, прямой и обратной связью. Их содержание следующее:

- *цель системы* – это причина, ради которой она создается;
- *вход* – это материальные, финансовые и другие объекты, а также информация, поступающие в систему;
- *выход* – это материальные, финансовые и другие объекты, поступающие из системы во внешнюю среду;
- *прямая информационная связь* – это директивная (плановая) информация, используемая для указания того, что следует делать элементам системы;
- *обратная информационная связь* – это информация о состоянии объекта управления, используемая для анализа и корректировки его деятельности.

Любая целенаправленная деятельность группы людей, как правило, невозможна без управления. Систему, которая реализует функции управления, называют системой управления. Важнейшие функции,

которые выполняет система – это прогнозирование, планирование, учет, анализ и регулирование. Общая схема системы управления представлена на рис. 3.

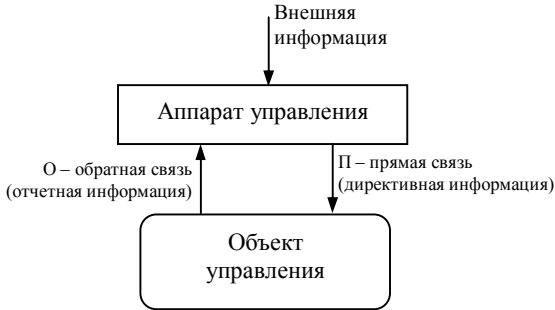


Рис. 3. Схема системы управления

В соответствии с кибернетическим подходом система управления представляет собой совокупность объекта управления (предприятие) и субъекта управления (управленческого аппарата). Аппарат объединяет в себе сотрудников, формирующих цели, перерабатывающих информацию, вырабатывающих и принимающих решения, а также контролирующих их выполнение. В задачу объекта управления входят прием директивной информации, выполнение планов, выработанных управленческим аппаратом, т.е. реализация той деятельности, для которой создавалась система управления, а также представление данных о состоянии выполнения планов. Оба компонента системы управления связаны прямой (П) и обратной (О) связями. Прямая связь выражается потоком директивной информации, направляемой от управленческого аппарата к объекту управления. Обратная связь представляет собой поток отчетной информации о выполнении принятых решений, направляемый в обратном направлении.

В основе управления лежит обмен информацией, поэтому любая система управления содержит информационную систему (ИС). Согласно Федеральному закону «Об информации, информатизации и защите информации» *информационная система* – это совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

Так как далее речь будет идти об информационной системе экономического характера, необходимо ввести понятие автоматизированной информационной системы (АИС) в области экономики. *АИС в экономике* – это совокупность методов и средств информационного, технического, программно-математического и организационно-правового характера, предназначенная для информационного обеспечения решения экономических задач. С

помощью АИС, к сожалению, может перерабатываться далеко не вся информация, используемая для управления экономическим объектом, поскольку на предприятиях циркулируют огромные информационные потоки, играющие важную роль в принятии решений, обработка которых в их полном объеме с помощью компьютеров невозможна. Можно выделить основные причины: сложность структуризации информации и формализации процессов ее переработки; недостаточное количество вычислительных устройств; отсутствие экономической целесообразности и др. В АИС от объекта управления направляется только та часть информации, которую можно систематизировать и обрабатывать с помощью компьютера. Аналогично от управленческого аппарата в АИС передается лишь часть директивной информации, которая может быть соответствующим образом переработана и передана объекту управления. По отношению к общему объему информации доля информации, обрабатываемой в АИС, для различных уровней управления колеблется от 10 до 20% [13].

Роль АИС в контуре управления экономическими объектами состоит в том, чтобы осуществить подготовку, обработку и выдачу информации операторам управления – руководителям и специалистам (рис. 4).

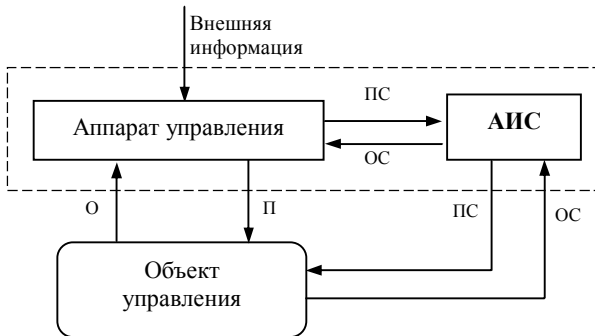


Рис. 4. Автоматизированная информационная система в контуре системы управления экономическими объектами: ПС – прямая связь, ОС – обратная связь

Процедурную базу АИС составляют автоматизированные информационные технологии. *Автоматизированная информационная технология* (АИТ) – это совокупность технических и программных средств, предназначенных для реализации процессов обработки данных. Таким образом, АИТ – базовая компонента АИС относительно ее функции преобразования данных. Однако она не может полностью подменить собой структуру и функции АИС. В АИТ отсутствуют некоторые структурные компоненты АИС, без которых функционирование системы невозможно, например технологический персонал, база

данных, комплект инструктивной документации, ресурсы и др.

Информационные технологии состоят из технологических процедур и операций, выполняемых в указанной последовательности. Типовыми операциями являются сбор, регистрация, передача, накопление и обработка данных.

Резкое снижение стоимости персональных компьютеров с одновременным повышением их мощности и появлением коммуникационных сетей позволило автоматизировать деятельность бухгалтеров, финансистов, кладовщиков и т.д. Появились специально подготовленные рабочие места, названные *автоматизированными рабочими местами* (АРМ). Под АРМ понимают рабочее место специалиста, укомплектованное персональным компьютером с соответствующим программным обеспечением и средствами коммуникации, позволяющим автоматизировать выполнение его должностных функций. Все АРМ объединяются в локальную сеть организации с выходом в сети сторонних организаций и глобальную сеть. АРМ, объединенные в сеть, как правило, отражают организационно-функциональную структуру предприятия. Структура управления делится на три уровня: стратегический уровень – АРМ руководителя; функциональный (тактический) уровень – АРМ специалиста; оперативный уровень – АРМ оперативного персонала. Уровни управления определяются сложностью и важностью решения задач. Чем важнее последствия решения, тем более высокий уровень управления требуется для ее решения.

Операционный уровень управления обеспечивает решение многократно повторяющихся задач и операций, быстрое реагирование на изменение входной текущей информации. На этом уровне большой объем здесь занимают учетные задачи (бухгалтерские, финансовые, управленческие, складские, кадровые и т.д.).

Функциональный (тактический) уровень управления обеспечивает решение задач, требующих предварительного анализа информации, подготовленной на первом уровне. На этом уровне большое значение приобретает такая функция управления, как анализ. Анализ (или аналитическая функция управления) связан с изучением итогов выполнения планов, заказов, определением факторов, выявлением резервов, изучением тенденций развития. Объем решаемых задач уменьшается, но возрастает сложность и важность принятых решений.

Стратегический уровень управления обеспечивает выработку управленческих решений, направленных на достижение долгосрочных стратегических целей организации. Поскольку результаты принимаемых решений проявляются спустя длительное время, особое значение на этом уровне имеет такая функция управления, как стратегическое

планирование. Ответственность за принятые решения велика, решение определяется не только результатами анализа с использованием математического и специального инженерного аппарата, но и профессиональной интуицией менеджеров.

На рис. 5 отображена пирамида уровней управления и соответствующие им уровни АРМ, которые соотнесены с факторами сложности и важности принятия решений, а также степени возрастания ответственности.

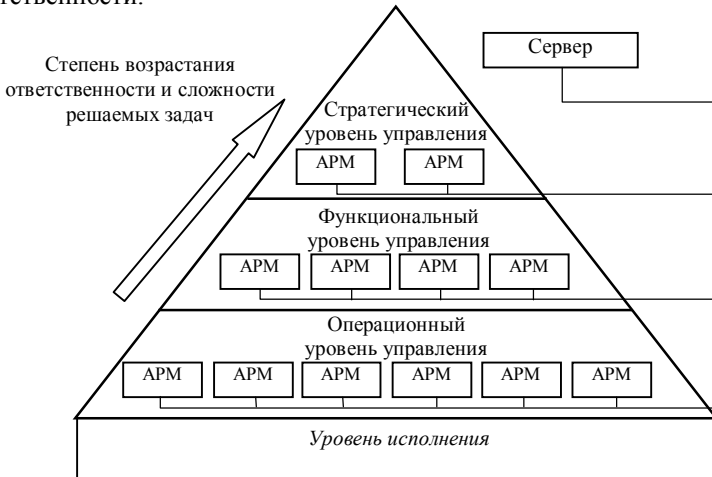


Рис. 5. Пирамида уровней управления

Все задачи, решаемые с помощью компьютера, можно разделить на два класса:

1) информационные – решение в основном сводится к преобразованию исходных данных за счет логических операций (группировка, поиск, сортировка и т.д.) и меньшей частью – за счет вычислительных. Значительную часть данного класса составляют экономические задачи (учетные, плановые, аналитические, аудиторские). Характерная черта таких задач – большой объем исходных данных и незначительный объем вычислительных (расчетных) операций;

2) вычислительные (например, решение системы алгебраических уравнений). Характерная черта таких задач – небольшое число логических операций, небольшой объем исходных данных, но в то же время значительный объем вычислительных операций.

1.3. Структурные компоненты и система кодирования экономической информации

Для того чтобы информацию из документов можно было обрабатывать с помощью компьютеров, она должна быть предварительно закодирована. Кодирование предполагает предварительную ее классификацию.

Существуют следующие классификаторы:

- *общегосударственные*, создаваемые централизованно, единые и обязательные для применения по всей стране, например общегосударственный классификатор отраслей народного хозяйства – ОКОНХ, система обозначений административно-территориальных объектов – СОАТО, общегосударственный классификатор предприятий и организаций – ОКПО, общегосударственный классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции – ОКП, общегосударственный классификатор технико-экономических показателей – ОКТЭП и др;

- *отраслевые* разрабатываются соответствующими отраслями для решения задач. Отраслевые классификаторы в определенных случаях могут быть задействованы и в ИС других отраслей, например, шифры счетов бухгалтерского учета применяются во многих отраслях деятельности;

- *локальные*, предназначенные для информационного обслуживания отдельного предприятия или организации (табельные номера, коды структурных подразделений и т.д.).

Классифицирование – это деление множества объектов на классы в соответствии с нужным признаком. Если признаков несколько и между ними существует иерархическая соподчиненность; то получают иерархическую классификацию.

Правила построения иерархического классификатора следующие:

1. Определить число признаков, указать их наименование и соподчиненность (например, А (факультет) включает Б (специальности), Б включает В (группы), В включает Г (номера студента в группе)).

2. Определить число значений, принимаемых каждым признаком, и выбрать максимальное (например, А принимает максимальное значение 5, Б – 3, В – 4, Г – 25).

3. Построить классификационное дерево (рис. 6).

4. Построить структуру кода по схеме (рис. 7).

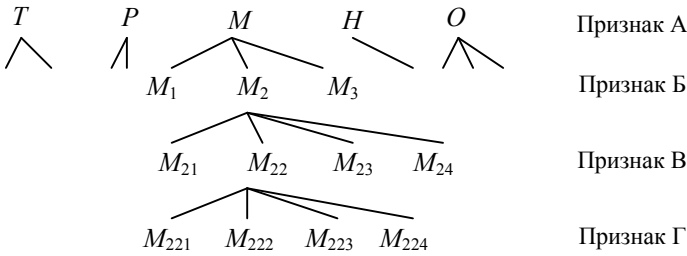


Рис. 6. Классификационное дерево

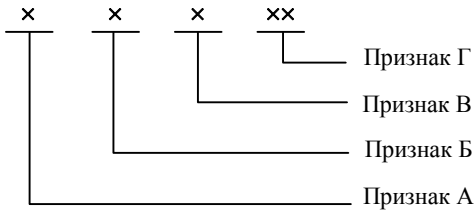


Рис. 7. Структура кода

Если между признаками нет иерархической зависимости, то имеет место одноуровневая многопризная (фасетная) классификация. Она используется для такого деления объектов на классы, при котором ранг всех признаков одинаков. Классы-фасеты получают путем отнесения объектов в классы согласно значениям признаков одновременно. Например, множество студентов можно разделить по трем признакам: пол, успеваемость и место проживания (регион). Получим независимые классы-фасеты, представленные на рис. 8.



Рис. 8. Иллюстрация к фасетной классификации объектов [16]

Полученные таким образом фасеты позволяют с помощью операций пересечения, объединения и других получить ответы на различные вопросы. Например, на вопрос: «Какие студенты мужского пола, проживающие в Москве, учатся на отлично»? – будет получен ответ: Иванов. Для его получения составляют фасетную формулу вида $\Phi_{11} \cap \Phi_{21} \cap \Phi_{31} = \text{Иванов}$, где знак \cap означает пересечение множеств.

Система кодирования применяется для замены названия объекта (реквизита) на условное обозначение (код) в целях обеспечения и эффективной обработки информации. *Код* – это элемент системы условных обозначений объекта или элементов информационной совокупности в виде знака или группы знаков, выраженных цифрами, буквами, символами и различными сигналами.

Основная цель кодирования состоит в однозначном определении объектов, а также в обеспечении необходимой достоверности кодируемой информации. При проектировании кодов к ним предъявляется ряд требований [13]:

- охват всех объектов, подлежащих кодированию, и их однозначное определение;
- возможность увеличения количества объектов кодирования без изменения правил их обозначения;
- удобство восприятия и запоминания кодовых обозначений экономистом, обеспечивающее простоту заполнения, чтения и обработки статистического отчета;
- максимальная информативность кода при минимальном его формате с целью эффективной обработки информации;
- возможность использования кодов для автоматического получения сводных итогов;
- возможность автоматического контроля кодовых обозначений с целью обнаружения ошибок.

Кодирование – это процесс присвоения условного обозначения объектам. Сегодня наиболее распространенными являются следующие системы кодирования: порядковая, серийная, позиционная, мнемоническая (код повторения), шахматный код.

Порядковая система кодирования предполагает присвоение всем позициям кодируемой номенклатуры порядковых номеров без пропусков. Например, виды начислений заработной платы могут быть закодированы следующим образом: 01 – основная заработная плата; 02 – премия; 03 – за работу в ночное время; 04 – за работу в праздничные дни и т.д. Кодируемые объекты не должны изменяться.

Серийная система ориентирована на кодирование объектов, которые предварительно сгруппированы в серии. Сериям присваиваются номера

с учетом их возможных расширений. Например: группа основных цехов – коды от 01 до 07; группа вспомогательных цехов – коды от 11 до 16 и т.д.

Позиционная система кодирования отражает иерархическую соподчиненность признаков классификации. В бухгалтерском учете распространены позиционные двух- и трехпризначные коды. В кодах счетов бухгалтерского учета выделяют дополнительный, аналитический уровень для получения более детальной информации. Например, для счета 10 «Материалы» выделяют три уровня: вид материальных ценностей (1 знак), склад (1 знак) и номенклатурный номер (2 знака). Структура кода представлена на рис. 9.

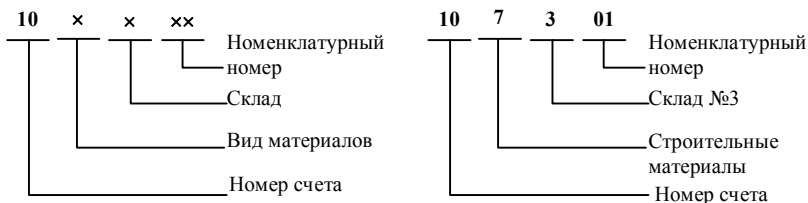


Рис. 9. Структура кода и пример кода для счета 10 «Материалы»

Мнемоническая система кодирования повторяет характеристики объекта. Например, коды гаечных ключей могут быть следующими: ключ 12×14 кодируется как 1214, ключ 14×17 – как 1417 и т.д.

Шахматная система применяется для кодирования двухпризначных номенклатур, например:

Причины простоя	Виновники простоя		
	Поставщики	Администрация	Рабочие
Отсутствие электроэнергии	11	12	13
Отсутствие инструментов	21	22	23
Отсутствие комплектующих	31	32	33

Коды играют определяющую роль в процессе подготовки исходных данных и решении задачи. Эта роль заключается:

- в сокращении затрат на ввод исходных данных за счет перенесения справочных данных в макет ввода первичного документа;
- коды с помощью процедур сортировки позволяют выполнять различные группировки данных для получения многоуровневого накопления результатов;
- коды используются в процессе оформления входных документов.

2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

2.1. Состав и структура информационных систем

Одна из доминирующих категорий информационной системы – ее структура (лат. *structura* – строение, расположение, порядок). Понятие «структура» употребляется достаточно давно и применяется в качестве одного из средств определения понятия формы, организации, отображения содержания определенного объекта [13]. В общепринятом понимании слово «структура» обозначает совокупность составных частей объекта.

Однако эти части могут организовать структуру только при наличии определенных связей между ними. *Структура ИС* – это способ взаимосвязи элементов системы, обеспечивающий ее целостность. Способы взаимосвязи структурных элементов должны быть такими, чтобы можно было обеспечить целостность объекта, его тождественность самому себе в различных условиях существования. Таким образом, целостность ИС – существенная характеристика, относящаяся, прежде всего к ее структуре. *Целостность ИС* – это свойство системы, обеспечивающее устойчивость и функционирование системы в соответствии с ее назначением.

Структура ИС определяется комплексом классификационных признаков, или свойств. Эти признаки могут выступать как основания деления ИС на структурные группы или классы. По характеру решаемых задач современные ИС можно условно разделить на четыре основных класса:

- автоматизированные системы обработки данных;
- автоматизированные информационно-поисковые системы ;
- автоматизированные системы управления;
- автоматизированные интеллектуальные информационные системы.

Автоматизированная система обработки данных – это разновидность ИС, которая характеризуется большим объемом исходных данных и несложностью алгоритмов их обработки. Они ориентированы на переработку данных по экономическим задачам, которые не отличаются сложностью алгоритма. Основная задача этих систем – обработка входных документов (данных) в соответствии с алгоритмом решаемой экономической задачи и своевременная выдача результатных (выходных) документов пользователю.

Автоматизированная информационно-поисковая система – это разновидность ИС, предназначенная для поиска и выдачи информации по запросу потребителя. В задачах управления очень часто прибегают к

использованию обширной информации, которая уже имеется и хранится в специально организованных хранилищах.

Автоматизированная система управления – это разновидность ИС, обеспечивающая обработку данных по алгоритму оптимизации решения экономической задачи. В большинстве случаев такие системы – это более развитой проект информационных систем обработки данных, у которой имеется специальный блок программ, обеспечивающий алгоритм оптимизации. В результате переработки данных по решению оптимизационной задачи ИС выдает несколько оптимальных вариантов.

Усложнение хозяйственных задач и процессов управления вызвали необходимость создания такого средства, которое бы обеспечивало получение нового знания или принципиально новой информации, не присутствующей в имеющихся БД. Таким средством стали автоматизированные интеллектуальные информационные системы. *Автоматизированная интеллектуальная информационная система* – это разновидность ИС, предназначенная для генерации новых знаний, не содержащихся в исходных данных в явном виде. В основе систем лежит концепция искусственного интеллекта. Функция искусственного интеллекта состоит в том, чтобы выполнить анализ исходных данных, провести определенные логические процедуры и выдать пользователю новое знание об объекте управления.

2.2. Состав информационных систем

Система является сложной, если может быть описана более чем на одном языке. А одним из основных свойств ИС является делимость на подсистемы, которая имеет достоинства с точки зрения ее разработки и эксплуатации, к которым относятся:

- упрощение разработки и модернизации ИС в результате специализации групп проектировщиков по подсистемам;
- упрощение внедрения и поставки готовых подсистем в соответствии с очередностью выполнения работ;
- упрощение эксплуатации ИС вследствие специализации работников предметной области.

В теоретическом плане вопросы структуры отдельно ИС можно рассматривать условно разделив ее на обеспечивающую и функциональную части. Каждая из указанных частей дифференцируется на составные компоненты структуры – обеспечивающие и функциональные подсистемы информационных систем.

Функциональные подсистемы ИС информационно обслуживают определенные виды деятельности экономической системы (предприятия), характерные для его структурных подразделений и (или) функций управления. Интеграция функциональных подсистем в единую

систему достигается за счет создания и функционирования обеспечивающих подсистем, таких, как информационная, математическая, техническая, организационно-правовая и кадровая подсистемы.

Функциональные подсистемы информационных систем

Функциональная подсистема ИС представляет собой комплекс экономических задач с высокой степенью информационных обменов (связей) между задачами. При этом под задачей будем понимать некоторый процесс обработки информации с четко определенным множеством входной и выходной информации (например, начисление сдельной заработной платы, учет прихода материалов, оформление заказа на закупку и т.д.). Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями экономической системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

Функциональные подсистемы ИС могут строиться по предметному, функциональному, проблемному, смешанному (предметно-функциональному) принципам (рис. 10).

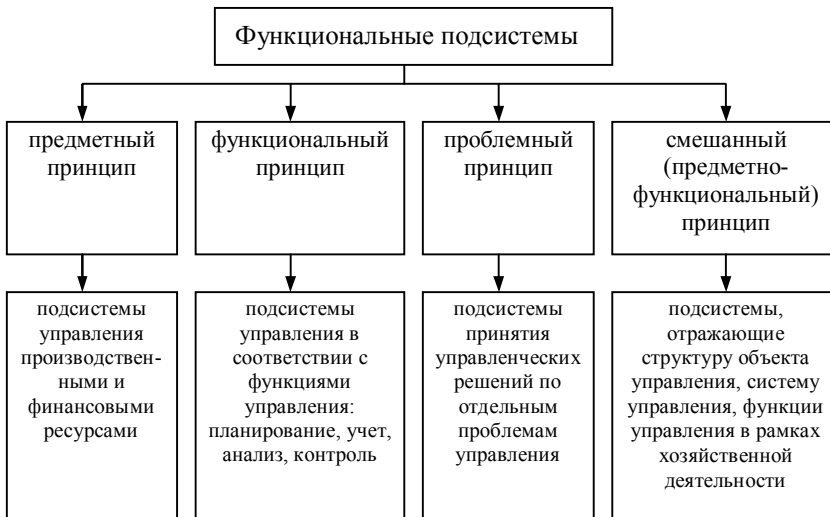


Рис. 10. Принципы создания функциональной подсистемы

Принципы предметной направленности использования ИС в хозяйственных процессах промышленного предприятия определяют подсистемы управления производственными и финансовыми ресурсами: материально-техническим снабжением, производством готовой продукции, персоналом, сбытом готовой продукции, финансами. При

этом в подсистемах рассматривается решение задач на всех уровнях управления, обеспечивая интеграцию информационных потоков по вертикали. Функциональный подход определяет подсистемы управления в соответствии с функциями управления: контуры планирования, оперативного управления, учета и контроля, анализа.

Проблемный принцип формирования подсистем отражает необходимость гибкого и оперативного принятия управленческих решений по отдельным проблемам. Такие подсистемы могут реализовываться в виде локальных информационных систем, импортирующих данные из корпоративной информационной системы, или в виде специальных подсистем в рамках корпоративной информационной системы.

На практике чаще всего применяется смешанный (предметно-функциональный) подход, согласно которому построение функциональной структуры ИС – это разделение ее на подсистемы по характеру хозяйственной деятельности, которое должно соответствовать структуре объекта и системе управления, а также выполняемым функциям управления. Подсистемы, построенные по функциональному принципу, охватывают все виды хозяйственной деятельности предприятия (производство, снабжение, сбыт, персонал, финансы). Подсистемы, построенные по предметному принципу, относятся в основном к оперативному уровню управления ресурсами.

Обеспечивающие подсистемы информационных систем

Обеспечивающие подсистемы являются общими для всей ИС независимо от конкретных функциональных подсистем, в которых применяются те или иные виды обеспечения. Состав обеспечивающих подсистем не зависит от выбранной предметной области и включает функциональную структуру, информационное, математическое (алгоритмическое и программное), техническое, организационное, кадровое, а на стадии разработки ИС дополнительно правовое, лингвистическое, технологическое и методологическое обеспечения, а также интерфейсы с внешними информационными системами.

Функциональная структура представляет собой перечень реализуемых ею функций (задач) и отражает их соподчиненность (рис. 11). Под функцией информационной системы понимается круг действий системы, направленных на достижение частной цели управления.

