

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**НАМАНГАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ**

О.С.АБДУЛЛАЕВА, А.И.ИСОМИДДИНОВ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

(1 часть)

учебное пособие для бакалавров по специальности

5340200- Строительство зданий и сооружений (по отраслям)

5340200- Строительство и монтаж инженерных коммуникаций

5340500-Производство строительных материалов, изделий и конструкций

5341300-Организация и управление коммунальной инфраструктурой и
жильем

Ташкент – 2020

УДК: 69

Аннотация: Основная цель учебника оказать помощь студентам в приобретении знаний и выработке рефлексивных умений по курсу «Информационные технологии в строительстве». В нём приводятся теоретические и практические основы информационных технологий.

Особое внимание посвящено актуальным проблемам основ предмета информационные технологии в строительстве, вопросам электронно-офисных пакетов, специализированных систем и программ для специалистов, компьютерных сетей и сетевых технологий.

Учебник может представлять интерес для широкого круга специалистов, преподавателей.

Ключевые слова: Информационные технологии, оффисные пакеты, сети, информатика, программные оболочки, таблица, презентация, база данных, система управления базами данных, основные и периферийные устройства компьютера, информация, данные, технологии.

Рекомендовано к изданию решением Совета Наманганского инженерно-строительного института от 08.05.2020 года №11

Ответственный редактор:

доктор педагогических наук (DSc), доцент

У. Аскарова

Рецензенты:

профессор кафедры «Аудиовизуализация» ТУИТ,

доктор технических наук (DSc),

С.С.Бекназарова

доцент кафедры «Информационные технологии» НамИСИ,

кандидат технических наук,

М.Т.Тухтасинов

доцент кафедры «Информационных технологий» НамИТИ,

кандидат технических наук,

К.Д.Исманова

ВВЕДЕНИЕ

Характерной чертой нашего времени являются интенсивно развивающиеся процессы информатизации практически во всех сферах человеческой деятельности. Они привели к формированию новой информационной инфраструктуры, которая связана с новым типом общественных отношений, с новой реальностью, с новыми информационными технологиями различных видов деятельности.

В данном учебнике рассматриваются основные теоретические и практические аспекты дисциплины «Информационные технологии в строительстве (1 часть)». Целью обучения данного курса является освоение студентами технологического подхода к информационной деятельности как способа её теоретического осмысления и практического внедрения информационных технологий, как в сферы строительства, так и в общественной жизни.

Основными задачами при изучении дисциплины являются формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, технические и программные).

Учебное пособие разработано в полном соответствии с учебной программой дисциплины «Информационные технологии в строительстве (1 часть)».

Структура издания ориентирована на системное изложение учебного материала. В первой главе «Теоретические основы предмета информационные технологии в строительстве» дана характеристика информационных технологий в строительстве; технических средств внедрения информационно-компьютерных технологий; программного

обеспечения современных компьютеров. Во второй главе «Электронно-офисный пакет» представлены сведения о технологии обработки информации; оптимальном использовании функциональных возможностей табличных процессоров в обработке электронных таблиц; технологии создания данных в виде презентаций в области строительства; базе данных, системе управления базами данных, а также создании структуры, редактирования и обработки базы данных. В третьей главе «Компьютерные сети и сетевые технологии» изложены сведения о компьютерных сетях и их архитектуре; дистанционной системе обучения; современной технологии гипертекста. В конце каждого параграфа представлены вопросы для самоконтроля.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕДМЕТА ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Тема 1.1: Цель и задачи предмета “Информационные технологии в строительстве”

Основные модули

- Основные направления использования современных информационных технологий в архитектуре и строительстве.
- Роль информационных технологий в развитии общества, а также строительства и архитектуры.
- Информационная культура и информатизация общества.

Сфера строительства является одной из ключевых отраслей современной экономики. Объемы строительства в любой стране всегда являются показателями ее развития.

Началом применения ИТ технологий в строительстве являлось решение расчетных задач. На сегодняшний день – это сложнейшие современные системы, которые позволяют управлять большими проектами: начиная с проектирования различных зданий, инженерных коммуникаций, сооружений и заканчивая средствами для автоматического контроля объектов государственного надзора.

ИТ-технологии позволяют оперативно проектировать и определять стоимость всех этапов строительства.

Для проектировщиков широко распространено прикладное программное обеспечение. Такие настольные системы, как AutoCAD, которая создана компанией Autodesk, или Allplan германской фирмы, которая последние десять лет работает на мировых рынках, постоянно модифицируются и

улучшаются, с учетом потребностей современного процесса проектирования и визуализации объектов.

Методы обработки данных, существующие в настоящий момент, позволяют реализовать различные идеи современных архитекторов и планировщиков и превратить их в модели. Все результаты дополнительных правок программное обеспечение конвертирует в изменения составных частей, конструкций и фрагментов. После этого можно запустить специальные алгоритмы, позволяющих автоматизировать создание чертежей.

Такое специальное программное обеспечение, как правило, оснащено функциями, позволяющими конвертировать строительные объекты с языка чертежей в объемы требуемых для возведения строительных материалов. Системы проектирования имеют механизмы выгрузки и передачи данных в другие системы, позволяющие выполнить калькуляцию смет строительства (например, WinAvers, Смета.RU, ABC, Сметчик-Строитель и другие).

Мультипользовательский режим работы подобных систем позволяет организовать коллективную работу над разными проектами, где каждый сотрудник имеет возможность внесения изменений в проект, разрешенный для его уровня прав доступа.

Сейчас есть множество специальных программ, так называемые «строительные калькуляторы», которые могут выполнить расчеты по затратам и потреблению строительных материалов, услуг и работ по тем или иным направлениям архитектурных или строительных работ.

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. С ней связано начало революции в области накопления, передачи и обработки информации. Эта революция, следующая за революциями в овладении веществом и энергией, затрагивает и коренным образом преобразует не только сферу материального производства, но и интеллектуальную, духовную сферы жизни.

Информатизация общества - организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Цель информатизации - улучшение качества жизни людей за счет увеличения производительности и облегчения условий их труда.

Информатизация - это сложный социальный процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Он требует серьёзных усилий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др.

Информационная технология - это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации.

Поскольку, как сказано выше, информатика – это научное направление, занимающееся изучением законов, методов и способов накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ и других технологических средств, компьютеры, являясь средством изучения предмета информатики (информации) составляют ее неотъемлемую часть. Информатизация – это реализация комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно – значимых видах человеческой деятельности. Трудно переоценить роль ЭВМ в процессе информатизации, поскольку последняя на современном этапе развития науки и техники осуществляется исключительно посредством ЭВМ. Поэтому, необходимо изучить устройство ЭВМ и принцип его работы.

Основные устройства, периферийные устройства ПК

ПК состоит из следующих основных элементов: процессор, монитор, клавиатура, и дополнительные устройства. Клавиатура служит для ввода символов в компьютер, следовательно, является устройством, служащим для ввода информации пользователем в компьютер. Монитор, или дисплей дает возможность отображения информации, т.е. служит для вывода на экран текстовой и графической информации и работает, соответственно, в двух режимах текстовом и графическом. В текстовом режиме экран условно разделен на столбцы и строки. В графическом режиме, кроме текстовой информации на экран выводится и график. В этом режиме экран состоит из точек (пиксели).

Основной (системный) блок - основное устройство ЭВМ, состоит из устройств, в котором расположены микропроцессор, оперативная память, жесткий диск, контроллеры.

Микропроцессор – выполняет функции управления компьютером и все вычислительные действия. Микропроцессор или микрочип – целая электрическая фабрика, состоящая из сотен тысяч микроскопических электронных схем, выгравированных на поверхности крошечного кремниевого кристалла. Работой микропроцессора управляют электроимпульсы, которые открывают и закрывают его тысячи и миллионы раз в секунду. Каждое открытие или закрытие представляет собой единицу информации, закодированную в виде 0 или 1.

Оперативная память (ОП) хранит работающие в компьютере программы и информацию. Информация переносится с постоянной (внешней) памяти в оперативную, полученные результаты при необходимости записываются на жесткий диск.

Жесткий диск используется для постоянного хранения используемых программ и информации. Это программы операционной системы (ОС),

редакторы, системы программирования, прикладные программы, информация и др.

Контроллеры – (электрические схемы) управляют работой устройств, из которых состоит компьютер.

Периферийные устройства ЭВМ:

Принтер – предназначен для вывода информации на бумагу. Обычно принтеры могут выводить не только текстовую информацию, но также рисунки и графики. Одни принтеры позволяют печатать только в одном цвете (черном), другие могут выводить также и цветные изображения.

Существуют несколько видов принтеров:

-Матричные принтеры. Сейчас эти принтеры вытеснены струйными и лазерными, так как обеспечивают значительно худшее качество печати, сильно шумят при работе и малопригодны для цветной печати.

-Лазерные принтеры обеспечивают наилучшее (близко к типографическому) качество черно-белой печати, а цветные лазерные принтеры - также и очень высокое качество цветной печати. Лазерные принтеры обеспечивают самую высокую среди всех принтеров скорость печати и не требуют специальной бумаги.

-Струйные принтеры являлись одним из распространенных типов принтеров.

Мышь – манипулятор, использующийся для ввода данных. Мышь значительно облегчает диалог пользователя с компьютером и поэтому сейчас является неотъемлемой частью ПК.

Модем – это устройство для обмена информацией с другими компьютерами через телефонную сеть. Для всех пользователей, желающих использовать глобальные электронные сети типа Internet, работать с электронной почтой, получать извне офиса доступ к локальной сети своей фирмы, посылать и получать факсы с помощью компьютера необходим модем.

Сканер – вводит информацию с бумаги в виде изображения в компьютер.

Плоттер – устройство, выводящее на бумагу графику.

Сетевой адаптер – дает возможность подсоединения компьютеров к местной сети.

Средства мультимедиа. «Мультимедиа» означает возможность работы с информацией в различных видах, а не только в цифровом виде. Прежде всего, здесь имеются в виду звуковая и видеoinформация. К средствам мультимедиа относятся: звуковая карта, колонки, дисковод для компакт-дисков и некоторое программное обеспечение.

Вопросы для самоконтроля

1. Как вы понимаете термин информатизация общества?
2. Какова роль информационных технологий в развитии общества?
3. Что такое информационная культура?

Тема 1.2: Характеристика информационных технологий в строительстве

Основные модули

- Информационные продукты.
- Характеристика информации и данных.
- Структура, формы и классификация информации.
- Измерение информации. Свойства информации.
- Информационные технологии.
- Архитектура ИКТ и значение в сфере строительства.
- Геоинформационные технологии в обработке пространственной информации.

Информационная продукция - документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги, являющиеся результатом функционирования информационных систем.

Термин **"информация"** происходит от латинского слова **"informatio"**, что означает **сведения, разъяснения, изложение**.

Информация - это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств.

Информация может существовать в виде:

- текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- световых или звуковых сигналов;
- радиоволн;
- электрических и нервных импульсов;
- магнитных записей;
- жестов и мимики;
- запахов и вкусовых ощущений;
- хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Понятие **«информационная технология»** базируется на понятии «технология». Наиболее широкое по содержанию его толкование дал польский философ и писатель Станислав Лем, который определил технологии как «...обусловленные состоянием знаний и общественной эффективностью способы достижения целей, поставленных обществом...».

А наиболее распространенным является определение, зафиксированное в различных энциклопедиях и словарях: **«ТЕХНОЛОГИЯ** (от греч. *techné* - искусство, мастерство, умение и ...логия) - совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции...».

Последнее определение, несомненно, уже и конкретнее того, которое сформулировано С. Лемом, поскольку ограничивает его применение сферой промышленного производства, но оно позволяет вычлнить основные его составляющие (рис. 1.2.1):

- объект технологии, т. е. то, на что направлены действия, осуществляемые в рамках технологии (сырье, материалы, полуфабрикаты);

- цель технологии, т. е. конечный результат действий, осуществляемых в рамках технологии (обработка, изготовление, изменение состояния, свойств, формы);

- средства технологии и методы их применения, т. е. способы осуществления действий над объектом технологии для достижения цели технологии.

Поскольку в соответствии с определением С. Лема технологии не ограничиваются сферой промышленного производства, а определяются потребностями общества во всем их многообразии, то различные области человеческой деятельности требуют и различных технологий.

Различия технологий проявляются в том, на что направлена деятельность людей в той или иной сфере, т. е. в объектах технологий. Для промышленного производства, как уже указывалось, это сырье, Материалы, полуфабрикаты - все, что составляет материально-вещественные ресурсы производства.

Технология		
Объект	Цель	Средства и методы

Рис. 1.2.1. Составляющие понятия «технология»

Если в качестве объекта деятельности, а следовательно, и соответствующих способов ее осуществления выступают энергетические

ресурсы (например, электрическая энергия), то мы получаем энергетические технологии (производство, передача, преобразование, распределение, потребление энергии).

Финансовые ресурсы как объект деятельности порождают финансовые технологии (банковские и бухгалтерские технологии, технологии работы на рынке ценных бумаг, технологии финансового и экономического анализа и т. п.).

Информация как общественный ресурс тоже является объектом деятельности и, следовательно, связана с соответствующими технологиями - информационными технологиями.

Опираясь на рассмотренное содержание понятия «технология», можно сформулировать следующее определение понятия «информационная технология»:

Информационная технология - это совокупность средств и методов их применения для целенаправленного изменения свойств информации, определяемого содержанием решаемой задачи или проблемы

Объекты информационных технологий. В сформулированном определении понятия «информационная технология» в качестве ее объекта выступает информация. В современной научной литературе существует множество подходов к определению содержания понятия «информация».

Для наших целей достаточно указать на практическое совпадение содержания таких понятий, как «информация», «сведения» «сообщение», «данные», которые в словарях и энциклопедиях определяются друг через друга. Будем в дальнейшем опираться на достаточно однозначное понимание содержания этих понятий как сведений о чем-либо.

Эти сведения или информация как объект информационных технологий характеризуются формой восприятия или представления и содержательной интерпретацией, а также материальным носителем (рис. 1.2.2).

Объекты информационных технологий		
Форма представления и восприятия	Содержательная интерпретация	Материальный носитель

Рис. 1.2.2. Характеристика объекта информационных технологий

Форма восприятия и представления информации определяет основной способ конечного их использования в той или иной сфере деятельности и предполагает один из следующих вариантов (рис. 1.2.3):

- текстовая информация;
- аудиоинформация (звуковая);
- видеоинформация (визуальная).

Форма восприятия и представления информации		
Текстовая информация	Аудио-информация (звуковая)	Видео-информация (визуальная)

Рис. 1.2.3. Формы восприятия и представления информации

Текстовая информация - это различные виды письменной речи или представления данных с помощью систем специальных знаков (математические и химические формулы, тексты программ и т. п.).

Аудиоинформация - это устная речь, музыка, звуки естественного или искусственного происхождения, системы звуковых сигналов различного назначения.

Видеоинформация - это различного вида образы, воспринимаемые органами зрения (рисунки, схемы, карты, фильмы и т. п.).

Содержательная интерпретация определяет восприятие конкретной информации той или иной формы восприятия и представления в рамках конкретного вида деятельности или решаемой задачи.

Так, текст некоторого документа на английском языке понятен и может быть использован специалистом, знающим английский язык, но не имеет практического смысла для человека, не владеющего указанным языком. Одна и та же математическая формула описывает различные сущности в зависимости от интерпретации операндов, ее составляющих. Одни и те же звуковые сигналы, подаваемые с помощью горна в различных армиях мира, воспринимаются по-разному. Этих примеров достаточно для того, чтобы показать необходимость такой характеристики информации, как ее содержательная интерпретация.

Носитель информации - это материальное воплощение информации той или иной формы восприятия и представления.

В принципе, в качестве носителя информации может выступать любой материальный объект (в том числе и физическое поле той или иной природы), определенные состояния или свойства которого могут рассматриваться как представление информации. Рассмотрим примеры.

Носителями *текстовой информации* в разное время человеческой истории выступали такие материальные объекты, как поверхность каменных пещер, выделанные шкуры животных, изготовленные из тростника папирусные свитки, берестяная кора, глиняные и деревянные дощечки, ткани и, наконец, наиболее распространенный в этом отношении носитель - бумага. Все эти носители имели то свойство, что в течение определенного времени изменяли свои физические свойства в диапазоне, позволяющем сохранять изображение текста.

Носители *аудиоинформации* не так разнообразны. Это прежде всего естественная среда, передающая звуковые волны, а также различного рода искусственные материальные объекты, определенные свойства которых

позволяют фиксировать, хранить и воспроизводить звуковые колебания (восковые валики, виниловые диски, намагниченные проволока и пленка, магнитные и оптические диски). Естественно, следует упомянуть и электромагнитные поля, позволяющие воспринимать, передавать и воспроизводить звуковые колебания (радио, телефон, телеграф и т. п.).

Носители *видеоинформации* естественным образом включают в себя все перечисленные выше носители текстовой информации. Кроме того, они включают в себя различного рода фотоматериалы, голографические пластины и прочие материалы, позволяющие фиксировать, хранить и воспроизводить зрительные образы. К носителям видеоинформации следует отнести электромагнитные поля, позволяющие воспринимать, передавать и воспроизводить звуковые колебания (телевидение).

К особым видам носителей информации относят так называемые «электронные». Это не вполне точное название (поскольку в большинстве случаев речь идет о магнитных и оптических носителях) объединяет все виды носителей, которые хранят данные в виде некоторых объектов (файлов, дисковых томов и т. п.), интерпретация которых с помощью программ, выполняемых компьютером, воспроизводит ту или иную форму информации на соответствующих устройствах.

Результаты информационных технологий

Целью, или результатом, информационной технологии является целенаправленное изменение свойств информации, определяемое содержанием решаемой задачи или проблемы.

Такие изменения осуществляются с помощью различного рода информационных преобразований.

Каждое такое преобразование характеризуется содержанием, направлением и объемом (рис. 1.2.4).

Информационное преобразование		
Содержание	Направление	Объем

Рис.1.2.4. Характеристики информационного преобразования

Содержание информационного преобразования определяется конкретным набором изменяемых свойств информации, и с этой точки зрения выделяют следующие информационные преобразования (рис. 1.2.5):

- сбор информации;
- накопление информации;
- регистрацию информации;
- передачу информации;
- копирование информации;
- упорядочение информации;
- хранение информации;
- поиск информации;
- представление информации;
- выдачу информации;
- защиту информации.

Сбор информации представляет собой процесс получения сведений из различных источников о состоянии тех явлений и объектов, свойства которых являются существенными для решения конкретных задач.

Накопление информации - это процесс аккумуляирования собранных сведений в каком-либо накопителе в том случае, когда нет возможности немедленного их использования.

Регистрация информации - это процесс фиксирования собранных (или иных) сведений на том или ином материальном носителе.

Передача информации - это процесс изменения пространственных координат сведений, т. е. их перемещение из одного места в другое.



Рис.1.2.5. Виды информационных преобразований

Копирование информации - это процесс дублирования сведений для одновременного их использования в нескольких местах.

Упорядочение информации - это процесс размещения сведений в соответствии с определенными отношениями между ними.

Хранение информации - это процесс изменения временных координат сведений, т. е. их содержание в хранилище (архиве) с целью последующего использования. Хранится только упорядоченная информация.

Поиск информации - это процесс выборки сведений из хранимой информации по тому или иному запросу. Запросы, как правило, учитывают упорядоченность хранимой информации.

Представление информации - это процесс приведения сведений из формы получения (при передаче) или хранения (при поиске) в форму, удобную для последующего использования при решении конкретных задач.

Выдача информации - это процесс передачи сведений в необходимой форме представления для решения конкретных задач.

Защита информации - это процесс обеспечения сохранности сведений как таковых, а также процесс ограничения доступа к ним

При решении конкретных задач для каждого вида информационного преобразования определяются его направление и объем. Направление характеризует конкретную реализацию преобразования (например, степень упорядоченности в соответствующем преобразовании), а объем - его количественные характеристик (например, количество сведений, передаваемых на хранение).

Средства и методы информационных технологий

Каждое информационное преобразование в зависимости от его направления и объема, а также возможностей конкретной реализации может осуществляться различными методами и средствам.

Средства и методы информационных технологий включают в себя (рис. 1.2.6):

- комплекс технических средств;
- средства управления техническим комплексом;
- организационно-методическое обеспечение.

Средства и методы информационных технологий		
Комплекс технических средств	Средства управления техническим комплексом	Организационно-методическое обеспечение

Рис. 1.2.6. Структура средств и методов информационных

Комплекс технических средств - это совокупность инструментов, приспособлений, машин, механизмов и автоматических устройств, с

помощью которых осуществляется собственно информационное преобразование.

Средства управления техническим комплексом позволяют персоналу осуществлять целенаправленное использование технических средств для реализации информационного преобразования.

Организационно - методическое обеспечение увязывает реализацию всех действий технических средств и персонала в единый монологический процесс в соответствии с назначением конкретного информационного преобразования и включает в себя:

- нормативно-методические материалы по подготовке и оформлению различных документов в рамках решения конкретной задачи;
- инструктивные и нормативные материалы по эксплуатации технических средств, в том числе по технике безопасности работы и по условиям поддержания нормальной работоспособности оборудования;
- инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы персонала в рамках конкретной информационной технологии.

Если основу комплекса технических средств составляют средства компьютерной техники, то речь идет о **компьютерных информационных технологиях**.

Архитектурой компьютера называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д. Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств.

Структура компьютера - это совокупность его функциональных элементов и связей между ними. Элементами могут быть самые различные устройства - от основных логических узлов компьютера до простейших схем. Структура компьютера графически представляется в виде структурных схем.

Наиболее распространены следующие архитектурные решения.

Классическая архитектура (архитектура фон Неймана) - одно арифметико-логическое устройство (АЛУ), через которое проходит поток данных, и одно устройство управления (УУ), через которое проходит поток команд - программа. Это **однопроцессорный компьютер**. К этому типу архитектуры относится и архитектура персонального компьютера с **общей шиной** (рис. 1.2.7).

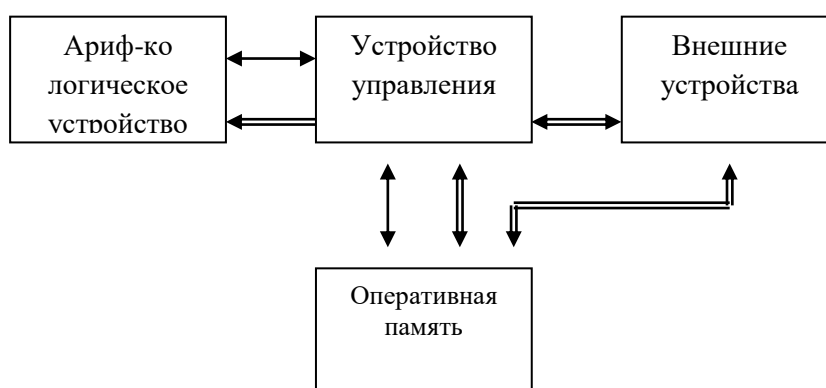


Рис. 1.2.7. Принцип работы компьютера

Все функциональные блоки здесь связаны между собой общей шиной, называемой также **системной магистралью**.

Многопроцессорная архитектура. Наличие в компьютере нескольких процессоров означает, что параллельно может быть организовано много потоков данных и много потоков команд. Таким образом, параллельно могут выполняться несколько фрагментов одной задачи. Структура такой машины, имеющей общую оперативную память и несколько процессоров.

Многомашинная вычислительная система. Здесь несколько процессоров, входящих в вычислительную систему, не имеют общей оперативной памяти, а имеют каждый свою (локальную). Каждый компьютер в многомашинной системе имеет классическую архитектуру, и такая система применяется достаточно широко. Однако эффект от применения такой вычислительной системы может быть получен только при решении задач, имеющих очень

специальную структуру: она должна разбиваться на столько слабо связанных подзадач, сколько компьютеров в системе.

Преимущество в быстродействии многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем перед однопроцессорными очевидно.

Архитектура с параллельными процессорами. Здесь несколько АЛУ работают под управлением одного УУ. Это означает, что множество данных может обрабатываться по одной программе - то есть по одному потоку команд. Высокое быстродействие такой архитектуры можно получить только на задачах, в которых одинаковые вычислительные операции выполняются одновременно на различных однотипных наборах данных.

Принцип работы компьютера.

Компьютер, согласно принципу фон Неймана должен иметь следующие устройства:

- *арифметико-логическое устройство*, выполняющее арифметические и логические операции;
- *устройство управления*, которое организует процесс выполнения программ;
- *запоминающее устройство*, или *память* для хранения программ и данных;
- *внешние устройства* для ввода-вывода информации.

Память компьютера должна состоять из некоторого количества, пронумерованных ячеек, в каждой из которых могут находиться или обрабатываемые данные или инструкции программ. Все ячейки памяти должны быть одинаково легко доступны для других устройств компьютера.

Вот каковы должны быть связи между устройствами компьютера.

Принцип работы компьютера. В общих чертах работу компьютера можно описать так. Вначале с помощью какого-либо внешнего устройства в память компьютера вводится программа. Устройство управления считывает

содержимое ячейки памяти, где находится первая инструкция (команда) программы, и организует ее выполнение. Эта команда может задавать выполнение арифметических или логических операций, чтение из памяти данных для выполнения арифметических или логических операций или запись их результатов в память, ввод данных из внешнего устройства в память или вывод данных из памяти на внешнее устройство.

Как правило, после выполнения одной команды устройство управления начинает выполнять команду из ячейки памяти, которая находится непосредственно за только что выполненной командой. Однако этот порядок может быть изменен с помощью команд передачи управления (перехода). Эти команды указывают устройству управления, что ему следует продолжить выполнение программы, начиная с команды, содержащейся в некоторой ячейке памяти. Такой «скачок» или переход, в программе может выполняться не всегда, а только при выполнении некоторых условий, например, если некоторые числа равны, в результате предыдущей арифметической операции получился нуль и т.д. Это позволяет использовать одни и те же последовательности команд в программе много раз (т.е. организовывать циклы). выполнять различные последовательности команд в зависимости от выполнения определенных условий и т.д., т.е. создавать сложные программы.

Таким образом, управляющие устройства выполняют инструкции программы автоматически, т.е. без вмешательства человека. Оно может обмениваться информацией с оперативной памятью и внешними устройствами компьютера. Поскольку внешние устройства, как правило, работают значительно медленнее, чем остальные части компьютера, управляющее устройство может приостанавливать выполнение программы до завершения операции ввода-вывода с внешним устройством. Все результаты выполненной программы должны быть ею выведены на внешние устройства компьютера, после чего компьютер переходит к ожиданию каких-либо сигналов внешних устройств.

Особенности современных компьютеров. Следует заметить, что схема устройства современных компьютеров несколько отличается от приведенной выше. В частности, арифметическо-логическое устройство и устройство управления, как правило, объединены в единое устройство – центральный процессор. Кроме того, процесс выполнения программ может прерываться для выполнения неотложных действий, связанных с поступившими сигналами от внешних устройств компьютера – прерываний. Многие быстродействующие компьютеры осуществляют параллельную обработку данных на нескольких процессорах.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие современные информационные технологии известны вам?
2. Средства и методы информационных технологий?
3. Каков принцип работы компьютера?
4. Архитектура современного компьютера?

Тема 1.3. Технические средства внедрения информационно компьютерных технологий

Основные модули

- Значение технических средств во внедрении компьютерных технологий в строительстве.
- Аппаратные средства информационных технологий и их составляющие (компьютер, сервер, суперкомпьютер и мейнфрейм).
- Архитектура и составное строение современных компьютеров.

Технические средства являются составляющей информационной технологии.

Иначе говоря технические средства - совокупность средств человеческой деятельности создаваемых и используемых для осуществления процессов производства и обслуживания непродовственных потребностей общества.

Основное назначение техники:

- облегчение и повышение уровня эффективности трудовых усилий человека;
- расширение его возможностей в процессе трудовой деятельности;
- освобождение (полное или частичное) человека от работы в условиях, опасных для здоровья.

Состав технических средств весьма разнообразен, но можно предложить следующую их классификацию (рис.1.3.1), учитывающую описанное назначение техники:

- приспособления и инструменты;
- машины и механизмы;
- автоматические устройства.

Технические средства		
Приспособления и инструменты	Машины и механизмы	Автоматические устройства

Рис. 1.3.1. Классификация технических средств

В процессе общественного развития технические средства последовательно приобретали новые возможности, расширяя сферы своего применения.

Первоначально они представляли собой различные **приспособления и инструменты**, с помощью которых облегчалось выполнение трудовых

операций на основе использования мускульной силы человеческого организма без применения внешних источников энергии.

Качественно иной, более высокий уровень развития технических средств представляют собой **машины и механизмы** - механические устройства, выполняющие полезную работу на основе использования внешних (по отношению к человеческому организму) источников энергии. При своей энергетической независимости машины и механизмы существенно зависят от человека, осуществляющего управление ими. Использование машин и механизмов и той или иной сфере деятельности называется механизацией.