Функции подразделяются на информационные и управляющие. Информационные функции ИС включают централизованный контроль, вычислительные и логические операции, а к управляющим функциям относятся поиск и расчет рациональных режимов управления, реализация заданных режимов управления.



Рис. 11. Обеспечивающие подсистемы информационной системы

Информационное обеспечение – это совокупность средств и методов построения информационной базы. Оно определяет способы и формы отображения состояния объекта управления в виде данных внутри и вне ИС. Информационное обеспечение подразделяют на внешнее и внутреннее.

Математическое обеспечение состоит из алгоритмического и программного. Алгоритмическое обеспечение представляет собой совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, используемых в системе для решения задач и обработки информации. Программное обеспечение состоит из общего и прикладного программного обеспечения, которое обеспечивает автоматизацию процессов управления в заданной предметной области.

Техническое обеспечение состоит из устройств измерения, преобразования, передачи, хранения, обработки, отображения, регистрации, ввода/вывода информации и исполнительных устройств.

Кадровое обеспечение – это совокупность методов и средств по организации и проведению обучения персонала приемам работы с ИС. Его целью является поддержание работоспособности ИС и возможности дальнейшего ее развития.

Организационное обеспечение – это совокупность средств и методов организации производства и управления им в условиях внедрения ИС. Целью организационного обеспечения является: выбор и постановка задач управления, анализ системы управления и путей ее совершенствования, разработка решений по организации вза-

имодействия ИС и персонала, внедрение задач управления. Организационное обеспечение является одной из важнейших подсистем ИС, от которой зависит успешная реализация целей и функций системы. В его состав входит четыре группы компонентов:

- методические материалы, регламентирующие процесс создания и функционирования системы (общеотраслевые методические материалы, типовые проектные решения и т.д.);
- совокупность средств, необходимых для эффективного проектирования и функционирования ИС (комплексы задач управления, включая типовые пакеты прикладных программ, типовые структуры управления предприятием, унифицированные системы документов и т.д.);
- техническая документация, получаемая в процессе обследования, проектирования и внедрения системы (техничко-экономическое обоснование, техническое задание, технический и рабочий проекты и документы, оформляющие поэтапную сдачу системы в эксплуатацию);
- подсистема, в которой представлено организационно-штатное расписание, определяющее, в частности, состав специалистов по функциональным подсистемам управления.

Правовое обеспечение предназначено для регламентации процесса создания и эксплуатации ИС, которая включает в себя совокупность юридических документов с констатацией регламентных отношений по формированию, хранению, обработке промежуточной и результирующей информации системы.

Лингвистическое обеспечение представляет собой совокупность научно-технических терминов и других языковых средств, используемых в информационных системах, а также правил формализации естественного языка, включающих в себя методы сжатия и раскрытия текстовой информации для повышения эффективности автоматизированной обработки информации. Средства, входящие в подсистему, делятся на традиционные языки (естественные, математические, алгоритмические, языки моделирования) и языки для диалога с компьютером (информационно-поисковые, язык СУБД, входные языки пакетов прикладных программ).

Технологическое обеспечение включает в себя подсистемы оперативной обработки данных (OLTP-технология) и оперативный анализ данных для поддержки принятия управленческого решения (OLAP-технология).

2.3. Информационное обеспечение информационной системы

Информационная система является множеством взаимосвязанных АРМ и по отношению к каждому из них все информационное обеспечение (ИО) следует разделить на локальное и сетевое. *Локальное ИО* – это исходные и результирующие данные и знания, непосредственно находящиеся в АРМ; *сетевое ИО* – это данные и знания, поступающие в АРМ из локальной сети, другого АРМ, сети Интернет или сетей сторонних организаций. Структура и взаимосвязь сетевого и локального ИО представлена на рис. 12.

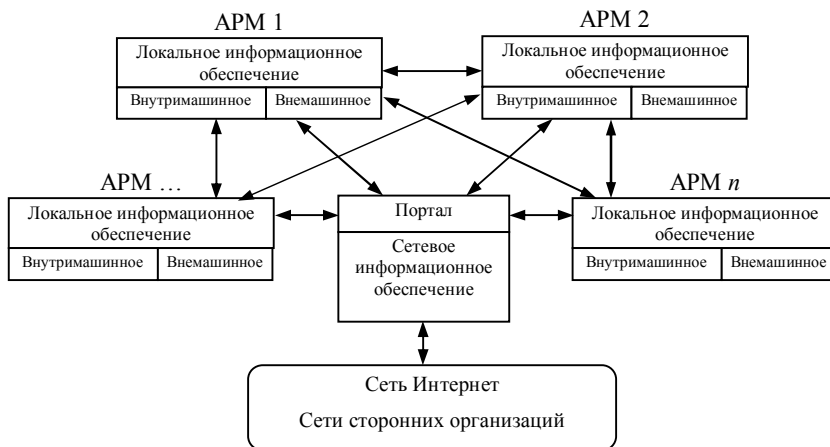


Рис. 12. Структура и взаимосвязь информационного обеспечения

Сетевое ИО функционирует на основе корпоративных, коммерческих и других порталов, обеспечивающих единообразный доступ к корпоративным информационным ресурсам, а также ресурсам сторонних организаций и сети Интернет.

В свою очередь, локальное ИО АРМ делится на внемашинное и внутримашинное. *Внемашинное ИО* – это множество бумажных и других управленческих документов, воспринимаемых человеком, а также методов их построения.

Внутримашинное информационное обеспечение АРМ – это внемашинное ИО, которое размещается в памяти компьютера в соответствии с определенной моделью. Оно может быть организовано в форме файлов, баз данных, хранилищ данных, баз знаний.

Поскольку внутримашинное ИО – это внемашинное ИО, перенесенное в память компьютера, содержательно элементы этих видов ИО соответствуют друг другу. Исторически первой среди перечисленных форм появилась файловая организация данных,

ориентированная на обработку с помощью языков программирования под управлением какой-либо операционной системы. *Файл* – это последовательное отображение однородных управленческих документов на машинном носителе в виде записей. Запись отражает один документ либо его строку, если документ многострочный. Запись состоит из полей, в которых находятся реквизиты документа (коды поставщиков, даты, суммы и т.д.).

Для обработки файл должен характеризоваться структурой, т.е. именем для его поиска, количеством полей в записи, последовательностью фиксации полей в записи, типом записи (постоянная или переменная длина записи), типом поля (символьное или числовое), длиной поля (количество разрядов), ключом доступа. Ключи доступа, используемые для поиска нужных записей, могут быть первичными и вторичными. Ключ называется первичным, если с его помощью отыскивается одна запись, и вторичным, если больше одной.

Структура файла соответствует структуре управленческого документа из внемашиного ИО.

Однако файловая система обладает рядом серьезных недостатков:

- чрезмерная избыточность данных, являющаяся причиной возрастания затрат на их корректировку;
- высокая зависимость прикладных программ от изменения структуры файлов.

Эти недостатки предопределили появление баз данных.

База данных (БД) – это совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, независимо от прикладных программ. Базы данных имеют определенные способы построения. Сегодня существуют иерархические, сетевые, реляционные и объектно-ориентированные модели баз данных.

Иерархическая модель БД построена по принципу древовидного графа, в котором информационные элементы представлены по уровням их соподчиненности (иерархии). Например, на первом уровне расположены сведения об объекте, на втором уровне – о продукции, которую они поставляют на рынок, на третьем уровне – цена продукции и т.д. Таким образом, в структуре иерархии каждый порожденный узел не может иметь более одного порождающего (выходного) узла. При поиске необходимых данных происходит чтение записей от верхнего узла к нижнему. Достоинством стало то, что подобная структура БД обеспечивает более быстрый доступ и выдачу данных пользователю. Вместе с тем, недостатками являются жесткость иерархической структуры и отсутствие информационной гибкости в поиске. В иерархической модели реализована связь между данными по схеме

«один-ко-многим».

Сетевая модель БД имеет независимые и зависимые типы данных. В сетевых моделях возможны как прямые, так и обратные виды связей между данными (записями). В этой модели имеется существенное ограничение, а именно каждая связь должна включать в себя основную и зависимую записи. К достоинству сетевой модели можно отнести гибкость организации и доступа к данным относительно иерархической модели. Как недостаток можно указать, что сохраняется относительная жесткость в построении структуры БД.

Реляционная модель БД имеет независимую организацию взаимосвязи логических и физических записей. Отношения между данными построены в виде двухмерных таблиц и наделены определенными признаками.

Каждый элемент таблицы отображает одно данное. Элементы столбца таблицы имеют одинаковую природу, отображая одно свойство (признак) в строке (записи) таблицы.

При поиске данных строки и столбцы могут анализироваться в любом порядке независимо от их содержания, что существенно улучшает характеристики поиска как в содержательном, так и в технологическом смысле. Достоинства реляционной модели объясняются тем, что в ее основе лежит строгий аппарат реляционной алгебры. В этой модели реализована простота доступа к данным, гибкость поиска и защиты данных, независимость данных, относительная простота построения языка манипулирования данными.

Применение реляционных БД позволяет:

- собирать и хранить данные в виде таблиц;
- легко обновлять данные;
- получать информацию по атрибутам или записям;
- отображать полученные данные в виде диаграмм или таблиц;
- производить необходимые расчеты по данным базы и др.

Для того чтобы над таблицами реляционной базы данных можно было производить операции выбора, соединения, объединения, разности, пересечения, они должны удовлетворять ряду правил их построения:

- 1) таблица должна иметь имя;
- 2) таблица должна быть простой, т.е. не содержать составных столбцов;
- 3) в таблице не должно быть одинаковых строк;
- 4) должен быть известен первичный ключ, используемый для поиска или выполнения других логических операций.

Объектно-ориентированная модель БД – пример реализации БД более высокого логического уровня, в которой данные моделируются в

виде объектов, их атрибутов, методов и классов. Такая модель возникла на концептуальной основе объектно-ориентированного программирования.

В процессе управления предприятиями и организациями широко используются таблицы, поэтому наиболее распространенной моделью баз данных в настоящее время являются реляционная и объектно-ориентированная модели данных.

БД управляется специально созданной системой управления базой данных (СУБД). Система управления базами данных (СУБД) определяется как совокупность программ и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения базы данных и обеспечения взаимодействия ее с прикладными программами. В настоящее время развитие СУБД как специального вида программного обеспечения для создания и эксплуатации ИС наделяет ее более широкими функциями. В расширенном толковании СУБД можно определить как комплекс программных средств, реализующих создание баз данных, их поддержание в актуальном состоянии, а также обеспечивающих различными категориями пользователей возможность получать из БД необходимую информацию.

Решение задачи с помощью СУБД может осуществляться в двух режимах:

- 1) режим конечного пользователя с применением конструктора баз данных и запросов;
- 2) программный режим, предполагающий знание пользователем языка СУБД и позволяющий создавать прикладные программы.

С появлением и развитием корпоративных и иных сетей появилась возможность организации доступа к одним и тем же данным из различных структурных подразделений предприятия или из других регионов. При этом разработаны два вида баз данных – централизованные и распределенные.

Централизованная база данных характеризуется тем, что полностью находится на центральном компьютере, к которому пользователи (клиенты) обращаются за информацией с помощью своих компьютеров. Управление базой данных (ее корректировка и прочие процедуры, поддерживающие ее целостность, безопасность и др.) осуществляется централизованно (рис. 13). Один компьютер, располагающий ресурсами, называется *сервером*. Компьютер, который обращается к серверу за данными или требованием решения задачи, называется *клиентом*.

Недостатками централизованной БД являются необходимость передачи большого потока данных, а также низкая надежность и производительность. Минимальные затраты на корректировку можно отметить как главное преимущество такой базы данных.

Для снижения остроты перечисленных недостатков создают распределенные базы данных, т.е. БД, части которых находятся в различных узлах сети.

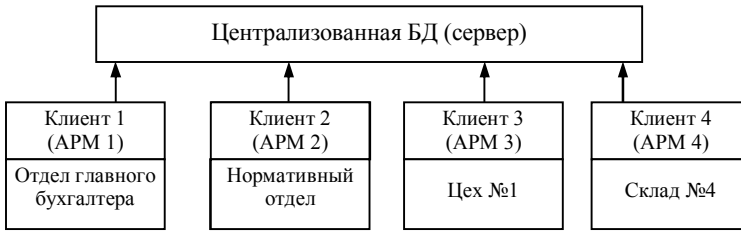


Рис. 13. Централизованная база данных

Предприятия сами по себе имеют распределенную структуру, поэтому данные фактически распределены по структурным подразделениям. Отсюда ИС должны содержать распределенную базу данных, которая должна отражать структуру предприятия. Фактически распределенная БД есть виртуальный объект, составные части которого хранятся в разных узлах сети. Для пользователя они находятся в одной логической модели базы данных.

На рис. 14 представлена полностью распределенная БД.

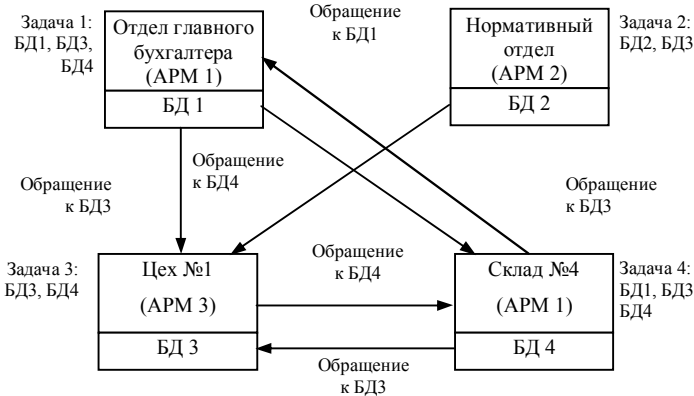


Рис. 14. Полностью распределенная база данных

Полностью распределенная БД создается в тех случаях, когда частота решения всех задач и объемы передаваемых данных для их решения примерно, одинаковы.

Однако если частота решения одних задач очень отличается от частоты решения других и при этом объемы передаваемых данных остаются прежними, то можно пойти на дублирование некоторых данных, тем самым сократив затраты на их передачу. Тогда получают

частично распределенную базу данных. Например, пусть задачи 1 и 4 существенно чаще решаются по сравнению с задачами 2 и 3. Такое положение дел требует создания частично распределенной БД (рис. 15). Дублирование данных позволяет резко сократить объемы передаваемых данных, но увеличить затраты на их корректировку.

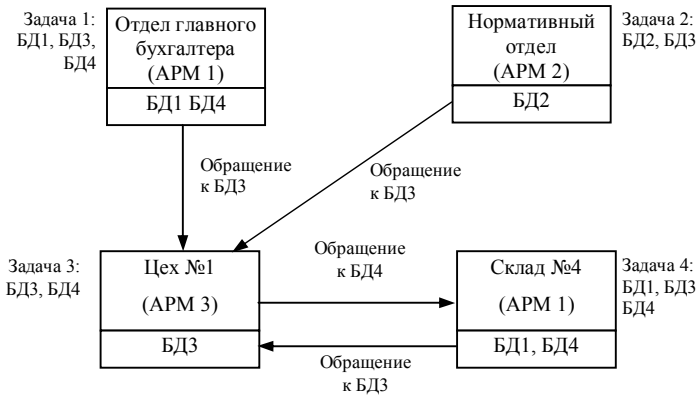


Рис. 15. Частично распределенная база данных

Главный критерий распределения данных в сети состоит в следующем: данные должны находиться там, где существует наибольшая частота обращения к ним.

Дальнейшее развитие баз данных привело к появлению *хранилищ данных* (ХД) – предметно ориентированного, неизменяемого и поддерживающего хронологию набора данных. Как правило, хранилища данных используются для формирования решений. В отличие от баз данных, которые предназначены для обслуживания повседневной деятельности предприятия, ХД ориентированы на многолетний оперативный, многомерный анализ данных, результаты которого могут быть использованы для принятия решений.

Предметная ориентированность хранилищ означает, что данные должны представлять предметы (объекты), а не процессы (выписка счета, продажа товара). Хранилища данных обладают принципом неизменяемости, т.е. данные не обновляются, а пополняются за счет баз данных, а хронологическая поддержка указывает на обязательную привязку данных ко времени, так как они накапливаются на протяжении длительного периода (10-15 лет).

Моделью данных в ХД служат *гиперкубы*, т.е. многомерные базы данных, в ячейках которых находятся анализируемые данные. По осям многомерного куба указываются измерители объекта с различных точек зрения. *Измерение* – это последовательность значений одного из анализируемых параметров. Например, для параметра «время» это

последовательность месяцев, для параметра «регион» – список городов. Каждое измерение может быть представлено в виде иерархической структуры. Например, измерение «исполнитель» может иметь следующие иерархические уровни: предприятие – подразделение – служащий.

На пересечении осей измерения находятся данные, количественно характеризующие события, факты, процессы (объемы продаж, остатки на складах, прибыль, затраты и т.д.).

Оси измерения позволяют создать многомерную модель данных (гиперкуб), над которым можно выполнять операции среза, вращения консолидации или детализация.

Операция среза позволяет выделить из многомерного куба те данные, которые соответствуют фиксированному значению одного или нескольких элементов измерений. Из одного куба можно создать множество срезов. Срезы позволяют представить информацию таким образом, что появляется возможность определить причины неудач в деятельности предприятия, выявить тенденции в тех или иных процессах, построить соответствующие диаграммы, что, в конечном счете, обеспечивает формирование решений.

Пример операции среза представлен на рис. 16, который иллюстрирует ХД, предназначенное для управления продажами. В отличие от реляционной базы данных (показанной для сравнения рис. 16, а) срез позволяет подготовить информацию для принятия решения о том, какие товарные группы следует сворачивать, а какие развивать в различных регионах.

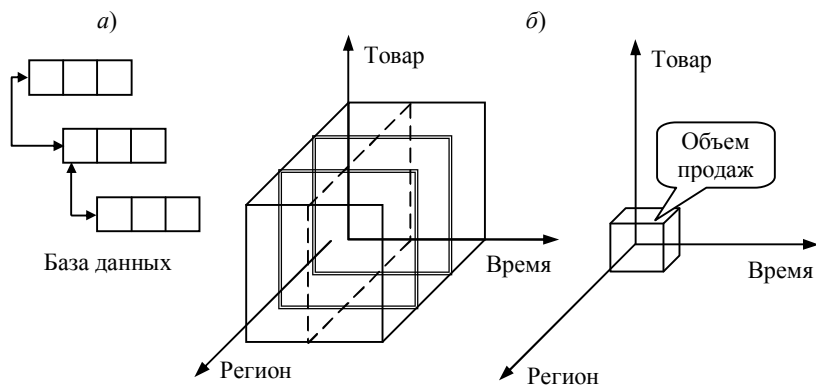


Рис. 16. Операция среза хранилища данных:

а – плоские файлы базы данных, б – трехмерный куб хранилища данных

Операция вращения – это изменение расположения измерений в пространстве, что, возможно, облегчит принятие решений. Например,

измерение «Время», ранее представленное горизонтально, можно повернуть и расположить вертикально, а товар показать горизонтально (рис. 17). Возможно, именно эта операция поможет принять правильное решение.

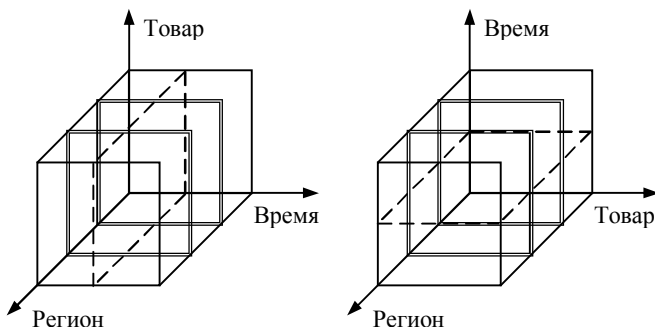


Рис. 17. Операция вращения гиперкуба

Операции консолидации и детализации предназначены либо для агрегирования данных (обобщения), либо для их детализации. Осуществить эти операции можно благодаря иерархии, установленной среди измерителей.

Концепция ХД относится к одному из перспективных направлений развития систем формирования решений.

2.4. Техническое обеспечение (комплекс технических средств) информационной системы

Техническое обеспечение можно также классифицировать согласно его роли в технологическом процессе обработки информации:

- вычислительные машины или компьютеры (рабочие станции, персональные компьютеры, серверы), являющиеся центральным звеном системы обработки данных;
- периферийные технические средства, обеспечивающие ввод и вывод информации;
- сетевые коммуникации (компьютерные сети и телекоммуникационное оборудование) для передачи данных;
- средства оргтехники и связи.

Технические средства обработки данных, программное обеспечение и организация БД в совокупности определяют информационно-технологическую архитектуру ИС. Различают следующие типы информационно-технологических архитектур (ИТА):

- *централизованная*, в которой хранение и обработка данных осуществляется на центральном компьютере. К достоинству данной

архитектуры можно отнести удобство администрирования ИС, а к недостаткам: ограничение на рост объемов хранимых данных, снижение производительности ИС, высокий уровень риска неработоспособности ИС;

- *система телеобработки данных* – это наиболее дешевый способ организации одновременной работы большого числа пользователей при использовании мощного центрального компьютера;

- *многомашинный комплекс* – интеграция вычислительных ресурсов (внешней памяти, процессоров) нескольких компьютеров, расположенных в непосредственной близости друг от друга, в один объединенный компьютер. Эта архитектура обеспечивает возможность эффективного выполнения сложных вычислений, повышает надежность ИС и обеспечивает рост объемов хранимых данных, но сохранение централизованного характера хранения и обработки данных и программ сохраняет зависимость пользователей от места обработки данных;

- *телекоммуникационная ИТА* – наиболее распространенный вариант построения системы обработки данных для крупномасштабных ИС на базе компьютерных сетей и их ассоциации.

Основное назначение компьютерных сетей – поддержка взаимодействия пользователей сети за счет сетевых ресурсов, создание сетевых сервисов (услуг), обеспечивающих рост производительности ИС и повышение надежности и качества работы ИС.

Основным параметром сетей является топология сети (схема информационных потоков в сети). Она определяет способ соединения компьютеров в сети. Различают два вида топологии – физическую и логическую. Физическая топология – это реальная схема соединения технических устройств сети посредством каналов связи. Логическая топология – это установленная схема потоков данных между техническими устройствами сети. Термин «топология сетей» характеризует физическое расположение компьютеров, узлов коммутации и каналов связи в сети.

Построение топологии локальных вычислительных сетей выполняется по нескольким топологическим структурам. Базовыми топологиями являются: звездообразная – «звезда», кольцевая – «кольцо», магистральная – «шина». На основе этих структур могут быть построены более сложные, разветвленные и многосвязные сети.

В настоящее время часто используются топологии, основанные на сочетании достоинств и нивелировании недостатков базовых топологий.

Развитие локальных и комбинированных топологий при условии удлинения линий связи приводит к необходимости их разделения и создания распределенных сетей. Это обуславливает особенности топологии глобальных вычислительных сетей. В распределенных сетях

компонентами служат не отдельные компьютеры, а отдельные локальные сети, или сегменты. Узлами коммутации таких сетей становятся активные концентраторы и мосты – устройства, обеспечивающие коммутацией линии связи неоднородного класса и усиливающие проходящие через них сигналы. Мосты, кроме того, еще и управляют потоками данных между сегментами сети.

При соединении удаленных на большие расстояния компьютеров или сетей используются каналы связи и устройства коммутации, называемые маршрутизаторами и шлюзами. Маршрутизаторы взаимодействуют друг с другом и соединяются между собой каналами связи, образуя распределенный магистральный канал связи. Глобальные сети могут объединяться между собой путем соединения через маршрутизаторы магистральных каналов, что в конечном итоге приводит к созданию мировой информационно-вычислительной сети.

Виды компьютерных сетей определяются в зависимости от однородности сетевых сервисов для узлов сети:

- одноранговые сети (все рабочие станции «равны» между собой по набору сетевых сервисов и телекоммуникационных функций обработки данных);
- серверные сети (различают два типа узлов: серверы, реализующие предписанные сетевые сервисы, и рабочие станции, потребляющие сетевые сервисы).

Серверные сети имеют различную архитектуру построения: файл-серверная, клиент-серверная, сервис-ориентированная. В первом варианте единицей обмена данных между сервером и рабочей станцией является файл, в других — сообщение.

Файл-серверные сети при увеличении числа пользователей имеют большой сетевой трафик. Общие данные, хранимые на сервере и поступающие на рабочие станции для обработки, недоступны для одновременного использования в процессе редактирования. Это ограничивает пропускную способность и доступность ИС (рис. 18).



Рис. 18. Метод доступа технологии «файл-сервер»

Клиент-серверные сети используют более сложное программное обеспечение. В рассматриваемой сети устранены основные недостатки файл-серверных сетей, а именно, единицей обмена между сервером и рабочей станцией является запрос и релевантная запросу выборка, а не

целый файл, при редактировании данные доступны для коллективного доступа и уменьшена нагрузка на сетевой трафик (рис. 19).

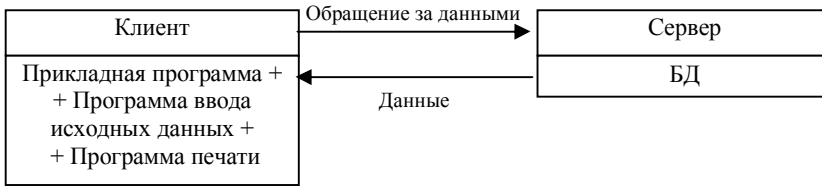


Рис. 19. Метод доступа технологии «клиент-сервер»

Сервис-ориентированная архитектура поддерживает различные Интранет/Интернет технологии. Она включает модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании распределённых, слабо связанных заменяемых компонентов, оснащённых стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам.

Программные комплексы, разработанные в соответствии с сервис-ориентированной архитектурой, обычно реализуются как набор веб-служб.

2.5. Математическое обеспечение информационной системы

Структура подсистемы «Математическое обеспечение» строится в соответствии с составом и характером решаемых задач системы. Как было отмечено выше, математическое обеспечение – это совокупность математических моделей, универсальных и специальных программ, реализующих решение задач АИС (рис. 20).

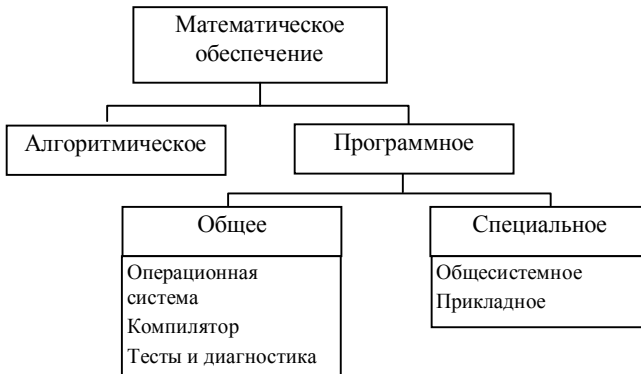


Рис. 20. Математическое обеспечение ИС

Математические модели имеют большое значение. Они составляют принципиальную основу алгоритмизации экономических задач,

разработки на их основе программного обеспечения и функционирования ИС. Математическая модель ИС – это отображение существенных характеристик экономической задачи, решаемой в рамках системы программными средствами.

Обычно в составе подсистемы имеется комплекс моделей. Комплекс математических моделей включает, как правило, обобщенную модель ИС, а также частные (маргинальные) модели определения и уточнения комплекса задач.

В состав программного обеспечения ИС входят следующие основные виды программ:

- операционные системы;
- прикладные программы;
- системы программирования.

Операционная система (ОС) составляет базу функционирования компьютера в контуре ИС. Без нее не может работать ни один компьютер. Операционная система – это программный комплекс, обеспечивающий управление выполнением программ задач пользователя, вводом-выводом и обменом данными, распределением ресурсов. В зависимости от класса и назначения ИС используются самые разнообразные операционные системы.

ОС обеспечивает выполнение следующих технологических функций:

- вводит данные с внешних устройств;
- запускает, выполняет и завершает выполнение программ;
- записывает и читает файлы;
- выводит информацию на периферийные устройства (экран, принтер и др.);
- ликвидирует возникающие сбои;
- ведет отсчет времени.

ОС сложна и занимает большой объем памяти. Поэтому используются два подхода. Первый заключается в том, что в оперативной памяти находятся только те части операционной системы, с которыми в данный момент работают процессоры. Программы и их части, находящиеся в оперативной памяти, называются резидентными программами. Остальные программы располагаются во внешней памяти. Операционная система в соответствии с выполняемыми ею задачами все время меняет состав ПО, находящегося в оперативной памяти. Для этого она переписывает в нее все новые необходимые для работы части программ либо целые программы. С операционной системой взаимодействуют драйверы – комплексы программ, выполняющие интерфейсные и управляющие функции. Второй подход состоит в том, что создается встроенная ОС, которая помещается в постоянное

запоминающее устройство, предоставляющее часть оперативной памяти.

Взаимодействие пользователей и администраторов с операционной системой осуществляется при помощи специального языка. Этот язык содержит команды, позволяющие управлять работой ОС. Команды включают в себя требования ввода и выполнения заданий, изменение их приоритетов, формирование массивов данных, диагностики системы, изменения ее конфигурации и т.д.

Операционные системы делятся на одно- и многозадачные. Они параллельно выполняют соответственно один либо группу прикладных процессов. В зависимости от числа пользователей различают одно- и многопользовательские системы. Системы, которые могут работать в разных типах компьютеров, называют переносными ОС. Созданы сетевые ОС, определяющие основные характеристики локальных сетей.

Наиболее широкое распространение получили следующие системы: Macintosh, MS-DOS, Novell DOS, UNIX, Windows, Workplace и др.

Прикладные программы. Для решения задач пользователя в ИС применяются прикладные программы, которые иногда называются «функциональные программы», «задачи пользователя», «приложения». Прикладная программа – это программа, реализующая решение задачи пользователя ИС. Эти программы – главные компоненты системы и сети, для решения задач которых они и создаются. Прикладные программы можно классифицировать по различным признакам. В табл. 2 представлена классификация экономических прикладных программ.

Таблица 2

Классификация экономических прикладных программ

Признак классификации	Классы прикладных программ
Комплексные системы (сетевые) предприятий	Малые и средние, средние, средние и крупные, корпоративные системы
Универсальные блоки и модули	Бухгалтерский учет, склад, учет труда и зарплаты, кадры, ведение договоров, первичные документы, документооборот
Отраслевые версии и спецмодули	Торговля, строительство, системы с функциями «западного» учета, бюджет, страхование, коммунальное хозяйство, промышленность, транспорт, индустрия сервиса, аудит
Аналитические программы	Ретроспективный анализ, прогнозный анализ, анализ полного состава ресурсов, анализ отдельных ресурсов, анализ финансовых ресурсов
Системы для бизнеса	Бизнес-план, маркетинг, инвестиционные проекты, прогнозирование и моделирование

В соответствии с задачами автоматизации конкретного предприятия каждый из выделенных классов может быть подвергнут более детальной классификации.

Прикладные программы можно разделить на две большие группы:

- программы массового использования, именуемые также приложениями, которые разрабатываются в расчете на их широкое применение;

- программы индивидуального применения, которые разрабатываются программистами, работающими совместно с соответствующими специалистами для решения специфических задач.

Обычно можно выделить четыре основных варианта внедрения прикладных программ для автоматизации предприятия:

- 1) покупка и внедрение полностью готового прикладного решения;
- 2) покупка готового прикладного решения с возможностью адаптации его под особенности конкретной организации;
- 3) создание оригинального прикладного решения на основе специализированного средства разработки программного обеспечения;
- 4) создание оригинального прикладного решения с помощью универсальных средств разработки программного обеспечения.

Наиболее распространенная практика в настоящее время – создание ИС по первому и второму вариантам. Это свидетельствует прежде всего о том, что при данных вариантах заказчик получает проверенный программный продукт серийного характера и сравнительно невысокой стоимости.

Системы программирования. Эффективность работы программистов и процедур программирования в значительной мере зависит от применения в ИС систем программирования. Система программирования – это совокупность средств автоматизации программирования, включающая язык программирования, компилятор, представленный на соответствующем языке, и документацию, необходимую для подготовки программ к выполнению. В процессе компиляции происходит трансляция – преобразование программы, составленной на исходном алгоритмическом языке в объектный модуль программы на машинном языке (коде). При этом компилятор обнаруживает и идентифицирует ошибки в исходном коде программы, что ускоряет разработку и отладку программы и минимизирует тем самым трудозатраты программиста.

Все обеспечивающие подсистемы связаны между собой и с функциональными подсистемами. Так, например, подсистема «Организационное обеспечение» определяет порядок разработки и внедрения ИС, ее организационную структуру и состав работников,

правовые инструкции для которых содержатся в подсистеме «Правовое обеспечение».

Функциональные подсистемы, компоненты математического и программного обеспечения определяют принципы организации, состав классификаторов документов и информационной базы. Разработка структуры и состава информационной базы позволяет интегрировать все задачи функциональных подсистем в единую экономическую информационную систему, функционирующую по принципам, сформулированным в документах организационного и правового обеспечения.

Объемные данные потоков информации вместе с расчетными данными относительно степени сложности разрабатываемых алгоритмов и программ позволяют выбрать и рассчитать компоненты технического обеспечения. Выбранный комплекс технических средств дает возможность определить тип операционной системы, разработанное программное, информационное обеспечение позволяет организовать технологию обработки информации для решения задач, входящих в соответствующие функциональные подсистемы.

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИХ СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ

3.1. Определение, содержание и состав информационных технологий

Понятие «технология» произошло от греческого *technē*, что в переводе означает умение, мастерство. *Технология* рассматривается как система методов, правил, процедур, применяемых к какому-либо предмету с целью получения продукта (рис. 21, а).

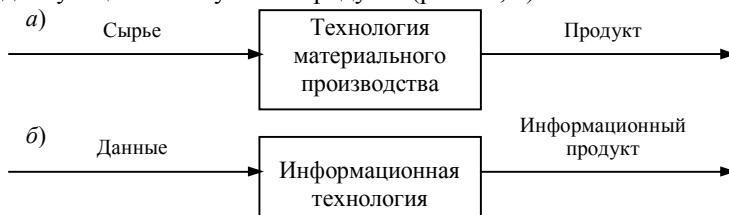


Рис. 21. Виды технологий: а – материального продукта, б – информационного продукта

Информация в информационном обществе является одним из ценнейших ресурсов, а значит, процесс ее переработки по аналогии с материальными ресурсами можно воспринимать как технологию. *Информационная технология* (ИТ) – это система методов, правил, процедур, выполняемых с помощью программ, инструкций и технических средств с целью получения информационных продуктов (рис. 21, б).

Особенностью информационных технологий является то, что в них и предметом, и продуктом труда является информация, а орудиями труда – аппаратное, программное и математическое обеспечение. Инструментарием для ИТ служат программы, компьютер и средства коммуникаций.

Описание информационных технологий удобно проводить с помощью классификатора (рис. 22), позволяющего описывать ИТ на четырех уровнях: технологии, процессы, процедуры, операции. Например, в качестве составляющих базовой информационной технологии, описанной на концептуальном уровне, можно назвать такие процессы, как

- получение, отображение информации;
- накопление, обработка, передача данных, и соответствующие им процедуры:
- сбор, подготовка, ввод;
- перевод в алфавитно-цифровую форму, построение графиков, синтез речи;

- архивирование, обновление, поиск;
- преобразование, логический вывод, генерация знаний;
- коммутация, маршрутизация, обмен.

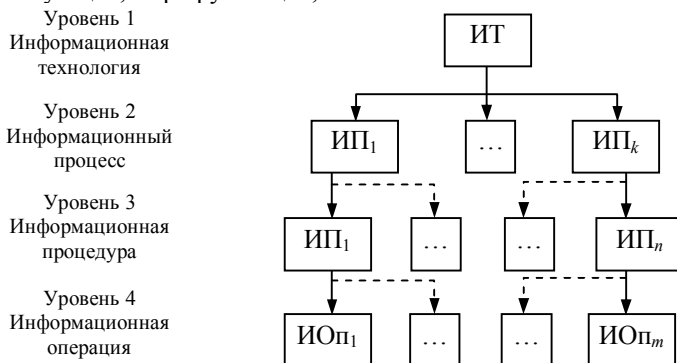


Рис. 22. Классификация информационных технологий

Информационная система и информационная технология соотносятся между собой как целое – часть, т.е. информационная технология – это часть информационной системы, которая предназначена для соединения остальных ее компонентов в единое целое.

Технологическое обеспечение – это совокупность методов и средств сбора, передачи и обработки информации на базе вычислительной техники и средств коммуникаций.

Все информационные технологии делятся на базовые и прикладные.

Базовые ИТ – это набор потенциальных программных средств, еще не содержащих алгоритмы расчета, необходимых для решения конкретных задач. К такого рода технологиям можно отнести Excel, Access и т.д.

Прикладные ИТ – это базовые информационные технологии, содержащие алгоритмы обработки данных (автоматизированные системы бухгалтерского учета, автоматизированные системы экономического анализа и т.д.).

Информационная технология состоит из следующих типовых процедур, каждая из которых содержит операции или действия:

- процедура получения исходных данных, содержащая операции сбора, регистрации, ввода и контроля и передачи;
- процедура обработки данных, содержащая логические (поиск, группировка, сортировка) и вычислительные операции;
- процедура потребления результатов решения задач, содержащая операции контроля правильности результатов, передачи пользователю,

архивирования, ксерокопирования.

Рассмотрим наиболее важные из них.

Операция ввода и контроля. Относится к наиболее трудоемким, так как сопряжена с ручными действиями. Процесс ввода документов возможен двумя способами, а именно ручной и автоматизированный ввод.

Ручной ввод предполагает перенос данных с бумажного документа путем их набора на клавиатуре. Современный уровень развития технологии автоматизированной обработки предусматривает в процессе ввода применение макетов.

При вводе возможны ошибки, которые выявляются различными методами контроля. К наиболее простым методам контроля, базирующимся на естественной избыточности, относят метод проверки границ (метод «вилки»), метод справочника и метод проверки структуры кода.

Метод проверки границ осуществим, если множество разрешенных значений контролируемого реквизита находится в некоторых границах, что можно представить следующим образом: $A_{\min} \leq A \leq A_{\max}$. Допустим, значения реквизита Код цеха находятся в диапазоне от 1 до 12. Тогда контроль организуется с помощью следующего правила: $1 \leq \text{код_цеха} \leq 12$.

Метод эффективен, если значения контролируемого реквизита размещены равномерно на числовой оси.

Частным случаем метода проверки границ является проверка знака вводимого значения реквизита. В большинстве случаев вводимое значение должно быть положительным, что можно проконтролировать с помощью проверки числа на знак.

Метод справочника основывается на специально созданных таблицах, где размещаются правильные коды (например, коды поставщиков). В процессе контроля обращаются к таблице-справочнику с целью поиска контролируемого кода. Если таковой найден, считается, что ошибка отсутствует.

Метод проверки структуры кода использует отдельные его разряды. Например, пятиразрядный табельный номер может иметь следующую структуру: первый разряд указывает номер цеха, второй-пятый разряды – номер работника в цехе. Если на предприятии три цеха, то можно использовать первый разряд для контроля путем сравнения его с цифрами 1, 2 и 3.

Операция обработки данных. Это следующая операция информационной технологии. Выясним вначале содержание логических (сортировка и поиск данных), а затем вычислительных операций.

Логические операции. Рассмотрим, какие результаты можно получить из одной и той же базы данных, если ее отсортировать по

различным ключам. Допустим, имеется база данных ПОСТАВКИ со следующим содержанием:

ПОСТАВКИ

Код поставщика	Код материала	План поставки	Факт поставки
1	1	10000	9625
1	3	5000	4120
1	3	100	95
2	1	12000	10365
3	3	120	110
3	1	3000	2714

Если ее отсортировать по ключу Код_поставщика, то можно получить СВОДКУ 1 по поставщикам. Если же ее отсортировать по ключу Код_материала, то можно получить СВОДКУ 2, которая содержит суммы поставок по кодам товаров:

СВОДКА 1

Код поставщика	План поставки	Факт поставки
1	15100	13840
2	12000	10365
3	3120	2824
Всего	30220	27029

СВОДКА 2

Код материала	План поставки	Факт поставки
1	25000	22704
3	5220	4325
Всего	30220	27029

Операция поиска предполагает знание ключа доступа, который может быть первичным или вторичным. Как правило, таблица, в которой осуществляется поиск, сортируется по искомому ключу. Например, в справочнике работающих сотрудников первичным ключом служит их табельный номер, что позволяет отыскать единственную запись. Однако одного реквизита может не хватить для того, чтобы отыскать требуемую запись. Тогда указывают несколько реквизитов. Для того чтобы определить сумму, на которую поставлен материал по коду 3 поставщиком 1, следует указать составной первичный ключ: Код_поставщика и Код_материала – СВОДКА 3.

СВОДКА 3

Код поставщика	Код материала	План поставки	Факт поставки
1	3	5100	4215

Вычислительные операции. Специфика экономических расчетов – выполнение в большинстве случаев арифметических операций.

Пусть $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ – числовая последовательность, обозначающая: p_1 – объем поставки 1-го поставщика; p_2 – объем поставки 2-го поставщика и т.д. Если обозначить через p_i объем поставки i -го поставщика, то определить общий объем поставки всех материалов можно по формуле $C = \sum_{i=1}^n p_i$, где C – общий объем поставки; n – количество поставщиков. В реальных ситуациях верхняя граница

суммирования, как правило, неизвестна, поэтому формулу записывают следующим образом: $C = \sum_i p_i$. Довольно часто используют двойные

или тройные суммы, например: $C = \sum_i \sum_j p_{ij}$, где j – количество видов

материалов. Аналогично знаку суммирования используется знак умножения. Например, произведение $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \dots \cdot p_n$ можно записать

как $\prod_{i=1}^n p_i$ или сокращенно $\prod_i p_i$.

Операция проверки правильности полученных результатов. Она играет немаловажную роль в информационных технологиях. Для ее осуществления можно воспользоваться балансовым контролем. Допустим, необходимо выдать пользователю ведомость (табл. 3).

Таблица 3

Тип товара	Код товара	Сумма реализации	Сумма скидки	Сумма реализации со скидкой
Товар 1	100	800,00р.	80,00р.	720,00р.
Товар 2	101	6 880,00р.	688,00р.	6 192,00р.
Товар 3	102	448,00р.	44,80р.	403,20р.
	ИТОГО	8 128,00р.	812,80р.	7 315,20р.

Контроль состоит в вычислении и сравнении следующих сумм: $8128,00 - 812,80 = 7315,20 = 720,00 + 6192,00 + 403,20$.

3.2. Базовые методы обработки экономической информации

Одним из главных предназначений информационных технологий является сбор, обработка и предоставление информации для принятия управленческих решений. В связи с этим методы обработки экономической информации удобно рассматривать по фазам жизненного цикла процесса принятия управленческого решения (рис. 23): 1) диагностика проблем; 2) разработка (генерирование) альтернатив; 3) выбор решения; 4) реализация решения.

Методы, используемые на фазе *диагностики проблем*, обеспечивают ее достоверное и наиболее полное описание. В их составе выделяют методы сравнения, факторного анализа, моделирования (экономико-математические методы, методы теории массового обслуживания, теории запасов, экономического анализа) и прогнозирования (качественные и количественные методы). Все эти методы осуществляют сбор, хранение, обработку и анализ информации, фиксацию важнейших событий. Набор методов зависит от характера и содержания проблемы, сроков и средств, которые выделяются на этапе постановки.

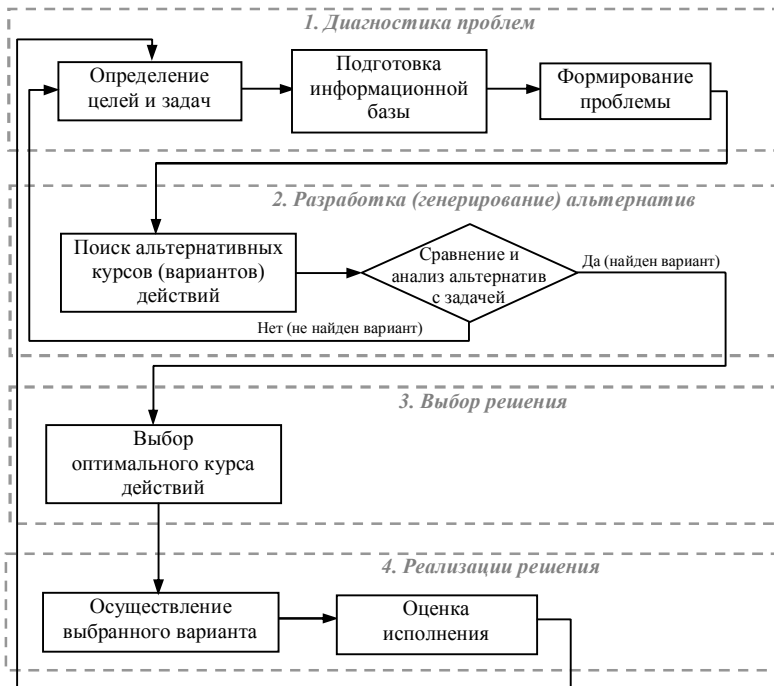


Рис. 23. Схема цикла принятия решения

Методы разработки (генерирования) альтернатив. На этой стадии также используются методы сбора информации, но на этом этапе определяют, как можно решить проблему и какие управленческие действия необходимо выполнить.

При разработке альтернатив, а именно способов управленческих действий, используют методы как индивидуального, так и коллективного решения проблем. Индивидуальные методы характеризуются наименьшими затратами времени, но не всегда эти решения являются оптимальными. При генерировании альтернатив используют интуитивный подход или методы логического (рационального) решения проблем. Коллективное решение проблем осуществляется по модели мозговой атаки/штурма и номинальной групповой техники.

Выбор решения происходит чаще всего в условиях определенности, риска и неопределенности. Отличие между этими состояниями среды определяется объемом информации, степенью знаний лиц принимающих решения (ЛПР), сущности явлений, условий принятия решений.

Условия определенности представляют собой такие условия

принятия решений (состояние знаний о сущности явлений), когда лицо, принимающее решение, заранее может определить результат (исход) каждой альтернативы, предлагаемой для выбора. Такая ситуация характерна для тактических краткосрочных решений. В этом случае лицо, принимающее решение, располагает подробной информацией, т.е. исчерпывающими знаниями о ситуации для принятия решения.

Условия риска характеризуются таким состоянием знания о сущности явления, когда известны вероятности возможных последствий реализации каждой альтернативы. Условия риска и неопределенности характеризуются так называемыми условиями многозначных ожиданий будущей ситуации во внешней среде. В этом случае лицо, принимающее решение, должно сделать выбор альтернативы, не имея точного представления о факторах внешней среды и их влияния на результат. В этих условиях исход, результат каждой альтернативы представляет собой функцию условий – факторов внешней среды (функцию полезности), которые не всегда можно предвидеть. Для предоставления и анализа результатов выбранных альтернативных стратегий используют матрицу решений, называемую также платежной матрицей.

Условия неопределенности представляют собой такое состояние окружающей среды, когда каждая альтернатива может иметь несколько результатов, а вероятность возникновения этих исходов неизвестна. Неопределенность среды принятия решения зависит от соотношения между количеством информации и ее достоверностью. Чем неопределеннее внешнее окружение, тем труднее принимать эффективные решения. Выбор наилучшего решения в условиях неопределенности существенно зависит от того, какова степень этой неопределенности, т.е. от того, какой информацией располагает лицо принимающее решение.

При реализации решений применяют методы планирования, организации и контроля выполнения решений. Составление плана реализации решения предполагает получение ответа на вопросы «что, кому и с кем, как, где и когда делать?» Ответы на эти вопросы должны быть документально оформлены. Основными методами, применяемыми при планировании управленческих решений, являются сетевое моделирование и разделение обязанностей. К методам организации выполнения решения относят методы составления информационной таблицы реализации решений и методы воздействия и мотивации. Методы контроля выполнения решений подразделяют на контроль над промежуточными конечными результатами и контроль над сроками выполнения. Основное назначение контроля заключается в создании системы гарантий выполнения решений, системы обеспечения максимально возможного качества решения.

3.4. Методы и средства защиты информации в информационной системе

При улучшении качества информационных систем постоянно приходится решать вопросы иммунитета систем. Это относится, прежде всего, к системе безопасности обработки данных. Качество технологии обработки данных в значительной мере зависит от системы ее защиты.