Следующий уровень развития технических средств представлен **автоматами** - устройствами, самостоятельно, под управлением некоторой программы, выполняющими ряд заданных операций. Их отличие от машин и механизмов состоит в том, что наряду с энергетической независимостью они обладают определенной автономностью поведения в рамках заданной программы. Использование автоматов (автоматических устройств) в той или иной сфере деятельности называется автоматизацией.

Определение состава и классификацию технических средств информационных технологий можно производить на основе приведенных общих положений о средствах и орудиях трудовой деятельности с учетом специфики предметов труда, которыми в данном случае выступают информационные объекты - данные на материально-вещественных носителях.

Во многом общие представления о средствах и орудиях трудовой деятельности сложились исходя из преобладающего энергосилового характера выполняемых операций над материальными объектами, составляющими множество предметов труда в процессе производства. Они практически без изменения могут быть применены к тем техническим средствам офисных технологий, объектами действия которых являются собственно материально-вещественные носители данных, но не сами эти

данные. С учетом этого в составе технических средств достаточно просто выделить группы, относящиеся к приспособлениям и инструментам, машинам и механизмам, автоматическим устройствам.

При рассмотрении в качестве предметов трудовой деятельности собственно данных необходимо уточнить критерии отнесения тех или иных технических средств к определенной группе, поскольку речь идет уже не об энергосиловых, а об информационных преобразованиях, не о физическом, а об умственном труде.

Умственную деятельность можно определить как совокупность преобразований информации, совместно выполняемых различными органами человеческого организма и включающих в себя:

- восприятие данных различной формы представления (через органы чувств);
- их содержательную (семантическую) обработку в процессе мозговой деятельности;
- оперативное и долговременное хранение, реализуемое соответствующими биохимическими процессами;
- выдачу результатов посредством их представления в той или иной форме (с помощью голосовых связок, мимики, жестов, создания зрительных образов с использованием подручных средств)

Все указанные преобразования информационных объектов можно свести к трем группам:

- изменение формы представления информации (запись текста под диктовку, зачитывание вслух бумажного документа, переписывание документа и т. п.);
- изменение материального носителя данных (часто сопровождается изменением формы представления данных);
- изменение содержания (семантики) данных (реферирование документа, формирование управленческого решения и т. п.)

Достаточно очевидно, что основу умственной деятельности составляет изменение содержания данных (а зачастую и их создание), в то время как изменение их носителя и формы представления играет подчиненную, обслуживающую роль. Поэтому решение вопроса о развитии и группировке технических средств обеспечения умственного труда следует начинать именно с содержательной обработки данных. Исторически такие средства начали развиваться и применяться применительно к счетной работе.

Выполнение вычислений предполагает:

- восприятие и фиксацию исходных чисел;
- выполнение действий над ними (арифметических операций) с кратковременным (оперативным) хранением промежуточных результатов;
- отображение (представление) итоговых значений.

Разработанные для выполнения этой работы технические средства могут быть сгруппированы в зависимости от того, какие операции на них возлагаются:

- 1) счеты, счетные палочки, логарифмические линейки, арифмометры – относятся к инструментам и приспособлениям;
- 2) настольные счетные машины, счетно-перфорационная техника – относятся к машинам и механизмам;
- 3) компьютерная техника - относится к автоматическим устройствам.

Таким образом, применительно к техническим средствам информационных технологий с учетом изложенных соображений можно применить традиционную классификацию, предполагающую выделение приспособлений и инструментов, механизированных (механических) и автоматизированных (автоматических) устройств.

Указанная группировка технических средств является обобщенной, отражая лишь те их особенности, которые связаны со степенью их

применения в тех или иных технологиях с точки зрения замены живого труда.

Более содержательной является функциональная группировка (рис.1.3.2), отражающая целевое предназначение технических средств. В этом отношении можно выделить:

- средства организационной техники;
- средства коммуникационной техники;
- средства вычислительной (компьютерной) техники.

Технические средства информационных технологий		
Организационная техника	Коммуникационная техника	Компьютерная техника

Рис. 1.3.2. Функциональная структура технических средств

Организационная техника включает в себя различные и разнообразные средства облегчения и обеспечения офисного и инженерно-технического труда от канцелярской «мелочи» (скрепки, кнопки, ластики и т. п.) до сложнейших комплексов копировального и проекционного оборудования.

Коммуникационная техника включает в себя различные средства передачи информации (телефоны, радиосвязь, факсимильная связь и т. д.).

Компьютерная техника включает в себя различные виды автоматических средств выполнения разнообразной обработки информации.

Жизненный цикл технических средств информационных технологий

В целом комплекс технических средств информационных технологий в процессе своего существования проходит через последовательность стадий, имеющую циклическую структуру, основная составляющая которой получила название «жизненного цикла».

Это понятие довольно широко распространено и является концентрированным выражением концепции циклического развития сложной системы, в соответствии с которой ее функционирование осуществляется по своеобразной спирали, каждый виток которой («жизненный цикл») имеет одну и ту же структуру (последовательность стадий), но от витка к витку характеризуется все более высоким уровнем сложности и эффективности.

Структура жизненного цикла комплекса технических средств офисных технологий включает в себя следующие последовательные компоненты:

- формирование состава (проектирование) комплекса технических средств;
- установка комплекса технических средств;
- эксплуатация комплекса технических средств;
- оценка эффективности функционирования комплекса технических средств и принятие решения о его модернизации.

Следует иметь в виду, что такое представление структуры жизненного цикла комплекса технических средств является упрощением, поскольку не учитывает следующих факторов:

- функциональную неоднородность технических средств;
- временную неоднородность функционирования технически средств;
- различия в принципах восстановления работоспособности отдельных видов технических средств.

Функциональная неоднородность проявляется в наличии в составе комплекса, с одной стороны, различных по возможностям орудий труда (инструментов и приспособлений, средств механизации и автоматизации), а с другой - различных функционалы ориентированных средств (организационной, коммуникационной компьютерной техники).

Временная неоднородность комплекса технических средств проявляется в различных длительностях эксплуатации отдельных его составляющих и неодновременности моментов начала и окончания реального их полезного использования.

Различия в принципах восстановления работоспособности проявляются в том, что одни технические средства являются орудиями разового использования, другие - требуют периодического ремонта для восстановления своих эксплуатационных характеристик, а третьи - могут подвергаться модернизации с последующим расширением своих возможностей и улучшением качества выполнения необходимых функций.

По указанным причинам имеет смысл рассматривать структуру процессов функционирования отдельных технических средств, а их состав и специфичные особенности и будут определять сложную структуру реализации жизненного цикла комплекса технических средств информационных технологий в целом.

Каждое техническое средство в отдельности в процессе своего функционирования в офисе проходит через следующие стадии.

1. Определение необходимости технической поддержки определенного вида деятельности.
2. Выбор конкретной разновидности технических средств для поддержки определенного вида деятельности.
3. Приобретение технических средств.
4. Установка (монтаж и приемные испытания) технических средств.
5. Выполнение техническими средствами необходимых функций по поддержке определенного вида деятельности (эксплуатация).
6. Оценка функционирования технических средств и их эксплуатационных характеристик.
7. Восстановительный ремонт при утрате или ухудшении эксплуатационных характеристик технических средств.

8. Модернизация при необходимости и возможности улучшения паспортных значений эксплуатационных характеристик технических средств.

9. Демонтаж технических средств при необратимой утрате эксплуатационных возможностей (физическом износе) или несоответствии эксплуатационных характеристик изменившимся требованиям (моральном устаревании), а также при модернизации, если она проводится вне места эксплуатации.

10. Продажа технических средств.

11. Утилизация технических средств.

Определение необходимости технической поддержки определенного вида деятельности предполагает проведение соответствующей работы по анализу решаемых задач, их составу, объему обрабатываемой информации, в результате чего делаются выводы о необходимости (или об отсутствии таковой) применения технических средств для более эффективной организации обработки данных.

Выбор конкретной разновидности технических средств для поддержки определенного вида деятельности предполагает проведение работы по анализу имеющихся технических средств и отбору тех из них, которые являются наиболее приемлемыми в конкретных условиях. При этом учитываются следующие факторы.

1. Степень соответствия возможностей и эксплуатационных характеристик конкретных технических средств выявленным потребностям в рамках реализации необходимого вида деятельности.

2. Совместимость выбираемых технических средств с другими компонентами технического комплекса как в рамках конкретной технологии, так и в составе всего технического обеспечения.

3. Степень соответствия технико-эксплуатационных характеристик выбираемых средств достигнутому уровню научно-технических разработок в соответствующей области.
4. Требуемый уровень квалификации персонала для эффективной эксплуатации выбираемых технических средств.
5. Гарантированная длительность эффективной эксплуатации выбираемых технических средств.
6. Надежность выбираемых технических средств.
7. Безопасность эксплуатации выбранных технических средств для персонала.
8. Безопасность эксплуатации выбранных технических средств для окружающей среды.
9. Затраты на приобретение выбираемых технических средств.
10. Затраты на установку выбираемых технических средств.
11. Затраты на возможное обучение или переподготовку персонала.
12. Затраты на эксплуатацию выбираемых технических средств.

Приобретение технических средств может осуществляться либо непосредственно в торговой сети (для относительно несложных технических средств), либо по договорам о поставках, заключаемых с производителями технических средств или с соответствующими специализированными организациями, имеющими необходимые лицензии.

Установка (монтаж и приемные испытания) технических средств выполняется с учетом особенностей конкретных видов оборудования.

Для одних групп технических средств (характеризующихся относительной простотой устройства и эксплуатации) она сводится к распаковке оборудования и выполнению действий, предусмотренных инструкциями по установке и не требующих специальной профессиональной

подготовки персонала и проведения каких-либо предварительных работ по подготовке помещения.

Другая группа технических средств для своей установки требует привлечения специального персонала (монтажников и наладчиков) и, может быть, выполнения в небольшом объеме предварительных работ по соответствующему обустройству помещения (прокладки дополнительных линий электропитания и коммуникаций и т. п.).

Достаточно сложные комплексы технических средств могут потребовать выполнения сложных по своему составу и содержанию работ, требующих координации и соответствующего обеспечения. Монтаж оборудования в этом случае должен проводиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства монтажных работ, а также отраслевыми и междудеPARTMENTными нормами.

Эксплуатационные документы (ЭД) предназначены для эксплуатации изделий, ознакомления с их конструкцией, изучения правил эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), отражения сведений, удостоверяющих гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, гарантий и сведений по его эксплуатации за весь период (длительность и условия работы, техническое обслуживание, ремонт и другие данные), а также сведений по его утилизации.

В соответствии с ЭД в процессе использования технических средств необходимо вести техническое обслуживание (регламентные работы, своевременную замену выработавших свой ресурс узлов, восполнение расходных материалов и т. д.).

Особое внимание в процессе эксплуатации технических средств должно быть уделено обеспечению безопасности труда, общие порядок и правила которого основаны на нормативных документах.

В процессе функционирования технических средств необходимо регулярно оценивать эффективность их работы, соответствие реальных значений эксплуатационных характеристик паспортным, а также соответствие реальным потребностям.

Оценка эффективности функционирования технических средств может осуществляться в соответствии со специально разработанным регламентом, но в большинстве случаев процедурно реализуется в том же порядке, что и определение потребности в технической поддержке функций офисной деятельности.

Но результатом здесь является принятие решения о реализации одного из следующих вариантов действий.

1. Направление технического средства на восстановительный ремонт при необходимости доведения значений эксплуатационных характеристик до уровня паспортных.

2. Направление технического средства на модернизацию при необходимости и возможности улучшения значений эксплуатационных характеристик по сравнению с уровнем паспортных значений.

3. Продажа или безвозмездная передача технического средства, уровень значений эксплуатационных характеристик которого уже недостаточен для использования в организации, но представляет интерес для других пользователей.

4. Списание и утилизация технического средства, эксплуатационные свойства которого уже не отвечают никаким потребностям.

Восстановительный ремонт при утрате или ухудшении эксплуатационных характеристик технических средств осуществляется либо по гарантийным обязательствам предприятия-изготовителя, если выход из строя оборудования произошел в сроки и по причинам, в них оговоренным, либо путем обращения в соответствующие представительства изготовителей или

специализированные организации, выполняющие ремонтно-восстановительные работы.

Модернизация при необходимости и возможности улучшения паспортных значений эксплуатационных характеристик технических средств во многом по содержанию выполняемых работ совпадает с выбором конкретной разновидности технических средств (точнее определением возможностей модернизации), выполнением определенных ремонтных и производственных работ, а также установкой (монтажом) оборудования, что позволяет использовать ту же нормативную базу, что и для упомянутых стадий жизненного цикла техники.

Демонтаж технических средств при необратимой утрате эксплуатационных возможностей (физическом износе) или несоответствии эксплуатационных характеристик изменившимся требованиям (моральном устаревании) по содержанию выполняемых работ во многом совпадает с монтажными действиями и, следовательно, имеет практически ту же нормативную базу.

Продажа или передача технических средств предполагает устранение из организации заменяемых и (или) демонтируемых компонентов оборудования. При этом продажа осуществляется на договорных началах с передачей всей необходимой технической документации.

Утилизация технических средств должна осуществляться таким образом, чтобы извлечь максимальную пользу за счет извлечения тех материалов и компонентов, которые могли бы быть привлечены в качестве вторичного сырья (рециклинг), а также минимизировать или исключить вредное воздействие на окружающую среду.

Средства вычислительной техники возникли и развивались в ответ на потребности человеческого общества в счете сначала в торговле, а затем в религиозной и научной деятельности. Они прошли свой собственный путь развития от простейших счетных приспособлений (кучек однотипных

предметов) до сложнейших компьютерных комплексов нашего времени. При этом основным побудительным фактором их прогресса являлись все возраставшие потребности выполнения вычислительных работ, обработки числовой информации. Лишь в исторически недалеком прошлом (30-40 лет назад) вычислительная техника стала использоваться для решения задач обработки текстовой информации, а впоследствии - информации других форм ее представления (видео и аудио). Это привело к широкому использованию средств компьютерной техники в самых разнообразных сферах человеческой деятельности.

Существуют различные классификации компьютерной техники:

- по этапам развития (по поколениям);
- условиям эксплуатации;
- производительности;
- потребительским свойствам.

Классификация по этапам развития (по поколениям) отражает эволюцию вычислительной техники с точки зрения используемой элементной базы и архитектуры ЭВМ:

первое поколение (1950-е гг.) - ЭВМ на электронных вакуумных лампах;

второе поколение (1960-е гг.) - ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах);

третье поколение (1970-е гг.) - ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (от сотен до тысяч транзисторов в одном конструктиве);

четвертое поколение (1980-е гг.) - ЭВМ на больших и сверхбольших интегральных схемах (от десятков тысяч до миллионов транзисторов в одном конструктиве);

пятое поколение (1990-е гг.) - ЭВМ со многими десятками параллельно работающих микропроцессоров или на сверхсложных микропроцессорах с

параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд;

шестое и последующие поколения - оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой (распределенной сетью большого числа несложных микропроцессоров, моделирующей архитектуру нейронных биологических систем).