Под угрозой безопасности компьютерной системы понимаются действия, которые могут нанести ей ущерб. Угрозы могут быть объективными (случайными), возникающими независимо от воли и желания людей, и субъективными (преднамеренными), т.е. специально ими созданными.

В конечном итоге безопасность технологии сводится к интегральной защите информации. *Интегральная защита информации ИС* – это комплекс методов и средств, обеспечивающих стабильность свойств информации информационных систем. В контексте данного определения защита информации ИС в значительной мере определяется параметрами не только технологической, но и информационной, технической, программной и организационной составляющей.

Интегральный подход к обеспечению информационной безопасности предполагает в первую очередь выявление возможных угроз, включая каналы утечки информации. Реализация такого подхода требует объединения различных подсистем безопасности в единый комплекс, оснащенный общими техническими средствами, каналами связи, программным обеспечением и базами данных. Поэтому при выявлении технических каналов утечки информации рассматривают основное оборудование технических средств обработки информации – оконечные устройства, соединительные линии, распределительные и коммутационные системы, оборудование электропитания, схемы заземления и т.п. К комплексу методов и средств несанкционированного доступа к информации можно отнести следующие: съём информации с ленты принтера, утечка за счёт структурированного звука в стенах и перекрытиях, видеозакладки, программно-аппаратные закладки, радиозакладки в стенах и мебели, съём информации по системе вентиляции, лазерный съём акустической информации с окон, производственные и технологические отходы, компьютерные вирусы, съём информации за счёт наводок и «навязывания», дистанционный съём видеoinформации и др.

Весьма динамично сейчас развиваются компьютерные методы съёма информации. Хотя здесь также применяются разнообразные закладные устройства, несанкционированный доступ, как правило, получают с помощью специальных программных средств (компьютерных вирусов, «троянских коней», программных закладок и т.п.). Особенно много

неприятностей доставляют компьютерные вирусы. В настоящее время известно свыше нескольких десятков тысяч их модификаций. Компьютерный вирус – это специально написанная программа, которая может присоединяться к другим программам и выполнять разрушающее действие на компьютере. Жизненный цикл вируса включает следующие этапы: внедрение, инкубационный период, саморазмножение и искажение или уничтожение информации.

Универсальных правил защиты от компьютерных вирусов не существует, однако известны некоторые правила, выполнение которых позволяет снизить угрозу заражения:

- все программы и документы, полученные из сети, должны быть проверены на наличие вируса;
- необходимо стремиться к максимальному ограждению локальной сети от процедур «записи», позволяя лишь процедуру «чтения»;
- следует приобретать лишь дистрибутивные копии у официальных продавцов;
- нужно периодически сохранять на внешнем носителе файлы, имеющие ценность.

Взаимосвязь между методами и средствами защиты информации представлена в виде схемы (рис. 34).

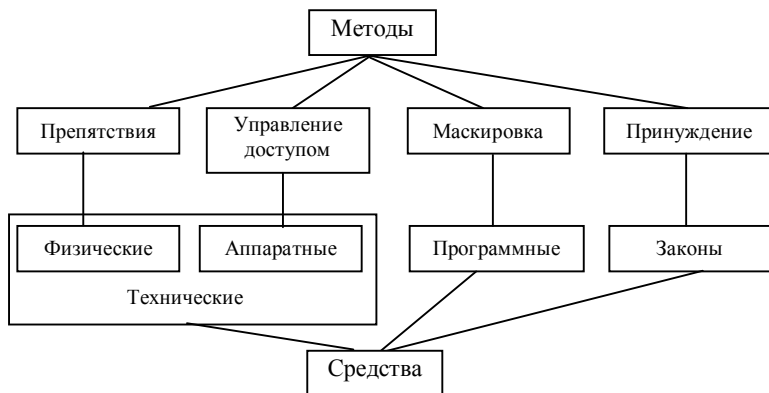


Рис. 24. Взаимосвязь между методами и средствами защиты информации

Препятствия – это создание преград, физически не допускающих к информации. Средства защиты при этом следующие: механические преграды; сейфы, шкафы; датчики различного типа и т.д.

Защита методом *управления доступом* состоит в использовании паролей и измерения индивидуальных характеристик человека (цвет глаз), в определении границ дозволенности обращения к информации и т.д. В основе реализации защиты данным методом лежат понятия

идентификации и аутентификации: *идентификация* пользователя – это присвоение ему уникального кода; *аутентификация* – установление подлинности субъекта. Средствами служат различного рода технические устройства.

Маскировка осуществляется за счет программных средств защиты, к которым относятся: криптографические средства, разграничение доступа по паролям и ключам доступа, электронная подпись, протоколирование и аудит и т.д.

Криптографические методы защиты информации – это специальные методы шифрования, кодирования или иного преобразования информации, в результате которого ее содержание становится недоступным без предъявления ключа криптограммы и обратного преобразования. Криптографический метод защиты, безусловно, самый надежный метод защиты, так как охраняется непосредственно сама информация, а не доступ к ней (например, зашифрованный файл нельзя прочесть даже в случае кражи носителя). Данный метод защиты реализуется в виде программ или пакетов программ.

Современная криптография включает в себя четыре крупных раздела:

1. *Симметричные криптосистемы.* В симметричных криптосистемах и для шифрования, и для дешифрования используется один и тот же ключ (шифрование – преобразовательный процесс: исходный текст, который носит также название открытого текста, заменяется шифрованным текстом, дешифрование – обратный шифрованию процесс). На основе ключа шифрованный текст преобразуется в исходный.

2. *Криптосистемы с открытым ключом.* В системах с открытым ключом используются два ключа – открытый и закрытый, которые математически связаны друг с другом. Информация шифруется с помощью открытого ключа, который доступен всем желающим, а расшифровывается с помощью закрытого ключа, известного только получателю сообщения (ключ – информация, необходимая для беспрепятственного шифрования и дешифрования текстов).

3. *Электронная подпись.* Системой электронной подписи называется присоединяемое к тексту его криптографическое преобразование, которое позволяет при получении текста другим пользователем проверить авторство и подлинность сообщения.

4. *Управление ключами.* Это процесс системы обработки информации, содержанием которых является составление и распределение ключей между пользователями.

Основные направления использования криптографических методов – передача конфиденциальной информации по каналам связи (например, электронная почта), установление подлинности передаваемых сообщений, хранение информации (документов, баз данных) на носителях в зашифрованном виде.

Процесс криптографического закрытия данных может осуществляться как программно, так и аппаратно. Аппаратная реализация отличается существенно большей стоимостью, однако ей присущи и преимущества: высокая производительность, простота, защищенность и т.д. Программная реализация более практична, допускает известную гибкость в использовании. Для современных криптографических систем защиты информации сформулированы следующие общепринятые требования:

- зашифрованное сообщение должно поддаваться чтению только при наличии ключа;
- число операций, необходимых для определения использованного ключа шифрования по фрагменту шифрованного сообщения и соответствующего ему открытого текста, должно быть не меньше общего числа возможных ключей;
- число операций, необходимых для расшифровывания информации путем перебора всевозможных ключей должно иметь строгую нижнюю оценку и выходить за пределы возможностей современных компьютеров (с учетом возможности использования сетевых вычислений);
- знание алгоритма шифрования не должно влиять на надежность защиты;
- незначительное изменение ключа должно приводить к существенному изменению вида зашифрованного сообщения даже при использовании одного и того же ключа;
- структурные элементы алгоритма шифрования должны быть неизменными;
- дополнительные биты, вводимые в сообщение в процессе шифрования, должны быть полностью и надежно скрыты в шифрованном тексте;
- длина шифрованного текста должна быть, равной длине исходного текста;
- не должно быть простых и легко устанавливаемых зависимостей между ключами, последовательно используемыми в процессе шифрования;
- любой ключ из множества возможных должен обеспечивать надежную защиту информации;

– алгоритм должен допускать как программную, так и аппаратную реализацию, при этом изменение длины ключа не должно вести к качественному ухудшению алгоритма шифрования.

Проблема реализации методов защиты информации имеет два аспекта:

- разработку средств, реализующих криптографические алгоритмы;
- методику использования этих средств.

Возможность программной реализации обуславливается тем, что все методы криптографического преобразования формальны и могут быть представлены в виде конечной алгоритмической процедуры. При аппаратной реализации все процедуры шифрования и дешифрования выполняются специальными электронными схемами. Основным достоинством программных методов реализации защиты является их гибкость, т.е. возможность быстрого изменения алгоритмов шифрования. Основным же недостатком программной реализации является существенно меньшее быстродействие по сравнению с аппаратными средствами (примерно в 10 раз). В последнее время стали появляться комбинированные средства шифрования, так называемые программно-аппаратные средства. В этом случае в компьютере используется своеобразный «криптографический сопроцессор» – вычислительное устройство, ориентированное на выполнение криптографических операций (сложение по модулю, сдвиг и т.д.). Меняя программное обеспечение для такого устройства, можно выбирать тот или иной метод шифрования. Такой метод объединяет в себе достоинства программных и аппаратных методов.

Таким образом, выбор типа реализации криптозащиты для конкретной ИС в существенной мере зависит от ее особенностей и должен опираться на всесторонний анализ требований, предъявляемых к системе защиты информации.

Идентификацию и аутентификацию можно считать основной программно-технических средств безопасности. Идентификация и аутентификация – это первая линия обороны, «проходная» информационного пространства организации.

Идентификация позволяет субъекту – пользователю или процессу, действующему от имени определенного пользователя, назвать себя, сообщив свое имя. Посредством аутентификации вторая сторона убеждается, что субъект действительно тот, за кого себя выдает. В качестве синонима слова «аутентификация» иногда используют сочетание «проверка подлинности».

Главное достоинство парольной аутентификации – простота и привычность. Пароли давно встроены в операционные системы и иные сервисы. При правильном использовании пароли могут обеспечить

приемлемый для многих организаций уровень безопасности. Тем не менее по совокупности характеристик их следует признать самым слабым средством проверки подлинности. Надежность паролей основывается на способности помнить их и хранить в тайне. Пароли уязвимы по отношению к электронному перехвату – это наиболее принципиальный недостаток, который нельзя компенсировать улучшением администрирования или обучением пользователей. Практически единственный выход – использование криптографии для шифрования паролей перед передачей по линиям связи.

Тем не менее, следующие меры позволяют значительно повысить надежность парольной защиты:

- наложение технических ограничений (пароль должен быть не слишком коротким, он должен содержать буквы, цифры, знаки пунктуации и т.п.);
- управление сроком действия паролей, их периодическая смена;
- ограничение доступа к файлу паролей;
- ограничение числа неудачных попыток входа в систему, что затруднит применение метода грубой силы;
- обучение и воспитание пользователей;
- использование программных генераторов паролей, которые, основываясь на несложных правилах, могут порождать только благозвучные и, следовательно, запоминающиеся пароли.

Перечисленные меры целесообразно применять всегда, даже если наряду с паролями используются другие методы аутентификации, основанные, например, на применении токенов.

Токен – это предмет или устройство, владение которым подтверждает подлинность пользователя. Различают токены с памятью (пассивные, которые только хранят, но не обрабатывают информацию) и интеллектуальные токены (активные).

Самой распространенной разновидностью токенов с памятью являются карточки с магнитной полосой. Для использования подобных токенов необходимо устройство чтения, снабженное также клавиатурой и процессором. Обычно пользователь набирает на этой клавиатуре свой личный идентификационный номер, после чего процессор проверяет его совпадение с тем, что записано на карточке, а также подлинность самой карточки. Таким образом, здесь фактически применяется комбинация двух способов защиты, что существенно затрудняет действия злоумышленника.

Интеллектуальные токены характеризуются наличием собственной вычислительной мощности. Они подразделяются на интеллектуальные карты, стандартизованные ISO и прочие токены. Карты нуждаются в интерфейсном устройстве, прочие токены обычно обладают ручным

интерфейсом (дисплеем и клавиатурой) и по внешнему виду напоминают калькуляторы. Чтобы токен начал работать, пользователь должен ввести свой личный идентификационный номер.

Управление доступом. Средства управления доступом позволяют специфицировать и контролировать действия, которые субъекты – пользователи и процессы могут выполнять над объектами – информацией и другими компьютерными ресурсами. Речь идет о логическом управлении доступом, который реализуется программными средствами. Логическое управление доступом – это основной механизм многопользовательских систем, призванный обеспечить конфиденциальность и целостность объектов и, до некоторой степени, их доступность путем запрещения обслуживания неавторизованных пользователей. Задача логического управления доступом состоит в том, чтобы для каждой пары (субъект, объект) определить множество допустимых операций, зависящее от некоторых дополнительных условий, и контролировать выполнение установленного порядка. Простой пример реализации таких прав доступа – какой-то пользователь (субъект) вошедший в информационную систему получил право доступа на чтение информации с какого-то диска (объекта), право доступа на модификацию данных в каком-то каталоге (объекте) и отсутствие всяких прав доступа к остальным ресурсам информационной системы.

Контроль прав доступа производится разными компонентами программной среды – ядром операционной системы, дополнительными средствами безопасности, системой управления базами данных, посредническим программным обеспечением (таким, как монитор транзакций) и т.д.

Протоколирование и аудит. Под протоколированием понимается сбор и накопление информации о событиях, происходящих в информационной системе. Например, кто и когда пытался входить в систему, чем завершилась эта попытка, кто и какими информационными ресурсами пользовался, какие и кем модифицировались информационные ресурсы и много других.

Аудит – это анализ накопленной информации, проводимый оперативно, почти в реальном времени, или периодически.

Реализация протоколирования и аудита преследует следующие главные цели: обеспечение подотчетности пользователей и администраторов; обеспечение возможности реконструкции последовательности событий; обнаружение попыток нарушений информационной безопасности; предоставление информации для выявления и анализа проблем.

Метод защиты *принуждение* обязывает пользователей соблюдать правила обработки и использования защищаемой информации под

угрозой материальной, административной или уголовной ответственности.

Нужно четко представлять себе, что никакие аппаратные, программные и любые другие решения не смогут гарантировать абсолютную надежность и безопасность данных в информационных системах. В то же время можно существенно уменьшить риск потерь при комплексном подходе к вопросам безопасности. Средства защиты информации нельзя проектировать, покупать или устанавливать до тех пор, пока специалистами не произведен соответствующий анализ. Анализ должен дать объективную оценку многих факторов (подверженность появлению нарушения работы, вероятность появления нарушения работы, ущерб от коммерческих потерь и др.) и предоставить информацию для определения подходящих средств защиты – административных, аппаратных, программных и прочих. Однако обеспечение безопасности информации – дорогое дело. Большая концентрация защитных средств в информационной системе может привести не только к тому, что система окажется очень дорогостоящей и потому нерентабельной и неконкурентноспособной, но и к тому, что у нее произойдет существенное снижение коэффициента готовности. Например, если такие ресурсы системы, как время центрального процессора будут постоянно тратиться на работу антивирусных программ, шифрование, резервное архивирование, протоколирование и тому подобное, скорость работы пользователей в такой системе может упасть до нуля. Поэтому главное при определении мер и принципов защиты информации – это квалифицированно определить границы разумной безопасности и затрат на средства защиты с одной стороны и поддержания системы в работоспособном состоянии и приемлемого риска с другой.

4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

4.1. Информационные ресурсы: определение, классификация, развитие

В информационном обществе все большее внимание уделяется не традиционным видам ресурсов (материальные, природные, трудовые, финансовые, энергетические и т.д.), а информационным, которые приобретают первостепенную значимость. Сегодня овладение информационными ресурсами рассматривается как экономическая категория.

Введение термина «информационный ресурс» вызвало достаточно много дискуссий. С принятием Федерального закона «Об информации, информатизации и защите информации» большая часть неопределенности была снята.

Сегодня принято следующее определение: *«Информационные ресурсы – это совокупность данных, организованных для получения достоверной информации в самых разных областях знаний и практической деятельности».*

Законодательство Российской Федерации под информационными ресурсами подразумевает отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах.

Ресурсы определяют как запасы, источники чего-либо.

В современном мире объем информации увеличивается лавинообразно. Все труднее становится выбрать из нее ту, которая более всего отвечает существующему запросу. Различают пертинентную и релевантную информацию.

Пертинентная информация (от англ. «pertinent» – «относящийся к делу», «подходящий по сути») Информация пертинентная, т.е. существует соответствие полученной информации информационным потребностям пользователя. Пертинентность измеряется степенью соответствия между ожиданиями пользователя и результатами поиска и определяется как отношение объема полезной для пользователя информации к общему объему полученной информации, найденной поисковой системой. На практике цель найти только пертинентные документы недостижима. Часто пользователь может оценить пертинентность документа только в сравнении с другими документами, преодолев так называемый «информационный шум». Практика свидетельствует, что когда количество непертинентных документов по запросу лежит в границах от 10% до 30% результат считается удовлетворительным. Поисковые системы различаются по степени пертинентности предоставляемой информации.

Релевантная информация (от англ. relevance – «соответствующий»).

Релевантная информация означает соответствие между желаемой и действительно получаемой информацией. Релевантность можно представить так же, как меру близости между реально полученными документами и тем, что следовало бы получить из системы. Различают содержательную и формальную релевантности. Для каждой поисковой системы величина релевантности является внутренней информацией и вычисляется по своим внутренним правилам. При этом общей формулы вычисления релевантности не существует. Каждая поисковая система ориентируется на собственные методики и определения. Релевантный документ может быть непертинентным и наоборот.

Сегодня понятие «информационные ресурсы» достаточно многопланово и включает в себя все многообразие документов на традиционных и нетрадиционных носителях.

Информационные ресурсы подразделяются по классам собираемой информации.

К первично собираемой информации, т.е. той, которая отражает специфику ее источника, области или сферы создания, возникновения, относится информация, образующаяся самостоятельно в природных условиях (например, количество колец на спиле дерева, свидетельствует о его возрасте). Информация о количественных и качественных характеристиках разных социальных процессов образуют класс «снимаемой информации». Выделенные по этому признаку информационные ресурсы можно классифицировать как естественные, производственные, социально-экономические. Например, информация о росте населения.

Другой класс информационного ресурса образуют сведения, данные, получаемые искусственно в процессе научно-исследовательской деятельности, а также любой творческой работы. Она базируется на обработке уже имеющейся информации по специальным параметрам и моделям (математическая обработка, логическая, семантическая и т.д.). К этому же классу относятся и объекты, создаваемые как авторские произведения в области литературы, искусства. Важным компонентом этих ресурсов является информация, получаемая в результате интеллектуальной деятельности человека. Выделяется вторичная информация, возникающая на основе переработки уже имеющейся информации, и новая, фиксирующая то, что человечество до сих пор не знало. Сюда относятся открытия, прогнозы в области различных социальных и природных процессов.

К *информационным ресурсам относятся*: библиотеки, архивы, базы данных, СМИ и т.п.) и информационные сервисы.

Информационные сервисы – это группа сайтов, на которых можно воспользоваться разнообразными сервисными услугами: электронной почтой, блогам, а также познакомиться с механизмом его ведения, поиском, различными каталогами, словарями, справочниками, прогнозом погоды, телепрограммой, курсами валют и т.д.

Развитие мировых информационных ресурсов позволило:

- превратить деятельность по оказанию информационных услуг (получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов - совокупности данных, сформированную производителем для распространения в вещественной или невещественной форме) в глобальную человеческую деятельность;
- сформировать мировой и внутригосударственный рынок информационных услуг;
- образовать всевозможные базы данных ресурсов регионов и государств, к которым возможен сравнительно недорогой доступ;
- повысить обоснованность и оперативность принимаемых решений в фирмах, банках, биржах, промышленности, торговли и др. за счет своевременного использования необходимой информации.

По существующей классификации, информационные ресурсы могут быть государственными и негосударственными и как элемент состава имущества находятся в собственности граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений.

4.2. Виды информационных ресурсов

В настоящее время существуют следующие виды информационных ресурсов:

1) *Средства массовой информации.* К ним относятся различного рода новостные и семантические сайты (или электронные версии СМИ). Их отличительной чертой является высокий уровень посещаемости, быстрая смена информации, наличие видеоряда на сайте.

2) *Электронные библиотеки.* Электронная библиотека – распределенная информационная система, позволяющая надежно сохранять и эффективно использовать разнородные коллекции электронных документов через глобальные сети передачи данных в удобном для конечного пользователя виде.

3) *Электронные базы данных.* В самом общем смысле база данных – это набор надписей и файлов, специальным образом организованных. Один из типов баз данных – это документы, набранные при помощи текстовых редакторов и сгруппированные по темам. Другой тип – это

файлы с электронными таблицами, которые объединены в группы по характеру их использования.

4) *Сайты*. Корпоративный сайт – это Интернет-ресурс, посвященный какой-то организации, фирме, предприятию. Как правило, он знакомит пользователей с фирмой, направлениями и видами ее деятельности, отражает различные справочные материалы: прайс-листы, условия поставок и оплаты; рекламную информацию: наличие сертификатов качества, участие в выставках, публикации в прессе т.п.; контактную информацию.

В отличие от корпоративного сайта выделяют персональный и любительский сайт, домашнюю страничку. Они отличаются полнотой представляемой информации и профессионализмом исполнения.

Как правило, на сайте можно познакомиться с информацией узкотематической направленности. Глубина ее раскрытия может быть разной: от чисто ознакомительной, поверхностной до высокопрофессиональной, освещающей все стороны деятельности. Определяет информативность сайта его владелец. На сайтах может быть представлено большое количество гиперссылок, которые помогают ориентироваться в нем.

5) *Сервисы* – это группа сайтов, на которых можно воспользоваться разнообразными сервисными услугами: электронным почтовым ящиком, блогом (а также познакомиться с правилами его ведения), поиском, различными каталогами, словарями, справочниками, прогнозом погоды, телепрограммой, курсами валют и т.д.

Информационный портал – это веб-сайт, организованный как многоуровневое объединение различных ресурсов и сервисов, обновление которого происходит в реальном времени. Примером информационного портала может служить портал информационной поддержки единого государственного экзамена <http://www1.ege.edu.ru/content/view/14/35/>.

Можно говорить также о делении информационных ресурсов по другим признакам (табл. 4).

Таблица 4

Классификация информационных ресурсов

Признак	Виды информационных ресурсов
По целевому предназначению	личные, корпоративные, СМИ, бизнес, образовательные, политика, учреждения и организации, сервисы и услуги, доски объявлений, культура, чаты, хранилища ПО, спорт, отдых, изображения и фото, развлекательные порталы

--	--

Окончание табл. 4

Признак	Виды информационных ресурсов
По способу представления	Web-страницы, базы данных, файловые серверы, телеконференции
По виду носителя	твердая копия (книга, газета, рукопись и т.д.), на машиночитаемых носителях (кино- фото пленка, аудио- и видеозапись, данные на винчестере компьютера, дискете, CD, флэш и т.д.), на канале связи (TV, радио)
По способу организации хранения и использования	документы на традиционных носителях (книги, газеты, журналы), массив документов, фонд документов, архив, автоматизированные формы
По форме собственности	общероссийское национальное достояние, государственная собственность, собственность субъектов РФ (в том числе муниципальная), частная (личная, корпоративная) собственность
По содержанию	тематическая информация, научные публикации, рекламная информация, справочная информация, новости, вторичная (библиографическая) информация
По национально-территориальному признаку	по языковому признаку, по географическому признаку.

4.3. Поиск документов

Пользователь обращается к информационным ресурсам для нахождения необходимой ему информации. При этом *под поиском* понимается получение и выполнение запросов пользователей. Ранжирование результатов поиска, как правило, основывается на степени релевантности документа запросу. Однако возможно использование других критериев (таких как новизна документа).

В зависимости от поисковой системы в ней могут быть предусмотрены следующие настройки функции поиска:

– *Фактографический поиск*. В фактографическом поиске отыскивается конкретная информация, имеющая характер конкретных фактических сведений. Соответственно фактографический поиск предполагает выявление самих фактов, данных, а не сведений о ресурсах, при помощи которых этот поиск может быть осуществлен.

Пример: «Какой город является столицей Австрии?» Обеспечение такой функциональности поисковой системой подразумевает обработку вопроса на естественном языке, его переформулировку в стандартные запросы для данной системы, нахождение документа, содержащего нужный фрагмент и извлечение ответа.

– *Уточнение запроса поиска.* В случае, когда пользователь недостаточно хорошо сформулировал запрос (поисковая система не нашла релевантной информации), его уточнение может значительно повысить качество поиска. Одним из наиболее известных подходов к уточнению запросов является их расширение за счет добавления новых термов. Это расширение может осуществляться как при помощи пользователя, например, на основе механизма обратной связи (кнопка «найти похожие документы»), так и полностью автоматически, например, путем анализа локального контекста, допускается также использование логических операторов. Например, в Яндексе и схожих с ним информационных сервисах предусмотрена функция «Искать в найденном». Она используется в том случае, если по запросу получено большое количество документов. При уточнении запроса (его конкретизации) будут отфильтрованы только те из них, которые будут отвечать уточнению.

– *Поиск по категориям.* Поиск по категориям является типичным примером сужения области поиска для повышения его качества. Самым распространенным подходом является предоставление пользователю составленной иерархии проиндексированных системой документов, например, по тематическому признаку. Другие подходы основываются на расширении запроса пользователя и фильтрации результатов поиска согласно желаемой категории. Например, в информационно-аналитической базе данных ISI Emerging Markets поиск может осуществляться по следующим категориям: по разделу, по российским СМИ, по финансовым рынкам, по макроэкономике.

Кроме того, сами информационные ресурсы могут подразделяться по разным признакам:

Поиск по полноте отражения информации. Выделяются полнотекстовые и реферативные и библиографические информационные ресурсы.

Полнотекстовые информационные ресурсы (полнотекстовые базы данных) – текстовые базы, содержащие полные тексты документов или их частей, например: электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки www.rsl.ru

Реферативные информационные ресурсы (реферативные базы данных) – содержат описания книг, статей из сериальных изданий и сборников, неопубликованные документы и депонированные научные

работы, другие виды документальной информации. Библиографические описания сопровождаются аннотациями или рефератами, идентификаторами и рубриками отраслевого рубрикатора.

Библиографические информационные ресурсы – базы данных, отражающие массив документов по теме и назначению ресурса. Объектом для составления ресурса могут служить как печатные, так и электронные издания. Электронные ресурсы представляют собой электронные данные (информацию в виде чисел, букв, символов или их комбинаций), электронные программы (наборы операторов или подпрограмм, обеспечивающих выполнение определенных задач, включая обработку данных) или сочетание этих видов в одном ресурсе.

Поиск по тематике информации: политематические (универсальные) и тематические. Пример: Политематическая база данных АРБИКОН <http://www.arbicon.ru/services/>. Тематическая база данных: Центральная научная сельскохозяйственная библиотека, тематика сельскохозяйственная, в т.ч. экономика сельского хозяйства <http://www.cnshb.ru/>.

Поиск по глубине архива. Глубина архивирования данных определяется периодом записи. Например: БД ведется с 1998 г.

Поиск по режиму доступа

- открытая информация (без ограничения)
- информация ограниченного доступа
- государственная тайна
- конфиденциальная и приравненная к ней информация
- локальный
- удаленный

Свободный доступ подразумевает, что воспользоваться базой данных может любой пользователь с любого компьютера в удобное для него время. Примером ресурса свободного доступа может служить база данных Института научной информации по общественным наукам <http://www.inion.ru/>

Доступ по подписке – доступ к базе данных предоставляется на договорной основе. Ресурсом по подписке – БД ВИНИТИ (Всесоюзный институт научно-технической информации www.viniti.ru)

Главное для пользователя при обращении к информационным ресурсам различного уровня – это возможность как можно быстрее найти необходимую ему информацию. Для этого в поисковых системах применяют индексирование и нормализацию документов. Под нормализацией документа подразумевается приведение его к виду, стандартному для данной системы. Применяется с целью распознавания его в системе документов.

Индексирование – поиск не напрямую по документам из имеющихся в базе данных, а по информации о них, расположенной в избыточной индексной структуре. Для индексирования текстов используют несколько способов: инвертированный файл, файл сигнатур, хэширование, различные виды деревьев для многомерного индексирования и т.п.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем доказывается объективность процесса информатизации общества?
2. Каковы тенденции в развитии информатизации в РФ?
3. Что такое сетевая экономика? Назовите основные направления развития сетевой экономики и электронного бизнеса.
4. Что такое открытая система и почему открытость – неотъемлемое свойство современных программных продуктов?
5. В чем заключается цель экономической информатики?
6. Что такое экономическая информация? По каким признакам можно классифицировать экономическую информацию?
7. Раскройте понятия информация, данные, знания и назовите основные признаки их отличительных особенностей.
8. Чем характеризуется система? Представьте графически систему управления и систему управления, дополненную средствами автоматизации обработки данных.
9. Каково главное предназначение информационной технологии? Что такое АИТ?
10. Каковы предпосылки появления АРМ? Поясните понятие «пирамида уровней управления» и раскройте сущность каждого уровня пирамиды.
11. Приведите определение экономической задачи. Какие классы задач вам известны?
12. Приведите правила, выполнение которых позволит создать иерархический классификатор. Используйте пример.
13. Чем продиктовано применение фасетной классификации? Приведите пример ее использования.
14. В чем разница между порядковой и серийной системами кодирования? На примере покажите область применений той или иной системы кодирования.
15. Где и как применяются коды в процессе решения экономических задач?
16. Назовите принципы разработки информационной системы?

17. Каковы последствия невыполнения принципов развития и совместимости в процессе создания ИС и чего следует ожидать?
18. На какие подсистемы можно разделить ИС?
19. Что представляет собой функциональная подсистема информационных систем?
20. Раскройте состав обеспечивающих подсистем ИС.
21. Что такое информационное обеспечение информационной системы? В чем разница между внешним и внутренним информационным обеспечением АРМ?
22. Чем продиктовано деление информационного обеспечения на локальное и сетевое?
23. Приведите пример экономического показателя и объясните его необходимость. Каким образом экономический показатель можно использовать для написания расчетных формул?
24. Назовите основные формы организации внутреннего информационного обеспечения.
25. Что такое структура файла и как она используется в процессе решения задач?
26. Объясните разницу между первичным и вторичным ключами доступа к данным.
27. Что такое реляционная модель базы данных? Каким требованиям она должна удовлетворять?
28. В каких случаях целесообразны централизованные, а в каких — распределенные базы данных?
29. В каких случаях целесообразно использовать частично распределенную базу данных?
30. Что включает в себя техническое обеспечение ИС?
31. Для чего необходимо математическое обеспечение информационной системы?
32. В чем разница между технологией материального производства и информационной технологией?
33. Приведите определение информационной технологии и объясните, как это понятие соотносится с понятием информационной системы.
34. Из чего состоит информационная технология? Приведите характеристику ее элементов.
35. Какие уровни информационной технологии можно выделить?
36. Какие методы контроля ручного ввода данных вам известны? Приведите примеры.
37. Какие возможности имеются у логических операций обработки данных? Продемонстрируйте эти возможности на примерах.

38. Объясните содержание технологий оперативной и аналитической обработки данных. На каком уровне управления применяются эти технологии?

39. Назовите методы и средства защиты информации? Дайте им характеристику.

40. Что такое криптографические методы защиты информации? Какие еще существуют методы и способы защиты информации?

41. Что такое информационные ресурсы? Дайте определение, приведите классификацию информационных ресурсов.

42. Какие виды информационных ресурсов Вы знаете?

43. Как можно осуществить поиск информации?

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОСНОВАННЫХ НА КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Структура контрольной работы

Структуру контрольной работы образуют пять практических заданий.

Вариант задания вычисляется по алгоритму: рассматриваются две последние цифры зачетной книжки студента, определяемое ими двузначное число делится на 10, к получаемому в результате деления остатку прибавляем единицу и получаем номер варианта. Например, номер зачетной книжки равен 12453789, число 89 делим на 10, в остатке получаем 9, прибавляя 1, получаем номер варианта – 10. Следовательно, студент излагает в контрольной работе практические задания 10 варианта.

Контрольная работа представляется преподавателю для проверки в двух видах: обычном, на бумажных листах формата А4 (твердая копия), и в электронном виде.

1.2. Указания к выполнению заданий контрольной работы

1.2.1. Задание 1

1. Запустить Internet Explorer.
2. Установить собственное значение адреса стартовой страницы.
3. Создать в Избранном папку с именем Белгород и поместить в нее адрес сайта г. Белгорода: <http://www.beladm.ru/>. Можно использовать аналогичные ресурсы своего региона
4. Посетить главную страницу сайта БГТУ им. В.Г. Шухова и найти информацию об электронных ресурсах. В библиотеке университета (www.ntb.bstu.ru) найти литературу по информационным ресурсам в менеджменте.
5. Перейти к электронному каталогу книг библиотеки. Найти в каталоге литературу, изданную в БГТУ в текущем году.
6. Посетить сайт электронной библиотеки (по выбору студента) и найти литературу по экономике.
7. В соответствии с вариантом, найти указанную информацию на белгородских информационных ресурсах, используя тематические каталоги и поисковые машины Рунета. Можно использовать аналогичные ресурсы своего региона. Перечень заданий приведен в табл. 5

Темы заданий

Вариант	Задания
1	Найти расписание авиарейсов из Белгородского аэропорта.
	Найти адрес, контактную информацию (телефоны, электронные адреса) рекламных агентств г. Белгорода.
2	Найти расписание движения ж. д. транспорта по станции Белгород.
	Найти адрес, контактную информацию (телефоны, электронные адреса) Белгородской службы занятости и описать виды ее деятельности.
3	Найти расписание автобусов дальнего следования по автовокзалу г. Белгорода.
	Найти электронные адреса белгородских фирм, занимающихся Web-дизайном.
4	Найти цены на хостинг у нескольких белгородских провайдеров.
	Найти адреса и контактную информацию (телефоны, электронные адреса) белгородских организаций, занимающихся аудиторской деятельностью.
5	Найти электронные адреса трех компьютерных фирм Белгорода. Какие фирмы предлагают кредит при покупке ПК?
	Какие банки в г. Белгорода оказывают услуги Интернет-банкинга? Каковы виды услуг и условия их предоставления?
6	Каковы тарифы на коммунальные услуги в г. Белгороде?
	Описать структуру органов городского самоуправления вашего города. Найти фамилии депутатов городской Думы по тому избирательному округу, где вы проживаете.
7	Какие фонды хранятся в Государственном архиве Белгородской области?
	Найти цены на услуги IP-телефонии в г. Белгороде двух поставщиков этой услуги.
8	Привести статистику температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления за прошедшую неделю в г. Белгороде.
	Найти цены на статистическую информацию, распространяемую службами статистики Белгородской области
9	По каким специальностям, связанным с экономической информатикой, осуществляется набор в вузах г. Белгорода?
	Найти два-три предложения о работе в экономической сфере
10	Найти адрес, контактную информацию (телефоны, электронные адреса, имя главного редактора) белгородских СМИ, имеющих свои Web-сайты.
	Найти адреса и контактную информацию (телефоны, электронные адреса) белгородских организаций, занимающихся аудиторской деятельностью

8. Открыть главную страницу любого Web-сайта и сохранить ее, пользуясь возможностями браузера Internet Explorer (четыре способа). Описать отличия этих способов.

9. Оформить отчет о выполненной работе, проиллюстрировав его скриншотами запросов и web-страниц, где вы побывали. Не забудьте с помощью какого-либо графического редактора (например, Microsoft Office Picture Manager) предварительно уменьшить их размер до разумного (30-50 Кб).

1.2.2. Задание 2

Порядок работы

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word согласно варианту задания и произвести его заполнение. Одинаковые данные в форме должны заполняться автоматически после обновления документа.

2. Создать источник данных и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

Варианты заданий приведены в Приложении 1

Указания

Практическая реализация технологии слияния документов

Рассмотрим этапы создания рассылки документов с персональными данными сотрудников на примере формирования приказа о предоставлении отпуска в ООО «Мир».

Шаг. 1 Создание шаблона слияния.

Открываем Word и создаем шаблон документа для последующего слияния.

На рис. 25 представлен готовый шаблон унифицированной формы приказа о предоставлении отпуска работникам в организации.

Унифицированная форма № Т-6а

→ ООО «Мир» →
(наименование организации)

ПРИКАЗ
(распоряжение)
о предоставлении отпуска работникам

Фамилия Имя Отчество	Профессия (должность)	Отпуск						С приказом (распоряжением) ознакомлен (подпись)
		за период			даты			
		вид	с	по	количество дней (календарных, рабочих)	с	по	

Руководитель организации: → Директор → → /Иванов И.И./ →
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Раздел страницы

Рис. 25. Шаблон для слияния

Шаг 2. Создание источника слияния.

Для начала нужно подготовить таблицу с данными, например в Excel. Для этого в верхней строке листа книги Excel вводим названия полей (Таб_номер, ФИО, Профессия, Вид_отпуска, Период_с, Период_по, Длит_отпуска, Дата_с, Дата_по), и в соответствии с полями заполняем строки по каждому работнику (рис. 26). Сохраняем готовую таблицу данных и закрываем документ.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Таб_номер	ФИО	Профессия	Вид_отпуска	Период_с	Период_по	Длит_отпуска	Дата_с	Дата_по
2	1	Романов Иван Петрович	экономист	учебный	2010	2011	14	15.09.2011	29.09.2011
3	2	Комаров Сергей Валентинович	экономист	ежегодный	2010	2011	28	01.08.2011	29.08.2011
4	3	Иванов Василий Петрович	бухгалтер	учебный	2011	2012	14	11.01.2012	25.01.2012
5	4	Сидорова Валентина Ивановна	экономист	ежегодный	2010	2011	26	12.03.2012	07.04.2012
6	5	Орлова Татьяна Николаевна	бухгалтер	ежегодный	2011	2012	26	26.06.2012	22.07.2012
7	6	Пирогова Елена Николаевна	бухгалтер	учебный	2012	2013	14	10.03.2013	24.03.2013
8	7	Тарасова Тамара Владимировна	экономист	учебный	2012	2013	14	01.09.2013	15.09.2013
9	8	Елкин Иван Иванович	бухгалтер	ежегодный	2010	2011	28	01.06.2012	29.06.2012
10	9	Соломин Михаил Петрович	экономист	ежегодный	2011	2012	28	25.04.2012	23.05.2012
11	10	Ватрушкин Василий Трофимович	экономист	ежегодный	2012	2013	27	02.09.2013	29.09.2013

Рис. 26. Источник слияния

Шаг 3. Слияние документов.

Для этого переходим на вкладку Рассылки, выбираем пункт Начать слияние и далее пункт Письма.

Теперь настала очередь выбрать источник данных. Для этого на той же вкладке Рассылки выбираем кнопку Выбор получателей и выбираем пункт Использовать существующий список.

В появившемся окне выбираем файл Excel, содержащий подготовленный список (шаг 2). В следующем окне отмечаем лист рабочей книги, в который мы ввели данные (например, Лист1\$).

Далее в необходимые места шаблона вставляем поля слияния из Списка получателей. Для этого устанавливаем курсор на место вставки, выбираем необходимое поле слияния из пункта Вставить поле слияния. Например, поместим курсор в столбец Фамилия, Имя, Отчество, выбираем поле слияния ФИО из списка пункта Вставить поле слияния (рис. 27).

Вкладка **Рассылки** | **Начать слияние** | **Выбор получателей** | **Использовать существующий список**

Вставка | **Вставить поле слияния** | **ФИО**

Профессия
Вид_отпуска
Период_с
Период_по
Длит_отпуска
Дата_с
Дата_по

ООО «Мир»
(наименование организации)

(распоряжение)
о предоставлении отпуска работни

Фамилия Имя Отчество	Профессия (должность)	вид	Отпуск		количество дней (календарных, рабочих)
			за период		
			с	по	
«ФИО»					

Рис. 27. Добавление полей слияния

Аналогично добавляем все поля в документ. В итоге получаем подготовленный документ (рис. 28).

ООО «Мир»
(наименование организации)

Унифицированная форма № Т – 6а

ПРИКАЗ
(распоряжение)
о предоставлении отпуска работникам

Фамилия Имя Отчество	Профессия (должность)	Отпуск						С приказом (распоряжением) ознакомлен. Подпись.
		вид	за период		количество дней (календарных, рабочих)	дата		
			с	по		с	по	
«ФИО»	«Профессия»	«Вид отпуска»	«Период со»	«Период по»	«Длит. отпуска»	«Дата со»	«Дата по»	

Руководитель организации Директор
(должность) (подпись)

/Иванов И.И./
(расшифровка подписи)

Рис. 28. Готовый документ для слияния

Раздел Просмотр результатов вкладки Рассылки позволяет пошагово просмотреть полученные документы. Пункт Изменить отдельные документы кнопки Найти и объединить позволяет сохранить полученные письма рассылки, пункт Печать документов – отправить письма на принтер.

1.2.3. Задание 3

Порядок работы

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, согласно варианту задания, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

2. На основании введенных данных по предлагаемому макету получить сводную таблицу.

Варианты заданий приведены в Приложении 2

Указания

Практический пример решения информационно-поисковых задач и формирования отчетов

В среде Microsoft Excel создан список данных (табл. 6). Рассчитайте столбец Прибыль. Выполните сортировку представленного списка. Используя функцию Итоги рассчитайте на какую сумму, и в каком количестве было продано товаров каждого наименования. Используя автофильтр и расширенный фильтр, отфильтруйте информацию о товарах. Установите фильтр для отображения всех поставок Колбасы. Постройте сводную таблицу по нескольким показателям. Строки и столбцы для сводной таблицы выберите самостоятельно.

Исходные данные базы данных

Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество
Колбаса	02.03.13	Белмясо	Белгород	296,54	341,02	268,12	100
Творог	05.03.13	Белый город	Белгород	92,04	105,85	369,48	500
Хлеб	05.03.13	Колос	Белгород	6,35	7,30	125,44	200
Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69	8,84	127,36	180
Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69	8,84	127,69	50
Молоко	05.03.13	Авида	Старый Оскол	36,45	41,92	405,36	200
Творог	09.03.13	Авида	Старый Оскол	95	109,25	398,78	160
Мясо	05.03.13	Останкино	Белгород	198	227,70	236,77	20
Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскол	217	249,55	354,27	100
Хлеб	02.03.13	Колос	Белгород	6,38	7,34	136,88	170
Хлеб	07.03.13	Колос	Белгород	6,38	7,34	142,69	50
Конфеты	05.03.13	Славянка	Старый Оскол	126,87	145,90	156,55	100
Пиво	02.03.13	Балтика	Санкт-Петербург	36,48	41,95	963,54	400
Колбаса	05.03.13	Останкино	Губкин	196,45	225,92	302,55	35
Конфеты	07.03.13	Славянка	Старый Оскол	96,47	110,94	569,44	200
Пиво	09.03.13	Балтика	Санкт-Петербург	32,45	37,32	896,33	120
Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскол	187,33	215,43	305,45	60
Булка Дорожная	02.03.13	Колос	Белгород	7,73	8,89	101,56	120
Колбаса	07.03.13	Белмясо	Белгород	224,69	258,39	296,45	115

Решение:

На листе сформируем таблицу данных, в соответствии с табл. 6.

Для расчета прибыли добавим Поле Прибыль, введем формулу для расчета (рис. 30): $=(F2-E2)*H2-G2$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество	Прибыль
2	Колбаса	02.03.13	Белмясо	Белгород	296,54р.	341,02р.	268,12р.	100	$=(F2-E2)*H2-G2$

Рис. 29. Ввод формулы для расчета поля Прибыль

С помощью маркера заполнения скопируем эту формулу в ячейки 12:20. В результате лист примет вид, представленный на рис. 48.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество	Прибыль
2	Колбаса	02.03.13	Белмясо	Белгород	296,54р.	341,02р.	268,12р.	100	4 179,98р.
3	Творог	05.03.13	Белый город	Белгород	92,04р.	105,85р.	369,48р.	500	6 533,52р.
4	Хлеб	05.03.13	Колос	Белгород	6,35р.	7,30р.	125,44р.	200	65,06р.
5	Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,36р.	180	80,27р.
6	Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,69р.	50	160,69р.
7	Молоко	05.03.13	Авида	Старый Оскол	36,45р.	41,92р.	405,36р.	200	688,14р.
8	Творог	09.03.13	Авида	Старый Оскол	95,00р.	109,25р.	398,78р.	160	1 881,22р.
9	Мясо	05.03.13	Останкино	Белгород	198,00р.	227,70р.	236,77р.	20	357,23р.
10	Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскол	217,00р.	249,55р.	354,27р.	100	2 900,73р.
11	Хлеб	02.03.13	Колос	Белгород	6,38р.	7,34р.	136,88р.	170	25,81р.
12	Хлеб	07.03.13	Колос	Белгород	6,38р.	7,34р.	142,69р.	50	66,32р.
13	Конфеты	05.03.13	Славянка	Старый Оскол	126,87р.	145,90р.	156,55р.	100	1 746,50р.
14	Пиво	02.03.13	Балтика	Санкт-Петербург	36,48р.	41,95р.	963,54р.	400	1 225,26р.
15	Колбаса	05.03.13	Останкино	Губкин	196,45р.	225,92р.	302,55р.	35	728,81р.
16	Конфеты	07.03.13	Славянка	Старый Оскол	96,47р.	110,94р.	569,44р.	200	2 324,66р.
17	Пиво	09.03.13	Балтика	Санкт-Петербург	32,45р.	37,32р.	896,33р.	120	880,31р.
18	Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскол	187,33р.	215,43р.	305,45р.	60	1 380,52р.
19	Булка Дорожная	02.03.13	Колос	Белгород	7,73р.	8,89р.	101,56р.	120	37,58р.
20	Колбаса	07.03.13	Белмясо	Белгород	224,69р.	258,39р.	296,45р.	115	3 579,45р.

Рис. 30. Фрагмент данных

Сортировка баз данных

Для сортировки базы выделим ячейки A1:J20, выберем на ленте команду Настраиваемая сортировка. И отсортируем таблицу по возрастанию прибыли (рис. 31).

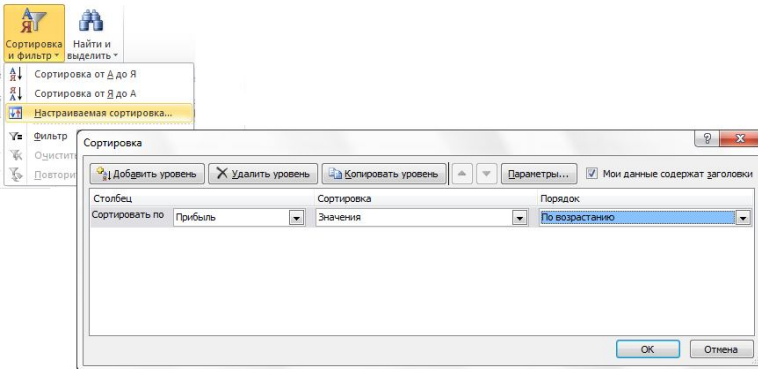


Рис. 31. Параметры сортировки

Добавление итогов в таблицу данных

Посчитать суммарную прибыль при продаже всех продуктов можно при помощи функции СУММ.

Если же воспользоваться командой Промежуточные итоги меню Данные, то появляется возможность рассчитать сумму прибыли по каждому товару или по каждому поставщику. Итак, для суммирования прибыли по каждому из товаров сделаем следующее: отсортируем таблицу по наименованию товаров и выполним команду Промежуточные итоги (рис. 32).

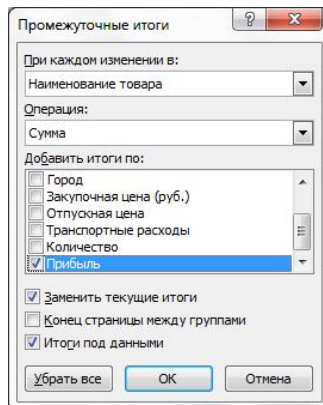


Рис. 32. Окно Промежуточные итоги

Таблица примет вид, изображенный на рис. 33.