По условиям эксплуатации компьютеры делятся на два типа:

- универсальные;
- специальные.

Универсальные предназначены для решения широкого класса задач при нормальных условиях эксплуатации.

Специальные компьютеры служат для решения более узкого класса задач или даже одной задачи, требующей многократного решения, и функционируют в особых условиях эксплуатации. Машинные ресурсы специальных компьютеров часто ограничены. Однако их узкая ориентация позволяет реализовать заданный класс задач наиболее эффективно. Специальные компьютеры управляют технологическими установками, работают в операционных или машинах скорой помощи, на ракетах, самолетах и вертолетах, вблизи высоковольтных линий передач или в зоне действия радаров, радиопередатчиков, в неотопливаемых помещениях, под водой на глубине, в условиях пыли, грязи, вибраций, взрывоопасных газов и т. п.

По производительности и характеру использования компьютеры можно условно подразделить:

- на микрокомпьютеры;
- мини-компьютеры;
- мэйнфреймы (универсальные компьютеры);
- суперкомпьютеры.

В классе микрокомпьютеров выделяют микроконтроллеры и персональные компьютеры.

Микроконтроллер - это основанное на микропроцессоре специализированное устройство, встраиваемое в систему управления или технологическую линию.

Персональные компьютеры представляют собой вычислительные системы, все ресурсы которых полностью направлены на обеспечение деятельности одного рабочего места. Это наиболее многочисленный класс средств вычислительной техники, в составе которого можно выделить персональные компьютеры IBM PC и совместимые с ними, а также персональные компьютеры Macintosh фирмы Apple. Интенсивное развитие современных информационных технологий связано именно с широким распространением с начала 1980-х гг. персональных компьютеров, сочетающих относительную дешевизну с достаточно широкими для непрофессионального пользователя возможностями.

Мини-компьютерами и супермини-компьютерами называются машины, конструктивно выполненные в одной стойке, т. е. занимающие объем порядка половины кубометра. Данные ЭВМ исторически предшествовали микрокомпьютерам, по своим техническим и эксплуатационным характеристикам уступают современным микрокомпьютерам и в настоящее время не производятся.

Мэйнфреймы (main frame), иногда называемые корпоративными компьютерами, представляют собой вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность многих работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские вычислительные системы, имеющие центральный блок с большой вычислительной мощностью и значительными информационными ресурсами, к которому

подсоединяется большое количество рабочих мест с минимальной оснащенностью (видеотерминал, клавиатура, устройство позиционирования типа «мышь» и, возможно, устройство печати).

В принципе, в качестве рабочих мест, подсоединенных к центральному блоку корпоративного компьютера, могут быть использованы и персональные компьютеры. Область использования корпоративных компьютеров - реализация информационных технологий обеспечения управленческой деятельности в крупных финансовых и производственных организациях, организация различных информационных систем, обслуживающих большое количество пользователей в рамках одной функции (биржевые и банковские системы, бронирование и продажа билетов для оказания транспортных услуг населению и т. п.).

Суперкомпьютеры представляют собой вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов. Основная характеристика здесь была и есть производительность, которая всегда неограниченно требуется в особо мощных и ответственных приложениях. Это очень мощные компьютеры с производительностью свыше 100 MFLOPS (миллионов операций над числами с плавающей точкой в секунду).

Борьба между производителями суперкомпьютеров идет за первую позицию в рейтинге Top 500 (упорядоченный список 500 наиболее производительных ЭВМ, составляемый два раза в год), т. е. за абсолютный рекорд производительности. Достигнутая производительность уже давно перешагнула за миллиард операций в секунду - *гигафлонные* компьютеры. Разрабатываются и создаются компьютеры, выполняющие уже триллионы (!) операций в секунду, - *терафлонные* компьютеры.

Область применения суперкомпьютеров - задачи метеорологии, физики элементарных частиц, моделирования ядерных взрывов (в условиях запрета натуральных испытаний), сбора и обработки данных, поступающих с места

ведения военных действий. Предстоящая задача - фолдинг белков. Это расчет наиболее вероятных конфигураций молекул белков. Например, молекула гемоглобина, состоящая из четырех единиц по 150 аминокислот, может иметь минимум 10150 состояний. Понятно, что масштабы офисной деятельности не предполагают использование ЭВМ этого класса.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация технических средств?
2. Функциональная структура технических средств?
3. Что такое Микрокомпьютеры и Мэйнфреймы?
4. Область применения суперкомпьютеров?

Тема 1.4. Средства связи и коммуникации

Основные модули

- Средства изображения данных.
- Мобильные технологии.
- Мобильные приложения

Мобильный телефон и мобильная среда

Мобильный телефон - тип телефонного аппарата, используемый в мобильной связи. Сегодня мобильный телефон имеет клавиатуру и экран и постепенно становится многоцелевой абонентской системой, которая функционирует как компьютер, факс, телефон и ноутбук.

Среда мобильной связи – состоящий из базовой станции и системой группы абонентов, а также является набором технических средств, поддерживающие обмен информацией между абонентами.

Операторы мобильной связи

Операторы мобильной связи - это организации, предоставляющие мобильные услуги абонентам (клиентам).

В основные задачи операторов входит получение необходимой документации для использования и обслуживания радиочастоты, организация и использование своей мобильной сети, разработка условий обслуживания, сбор оплачиваемых услуг, проведения технических услуг.

В Узбекистане работает 5 операторов сотовой связи. В стандарте GSM работают компании Beeline, Ucell, UMS, Uzmobile, а в стандарте CDMA Perfectum Mobile и Uzmobile. При этом, лидерами рынка с самым широким покрытием сетью станций сотовой связи обладают Beeline, UMS и Ucell.

Beeline: Компания Билайн в Узбекистане имеет одну из крупнейших клиентских баз – около 10 млн. абонентов. Преимущества компании – довольно хорошее качество связи в городах, и стабильная скорость интернета. Стоимость услуг средняя, имеются бюджетные тарифы и очень дорогие безлимитные.

UMS: Крупный мобильный оператор Узбекистана, конкурирующий с Билайном. Имеет схожие характеристики по качеству связи и зонам покрытия. Отличается наличием специальных тарифов для туристов «Uzbekistan Pass». Компания UMS старается открыть точки продажи сим-карт в аэропортах Узбекистана.

Ucell: Входит в тройку крупнейших операторов связи Узбекистана, вместе с Билайном и UMS. Отличается хорошим выбором бюджетных тарифов и большой зоной покрытия.

Uzmobile: Национальный оператор связи в Узбекистане. Количество абонентов небольшое – всего 500 тысяч человек. Преимущества компании в CDMA-сетях – большая зона покрытия, включая удаленные населенные пункты. В то же время, GSM-сеть компании только развивается.

Perfectum Mobile: Небольшой оператор связи в Узбекистане, так как для подключения необходимо иметь телефон, работающий в стандарте CDMA. Число абонентов небольшое. Преимуществом компании является широкая зона покрытия, включая удаленные районы страны, где не работает связь других операторов. Скорость мобильного интернета невысокая, но компания развивает сеть 3G.

Услуги мобильной связи

Разговор - при наборе номера телефона текущий оператор мобильной связи идентифицирует вызывающих и вызываемых абонентов антенны базовой станции. После этого информация отправляется на соединитель (коммутатор), после чего подключаются два абонента, и между этими абонентами организуется разговор (обмен информацией).

Мобильный Интернет - это технология, позволяющая абонентам мобильной связи использовать интернет-ресурсы через мобильные сети. Удобство мобильного интернета заключается в том, что пользователь может пользоваться интернет-услугами в любое время и в любом месте.

Мобильный интернет в Узбекистане – оптимальный вариант общаться в мессенджерах, заходить в социальные сети и на различные сайты.

Качество сотовой связи в крупных городах Узбекистана хорошее, и скорость мобильного интернета позволяет быстро открывать сайты или смотреть видео онлайн. Мобильные операторы обеспечивают качество связи, используя технологии 3G (более 3 Мбит/сек) и HSPA+ (до 42 Мбит/сек). В маленьких городах и вне населенных пунктов качество мобильного интернета хуже, и позволит лишь общаться в мессенджерах или медленно открывать сайты – доступна технология EDGE (до 384 Кбит/сек). Однако, мобильные операторы регулярно расширяют свои зоны покрытия, а также увеличивают объем и скорость интернет-трафика.

Мобильная почта - это возможность использования личной почтовой службы, посредством мобильного телефона абонента, используя при этом интернет-ресурсы.

- Компания Apple начала продавать iPhone в 2007 году. На сегодняшний день она является одним из крупнейших в мире компаний. CNN объявила пять фактов об Apple iPhone Об этом сообщило издательство «Пароль».

- На сегодняшний день Apple продала смартфоны iPhone на сумму 343 миллиарда долларов. Эта сумма составляет половину суммы от продаж товаров Apple;

- Apple продала в общем 551 миллион iPhone, и более половины из них продались за последние полтора года.

Мобильные средства связи

Смартфон (smartphone) в переводе с английского означает «умный телефон». Является мобильным телефоном, который близок к карманному персональному компьютеру с точки зрения функциональности.

iPhone - это четырех диапазонная линейка мультимедийных смартфонов. В дополнение к основным функциям iPhone также включает в себя основные функции коммуникатора и интернет-планшетов.

Интернет-планшеты - это специальное мобильное устройство, являющейся классическим примером персонального компьютера. Планшеты состоят только из экранов. Дополнительные устройства (мышь, клавиатура) встроены в виртуальном виде.

Доход Apple от продаж iPhone за последние 12 месяцев на 13% выше всех продаж Microsoft. Продажи iPhone составили за тот же период 97,8 млрд долларов, а общий объем продаж Microsoft составил 86,8 млрд долларов;

Продажи iPhone все еще растут. Тем не менее, показатели растут не так быстро как прежде.

Операционные системы для мобильных телефонов

iOS (до 24 июня 2010 г. - iPhone OS) - операционная система для смартфонов, планшетов и портативных мультимедийных устройств, разработанная американской компанией Apple.

Запущен в 2007 году; первоначально разработанный для iPhone и iPod.

Операционные системы для мобильных телефонов, такие как Android стали еще более популярными, потому что они были доступны пользователям как открытый исходный код.

Доступ в интернет посредством средств мобильной связи.

Доступ в Интернет возможен не только через кабельные или телефонные линии, но также возможен беспроводной доступ через мобильную связь. Беспроводной доступ в Интернет предоставляется через компьютер или мобильный телефон. Если необходимо беспроводное подключение к Интернету через компьютер, то требуется беспроводной модем от оператора или провайдера, который предоставляет интернет-услуги, или мобильный телефон, который выполняет ту же функцию.

Если необходимо подключить или использовать Интернет с мобильного телефона, то потребуется быть клиентом мобильного интернет-провайдера и включить услугу GPRS. Технология WAP обеспечивает беспроводной доступ в Интернет при использовании Интернета с мобильного устройства. Мобильные сети передачи данных используют транспортную службу GPRS для передачи запросов и данных (рис.1.4.1).

Обмен информацией при помощи средств мобильной связи

Bluetooth - это беспроводная технология с малым расстоянием области доступности. Облегчает взаимосвязь между сетевыми устройствами и их доступом в Интернет.

SMS (Short Message Service) - служба коротких сообщений. Это услуга отправки и получения коротких текстовых сообщений абонентам в мобильных сетях.

MMS (Multimedia Messaging Service) - это служба обмена мультимедийными сообщениями, основанная на технологии GPRS. Сервис позволяет отправлять и получать цветные картинки, фотографии, музыку и даже видеоролики.

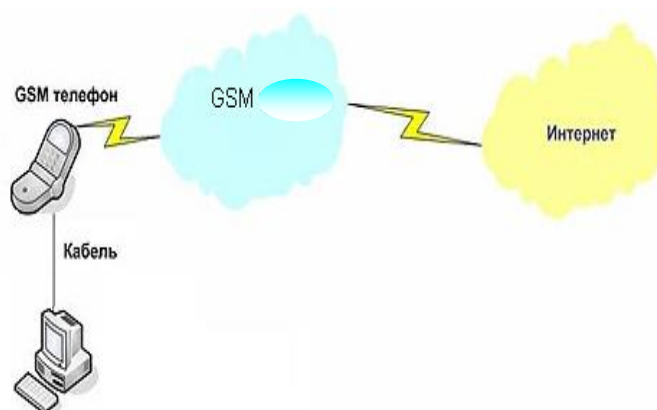


Рис. 1.4.1. Мобильные сети передачи данных

Мобильные приложения

Актуальность использования мобильных приложений (образовательных) в учебно-воспитательном процессе заключается в следующем:

Мобильные приложения для мобильной платформы Android выступают в качестве инструмента обучения дисциплин, базирующихся на составляющее дисциплины и предоставляет возможность преподавателю применять приложение в решении образовательных и воспитательных задач образовательном учреждении;

Мобильное приложение для мобильной платформы Android может применяться в организации лекционных, практических занятий по дисциплинам, в организации и педагогическом проектировании самостоятельной работы студентов, организации вне учебных воспитательных работ.

На основе применения мобильных приложений словарь педагогических терминов для мобильной платформы Android формируются умения и

навыков учащихся образовательных учреждений, развиваются педагогические способности в процессе непрерывного образования, а также технологии, способствующие развитию профессиональных способностей выпускаемых вузом специалистов.

Благодаря подаче информации в мультимедийном формате, способствует лучшему усвоению и запоминанию материала, повышая интерес к образовательной деятельности.

Исходя из этого появляется возможность интеграции мобильных устройств в учебный процесс. Использование компактных мобильных устройств (смартфоны, планшеты и т. п.) становится более удобным и популярным, чем использование стационарных компьютеров. Современные студенты не мыслят своей жизни без мобильного телефона: постоянное «хождение» по Интернету, общение в социальных сетях, прослушивание музыки, чтение электронных книг и поиск необходимой информации. Сложившаяся ситуация требует от современного педагога поиска путей максимального задействования потенциала мобильных устройств при построении учебного процесса с целью его оптимизации. Зачастую педагоги стараются запретить или даже наказать студентов за пользование мобильными телефонами во время занятия. Однако большое количество учителей и преподавателей зарубежных стран уже давно убеждены, что мобильные приложения могут сделать процесс обучения более эффективным. Мобильные устройства сегодня как средство обучения доступны большинству обучающихся, но процесс интеграции этих устройств в учебный процесс идет в нашей стране не так активно, как во многих других зарубежных странах. Развитие этого направления является инновацией, нововведением и перспективным направлением в сфере информационных технологий.

Технология создания мобильного приложения.

Идея. На самом начальном этапе необходимо тщательно продумать смысл будущего мобильного приложения и для чего оно будет использоваться. Затем необходимо определиться на какой платформе оно будет использоваться. Как правило, сейчас приложения пишутся сразу для двух платформ IOS и Android , необходимо выбрать одну из платформ (рис.1.4.2);

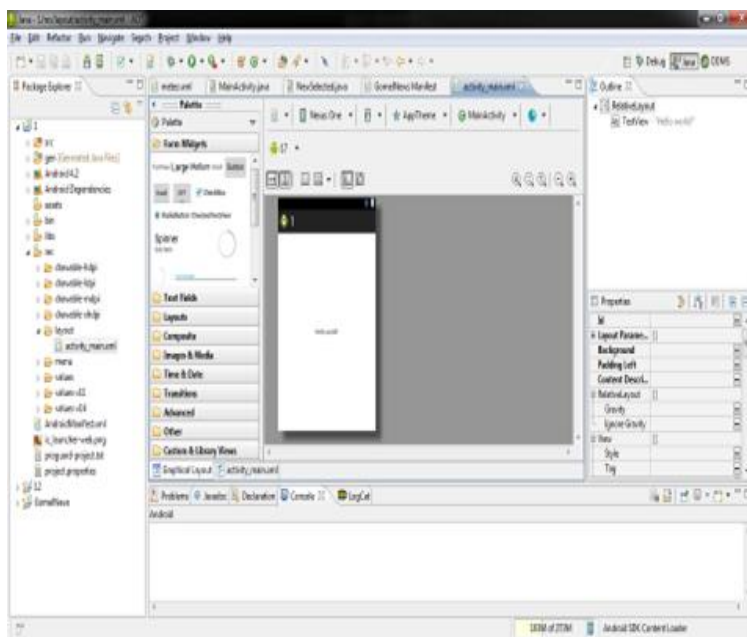


Рис. 1.4.2. Общий вид окна приложения

Прототипирование. Для того чтобы понять, как пользователь будет работать с мобильным приложением, необходимо создавать графическую карту взаимодействия между различными экранами программы. На этом этапе осуществляется проработка всего функционала мобильного приложения. На стадии проектирования определяется принцип работы приложения, размещение функций и кнопок на каждом из экранов. Также на данном этапе необходимо отработать функционал приложения; разработать схемы экранов приложения; продумывать связь экранов приложения и переходов по ним (рис.1.4.3-1.4.4);

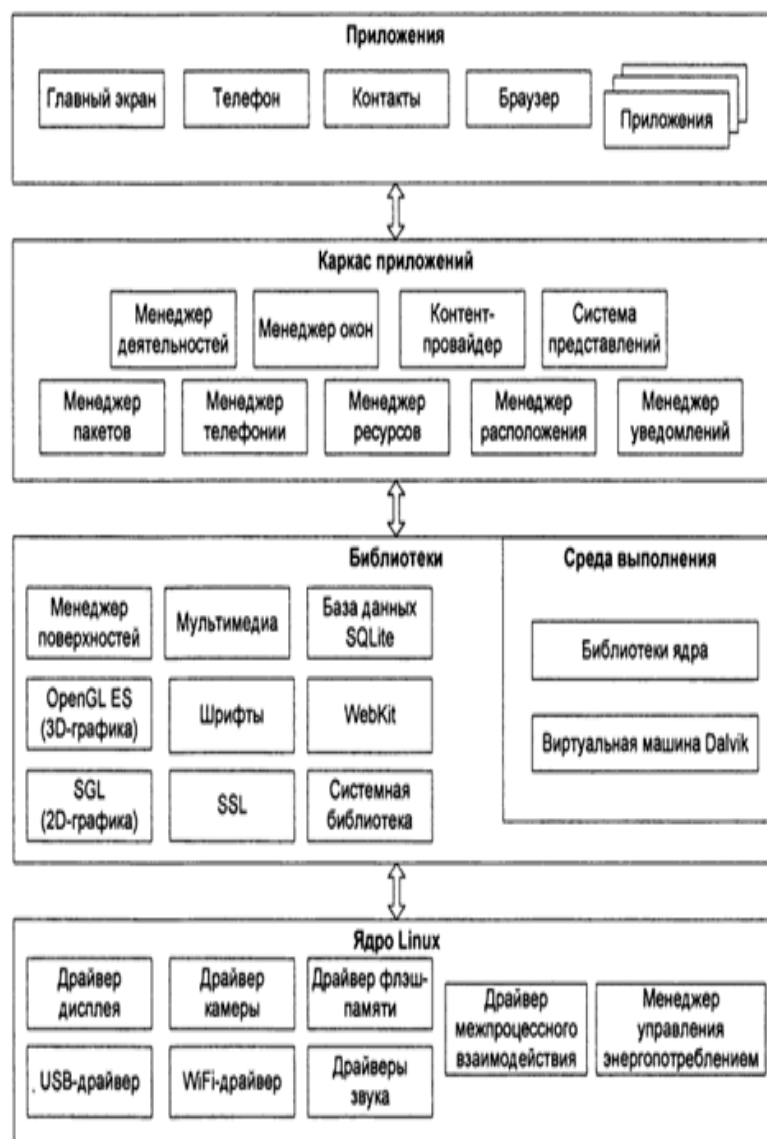


Рис. 1.4.3. Архитектура приложения

Дизайн мобильного приложения. Создается дизайн всех экранов будущего приложения и отрисовывались различные состояния для всех сценариев пользования. После чего отрисовываются внутренние кнопки и иконки, а также все остальные графические элементы. При этом необходимо убедиться, что разработанный дизайн максимально прост и удобен и поможет пользователям максимально быстро решать поставленные задачи;

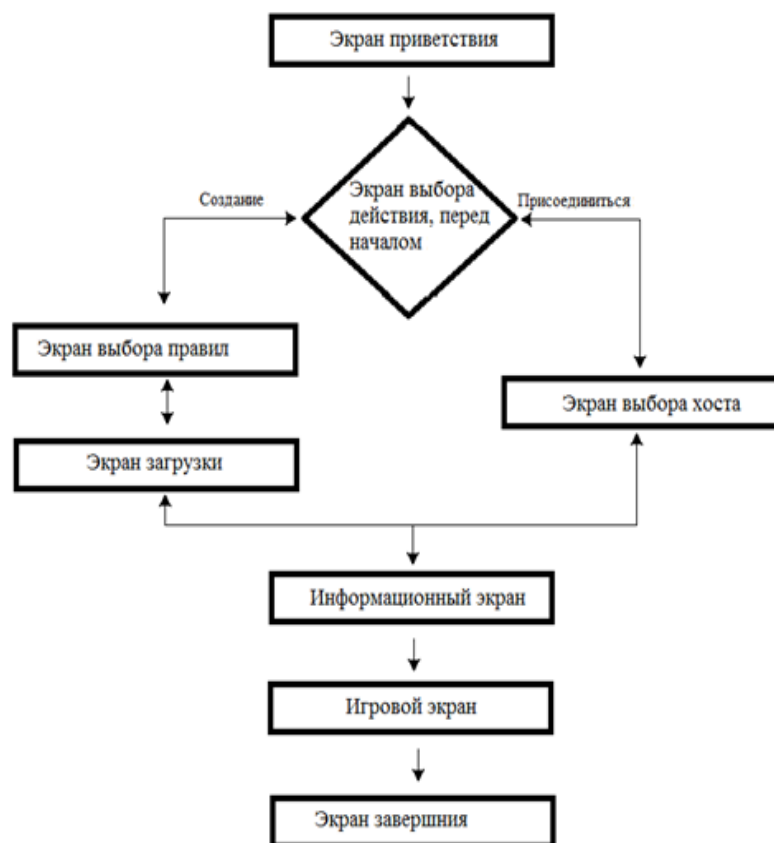


Рис. 1.4.4. Алгоритм взаимодействия экранов приложения

Разработка. После дизайна приложения идет этап программирования. Создается первая версия приложения.

Тестирование. Мобильное приложение проходит тщательное тестирование в результате чего создается таблица проверок в которой указываются и подробно описываются все ошибки. В процессе проектирования приложения невозможно предусмотреть все погрешности реальной эксплуатации. На этом этапе формируется перечень ошибок, недочетов и недоработок приложения и определяются сроки на их устранение. Затем выпускается приложение с исправленными ошибками и при необходимости с измененным функционалом, что указывается в таблицы после пробного тестирования.

Повторное тестирование. Приложение устанавливается на тестовые устройства, и работает в точности так же, как если бы было скачано из

Google Play или AppStore. Перед тем, как приложение появится в официальном каталоге программ, необходимо убедиться, что пользователи не столкнутся с ошибками разработки в процессе установки и применения программы. Поэтому на этой стадии еще раз проверяется логика продукта, работа его серверной части, приложение тестируется в самых разных условиях и на различных версиях операционных систем.

Разработка фирменных иконок. Иконка приложения - «лицо» любого современного мобильного приложения. Иконка мобильного приложения - это самостоятельный графический элемент. Создание данного элемента это многоэтапная процедура с отрисовкой изображения в нескольких размерах, а также ее тестирование на различных моделях устройств. После утверждения иконки мобильное приложение запускается.

Размещение мобильного приложения в appstore и google.play. Приложение передается в AppStore и/или Google.Play для публикации. Каждое приложение перед публикацией проверяется командами Google и Apple. Публикация в Google.Play занимает не более суток, что конечно, значительно выигрывает по времени у AppStore, где публикация приложения занимает не менее 7 рабочих дней.

Таким образом, можно прийти к выводу о том, что на сегодняшний день существуют огромное разнообразие мобильных приложений, которые мы можем скачать через популярные онлайн-магазины (Google Play, App store), однако нет специально разработанных мобильных приложений соответствующие образовательным программам по ряду дисциплин в различных образовательных учреждений, которые несомненно обеспечивали бы всех участников учебного процесса полезным инструментом, позволяющим построить образовательную траекторию максимально эффективно и результативно. Очевидно, что для реализации этого необходима организационная, исследовательская и методическая работа по разработке концепций мобильных приложений.

Вопросы для самоконтроля

1. Мобильные технологии?
2. Что такое факсимильная связь?
3. IP-телефония?
4. Технология создания мобильных приложений?

Тема 1.5. Программное обеспечение современных компьютеров

Основные модули

- Программное обеспечение информационных технологий.
- Задачи, состав и структура системного программного обеспечения компьютера.
- Операционные системы, их виды и значения.
- Операционные системы компьютера и мобильных устройств.
- Операционные системы клиент и сервера.

Программным обеспечением (Software) понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

К программному обеспечению (ПО) относится также вся **область деятельности по проектированию и разработке ПО:**

- технология проектирования программ (например, нисходящее проектирование, структурное и объектно-ориентированное проектирование и др.);
- методы тестирования программ;
- методы доказательства правильности программ;
- анализ качества работы программ;
- документирование программ;

- разработка и использование программных средств, облегчающих процесс проектирования программного обеспечения, и многое другое.

Программное обеспечение - *неотъемлемая часть компьютерной системы*. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО.

В первом приближении все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на **три категории** (рис.1.5.1):

прикладные программы, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;

системные программы, выполняющие различные вспомогательные функции, например:

- управление ресурсами компьютера;
- создание копий используемой информации;
- проверка работоспособности устройств компьютера;
- выдача справочной информации о компьютере и др.;

инструментальные программные системы, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.



Рис. 1.5.1. Категории программного обеспечения

На сегодняшний день можно сказать, что более или менее определённо сложились следующие группы программного обеспечения:

- операционные системы и оболочки;

- системы программирования (трансляторы, библиотеки подпрограмм, отладчики и т.д.);
- инструментальные системы;
- интегрированные пакеты программ;
- динамические электронные таблицы;
- системы машинной графики;
- системы управления базами данных (СУБД);
- прикладное программное обеспечение.

Прикладная программа - это любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

Системные программы выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера - центральным процессором, памятью, вводом-выводом. Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения - **утилиты** (лат. *utilitas* - польза). Они либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи. Кратко опишем некоторые разновидности утилит:

- **программы контроля, тестирования и диагностики**, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;
- **программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств или нестандартное использование имеющихся;

- **программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;

- **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;

Операционная система - это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого - организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны.

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера - *на диске*. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в *ОЗУ*. Этот процесс называется **загрузкой операционной системы**.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которых могут обслуживать ОС, различают четыре основных класса операционных систем:

1. **однопользовательские однозадачные**, которые поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;

2. **однопользовательские однозадачные с фоновой печатью**, которые позволяют помимо основной задачи запускать одну дополнительную задачу, ориентированную, как правило, на вывод информации на печать. Это ускоряет работу при выдаче больших объёмов информации на печать;

3. **однопользовательские многозадачные**, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач. Например, к одному компьютеру можно подключить несколько принтеров, каждый из которых будет работать на "свою" задачу;

4. **многопользовательские многозадачные**, позволяющие на одном компьютере запускать несколько задач нескольким пользователям. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов.

Часто при организации связи между двумя компьютерами за одним компьютером закрепляется роль поставщика ресурсов (программ, данных и т.д.), а за другим - роль пользователя этих ресурсов. В этом случае первый компьютер называется **сервером**, а второй - **клиентом** или рабочей станцией. Работать можно только на компьютере-клиенте под управлением специального программного обеспечения.

Сервер (англ. serve - обслуживать) - это высокопроизводительный компьютер с большим объёмом внешней памяти, который обеспечивает обслуживание других компьютеров путем управления распределением

дорогостоящих ресурсов совместного пользования (программ, данных и периферийного оборудования).

Клиент (иначе, рабочая станция) - любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера.

Состав системного программного обеспечения компьютерных информационных технологий

Прежде чем рассмотреть по существу состав и назначение отдельных компонентов системного программного обеспечения офисных технологий, определимся с содержанием довольно близких к нему понятий «общее программное обеспечение» и «базовое программное обеспечение».

Под общим программным обеспечением понимается совокупность управляющих и обрабатывающих программ, предназначенных для планирования и организации вычислительного процесса, автоматизации программирования и отладки программ решения прикладных задач. При таком понимании состава общего программного обеспечения в нем объединены средства обеспечения функционирования самой вычислительной системы и инструментальные средства разработки программ.

Теперь о базовом программном обеспечении.

В соответствии с формулировкой в толковом словаре по информатике - это минимальный набор программных средств, включающий операционную систему и систему программирования, поставляемый вместе с ЭВМ.