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G	H	I
				Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество	Прибыль
1				Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,36р.	180	80,27р.
3				Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,69р.	250	160,69р.
4				Булка Дорожная	02.03.13	Колос	Белгород	7,73р.	8,89р.	101,56р.	120	37,58р.
5				Булка Дорожная Итого								278,54р.
6				Колбаса	02.03.13	Белмесо	Белгород	296,54р.	341,02р.	268,12р.	100	4 179,98р.
7				Колбаса	05.03.13	Останкино	Губкин	196,45р.	225,92р.	302,55р.	35	728,81р.
8				Колбаса	07.03.13	Белмесо	Белгород	224,69р.	258,39р.	296,45р.	115	3 579,45р.
9				Колбаса Итого								8 488,25р.
10				Конфеты	05.03.13	Славянка	Старый Оскс	126,87р.	145,90р.	156,55р.	100	1 746,50р.
11				Конфеты	07.03.13	Славянка	Старый Оскс	96,47р.	110,94р.	569,44р.	200	2 324,66р.
12				Конфеты Итого								4 071,16р.
13				Молоко	05.03.13	Авида	Старый Оскс	36,45р.	41,92р.	405,36р.	200	688,14р.
14				Молоко Итого								688,14р.
15				Мясо	05.03.13	Останкино	Белгород	198,00р.	227,70р.	236,77р.	20	357,23р.
16				Мясо Итого								357,23р.
17				Пиво	02.03.13	Балтика	Санкт-Петер	36,48р.	41,95р.	963,54р.	400	1 225,26р.
18				Пиво	09.03.13	Балтика	Санкт-Петер	32,45р.	37,32р.	896,33р.	365	880,31р.
19				Пиво Итого								2 105,57р.
20				Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскс	217,00р.	249,55р.	354,27р.	100	2 900,73р.
21				Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскс	187,33р.	215,43р.	305,45р.	60	1 380,52р.
22				Сыр Итого								4 281,25р.
23				Творог	05.03.13	Белый город	Белгород	92,04р.	105,85р.	369,48р.	500	6 533,52р.
24				Творог	09.03.13	Авида	Старый Оскс	95,00р.	109,25р.	398,78р.	160	1 881,22р.
25				Творог Итого								8 414,74р.
26				Хлеб	05.03.13	Колос	Белгород	6,35р.	7,30р.	125,44р.	200	65,06р.
27				Хлеб	02.03.13	Колос	Белгород	6,38р.	7,34р.	136,88р.	170	25,81р.
28				Хлеб	07.03.13	Колос	Белгород	6,38р.	7,34р.	77,23р.	150	66,32р.
29				Хлеб Итого								157,19р.
30				Общий итог								28 842,06р.

Рис. 33. Добавление в таблицу промежуточных итогов

Фильтрация базы данных

Процесс поиска и отбора информации называется фильтрацией. В Excel можно применить два вида фильтра, а именно автофильтр и расширенный фильтр.

Для включения *автофильтра* необходимо:

Щелкнуть в любом месте таблицы данных, в нашем случае диапазон A1:20. Выбрать команду Фильтр в меню Данные и таблица примет вид, изображенный на рис. 34. В качестве условия отбора можно выбрать либо любое значение из списка каждого поля, либо включить Пользовательский фильтр.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество	Прибыль
2	Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,36р.	180	80,27р.
3	Булка Дорожная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,69р.	250	160,69р.

Рис. 34. Добавление Автофильтра в таблицу данных

Выберем в качестве условия значение фильтра по полю Наименование товара – Колбаса. В результате в таблице останется информация, касающаяся только поставок колбасы (рис. 35).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество	Прибыль
5	Колбаса	02.03.13	Белмясо	Белгород	296,54р.	341,02р.	268,12р.	100	4 179,98р.
6	Колбаса	05.03.13	Останкино	Губкин	196,45р.	225,92р.	302,55р.	35	728,81р.
7	Колбаса	07.03.13	Белмясо	Белгород	224,69р.	258,39р.	296,45р.	115	3 579,45р.

Рис. 35. Фрагмент отфильтрованной таблицы данных

Расширенный фильтр.

Для выделения из таблицы более сложных условий можно воспользоваться командой Расширенный фильтр. Рассмотрим работу с расширенным фильтром на примере выделения из таблицы записей белгородских производителей хлеба. Для этого определим область для хранения условий отбора. Каждое условие записывается в две ячейки: в верхнюю – имя поля, в нижнюю – знак отношения ($>$, $<$, $>=$, $<=$, $<>$) и значение. В нашем случае в ячейку K1 введем Наименование товара, в ячейку K2 – Хлеб, в ячейку L1 – Город, в ячейку L2 – Белгород (рис. 36, а).

а)

К	Л
Наименование товара	Город
Хлеб	Белгород

б)

К	Л
Наименование товара	Город
Хлеб	
	Белгород

Рис. 36. Область условий Расширенного фильтра:

- а – условия фильтра, соединенные логическим действием И,
б – условия фильтра, соединенные логическим действием ИЛИ

Теперь выполним команду Дополнительно меню Данные (рис. 37).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Наименование товара	Дата	Поставщик	Город	Закупочная цена (руб.)	Отпускная цена	Транспортные расходы	Количество	Прибыль		Наименование товара	Город		
2	Буля Дорюжная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,36р.	180	80,27р.		Хлеб	Белгород		
3	Буля Дорюжная	07.03.13	Колос	Белгород	7,69р.	8,84р.	127,69р.	250	160,69р.					
4	Буля Дорюжная	02.03.13	Колос	Белгород	7,73р.	8,89р.	101,56р.	120	37,58р.					
5	Колбаса	02.03.13	Белмясо	Белгород	296,54р.	341,02р.	268,12р.	100	4 179,98р.					
6	Колбаса	05.03.13	Останкино	Губкин	196,45р.	225,92р.	302,55р.	35	728,81р.					
7	Колбаса	07.03.13	Белмясо	Белгород	224,69р.	258,39р.	296,45р.	115	3 579,45р.					
8	Конфеты	05.03.13	Славянка	Старый Оскол	126,87р.	145,90р.	156,55р.	100	1 746,50р.					
9	Конфеты	07.03.13	Славянка	Старый Оскол	96,47р.	110,94р.	569,44р.	200	2 324,66р.					
10	Молоко	05.03.13	Авида	Старый Оскол	36,45р.	41,92р.	405,36р.	200	688,14р.					
11	Мясо	05.03.13	Останкино	Белгород	198,00р.	227,70р.	236,77р.	20	357,23р.					
12	Пиво	02.03.13	Балтика	Санкт-Петербург	36,48р.	41,95р.	963,54р.	400	1 225,26р.					
13	Пиво	09.03.13	Балтика	Санкт-Петербург	32,45р.	37,32р.	896,33р.	365	880,31р.					
14	Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскол	217,00р.	249,55р.	354,27р.	100	2 900,73р.					
15	Сыр	09.03.13	Авида	Старый Оскол	187,33р.	215,43р.	305,45р.	60	1 380,52р.					
16	Творог	05.03.13	Белый город	Белгород	92,04р.	105,85р.	369,48р.	500	6 533,52р.					
17	Творог	09.03.13	Авида	Старый Оскол	95,00р.	109,25р.	398,78р.	160	1 881,22р.					
18	Хлеб	05.03.13	Колос	Белгород	6,35р.	7,30р.	125,44р.	200	65,06р.					
19	Хлеб	02.03.13	Колос	Белгород	6,38р.	7,34р.	136,88р.	170	25,81р.					
20	Хлеб	07.03.13	Колос	Белгород	6,38р.	7,34р.	77,23р.	150	66,32р.					

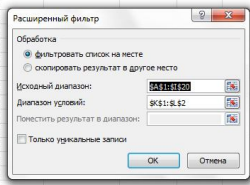


Рис. 37. Условия отбора расширенного фильтра

В данном случае два условия соединены логическим действием И. Для объединения с помощью ИЛИ необходимо между именем поля и условием пропустить строку (рис. 36, б).

При копировании отфильтрованных данных в другое место необходимо, чтобы копируемый диапазон начинался со строки, в которой указываются имена полей таблицы.

Сводная таблица

Сводные таблицы – одно из наиболее мощных средств по работе с таблицами данных. Они полезны как для анализа, так и для обобщения информации, хранящейся в базе.

Создадим из нашей базы сводную таблицу для расчета прибыли по каждому товару. Выполним команду Сводная таблица из меню Вставка. В диалоговом окне необходимо указать диапазон данных таблицы и место расположения сводной таблицы (рис. 38).

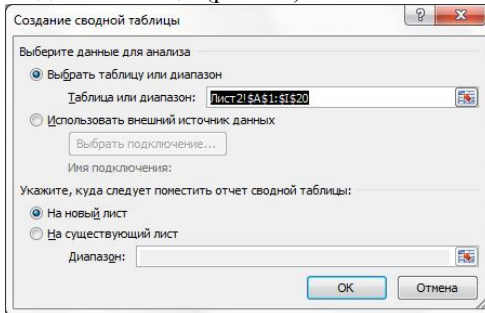


Рис. 38. Окно команды Сводная таблица

На новом листе в области задач сводной таблицы создадим макет по подсчету прибыли.

Поля базы данных, на основании которой строится сводная таблица, представлены в области создания сводной таблицы в виде списка полей (рис. 39). Перетаскивая их в соответствующие области, пользователь задает необходимую структуру сводной таблицы.

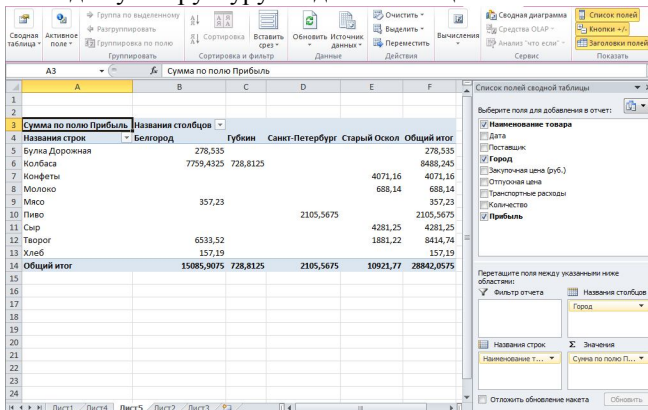


Рис. 39. Макет создания сводной таблицы

В окне имеются следующие области:

Названия столбцов – для использования данных поля, расположенного в этой области, в качестве заголовков столбцов;

Названия строк – для использования данных поля, расположенного в этой области, в качестве заголовка строки;

Значения – для суммирования значений поля, расположенного в этой области, в ячейках сводной таблицы.

1.2.4. Задание 4

Порядок работы

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных согласно варианту.

2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.

3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.

4. Создать отчет о любом сотруднике предприятия. Добавить поле текущей даты и времени.

5. Создать итоговый отчет фонда заработной платы и общего стажа работы на предприятии всех сотрудников.

Варианты заданий приведены в Приложении 3.

Указания

Практический пример создания и обработки данных Microsoft Access

Рассмотрим этапы создания базы данных на примере фирмы-посредника, которая покупает канцелярские принадлежности, хранит их и затем распределяет по магазинам. Товары выделены в отдельную таблицу Товар, так как они участвуют и в продаже, и в поставке (табл. 7).

Таблица 7

Таблица Товар

КодТовара (первичный ключ)	Товар
1	Тетради
2	Карандаши цветные
3	Ручка шариковая
4	Папка
5	Скрепки
6	Карандаши автоматические
7	Тетради общие

Также создадим таблицы (табл. 8-13), которые содержат информацию о поставщиках (Поставщик), менеджерах поставки (Менеджер поставки) и продажи (Менеджер продажи), клиентах фирмы (Клиент), а также о поставках товара на фирму (Поставка товара) и продажах (Продажа).

Таблица 8

Таблица Поставщик

КодПоставщика (первичный ключ)	Поставщик
1	АО Пионер
2	АО Карандаш
3	ТОО Школьник
4	АО Салют

Таблица 9

Таблица Менеджер поставки

Код менеджера поставки (первичный ключ)	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
пос1	Волков	Егор	Ефимович	359-37-45
пос2	Лебедев	Кирилл	Васильевич	359-37-52
пос3	Архипов	Антон	Иванович	359-39-18

Таблица 10

Таблица Клиент

КодКлиента (первичный ключ)	Клиент
1	Магазин №71
2	Магазин №50
3	ТОО Мир

Таблица 11

Таблица Менеджер продаж

Код менеджера продажи (первичный ключ)	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
1	Фешина	Анна	Петровна	359-39-21
2	Богданов	Сергей	Павлович	359-37-40
3	Малютина	Тамара	Викторовна	359-39-31

Таблица 12

Таблица Поставка товара

КодПоставки (первичный ключ)	КодТовара (внешний ключ)	КодПоставщика (внешний ключ)	КоличТовара	ЦенаТовара Поставки	КодМенеджера Поставки (внешний ключ)
1	1	1	120	3,45	пос1
2	2	2	300	12,60	пос2
3	3	3	150	7,30	пос3
4	4	1	50	21,00	пос3
5	5	3	250	3,40	пос2
6	6	2	500	4,20	пос3
7	7	4	400	12,70	пос1
8	1	1	100	3,45	пос1
9	2	2	250	12,60	пос2
10	3	3	300	7,30	пос3

Таблица Продажи

КодПродажи (первичный ключ)	КодТовара (внешний ключ)	КодКлиента (внешний ключ)	КоличТовара	ЦенаТовара Продажи	КодМенеджера Продажи (внешний ключ)
1	1	1	100	3,70	пр1
2	2	2	150	13,20	пр2
3	3	3	70	7,80	пр3
4	4	3	25	22,00	пр2
5	5	3	100	3,80	пр1
6	6	1	300	4,60	пр1
7	7	2	100	13,40	пр3
8	1	1	20	3,70	пр1
9	2	3	300	13,20	пр3
10	3	2	340	7,80	пр2
11	4	2	100	22,00	пр2
12	5	1	200	3,80	пр3
13	6	1	400	4,60	пр1
14	7	2	100	13,40	пр1

Для создания базы данных откроем программу, выберем Новая база данных, разрабатываемую базу данных назовем Товар, укажем размещение, а затем нажмем кнопку Создать.

Таблицы будем создавать в режиме Конструктора. Рассмотрим более подробно создание табл. 7. В режиме Конструктор создадим два поля КодТовара (первичный ключ) и Товар. Тип данных укажем – Текстовый (рис. 40). Сохраним данную таблицу под именем Товар. Перейдем в режим Таблица и заполним записи.

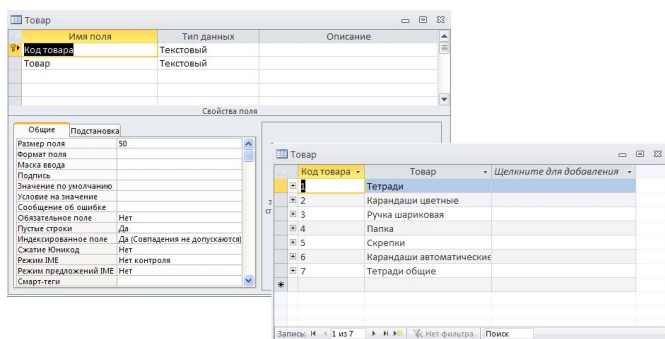


Рис. 40. Таблица Товар

Аналогично создадим все остальные таблицы.

Для облегчения работы по созданию таблиц можно использовать Мастер подстановки.

Вызов мастера подстановки оправдан, когда вместо данных вносится код. Для программы базы данных это понятно, а для пользователя – нет.

В наших таблицах Поставка товара и Продажа можно вместо кода установить список выбора данных из таблиц оригиналов, например Код товара заменить его названием. Для этого снова воспользуемся мастером. Откроем таблицу Поставка в режиме Конструктор. В столбце Тип данных напротив имени поля КодТовара из списка выбираем пункт Мастер подстановки, появляется окно Создание подстановки. В окне точка ставится напротив предложения Объект "столбец подстановки" будет использовать значения из таблицы или запроса, а затем нажать кнопку Далее. В этом окне надо указать таблицу, из которой будут взяты данные вместо кодов. Для нашего примера выберем таблицу Товар, а затем нажать кнопку Далее. В этом окне производится отбор полей для замены кода. Поле Код товара также следует выбрать, так как оно является связующим между двумя таблицами. На следующем шаге устанавливаем порядок сортировки записей по возрастанию или убыванию.

А затем устанавливаем ширина столбца передвижением его правой границы вправо или влево (данные вы видите на экране, и от установленной здесь ширины зависит, как столбцы будут отражаться в будущем списке). Установкой флажка в строке Скрыть ключевой столбец (рекомендуется) исключается столбец ключевого поля. Далее надо задать требуемую подпись столбца или согласиться с предложенной по умолчанию. Нажать кнопку Готово. Результат данной операции можно увидеть только в режиме Таблица.

КодПоставк	Товар	Поставщик	ДатаПостав	Колич
1	Тетради	АО Пионер		
2	Карандаши цветные	АО Карандаш		
3	Ручка шариковая	ТОО Школьник		
4	Латка	АО Пионер		
5	Тетради	ТОО Школьник		
6	Карандаши цветные	АО Карандаш		
7	Ручка шариковая	АО Салют		
8	Латка	АО Пионер		
9	Скрепки	АО Карандаш		
10	Карандаши автоматические	ТОО Школьник		
*	(No)		05.04.2013	

Рис. 41. Результат использования Мастера подстановки

После данной замены в режиме таблицы вместо записи кода будет стоять поле со списком, выбор данных из которого приведет к более понятному виду.

По результатам проектирования базы данных в электронной базе данных Товары будут созданы таблицы Товар, Поставщик, МенеджерПоставки, ПоставкаТовара, Клиент, МенеджерПродажи, Продажа. Всего семь таблиц. Не забудьте проверить связанные поля. Они должны быть одинакового типа (кроме поля Счетчик), одинакового размера и иметь отметки в индексированном поле в разделе Свойство поля.

Для дальнейшей работы необходимо установить связи. Для этого выберем режим Схема данных. После установки всех связей вид окна должен получиться примерно таким, как на рис. 42.

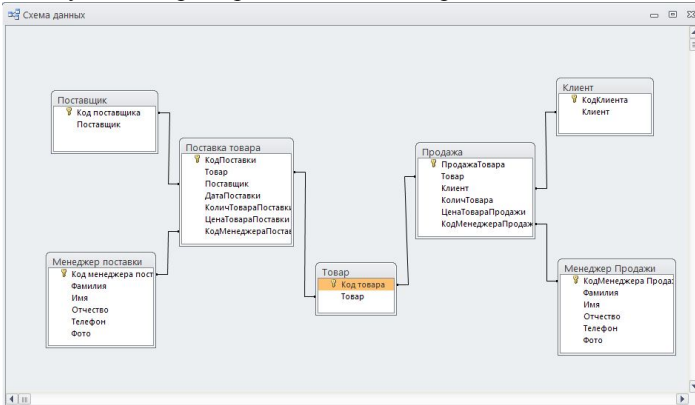


Рис. 42. Схема данных базы Товары

Работа с формами

1. Создадим форму для добавления записей в таблицу Продажа с помощью Мастера.

На вкладке Создание в группе Формы нажмем кнопку Мастер форм. Программа запустит мастер.

На первом шагу мастера выберем таблицу и поля, которые необходимы для формы, далее выберем внешний вид формы и на последнем шаге введем имя созданной формы (рис. 43).

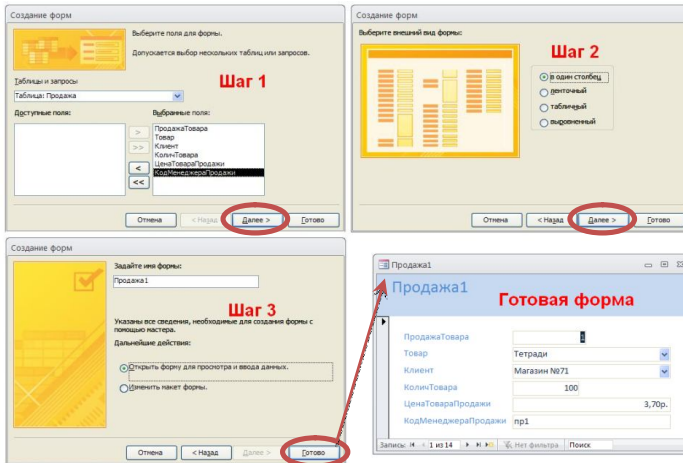


Рис. 43. Шаги Мастера форм для ее создания

2. Построим форму для таблицы Поставка товара с помощью инструмента Пустая форма. Для этого на вкладке Создать в группе Формы нажмите кнопку Пустая форма, в режиме макета отразится форма и область список полей. В области Список полей выберем необходимую таблицу и дважды щелкнем на полях, включаемых в форму (рис. 44). Для добавления в форму элементов управления других типов можно использовать Элементы управления на вкладке Конструктор.

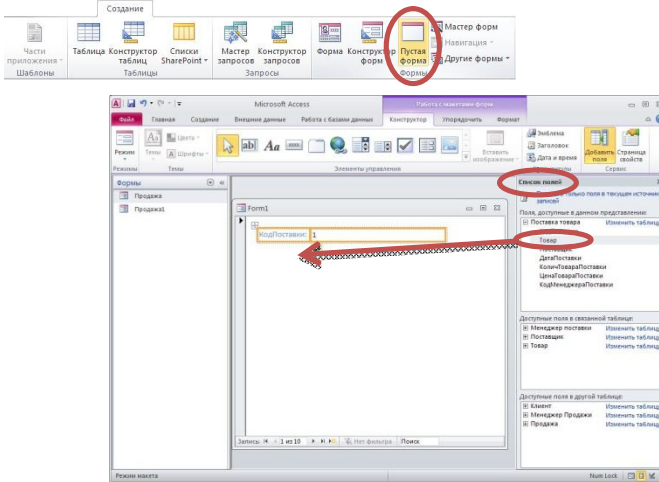


Рис. 44. Создание формы с использованием инструментария Пустая форма

3. Создадим форму Товар в режиме Конструктор. Выберем таблицу Товар для отбора полей и создадим обычную форму с помощью мастера.

Перейдем на вкладке Главная в режим Конструктор. В режиме Конструктор добавим заголовок (Товары) и примечание (Одновременно отображается одна запись), при этом отформатируем шрифт для ввода данных и вставим рисунок (рис. 45).

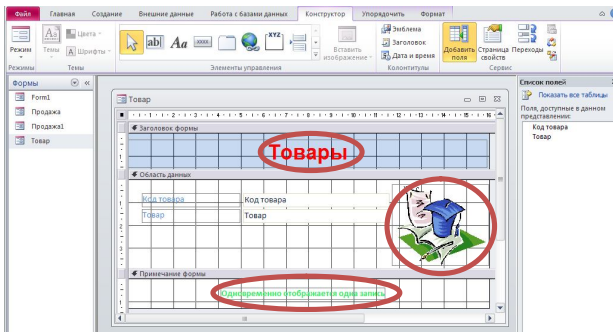


Рис. 45. Режим конструктора создания формы Товар

Рассмотрим различные варианты создания запросов.

1. Простой запрос. Построим таблицу по продаже товара. Выполним это задание в режиме Мастера запросов. Нас интересует, какой товар, по какой цене, в каком количестве кому и кому был продан в заданном примере. На вкладке Создание выберем Мастер запросов. Этапы создания запроса представлены на рис. 46.

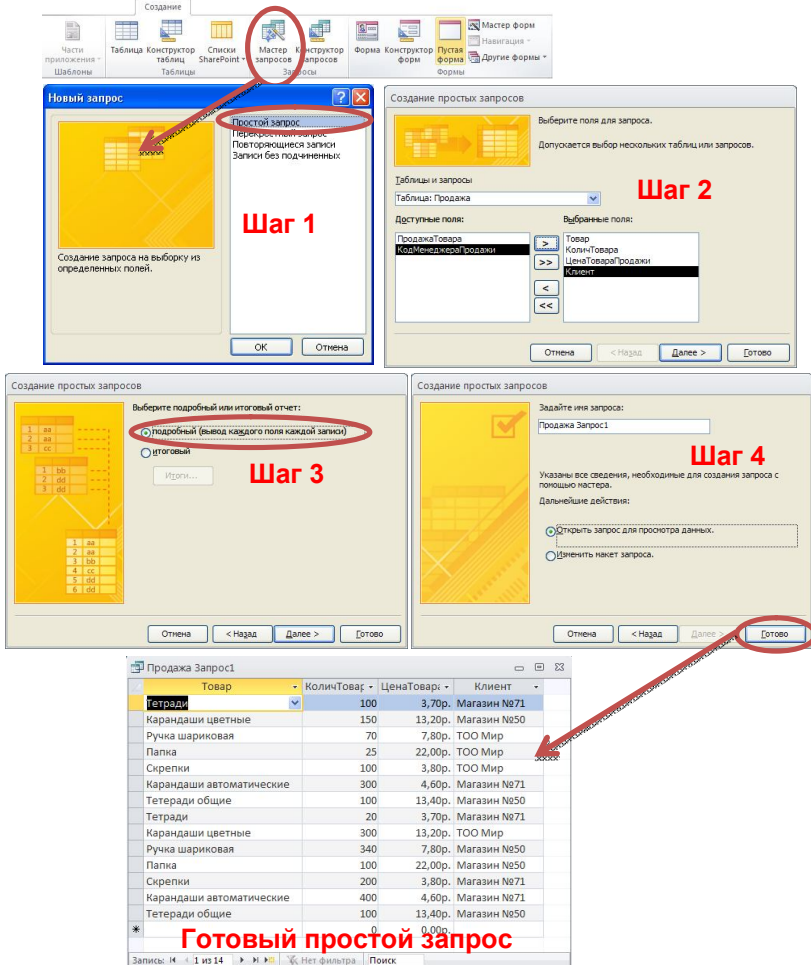


Рис. 46. Этапы создания простого запроса

2. Рассмотрим примеры создания запросов с параметрами.