Для такого определения базового программного обеспечения введена характеристика *минимального набора* программных средств, но при этом не раскрывается критерий минимальности. В связи с этим характеристика минимальности набора программных средств в силу своей неоднозначности не может быть принята для структуризации программного обеспечения информационных технологий.

Кроме того, в определении указано, что базовое программное обеспечение поставляется вместе с ЭВМ. Данное требование не отвечает реалиям компьютерной практики, поскольку различные компьютеры при продаже или поставке в конкретных случаях имеют различные по составу комплекты программного обеспечения, а то и вовсе его не имеют. А указанный в определении перечень программ с точки зрения уже проведенной структуризации программного обеспечения информационных технологий включает в себя разные категории программных средств.

Системное программное обеспечение информационных технологий включает в себя (рис.1.5.2):

- тестовые и диагностические программы;
- антивирусные программы;
- операционные системы;
- программы поддержки файловой системы и обеспечения сохранности данных;
- командно-файловые процессоры (оболочки).

Тестовые и диагностические программы	Системное программное обеспечение	Операционные системы
Антивирусные программы		Командно-файловые процессоры
	Программы поддержки файловой системы и обеспечения сохранности данных	

Рис.1.5.2. Структура системного программного обеспечения информационных технологий

Тестовые и диагностические программы предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов компьютера, выявления и, возможно, выдачи рекомендаций по устранению выявленных неисправностей.

Антивирусные программы предназначены для выявления и, возможно, устранения вирусных программ, нарушающих нормальную работу вычислительной системы. В определенной степени эти программы могут быть использованы в офисных технологиях, реализующих функцию защиты данных.

Операционные системы являются основными системными программными комплексами, выполняющими следующие функции:

- тестирование работоспособности вычислительной системы и ее настройку при первоначальном включении;
- обеспечение синхронного и эффективного взаимодействия всех аппаратных и программных компонентов вычислительной системы в процессе ее функционирования;
- обеспечение эффективного взаимодействия пользователя с вычислительной системой.

Операционные системы классифицируются следующим образом:

- однопользовательские однозадачные системы (MS-DOS, DR-DOS);
- однопользовательские многозадачные системы (OS/2, Windows 95/98/2000/XP);
- многопользовательские системы (системы семейства UNIX);
- сетевые операционные системы.

Программы поддержки файловой системы и обеспечения сохранности данных обеспечивают целостность файловых систем и выполнение операций с ее элементами (файлами, каталогами и т. п.), имеющих общий характер и не связанных с решением конкретных прикладных задач (например, копирование, удаление, объединение,

перемещение или переименование файлов). Сюда же входят программы работы с носителями информации (форматирование и проверка рабочей поверхности дисков, дефрагментация файлов, резервное копирование и т. п.). Несмотря на общий характер перечисленных операций, они во многом отвечают специфике многих функций офисных технологий и соответствующие программы практически без изменений могут быть использованы в конкретных реализациях указанных технологий.

Командно-файловые процессоры (оболочки) предназначены для организации системы взаимодействия пользователя с вычислительной системой на принципах, отличных от реализуемых операционной системой, с целью облегчения его работы или предоставления дополнительных возможностей (например, Norton Commander или Windows версий до 3.11 для операционной системы MS-DOS, Windows Commander для операционной системы Windows 95/98/2000/XP, Midnight Commander и различные графические оболочки для UNIX-подобной операционной системы Linux).

Применительно к области секретарского обслуживания прикладные программные средства информационных технологий классифицируются следующим образом (рис. 1.5.3):

- системы подготовки текстовых документов;
- системы обработки финансово-экономической информации;
- системы управления базами данных;
- личные информационные системы;
- системы подготовки презентаций;
- экспертные системы и системы поддержки принятия решений;
- системы интеллектуального проектирования и совершенствования систем управления;
- прочие системы.

Состав прикладного программного обеспечения компьютерных информационных технологий

	Системы подготовки текстовых документов	Системы обработки финансово-экономической информации	
Системы подготовки презентаций	Прикладное программное обеспечение		Системы управления базами данных
Прочие системы			Личные информационные системы
	Экспертные системы и системы поддержки принятия решений	Системы интеллектуального проектирования и совершенствования систем управления	

Рис.1.5.3. Структура прикладного программного обеспечения информационных технологий

Системы подготовки текстовых документов предназначены для изготовления управленческих документов и различных информационных материалов текстового характера. Они включают в себя:

- текстовые редакторы;
- текстовые процессоры;
- настольные издательские системы.

Текстовые редакторы представляют собой программы, с помощью которых создаются и модифицируются файлы с текстом. Они позволяют выполнять над содержимым файла операции редактирования (вставку, удаление, перемещение, копирование, поиск и замену фрагментов текста). Файлы, созданные с помощью текстовых редакторов, содержат только символы с кодами, значение которых меньше 32, т. е. не содержат символов, интерпретируемых многими периферийными устройствами как управляющие (исключение составляют символы возврата каретки и новой строки, означающие конец текстовой строки).

В силу этого обстоятельства текстовые редакторы совместимы друг с другом, т. е. файл, подготовленный с помощью одного редактора, может быть обработан другим. За достаточно длительный период применения ЭВМ для обработки текстов (последние 30-35 лет) было создано большое количество программ этого класса, первоначально используемых для создания текстов программ на языках высокого уровня. Это и предопределило их нынешнее положение, когда текстовые редакторы используются не как самостоятельные программы, а как встроенные компоненты систем программирования и командно-файловых процессоров.

Текстовые процессоры существенно расширяют возможности редакторов текста, добавляя к их возможностям реализацию операций форматирования (разнообразное шрифтовое оформление, оформление абзацев и страниц, разбиение на разделы и страницы, оформление сносок и колонтитулов, формирование различных индексов и т. п.), что позволяет готовить документы, удовлетворяющие всем требованиям соответствующих стандартов. Такие возможности текстовых процессоров привели к тому, что в файлах, помимо собственно содержательного текста, появились управляющие символы и их комбинации, интерпретация которых и обеспечивает указанное разнообразие оформления документов. Как следствие текстовые процессоры несовместимы друг с другом, поскольку используют различные

по составу и смыслу наборы управляющих символов. Современные текстовые процессоры обладают возможностями преобразования содержимого файлов для наиболее распространенных форматов хранения, что частично снимает проблему совместимости.

Настольные издательские системы представляют собой программные комплексы, предназначенные для профессиональной подготовки документов на уровне, характерном для полиграфической продукции. К возможностям текстовых процессоров в них добавлены операции произвольной верстки текстовых фрагментов и обработки графических материалов.

Системы обработки финансово-экономической информации предназначены для обработки числовых данных, характеризующих различные производственно-экономические и финансовые явления и объекты, и составления соответствующих управленческих документов и информационно-аналитических материалов. Они включают в себя:

- универсальные табличные процессоры;
- специализированные бухгалтерские программы;
- специализированные банковские программы (внутрибанковские и межбанковские расчеты);
- специализированные программы финансово-экономического анализа и планирования.

Системы управления базами данных предназначены для создания, хранения и манипулирования массивами данных большого объема. По выполняемым функциям СУБД в наибольшей степени отвечают потребностям деятельности секретарского обслуживания и обеспечивают такие функции информационных технологий, как упорядочение, хранение, поиск и выдача данных.

Личные информационные системы предназначены для информационного обслуживания рабочего места управленческого работника и по

существу выполняют функции секретаря. Они, в частности, позволяют осуществлять:

- планирование личного времени на различных временных уровнях с возможностью своевременного напоминания о наступлении запланированных мероприятий;
- ведение персональных или иных картотек с возможностью автоматической выборки необходимой информации;
- соединение по телефонным линиям с ведением журнала телефонных переговоров и выполнением функций, характерных для многофункциональных телефонных аппаратов;
- ведение персональных информационных блокнотов для хранения разнообразной личной информации.

Системы подготовки презентаций предназначены для квалифицированной подготовки графических и текстовых материалов, используемых в целях демонстрации на презентациях, деловых переговорах, конференциях. Для современных технологий подготовки презентаций характерно подключение к традиционным графике и тексту таких форм информации, как видео- и аудиоинформация, что позволяет говорить о реализации гипермедиа- технологий как технологий, обеспечивающих реализацию функций представления и выдачи данных.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта. Как таковые они не относятся к сфере собственно секретарского обслуживания, но, будучи непосредственно инструментом выработки и принятия управленческих решений, функционируют в соответствующей среде, создаваемой информационными технологиями, и могут включать в себя компоненты вышеперечисленных программных средств.

Системы интеллектуального проектирования и совершенствования управления предназначены для использования так называемых CASE-технологий (Computer Aid System Engineering), ориентированных на автоматизированную разработку проектных решений по созданию и совершенствованию систем организационного управления.

Вопросы для самоконтроля

- 1.** На какие три категории можно условно разделить все программы, работающие на компьютере?
- 2.** Состав системного программного обеспечения компьютерных информационных технологий?
- 3.** Состав прикладного программного обеспечения компьютерных информационных технологий

ГЛАВА II. ЭЛЕКТРОННО-ОФИСНЫЙ ПАКЕТ

Тема 2.1. Технологии обработки информации

Основные модули

- Технологии обработки информации в виде документов.
- Формирование сложных официальных и электронных документов с помощью текстовых редакторов.
- Шаблоны создания и обработки отраслевых и учрежденческой информации.

Состав и назначение систем подготовки текстовых документов

Существующие в настоящее время компьютерные системы подготовки текстовых документов можно классифицировать по объему функциональных возможностей или по назначению для применения (рис.2.1.1).

Текстовый редактор (text editor) обеспечивает ввод, изменение и сохранение любого символьного текста, но предназначен он в основном для подготовки текстов программ на языках программирования высокого уровня, поскольку они не требуют форматирования, т. е. автоматического преобразования расположения элементов текста, изменения шрифта и т. п. Программный текст исторически первым стал обрабатываться с помощью компьютера. Набор операций текстовых редакторов определяет особенности построчной записи текстов на языках программирования, хотя этот набор и весьма широк.

Форматер - система подготовки текстов, которая не использует для внутреннего представления текста никаких специальных кодов, кроме стандартных: конец строки, перевод каретки, конец страницы (по сути работает с ASCII-файлами).

Система подготовки текстовых документов				
Текстовые редакторы	Форматеры	Текстовые процессоры	Конвертеры	Настольные издательские системы

Рис. 2.1.1. Классификация систем подготовки текстовых документов

Текстовый процессор - система подготовки текстов, которая во внутреннем представлении снабжает собственно текст специальными кодами - разметкой. В основном текстовые редакторы и текстовые процессоры различаются по назначению: первые создают ASCII-файлы, которые используются затем компиляторами или форматерами, вторые - предназначены для подготовки текстов для последующей печати на бумаге, форма представления текста имеет большое значение.

Текстовые процессоры имеют специальные функции, которые предназначены для облегчения ввода текста и представления его в напечатанном виде. Среди этих функций можно выделить следующие:

- ввод текста под контролем функций форматирования, обеспечивающих немедленное изменение вида страницы текста на экране и расположение слов на ней, давая приближенное представление о действительном расположении текста на бумаге после печати;
- возможность предварительного описания структуры будущего документа, в котором задаются такие параметры, как величина абзацных отступов, тип и размер шрифта для различных элементов текста, расположение заголовков, междустрочные расстояния, число колонок текста, расположение и способ нумерации сносок и т. п.;
- возможность автоматической проверки орфографии и получения подсказки при выборе синонимов;

- возможность ввода и редактирования таблиц и формул с отображением их на экране в том виде, в каком они будут напечатаны;
- возможность объединения документов в процессе подготовки текста к печати;
- возможность автоматического составления оглавления и алфавитного справочника.

Большинство текстовых процессоров имеют средства настройки на конфигурацию оборудования компьютера, в частности на тип графического адаптера и видеомонитора.

Практически все текстовые процессоры имеют уникальную структуру данных для представления текста, что объясняется необходимостью включения в текст дополнительной информации, описывающей структуру документа, шрифты и т. п., поскольку каждое слово или даже символ могут иметь свои особые характеристики. Поэтому текст, подготовленный с помощью одного текстового процессора, как правило, не может быть прочитан другими текстовыми процессорами и, следовательно, не может быть отредактирован и напечатан. В целях совместимости текстовых документов при переносе их из среды одного текстового процессора в другой существует особый вид программного обеспечения - *конвертеры*, обеспечивающие получение выходного файла в формате текстового процессора - получателя документа. Программа-конвертер на входе получает информацию в одном формате, а как результат своей работы выдает информацию в виде файла в другом (требуемом) формате. Дальнейшее усовершенствование систем обработки текстов привело к тому, что автономные программы-конвертеры практически прекратили свое существование и вошли составной частью в систему подготовки текстов. Сегодня наиболее яркие представители программ текстовой обработки поддерживают популярные файловые форматы за счет встроенных модулей конвертации.

Существующие в настоящее время текстовые процессоры значительно отличаются друг от друга характеристиками, возможностями по вводу и редактированию текста, его форматированию и выводу на печать, а также по степени сложности освоения пользователем. Достаточно условно эти инструментальные средства могут быть разделены на две категории.

К первой категории можно отнести текстовые процессоры, позволяющие подготовить и напечатать сложные и большие по объему документы, включая книги. К ним относятся WinWord, WordPerfect, ChiWriter, WordStar 2000, AmiPRO, T³. Самым популярным отечественным продуктом в этом классе, на наш взгляд, является текстовый процессор «Лексикон».

Текстовые процессоры второй категории имеют существенно меньшие возможности, однако проще в использовании, работают быстрее и требуют меньше оперативной памяти, существенно ниже по стоимости. Специально рассчитанные на руководителей системы обработки текстов проще, и ими легче пользоваться. К этой категории можно отнести Beyond Word Writer, Professional Write, Symantec Just Write, DacEasy Word.

Настольные издательства готовят тексты по правилам полиграфии и с типографским качеством. Подобно тому как текстовые процессоры не являются «развитием» форматоров, настольные издательства не являются более совершенным продолжением текстовых процессоров, так как у них совсем иное назначение.

Настольные издательские системы (desktop publishing, пакеты DTP или НИС) по сути являются инструментом верстальщика. Предназначены программы этого класса не столько для создания больших документов, сколько для реализации различного рода полиграфических эффектов. То есть программа настольного издательства позволяет легко манипулировать текстом, менять форматы страниц, размер отступов, дает возможность комбинировать различные шрифты, работать с материалом до получения

полного удовлетворения от внешнего вида как отдельных страниц (полос издания), так и всего издания.

Среди систем подготовки текстовых документов в этом классе можно также предложить деление на две подгруппы: настольные издательства профессионального уровня и издательские системы начального уровня. Системы первой подгруппы предназначены для работы над изданиями документов со сложной структурой или типа иллюстрированного журнала. К системам профессионального уровня можно отнести QuarkXPress for Windows, FrameMaker for Windows, PageMaker for Windows. Однако освоение дорогих и сложных в эксплуатации «настольных типографий» обычно требует значительных временных затрат, поэтому вряд ли их целесообразно использовать тем специалистам, которым по роду занятий лишь изредка требуется красиво и довольно быстро подготовить документацию, письмо или объявление.

Системы второй группы обычно не предназначаются для получения промышленной полиграфической продукции. Пользователи данного класса НИС для решения своих задач, как правило, применяют другие программы, а НИС используют эпизодически, например при создании информационного бюллетеня или формирования поздравительной открытки для тиражирования в небольшой фирме. Все пакеты данной категории ориентируются на новичка и пользователя, который отдает издательской деятельности лишь часть своего рабочего времени. Наиболее распространены в этой группе Microsoft Publisher, Pageplus for Windows.

Предложенная классификация систем подготовки текстов является во многом условной, так как некоторые функции текстовых редакторов различных классов перекрываются, постоянно появляются новые версии редакторов с более усовершенствованными и сложными процедурами обработки, что размывает границы между классами.

Подготовка текстов с использованием текстовых процессоров заключается в последовательном выполнении ряда этапов:

- набор текста;
- редактирование введенной информации;
- форматирование (оформление) отдельных структурных элементов будущего документа;
- печать документа;
- сохранение текста документа и ведение архива текстов.

Возможности офисной программы Microsoft Word

Лента

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word 2010 представляет собой Ленту, которая идет вдоль верхней части окна каждого приложения, вместо традиционных меню и панелей инструментов (рис.2.1.2).

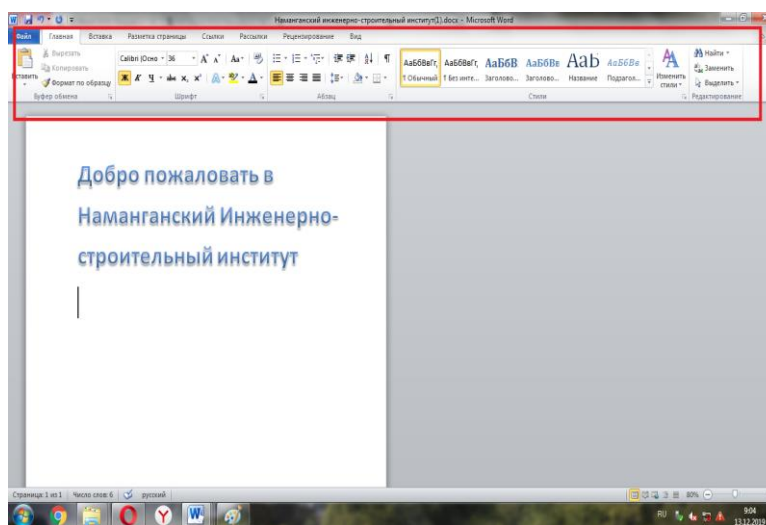


Рис. 2.1.2. Лента вкладок в MS Word

С помощью ленты можно находить необходимые команды. Команды упорядочены в логические группы, собранные на вкладках. Чтобы свернуть или восстановить ленту, можно нажать комбинацию клавиш Ctrl + F1.

Вкладки меню

По умолчанию в окне отображается восемь постоянных вкладок меню: Файл, Главная, Вставка, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид (рис.2.1.3).

Для перехода к нужной вкладке достаточно щелкнуть по ее названию (имени).

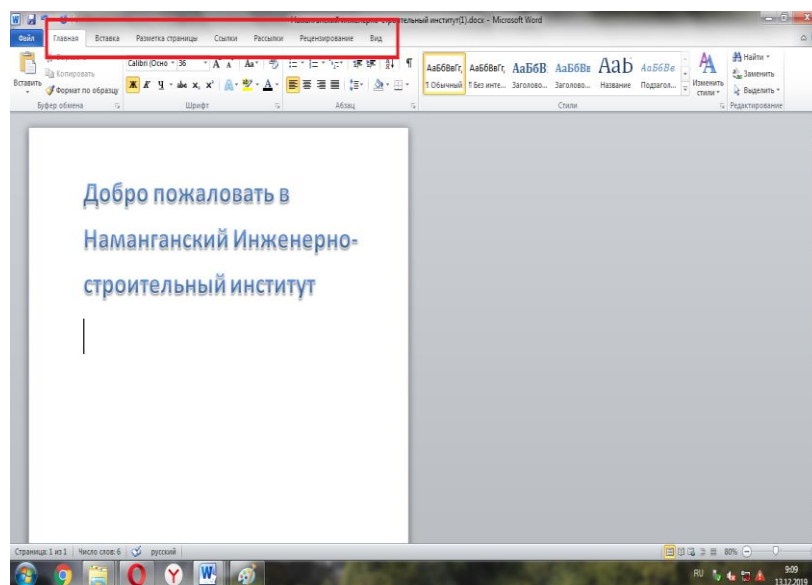


Рис. 2.1.3. Основное меню в MS Word

Элементы управления

Элементы управления на лентах и вкладках объединены в группы, связанные с видом выполняемого действия.

Главная

На вкладке Главная имеются группы для работы с буфером обмена, установки параметров шрифта, установки параметров абзацев, работы со стилями и редактирования

Элементами управления являются обычные кнопки, раскрывающиеся кнопки, списки, раскрывающиеся списки, счетчики, кнопки с меню, флажки, значки (кнопки) группы.

Кнопки используются для выполнения какого-либо действия. Например, кнопка Полуужирный в категории Шрифт во вкладки Главная устанавливает полужирное начертание шрифта (рис.2.1.4).

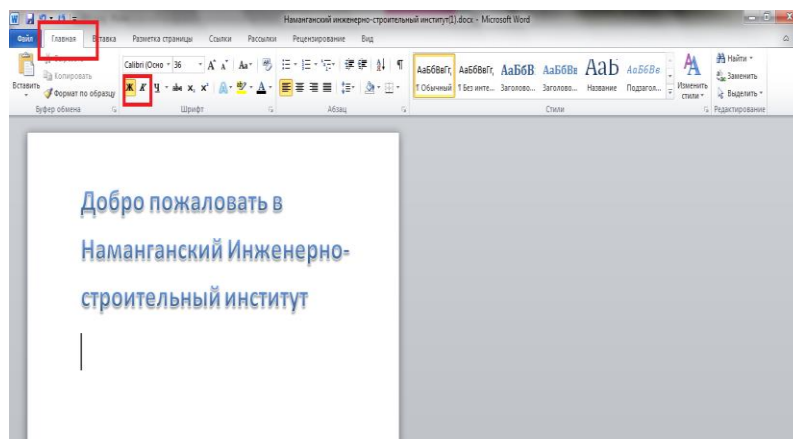


Рис. 2.1.4. Установка функции “Полужирный” в MS Word

При использовании раскрывающегося списка надо щелкнуть по стрелке списка и выбрать требуемый параметр. Например, в раскрывающемся списке Размер шрифта категории Шрифт во вкладки Главная можно выбрать размер шрифта (рис.2.1.5).

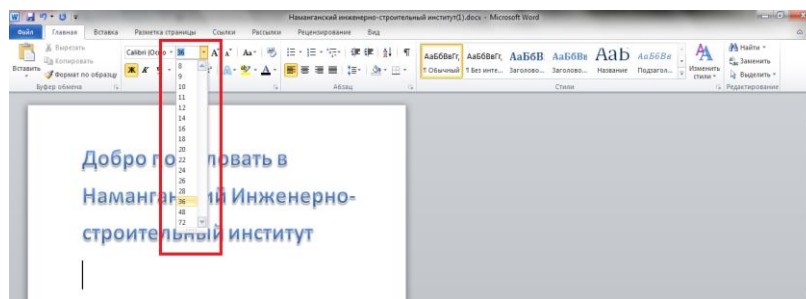


Рис. 2.1.5. Установка функции “Размер” в MS Word

Значок (кнопка) группы - маленький квадрат в правом нижнем углу группы элементов во вкладке. Щелчок по значку открывает соответствующее этой группе диалоговое окно или область задач для расширения функциональных возможностей. Например, значок категории Шрифт во вкладки Главная открывает диалоговое окно Шрифт (рис.2.1.6). В этом окне можно полностью изменить размер, начертание, цвет, видоизменение шрифта.

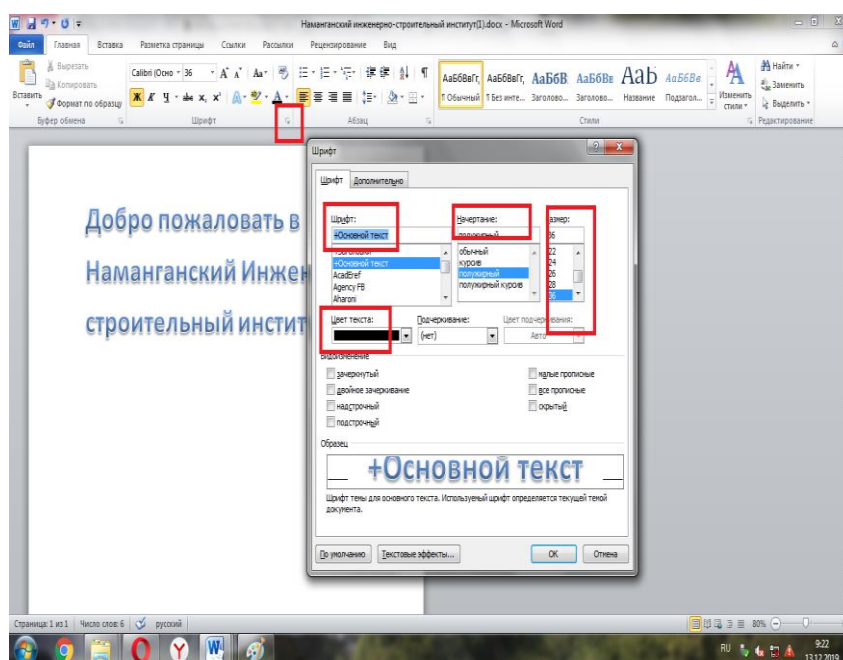


Рис. 2.1.6. Настройка параметров “Шрифт” в MS Word

Во вкладке Главная в категории Абзац можно выравнивать текст, изменять интервал между строками, изменить цвет фона для выделенного текста, назначить маркировку или нумерацию текста, а также настроить границы для выделенных ячеек или текста (рис.2.1.7).

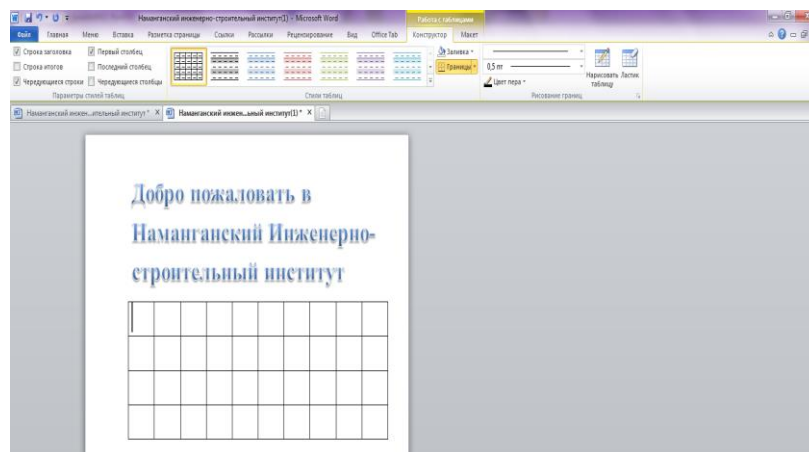


Рис. 2.1.9. Возможности категории “Страница” в MS Word

В категории Иллюстрация во вкладке Вставка можно вставить рисунок, картинку, геометрические фигуры, элементы SmartArt, Диаграммы

Вставка рисунка отличается от вставки картинки тем, что рисунок вставляется из какого-либо файла, а под вставкой картинки подразумевается вставка в документ клипа, звука, фотографии для иллюстрации (рис.2.1.10).

В категории Иллюстрация во вкладке Вставка, элементы SmartArt содержат графические объекты для визуального представления информации, например, кластеры, схемы процессов, схемы иерархий и многое другое (рис.2.1.11-2.1.12).

В категории Иллюстрация в функции элемента Фигуры можно вставлять различные готовые геометрические фигуры, такие как прямоугольники, круги, стрелки, блок-схемы и другие (рис.2.1.13).

В категории Иллюстрации во вкладке Вставка также есть возможность вставить различные виды диаграмм для представления и сравнения данных. В данный состав входят следующие типы диаграмм: линейчатая, круговая, с областями, поверхностная, график, биржевая, гистограмма и т.д. (рис.2.1.14).