Осуществим выбор поставщиков тетрадей. Создадим простой запрос, используя таблицу Поставка товара и поля КодПоставки, Товар, Поставщик. После отбора полей в режиме Конструктор в строке Условие отбора в поле в соответствии с полем отбора указать критерии отбора (рис. 47). Например выбор товара по полю Код товара. Этот критерий запишем в квадратных скобках в виде формулы:

[введите:Код товара].

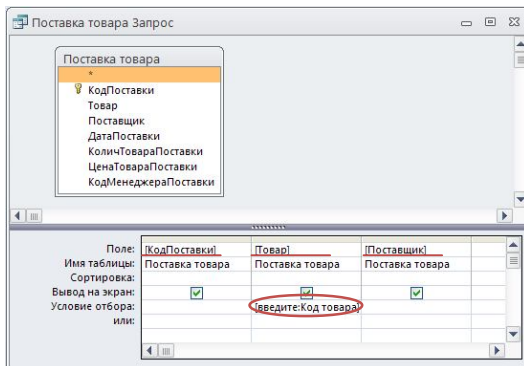


Рис. 47. Конструктор создания запроса с параметрами

Проверим запрос или запустим его. Появится окно (рис. 48). В этом окне укажем Код товара (цифрами), например 1. Увидим на экране все записи с данными по тетрадам.

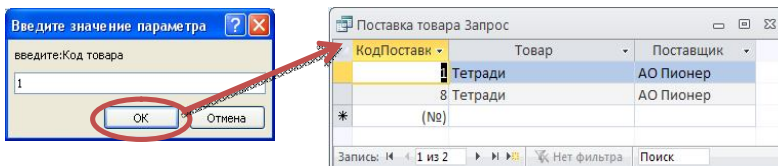


Рис. 48. Выполнение запроса с параметром

Создадим еще один запрос с параметрами, в котором найдем продажи ТОО Мир по цене более 5 руб. Создадим простой запрос из таблицы Продажа в режиме Конструктор, а в строке Условие отбора в столбце, где необходимо произвести отбор, укажем критерии отбора: в поле Клиент – 3 (в таблице клиент ТОО Мир), в поле ЦенаТовараПродажа зададим условие отбора – ≥ 5 . Запрос в режиме Конструктор и результат выполнения представлены на рис. 49.

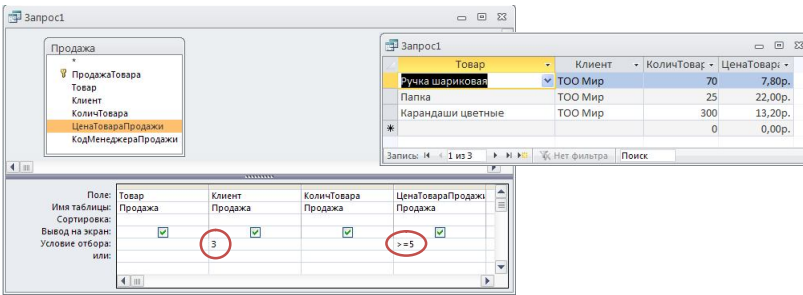
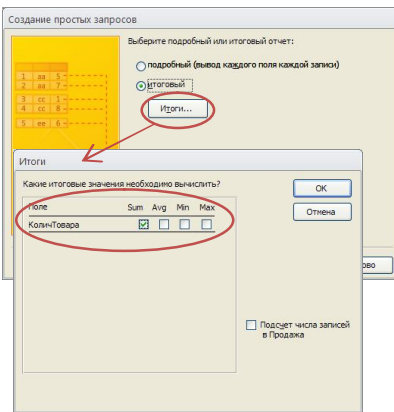


Рис. 49. Пример запроса с параметрами

3. Рассмотрим примеры создания *итоговых запросов*.

Создадим итоговый запрос расчета общих объемов продажи товаров с помощью Мастера запросов. На вкладке Создание выберем Мастер запросов. Для простого запроса выберем таблицу Продажа и перенесем в запрос поля Товар и КоличТовара (шаг 2), затем выберем итоговый отчет простого запроса (Итоговый) и выберем суммирование (Sum) по полю КоличТовара. Шаги мастера и результат выполнения запроса представлен на рис. 50.



Запрос итоговых объемов продаж по товарам

Товар	Sum - КоличТовара
Тетради	120
Карандаши цветные	450
Ручка шариковая	410
Папка	125
Скрепки	300
Карандаши автоматические	700
Тетради общие	200

Рис. 50. Создание итогового запроса общих объемов продажи товаров

Создадим запрос, который произведет расчет стоимости товаров поставки. Для запроса источником данных служит таблица Поставка товара, для запроса отбираются поля КодТовара, КоличТовараПоставки, ЦенаПоставки и создается новое поле Стоимость поставки, при помощи Построителя выражений (рис. 51).

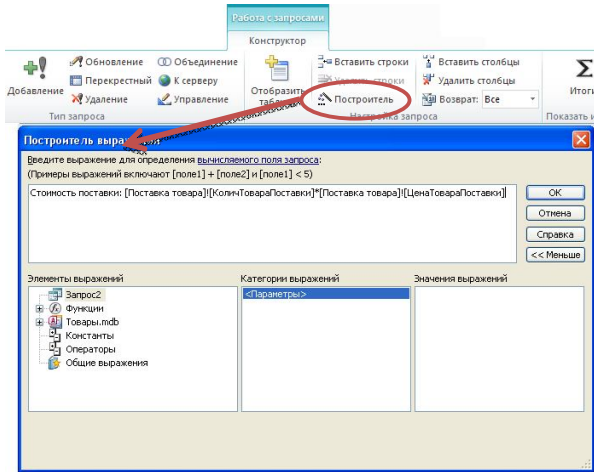


Рис. 51. Окно Построителя выражений

Формула выражения поля Стоимость поставки:

Стоимость поставки: [Поставка товара]*[КоличТовараПоставки]*
[Поставка товара]/[ЦенаПоставки].

В строке Групповая операция в поле КоличТовараПоставки и Стоимость поставки установить Sum. На рис. 52 представлен запрос в режиме Конструктор и результат его выполнения.

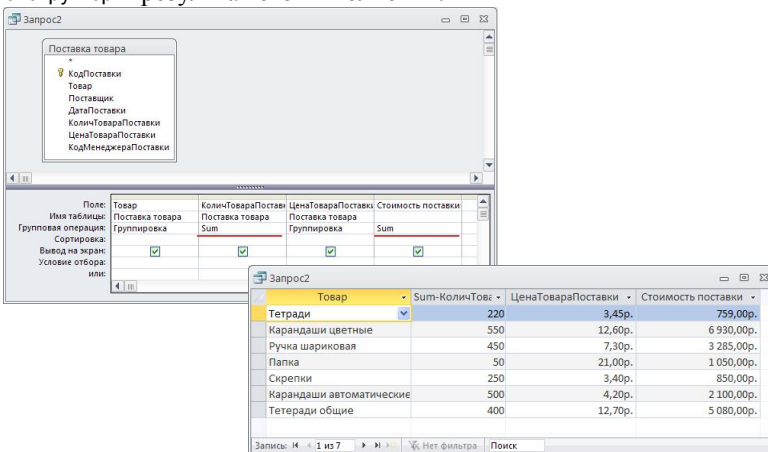



Рис. 52. Создание итогового запроса

3. Рассмотрим создание *перекрестного запроса*.

Соберем информацию по количеству поступившего товара от каждого поставщика и подведем итоги поставок. Источником данных

служат таблицы Товар, ПоставкаТовара и Поставщик. Для запроса отбираются три поля: Товар (таблица Товар), КоличТовараПоставки (таблица ПоставкаТовара), Поставщик (таблица Поставщик).

На вкладке Конструктор нажмем кнопку . В нижней части запроса появились разделы Групповая операция и Перекрестная таблица. В разделе Групповая операция выберем функцию Sum напротив поля КоличТовараПоставки. В остальных полях оставим значение Группировка. Чтобы значения поля Товар появились в заголовке строк, в разделе Перекрестная таблица выберем пункт Заголовки строк. А чтобы значение поля Поставщик появилось в таблице, выберем пункт Заголовки столбцов. Для поля КоличТовараПоставки выберем параметр Значение.

На рис. 53 представлен запрос в режиме Конструктор и результат его выполнения.

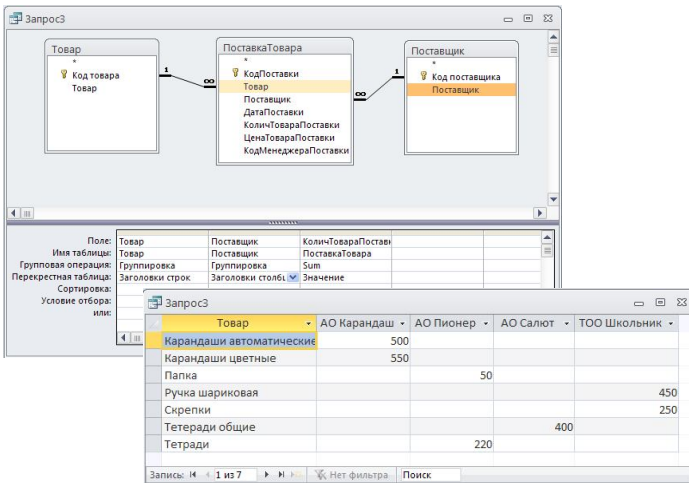



Рис. 53. Пример создания перекрестного запроса

Создание отчетов

Рассмотрим создание некоторых отчетов в нашей базе данных.

1. Создадим отчет о поставке товара с общим итогом. Создадим запрос, подводящий итогов поставки товара. Выберем запрос и на вкладке Создание выберем  Отчет. Инструмент Отчет автоматически создаст отчет с общим итогом. Поле общего итога отформатируем на вкладке Формат (рис. 54).

Запрос2

18 апреля 2013 г. 15:56:20

Товар	Sum-КоличТовараПоставки	ЦенаТовараПоставки	Стоимость поставки
Карандаши автоматические	500	4,20р.	2 100,00р.
Карандаши цветные	550	12,60р.	6 930,00р.
Папка	50	21,00р.	1 050,00р.
Ручка шариковая	450	7,30р.	3 285,00р.
Скрепки	250	3,40р.	850,00р.
Тетради общие	400	12,70р.	5 080,00р.
Тетради	220	3,45р.	759,00р.
Итого:			20 054,00р.

Страница 1 из 1

Денежный

Рис. 54. Отчет, созданный инструментом Отчет

2. Создадим отчет с подсчетом суммарного значения количества проданного товара с группировкой по клиентам.

Создаем запрос о продаже товара с именем Сумма продаж из таблицы Продажа (рис. 55).

Сумма продаж

Товар	Клиент	КоличТовара	ЦенаТовара	Сумма продаж
Тетради	Магазин №71	100	3,70р.	370,00р.
Карандаши цветные	Магазин №50	150	13,20р.	
Ручка шариковая	ТОО Мир	70	7,80р.	
Папка	ТОО Мир	25	22,00р.	
Скрепки	ТОО Мир	100	3,80р.	
Карандаши автоматические	Магазин №71	300	4,60р.	
Тетради общие	Магазин №50	100	13,40р.	
Тетради	Магазин №71	20	3,70р.	
Карандаши цветные	ТОО Мир	300	13,20р.	
Ручка шариковая	Магазин №50	340	7,80р.	
Папка	Магазин №50	100	22,00р.	
Скрепки	Магазин №71	200	3,80р.	
Карандаши автоматические	Магазин №71	400	4,60р.	
Тетради общие	Магазин №50	100	13,40р.	
*		0	0,00р.	

Построение выражений

Введите выражение для определения вычисляемого поля запроса:

Примеры выражений: [поле1] + [поле2] и [поле1] < 5

Сумма продаж:
[Продажа].[ЦенаТовараПродажи]*[Продажа].[КоличТовара]

Элементы выражений: Сумма продаж, Функции, Товары.mdb, Константы, Операторы, Общие выражения

Категории выражений: Параметры, Товар, Клиент, Комментарий, ЦенаТовараПродажи, Сумма продаж

Значения выражений:

Рис. 55. Подготовка запроса для отчета

Создадим отчет с помощью инструмента Отчет и добавим группировку по полю Клиент с подведением итогов по полю Сумма продаж в заголовке группы (рис. 53).

Сумма продаж

18 апреля 2013 г.
16:47:55

Клиент	Товар	КоличТовара	ЦенаТовараПродажи	Сумма продаж
Магазин №71	Карандаши автоматические	400	4,60р.	4 424,00р.
	Скрепки	200	3,80р.	760,00р.
	Тетради	20	3,70р.	74,00р.
	Карандаши автоматические	300	4,60р.	1 380,00р.
	Тетради	100	3,70р.	370,00р.
Магазин №50	Тетради общие	100	13,40р.	1 340,00р.
	Папка	100	22,00р.	2 200,00р.
	Ручка шариковая	340	7,80р.	2 652,00р.
	Тетради общие			

Итого:

Итого на: Сумма продаж

Тип: Сумма

☐ Показать общий итог

☐ Показать промежуточный итог по группе как: % от общего итога

☒ Показать промежуточный итог в заголовке группы

☐ Показать промежуточный итог в примечании группы

группировка, сортировка и итоги

Группировка: Клиент от начального к последнему, по всему значению, с разделом заголовка, без раздела примечания, не удерживать группу на одной странице, с итогами: Сумма продаж, с заголовком Клиент

Добавить группировку, Добавить сортировку

Рис. 56. Создание отчета с группировкой

3. Рассмотрим пример создания отчета одной записи. Например, создадим приходную накладную, макет которой представлен на рис. 57.

Отчет1

Заголовок отчета

Приходная накладная

Товар: Товар Поставщик: Поставщик

Количество товара поставки: КоличТовараПост

Цена товара поставки: ЦенаТовараПоста

Верхний колонтитул

Область данных

Нижний колонтитул

Примечание отчета

Отчет1

Приходная накладная

18 апреля 2013 г.
17:14:24

Товар: Тетради Поставщик: АО ПIONEР

Количество товара поставки: 120

Цена товара поставки: 3,45р.

Рис. 57. Создание отчет одной записи

Для данного отчета основанием может служить таблица ПоставкаТовара. Особенность данного отчета состоит в том, что он создается в режиме Конструктор. И зону заголовка выносятся необходимые поля Товар, Поставщик, КоличТовараПоставки, ЦенаПоставки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие существуют классы задач принятия решений?
2. Каким образом решается задача «что будет, если...»? Каким образом решается задача «как сделать, чтобы...»?
3. Перечислите в нужном порядке этапы создания электронной формы.
4. Технология создания и использования оперативных форм в организационно-экономической сфере.
5. Какие действия необходимо выполнить для построения и сохранения структуры формы в виде шаблона?
6. Что необходимо сделать для изменения параметров любого поля формы?
7. Технология создания серийных документов посредством слияния данных.
8. Какие из функций можно использовать при объединении документов?
9. Перечислите этапы создания серийных документов по технологии слияния по шагам.
10. Технология формирования отчетов в среде табличного процессора Excel.
11. Как задать условие поиска, содержащего критерии И/ИЛИ при использовании расширенного фильтра?
12. Где могут находиться данные при создании сводных таблиц? Укажите возможные действия при работе со сводной таблицей.
13. Опишите технологию использования финансовых функций Excel.
14. Для чего используется функция БС? Приведите ее синтаксис и классическую формулу, которую заменяет эта функция.
15. Какие существуют примеры использования функции БС? Дайте определения текущей стоимости.
16. Для чего используется функция ПС? Приведите ее синтаксис.
17. В каких случаях применяется функция ЧПС? Приведите синтаксис функции ЧПС и классическую формулу, которую заменяет эта функция.
18. Для чего используется функция КПЕР? Приведите ее синтаксис.
19. Перечислите, в каких расчетах может применяться функция КПЕР, и приведите практические примеры ее использования?
20. Что определяет функция СТАВКА и каким методом она вычисляется?
21. Для чего используются функции ПЛТ, ПРПЛТ и ОСПЛТ? Приведите синтаксис функций.
22. Перечислите, в каких расчетах могут применяться функции ПЛТ, ПРПЛТ и ОСПЛТ, и приведите практические примеры их использования?
23. Разработка компьютерного решения экономической задачи.

24. Методика постановки и решения задачи для компьютерного решения.

25. Какие инструменты Excel используются для компьютерной реализации решения экономических задач?

КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ

Задание №1. Последовательность временных фаз, отображающих форму существования системы – это _____

- 1) жизненный цикл ИС
- 2) временные этапы ИС
- 3) уровни структуры ИС

Задание №2. Современная информационно-телекоммуникационная инфраструктура общества, развивающаяся в соответствии с темпами развития экономики – это _____

- 1) инфокоммуникации
- 2) информатизация
- 3) информационная технология
- 4) сетевая экономика

Задание №3. Процесс присвоения условного обозначения объектам – это _____

- 1) классифицирование
- 2) код
- 3) иерархия
- 4) кодирование

Задание №4. Автоматизированное рабочее место специалиста – это _____

- 1) стратегический уровень управления
- 2) уровень исполнения
- 3) технический уровень управления
- 4) оперативный уровень управления

Задание №5. На уровне управленца среднего звена принимаются _____ решения

- 1) стратегические
- 2) тактические
- 3) долгосрочные
- 4) оперативные

Задание №6. Использование информационных технологий и информационных сетей в сфере купли-продажи – это _____

- 1) электронные аукционы
- 2) электронный бизнес
- 3) электронные биржи
- 4) электронное управление закупками

Задание №7. Множество бумажных и других управленческих документов, воспринимаемых человеком, а также методов их построения – это _____

- 1) внемашинное информационное обеспечение
- 2) внутримашинное информационное обеспечение
- 3) локальное информационное обеспечение
- 4) сетевое информационное обеспечение

Задание №8. Обработанные данные, пригодные для принятия решений – это _____

- 1) информационные продукты
- 2) базы данных
- 3) информационные ресурсы общества
- 4) информация

Задание №9. На уровне руководителя принимаются _____ решения

- 1) стратегические
- 2) тактические
- 3) долгосрочные
- 4) оперативные

Задание №10. _____ система кодирования отражает иерархическую соподчиненность признаков классификации

- 1) шахматная
- 2) серийная
- 3) мнемоническая
- 4) позиционная

Задание №11. Деление множества объектов на классы в соответствии с нужным признаком – это _____

- 1) классифицирование
- 2) код
- 3) иерархия
- 4) кодирование

Задание №12. Связанный набор аппаратных и программных средств, информационных ресурсов, а также управленческого персонала – это _____

- 1) база данных
- 2) база знаний
- 3) информационная система
- 4) информационный продукт

Задание №13. На уровне оперативного персонала принимаются _____ решения

- 1) долгосрочные
- 2) тактические
- 3) оперативные
- 4) стратегические

Задание №14. _____ - это совокупность методов и средств по организации и проведению обучения персонала приемам работы с ИС.

- 1) Математическое обеспечение
- 2) Информационное обеспечение
- 3) Техническое обеспечение
- 4) Организационное обеспечение
- 5) Кадровое обеспечение

Задание №15. Базовыми топологиями являются

- 1) звездообразная, кольцевая, магистральная
- 2) звезда, кольцо, магистраль
- 3) витая пара, коаксиальная, многомашинная

Задание №16. _____ - это результат обработки информационного ресурса с помощью информационных технологий, используемый для целей управления

- 1) информация
- 2) информационный продукт
- 3) информационный ресурс
- 4) информационная система

Задание №17. Базовая технология может быть рассмотрена на уровнях

- 1) концептуальном
- 2) функциональном
- 3) математическом
- 4) логическом
- 5) физическом

Задание №18. _____ состоит из алгоритмического и программного.

- 1) Математическое обеспечение
- 2) Кадровое обеспечение
- 3) Техническое обеспечение
- 4) Информационное обеспечение
- 5) Организационное обеспечение

Задание №19. _____ - это бумажный документ, введенный в компьютер для обработки

- 1) информация
- 2) электронные потоки
- 3) документооборот
- 4) электронный документ

Задание №20. Какие современные информационные технологии можно отнести к искусственному интеллекту?

- 1) электронный офис (интегрированные пакеты для офисов)
- 2) нейросетевые технологии
- 3) экспертные системы
- 4) Web-технологии

Задание №21. _____ – это совокупность средств и методов построения информационной базы.

- 1) Информационное обеспечение
- 2) Математическое обеспечение
- 3) Организационное обеспечение
- 4) Кадровое обеспечение
- 5) Техническое обеспечение

Задание №22. Что не входит в группу управленческих документов (внемашинное ИО)?

- 1) нормативно-справочные
- 2) входные оперативные
- 3) результирующие
- 4) выходные оперативные

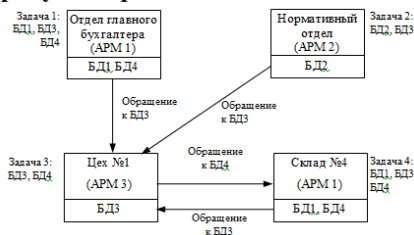
Задание №23. Что не входит в основные виды программ математического обеспечения?

- 1) системы алгоритмизации
- 2) системы программирования
- 3) прикладные программы
- 4) операционные системы
- 5) базовая система ввода-вывода

Задание №24. Все платежные системы делятся на следующие классы:

- 1) электронные
- 2) дебетовые
- 3) платежные
- 4) кредитные
- 5) коммерческие

Задание №25. На рисунке представлена



- 1) полностью распределенная база данных
- 2) централизованная база данных
- 3) частично распределенная база данных

Задание №26. Информационная технология состоит из следующих типовых процедур:

- 1) операция ввода и контроля
- 2) операция обработки данных
- 3) операция сортировки данных
- 4) операция проверки правильности полученных результатов

Задание №27. Алгоритм реализации компьютерного решения экономической задачи может быть представлен в виде

- 1) последовательности правил, представленных фразами ограниченного естественного языка
- 2) последовательности правил, представленных фразами языка программирования
- 3) графических изображений
- 4) формул

Задание №28. В зависимости от однородности сетевых сервисов для узлов сети определяются следующие виды компьютерных сетей

- 1) многограновые и клиентские
- 2) сервисные и клиентские
- 3) файловые и серверные
- 4) одноранговые и серверные

Задание №29. Укажите средство защиты информации, которое соответствует методу защиты информации - управление доступом

- 1) физические средства
- 2) аппаратные средства
- 3) программные средства
- 4) законы

Задание №30. Выберите вид баз данных

- 1) централизованная
- 2) корпоративная
- 3) клиентская
- 4) распределенная

Задание №31. Направления формирования сетевой экономики

- 1) дистанционное обучение
- 2) унифицированный обмен данными между компьютерами
- 3) совершенствование банковских и других расчетов на базе инфраструктуры Интернета
- 4) переносимость прикладных программ на различные компьютерные платформы
- 5) электронный бизнес

Задание №32. Выберите принципы на основе которых создаются базы данных

- 1) независимость
- 2) зависимость
- 3) избыточность
- 4) неизбыточность

Задание №33. На рисунке представлена



- 1) полностью распределенная база данных
- 2) централизованная база данных
- 3) частично распределенная база данных

Задание №34. Неделимая совокупность реквизитов-признаков и одного реквизита-основания, образующих экономический смысл - это _____

- 1) конструкторско-технологические нормы
- 2) экономический показатель
- 3) управленческие документы
- 4) справочники

Задание №35. Что не является недостатком централизованной базы данных?

- 1) минимальные затраты на корректировку
- 2) необходимость передачи большого потока данных
- 3) низкая надежность
- 4) низкая производительность

Задание №36. _____ - это программа, реализующая решение задачи пользователя ИС

- 1) Прикладная программа
- 2) Система ввода-вывода
- 3) Система программирования
- 4) Операционная система

Задание №37. Последовательное отображение однородных управленческих документов на машинном носителе в виде записей - это _____

- 1) база данных
- 2) система базами данных
- 3) файл
- 4) HTML-страница

Задание №38. Что не входит в структуру информационной системы управления предприятием

- 1) функциональная часть
- 2) обеспечивающая часть
- 3) аппарат управления
- 4) внешняя среда

Задание №39. Всякая система характеризуется _____

- 1) целью, границами, входом, выходом
- 2) целью, границами, входом, выходом
- 3) входом, выходом, обратной связью, прямой связью
- 4) целью, границами, входом, выходом, прямой и обратной связью

Задание №40. Главная цель информатизации - это _____

- 1) развитие инфокоммуникаций во всех сферах деятельности общества
- 2) слияние компьютеров и средств коммуникаций
- 3) внедрение компьютеров и средств связи во все сферы деятельности человека
- 4) общее увеличение компьютеров во всех сферах деятельности человека

Задание №41. Комплекс программ, предназначенный для создания и хранения базы данных, обеспечения целостности данных, предоставления к ней санкционированного доступа конечных пользователей - это _____

- 1) хранилища данных
- 2) файловая система
- 3) HTML-страница
- 4) система управления базами данных

Задание №42. Укажите методы контроля операции ввода и контроля

- 1) метод проверки структуры кода
- 2) метод справочника
- 3) метод проверки границ
- 4) метод проверки ввода

Задание №43. Специально написанная программа, которая может присоединяться к другим программам и выполнять разрушающее действие на компьютере – это _____

- 1) прикладная программа
- 2) алгоритм
- 3) исполняемый файл
- 4) компьютерный вирус

Задание №44. Электронный бизнес типа B2B – это _____

- 1) электронные аукционы
- 2) электронное управление закупками
- 3) переправка документов, счетов, денежных средств
- 4) электронные биржи

Задание №45. На основе каких принципов осуществляется разработка информационной системы

- 1) формализации, противоречивости и неполноты
- 2) безопасности, стандартизации и унификации
- 3) эффективности, стабильности решений
- 4) системности, развития, совместимости

Задание №46. Укажите средство защиты информации, которое соответствует методу защиты информации - препятствия

- 1) программные средства
- 2) физические средства
- 3) аппаратные средства
- 4) законы

Задание №47 _____ - это совокупность методов и средств сбора, передачи и обработки информации на базе вычислительной техники и средств коммуникаций

- 1) прикладные ИТ
- 2) технологическое обеспечение
- 3) базовые ИТ
- 4) информационная технология

Задание №48. Знания, сведения, сообщения, являющиеся объектом хранения, преобразования, передачи и помогающие решать поставленные перед организацией задачи - это _____

- 1) база данных
- 2) знания
- 3) данные
- 4) информация

Задание №49. На уровне управления среднего звена определяют _____ цели

- 1) краткосрочные
- 2) оперативные
- 3) долгосрочные
- 4) среднесрочные

Задание №50. Для кодирования двухпризначных номенклатур применяют _____ систему кодирования

- 1) серийная
- 2) шахматная
- 3) позиционная
- 4) мнемоническая

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 27.07.2006, № 149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации».
2. Федеральный закон от 04.07.1996 № 85-ФЗ «Об участии в международном информационном обмене».
3. *Амириди, Ю.В.* Информационные системы в экономике. Управление эффективностью банковского бизнеса / Ю. В. Амириди, Е. Р. Кочанова, О. А. Морозова. – М.: КноРус, 2009. – 176 с.
4. *Балдин, К.В.* Информационные системы в экономике: учеб. пособие / К.В. Балдин. – М.: ИНФА-М, 2012. – 218 с.
5. *Воробьев, С.Н.* Управленческие решения /С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 320 с.
6. *Гавриловская, С.П.* Информатика и программные средства реализации информационных процессов: учеб. пособие / С.П. Гавриловская, Р.А. Мясоедов, А.И. Рыбакова. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2010. – 168 с.
7. *Горбенко, А.О.* Информационные системы в экономике: учеб. пособие / А.О. Горбенко. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 296 с.
8. *Ивасенко, А.Г.* Информационные технологии в экономике и управлении / А. Г. Ивасенко, А. Ю. Гридасов, В. А. Павленко. – М.: КноРус, 2010. – 160 с.
9. Информатика: лабораторный практикум /сост.: С.П. Гавриловская, Р.А. Мясоедов, А.И. Рыбакова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 262 с.
10. Информационные системы в экономике: практикум / кол. авторов; под общ. ред. П.В. Акинина. – М.: КНОРУС, 2012. – 254 с.
11. Информационные системы и технологии в экономике и управлении / под ред. проф. В.В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2007. – 480 с.
12. Информационные технологии управления /под ред. Г.А. Титаренко. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 400 с.
13. *Исаев, Г.Н.* Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов / Г.Н. Исаев. – М.: Омега-Л, 2012. – 462 с.
14. *Киселев, Г.М.* Информационные технологии в экономике и управлении / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. – М.: Дашков и К^о, 2009. – 272 с.
15. *Косиненко, Н.С.* Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие / Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012. – 304 с.

16. *Романов, А.Н.* Информационные системы в экономике (лекции, упражнения и задачи): учеб. пособие /А.Н. Романов, Б.Е. Одинцов. – М.: Вузовский учебник, 2007. – 300 с.

17. *Соколова, Г.Н.* Информационные технологии экономического анализа / Г.Н. Соколова. – М.: Экзамен, 2001. – 150 с.

18. *Уткин, В.Б.* Информационные системы в экономике: учебник / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 284 с.

19. *Хорошилов, А.В.* Управление информационными ресурсами /А.В. Хорошилов, С.Н. Селетков, Н.В. Днепровская. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 342 с.

20. *Экономическая информатика: Введение в экономический анализ информационных систем.* – М.: Инфа-М, 2005. – 300 с.

ВАРИАНТЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ 2

ВАРИАНТ 1

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Данные в Корешке талона должны заполняться автоматически после обновления документа.

2. Создать источник данных в среде Microsoft Excel и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

Корешок талона № _____
на техническое обслуживание _____
_____ типа _____
Изыят « _____ » _____ г.
Механик _____
(подпись)

ТАЛОН № _____

на техническое обслуживание _____

_____ типа _____

Дата выпуска « _____ » _____ г.

Заводской № _____

Продан(а) магазином _____

« _____ » _____ г.

Условия гарантийного обслуживания выполнены – ☐

Владелец _____

(Ф.И.О)

Подпись _____

Выполнены работы по техническому обслуживанию

Механик _____

М. П. _____

Подпись _____

100
ВАРИАНТ 2

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Листок контроля должен заполняться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Word и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

ЛИСТОК ЧИТАТЕЛЬСКОГО ТРЕБОВАНИЯ

Читательский билет № _____ Дата «__» _____ 20__г.
Шифры _____
Автор _____
Заглавие _____
Место издания _____
Год издания _____
Том _____ Выпуск _____ № _____
Фамилия читателя _____
Срочный заказ – ☐

ЛИСТОК КОНТРОЛЯ

Читательский билет № _____ Дата «__» _____ 20__г.
Шифры _____ Автор _____
Заглавие _____ Место издания _____
Год издания _____ Том _____ Выпуск _____ № _____
Фамилия читателя _____

101
ВАРИАНТ 3

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Листок контроля платежного извещения должен заполняться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Excel и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

ПЛАТЕЖНОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ № _____ (соответствует л/с)
на уплату налогов с физических лиц на 20__ г.

гр.(ке) _____
(фамилия, имя и отчество плательщика)

проживающему _____

На основании действующего на территории Российской Федерации
налогового законодательства Вы должны уплатить:

Наименование налога	Сумма налога (руб.)	В том числе по срокам уплаты		
		15 сентября	15 ноября	*
Недоимка по налогу за _____ г.		×	×	
Пеня недоимки на _____ (число, месяц)		×	×	

* Сроки уплаты устанавливаются налоговым органом.

М.П.

«__» _____ 20__ г.

Начальник налоговой инспекции _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

ЛИСТОК КОНТРОЛЯ ПЛАТЕЖНОГО ИЗВЕЩЕНИЯ
ПЛАТЕЖНОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ № _____

отправлено гр.(ке) _____
проживающему _____
на уплату _____
(Наименование налога)

102
ВАРИАНТ 4

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Фамилия в поле Подпись регистрируемого должна вставляться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Excel и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

В налоговый орган по _____ (наименование налогового органа)	
_____ _____ (почтовый адрес, индекс)	
СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО ЛИЦА ПО МЕСТУ ЖИТЕЛЬСТВА	
Фамилия _____	
Имя _____	
Отчество _____	
Пол: муж. <input type="checkbox"/> жен. <input type="checkbox"/>	
Дата рождения « _____ » _____ Г.	
Место рождения _____ (указывается в точном соответствии с записью в документе, удостоверяющем личность)	
Гражданство _____ (наименование гражданства, либо без гражданства)	
Вид документа, удостоверяющего личность _____	
Серия _____ Номер _____	
Кем и когда выдан _____	
Подпись регистрируемого _____ / _____ / (Фамилия)	

103
ВАРИАНТ 5

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Поле Расшифровка подписи заполнять с помощью полей Word Ask и Ref.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Excel и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

Унифицированная форма № Т – 6а								
ПРИКАЗ (распоряжение)								
о предоставлении отпуска работникам								
Фамилия Имя Отчество	Профессия (должность)	Отпуск						С приказом (распоряжением) ознакомлен. Подпись.
		вид (ежегодный, учебный, без сохранения з/п и другие)	за период		количество дней (календарных, рабочих)	дата		
с	по		с	по				

Руководитель организации _____

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

104
ВАРИАНТ 6

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Повторяющиеся данные в полях таможня и инспектор должны вставляться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Word и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

Приложение 6 к Правилам доставки
товаров под таможенным контролем

<div>Л и с т о к к о н т р о л я</div> <div>Товар поступил «__» ____ 20__ г.</div> <div>Инспектор _____</div>	_____ таможня
	<div>Товар под таможенным контролем в количестве _____ мест</div> <div>За пломбами _____</div> <div>Пломбы установлены отправителем – <input type="checkbox"/></div> <div>Подлежит доставке в _____ таможню до «__» ____ 20__ г.</div> <div>ДКД № _____</div> <div>Инспектор _____</div> <div>«__» ____ 20__ г.</div>

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Данные в корешке отчета в поле за ____ полугодие 20____ г должны вставляться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Excel и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

КОРЕШОК ОТЧЕТА О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ за ____ полугодие 20____ г.	<p align="center">ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ за ____полугодие 20____ г.</p> <p align="center">Выполнение плана сдачи капитального ремонта по важным объектам</p>						
	Объекты	Код	Единицы измерения	План		Фактически выполнено за период с начала года	
				На отчетный год	На период с начала года	Всего	В том числе в порядке централизованного ремонта

План выполнен – ☐

Дата заполнения «__» _____ г.

106
ВАРИАНТ 8

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Данные в корешке отчета в поле за январь – ____ 20____ г. должны вставляться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Word и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

КОРЕШОК ОТЧЕТА О СЕБЕСТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ за январь – ____ 20____ г.	ОТЧЕТ О СЕБЕСТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ				
	за январь – ____ 20____ г.				
	Сметная стоимость и себестоимость работ, выполненных с начала года по отчетный период				
	Работы	№ строки	Сметная стоимость	Себестоимость		Все расходы, покрываемые в порядке компенсаций и льгот сверх сметной стоимости
			Плановая	Факти- ческая	
Дата заполнения « ____ » _____ г.					

107
ВАРИАНТ 9

1. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word и произвести его заполнение. Данные в корешке отчета в полях за ____20 ____г., на начало месяца всего и остаток за месяц всего должны вставляться автоматически после обновления документа.
2. Создать источник данных в среде Microsoft Word и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.
- 3.

<div>КОРЕШОК ОТЧЕТА за ____20 ____г.</div> <div>Баланс топлива</div> <div>На начало месяца всего ____</div> <div>Остаток за месяц всего ____</div>	ОТЧЕТ О РАБОТЕ ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ																											
	за ____20 ____г.																											
	Баланс топлива																											
	<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Вид топлива</th><th rowspan="2">Количество топлива на начало месяца</th><th colspan="2">Израсходовано топлива за месяц</th><th rowspan="2">Остаток топлива за месяц</th></tr><tr><th rowspan="2">Всего</th><th>В том числе на отпуск электрической и тепловой энергии</th></tr><tr><th></th><th></th><th>Натурального</th><th>Условного</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>					Вид топлива	Количество топлива на начало месяца	Израсходовано топлива за месяц		Остаток топлива за месяц	Всего	В том числе на отпуск электрической и тепловой энергии			Натурального	Условного												
Вид топлива	Количество топлива на начало месяца	Израсходовано топлива за месяц		Остаток топлива за месяц																								
		Всего	В том числе на отпуск электрической и тепловой энергии																									
			Натурального	Условного																								
Расход топлива выше нормы – <input type="checkbox"/>																												
Дата заполнения « ____ » ____ ____г.																												

108
ВАРИАНТ 10

1. Создать шаблон бланка и произвести его заполнение. Данные в корешке отчета в поле за ____полугодие 20____г должны вставляться автоматически после обновления документа.

2. Создать шаблон бланка в среде Microsoft Word, источник данных в среде Microsoft Excel и произвести объединение документов. Источник данных должен содержать не менее 10 записей.

КОРЕШОК ОТЧЕТА О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ за ____полугодие 20____ г.	ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ за ____полугодие 20____ г. Выполнение плана сдачи капитального ремонта по сметной стоимости						
	Объекты	Код	По плану		Фактически выполнено за период с начала года		
			На отчетный год	На период с начала года	Всего	В том числе	
						в порядке централизованного ремонта	из него подрядным способом на предприятиях своего Министерства

План выполнен – ☐

Дата заполнения «__» _____ г.

ВАРИАНТЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ 3

ВАРИАНТ 1

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Фамилия, Имя, Отчество	Табельный номер	Отдел	Должность	Оклад	Трудовой договор (номер)	Трудовой договор (дата)

2. На основании введенных данных получить сводную таблицу.

		Отдел 1			Отдел 2			...	
		Трудовой договор (номер)1	Трудовой договор (номер)2	...	Трудовой договор (номер)1	Трудовой договор (номер)2	...	...	...
Должность1	Ф.И.О.1	Оклад							
	Ф.И.О.2								
Должность2	Ф.И.О.1								
...	...								

ВАРИАНТ 2

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Табельный номер	Фамилия, Имя, Отчество	Профессия, должность	Оклад	Условия труда	Дата принятия на работу	Номер телефона

2. На основании введенных данных получить сводную таблицу.

		Профессия 1			Профессия 2			...	
		Дата принятия на работу 1	Дата принятия на работу 2	...	Дата принятия на работу 1	Дата принятия на работу 2	...	...	...
Условия труда 1	Ф.И.О. 1	Оклад							
	Ф.И.О. 2								
Условия труда 2	Ф.И.О. 1								
...	...								

ВАРИАНТ 3

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Табельный номер	Фамилия, Имя, Отчество	Организация	Номер документа	Отдел	Категория персонала	Должность

2. На основании введенных данных получить сводную таблицу.

		Категория персонала 1			Категория персонала 2			...		
		Отдел 1	Отдел 2	...	Отдел 1	Отдел 2	...	...	...	...
Организация 1	Ф.И.О. 1	Номер документа								
	Ф.И.О. 2									
Организация 2	Ф.И.О. 1									
...	...									

ВАРИАНТ 4

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Табельный номер	Фамилия, Имя, Отчество	Профессия, должность	Условия труда	Размер тарифной ставки	Количество дней отпуска	Дата предоставления отпуска

2. На основании введенных данных получить сводную таблицу.

		Профессия 1			Профессия 2			...		
		Табельный номер 1	Табельный номер 2	...	Табельный номер 1	Табельный номер 2	...	...	...	...
Условия труда 1	Ф.И.О.1	Количество дней отпуска								
	Ф.И.О.2									
Условия труда 2	Ф.И.О.1									
...	...									

ВАРИАНТ 5

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Табельный номер	Фамилия, Имя, Отчество	Отдел	Профессия, должность	Продолжительность отпуска	Дата начала отпуска	Дата конца отпуска

ВАРИАНТ 8

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Название книги	Автор	Год издания	Место издания	Количество страниц	Жанр книги	Серийный номер

2. На основании введенных данных получить сводную таблицу.

		Год издания1			Год издания2			...		
		Жанр книги 1	Жанр книги 2	...	Жанр книги 1	Жанр книги 2	...	...	...	...
Автор1	Название книги1	Кол. страниц								
	Название книги2									
Автор2	Название книги1									
...	...									

ВАРИАНТ 9

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Табельный номер	Фамилия, Имя, Отчество	Отдел	Профессия, должность	Продолжительность отпуска	Дата начала отпуска	Дата конца отпуска

2. На основании введенных данных получить сводную таблицу.

		Профессия 1			Профессия 2			...		
		Дата начала отпуска 1	Дата начала отпуска 2	...	Дата начала отпуска 1	Дата начала отпуска 2	...	...	...	...
Отдел 1	Ф.И.О. 1	Продолжительность отпуска								
	Ф.И.О. 2									
Отдел 2	Ф.И.О. 1									
...	...									

ВАРИАНТ 10

1. В среде Microsoft Excel создать представленный список данных, содержащий не менее 15 записей, и произвести поиск данных с помощью средств автофильтр и расширенный фильтр.

Наименование товара	Страна изготовитель	Год изготовления	Фирма изготовитель	Номер грузовой таможенной декларации	Цена, руб.	Количество, шт.

ВАРИАНТЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ 4**ВАРИАНТ 1**

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для отдела кадров предприятия по учету сотрудников (обязательные поля ФИО, Подразделение, Должность, Стаж работы, Оклад). Количество сотрудников не менее 15 человек.
2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.
3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.
4. Создать отчет о любом сотруднике предприятия. Добавить поле текущей даты и времени.
5. Создать итоговый отчет фонда заработной платы и общего стажа работы на предприятии всех сотрудников.

ВАРИАНТ 2

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для отдела кадров предприятия по учету сотрудников (обязательные поля ФИО, Подразделение, Должность, Условия труда, Оклад, Дата принятия на работу). Количество сотрудников не менее 15 человек.
2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.
3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.
4. Создать отчет о любом сотруднике предприятия. Добавить поле текущей даты и времени.
5. Создать итоговый отчет фонда заработной платы и условий труда на предприятии всех сотрудников.

ВАРИАНТ 3

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для отдела кадров предприятия по учету сотрудников (обязательные поля ФИО, Подразделение, Дата начала отпуска, Количество дней отпуска, Дата окончания отпуска, Сумма отпускных). Количество сотрудников не менее 15 человек.
2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.
3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.
4. Создать отчет о любом сотруднике предприятия. Добавить поле текущей даты и времени.
5. Создать итоговый отчет фонда отпускных начислений и графика отпусков на предприятии всех сотрудников.

ВАРИАНТ 4

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для бухгалтерии предприятия по учету сотрудников (обязательные поля ФИО, Подразделение, Семейное положение, Количество детей, Оклад, Сумма льгот, Итоговые начисления). Количество сотрудников не менее 15 человек.
2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.
3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.
4. Создать отчет о любом сотруднике предприятия. Добавить поле текущей даты и времени.
5. Создать итоговый отчет фонда итоговых начислений и количество детей всех сотрудников предприятия.

ВАРИАНТ 5

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для планового отдела предприятия по учету поставок (обязательные поля Наименование товара, Фирма изготовитель, Дата изготовления, Цена поставки, Количество, Сумма поставки). Количество видов товаров не менее 15 шт.
2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.
3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.
4. Создать отчет о любом товаре поставки. Добавить поле текущей даты и времени.
5. Создать итоговый отчет фонда поставки и годности товара предприятия.

ВАРИАНТ 6

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для планового отдела предприятия по учету продаж (обязательные поля Наименование товара, Дата изготовления, Цена продажи, Процент льгот, Количество, Сумма продажи). Количество видов товаров не менее 15 шт.
2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.
3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.
4. Создать отчет о любом товаре продажи. Добавить поле текущей даты и времени.
5. Создать итоговый отчет фонда продаж и количества продаж товара на предприятии.

ВАРИАНТ 7

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для планового отдела предприятия по выпуску продукции (обязательные поля Наименование изделия, Трудоемкость единицы изделия, План выпуска, Факт выпуска, Профессии, Фонд рабочего времени). Количество видов изделий не менее 15 шт.

2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.

3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.

4. Создать отчет о любом изделии. Добавить поле текущей даты и времени.

5. Создать итоговый отчет трудоемкости и объемов выпуска на предприятии.

ВАРИАНТ 8

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для планового отдела предприятия по учету расхода материалов (обязательные поля Наименование детали, Материал, Цена материала, Норма расхода, Объем выпуска). Количество видов материалов не менее 15 шт.

2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.

3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.

4. Создать отчет о любом материале. Добавить поле текущей даты и времени.

5. Создать итоговый отчет объемов расхода материалов и общих материальных затрат выпуска деталей.

ВАРИАНТ 9

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для планового отдела предприятия по учету себестоимости изделий (обязательные поля Наименование изделия, Цех, Плановая себестоимость изделия в цехе, Фактическая себестоимость изделия в цехе, План выпуска, Факт выпуска). Количество видов изделий не менее 15 шт.

2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.

3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.

4. Создать отчет о любом изделии. Добавить поле текущей даты и времени.

5. Создать итоговый отчет объемов производства изделий и себестоимости выпуска плановой и фактической.

ВАРИАНТ 10

1. В среде Microsoft Access разработать базу данных для планового отдела предприятия по учету поставок материалов (обязательные поля Наименование поставщика, Наименование материала, Дата поставки, План поставки, Факт поставки, Процент поставки, Цена материала). Количество видов материалов не менее 15 шт.

2. Создать форму, с помощью которой можно осуществлять ввод данных в любую таблицу.

3. Создать не менее 3-х запросов на выборку из таблиц.

4. Создать отчет о любом материале. Добавить поле текущей даты и времени.

5. Создать итоговый отчет объемов поставки и стоимости поставки плановой и фактической.

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ТЕХНОЛОГИЙ И РЕСУРСОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭКОНОМИКЕ.....	3
1. Информация и информационные процессы в экономике.....	3
1.1. Информатизация общества и тенденции ее развития	3
1.2. Экономическая информатика: основные понятия и определения ..5	
1.3. Структурные компоненты и система кодирования экономической информации	14
2. Информационные системы в экономике	18
2.1. Состав и структура информационных систем	18
2.2. Состав информационных систем.....	19
2.3. Информационное обеспечение информационной системы.....	24
2.4. Техническое обеспечение (комплекс технических средств) информационной системы	31
2.5. Математическое обеспечение информационной системы.....	34
3. Информационные технологии Их состав и содержание.....	39
3.1. Определение, содержание и состав информационных технологий	39
3.2. Базовые методы обработки экономической информации	43
3.4. Методы и средства защиты информации в информационной системе	46
4. Информационные ресурсы в менеджменте	54
4.1. Информационные ресурсы: определение, классификация, развитие	54
4.2. Виды информационных ресурсов	56
4.3. Поиск документов	58
Контрольные вопросы.....	61
Раздел 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОСНОВАННЫХ НА КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ.....	64
1. Задания для выполнения контрольной работы.....	64
1.1. Структура контрольной работы	64
1.2. Указания к выполнению заданий контрольной работы.....	64
1.2.1. Задание 1	64
1.2.2. Задание 2	66

1.2.3. Задание 3	68
1.2.4. Задание 4	74
Контрольные вопросы.....	87
Контрольный тест	88
Библиографический список	97
Приложение 1.....	99
Приложение 2.....	109
Приложение 3.....	114
Оглавление	118