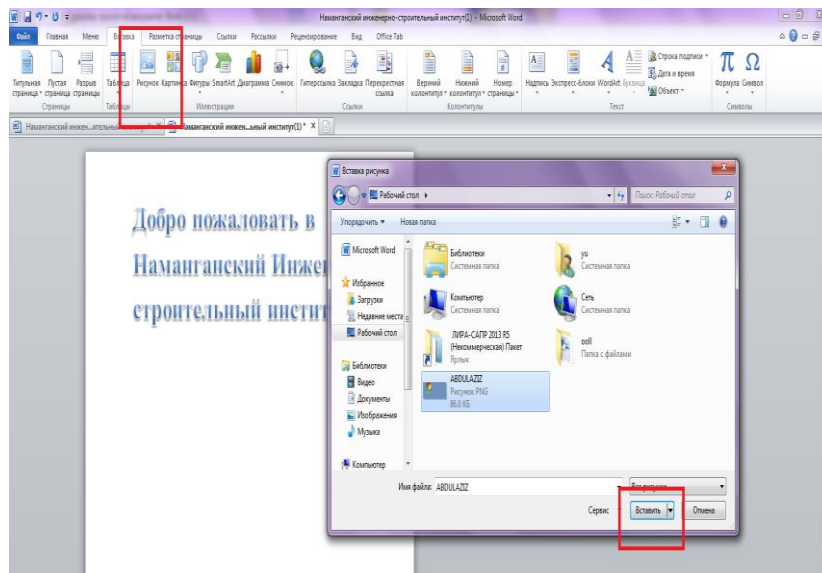


Рис. 2.1.10. Возможности категории “Иллюстрации” в MS Word

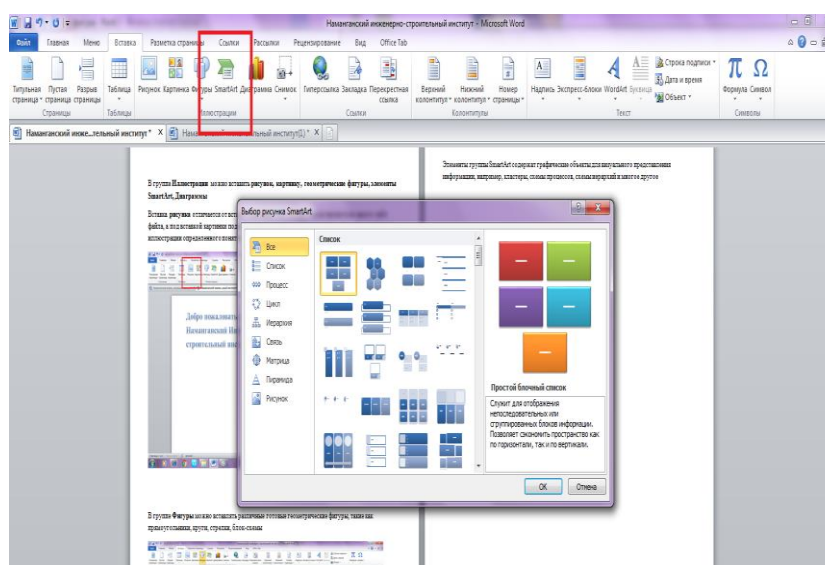


Рис. 2.1.11. Возможности объекта “SmartArt” в MS Word

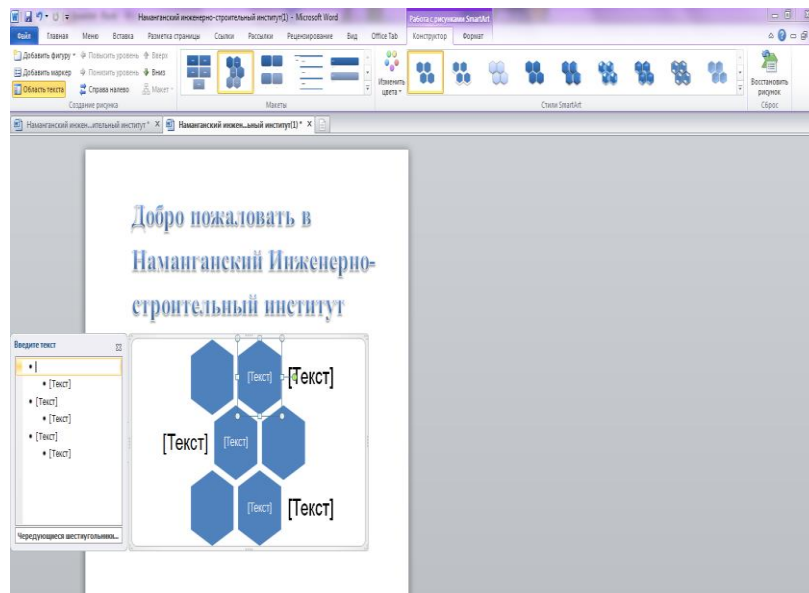


Рис. 2.1.12. Возможности объекта “SmartArt” в MS Word

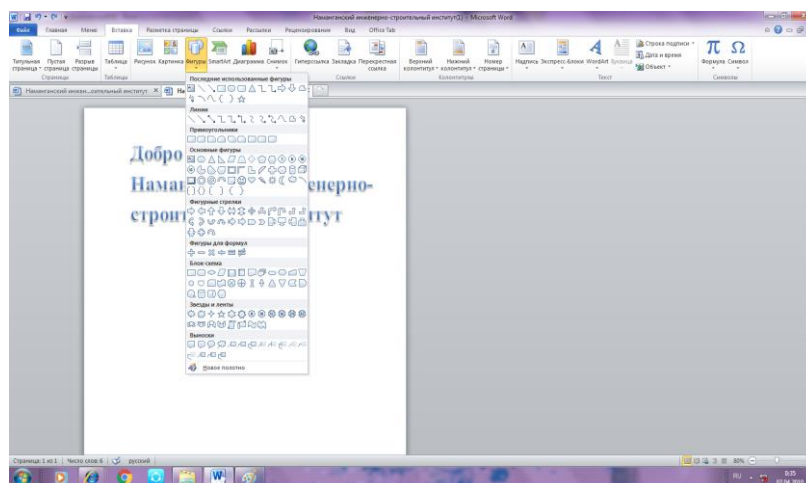


Рис. 2.1.13. Возможности объекта “Фигуры” в MS Word

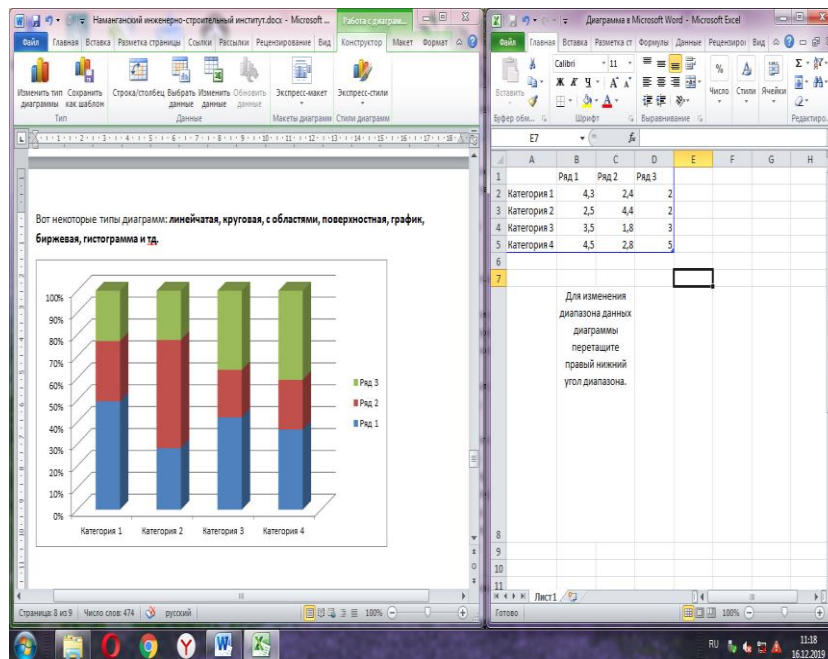


Рис. 2.1.14. Возможности объекта “**Диаграмма**” в MS Word

В категории **Ссылки** можно вставить Гиперссылку, которая дает возможность создать ссылку на веб-страницу, рисунок, адрес электронной почты или программу (рис.2.1.15).

В категории **Колонтитулы** можно вставить верхний и нижний колонтитулы и проставить номера страниц (рис.2.1.16).

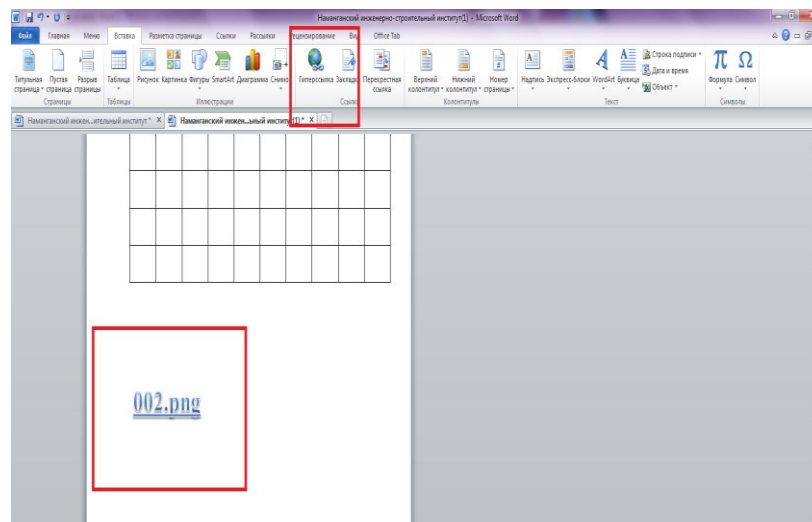


Рис. 2.1.15. Возможности объекта “**Гиперссылка**” в MS Word

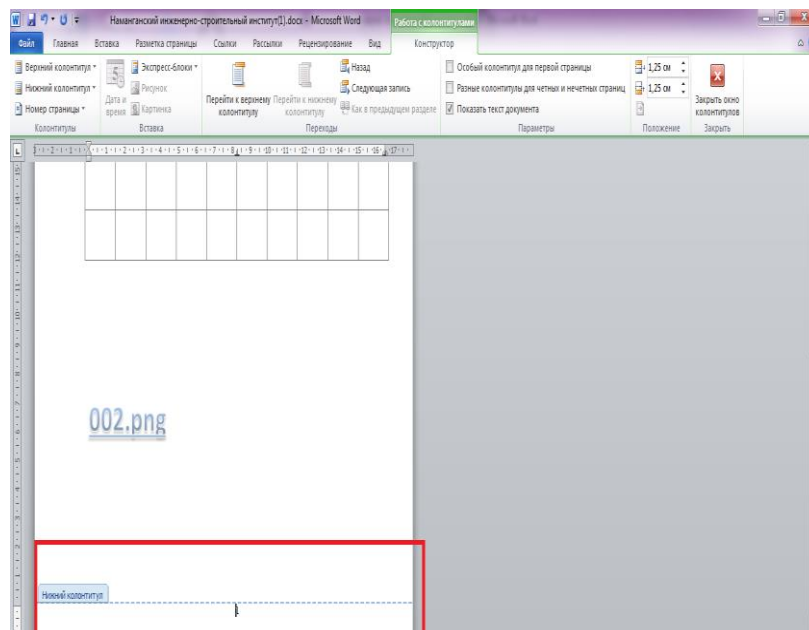


Рис. 2.1.16. Возможности объекта “Колонтитулы” в MS Word

Возможность WordArt в группе Текст позволяет вставлять декоративный текст и форматировать его с помощью средств рисования (рис.2.1.17).

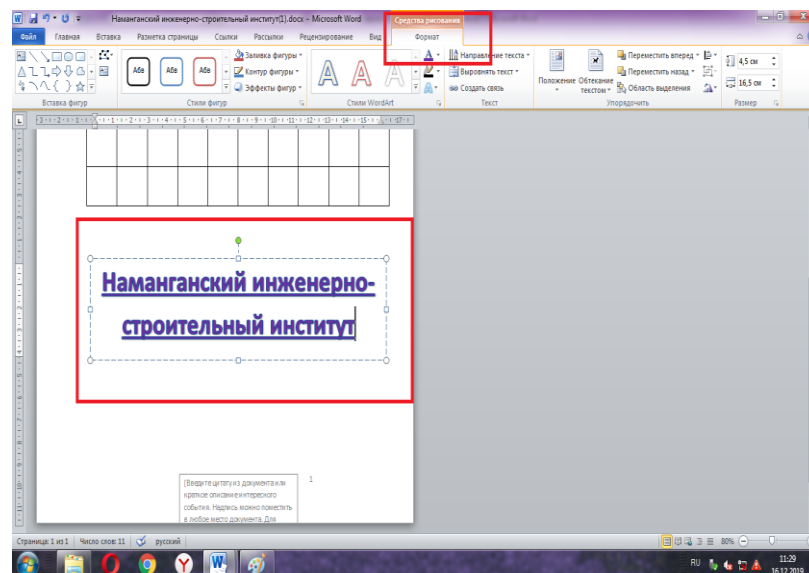


Рис. 2.1.17. Возможности объекта “WordArt” в MS Word

В группе Символы есть возможность вставить огромное количество различных готовых математических формул и символов, которые отсутствуют на клавиатуре или вписать формулы в текстовый документ (рис.2.1.18).

Разметка страницы

В категории Темы можно изменить общий вид всего документа, в том числе цветов, шрифтов и эффектов.

В категории Параметры страницы имеется возможность настройки полей для документа, выбор книжной или альбомной ориентации страниц, размер бумаги, распределение текста по нескольким колонкам (рис.2.1.19).

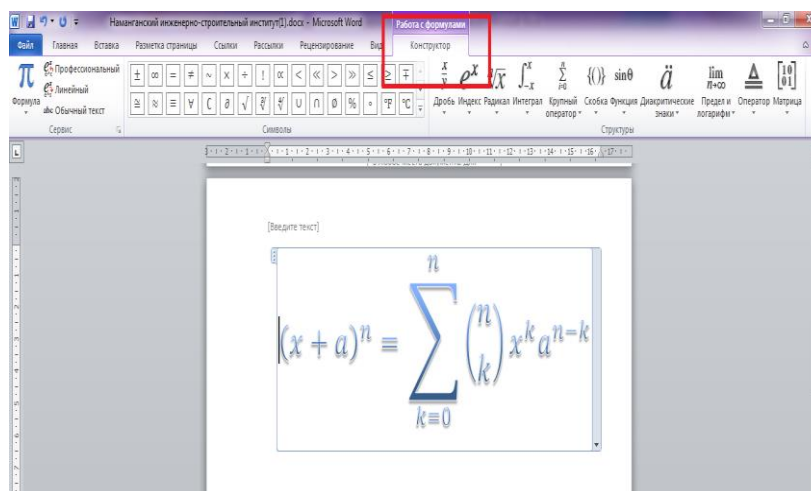


Рис. 2.1.18. Возможности объекта “Формулы” в MS Word

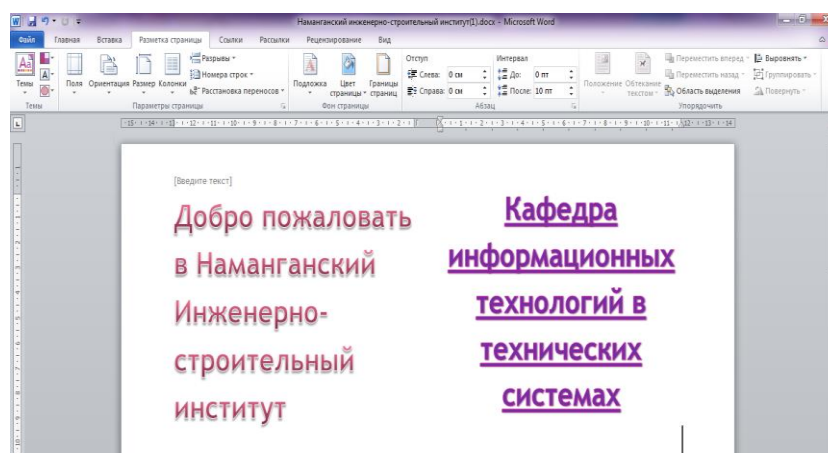


Рис. 2.1.19. Возможности объекта “Распределение текст ” в MS Word

В категории Фон страницы можно изменить цвет страниц, добавить границы и заливку, вставить подложку – скрытый текст позади содержимого страницы (рис.2.1.20).

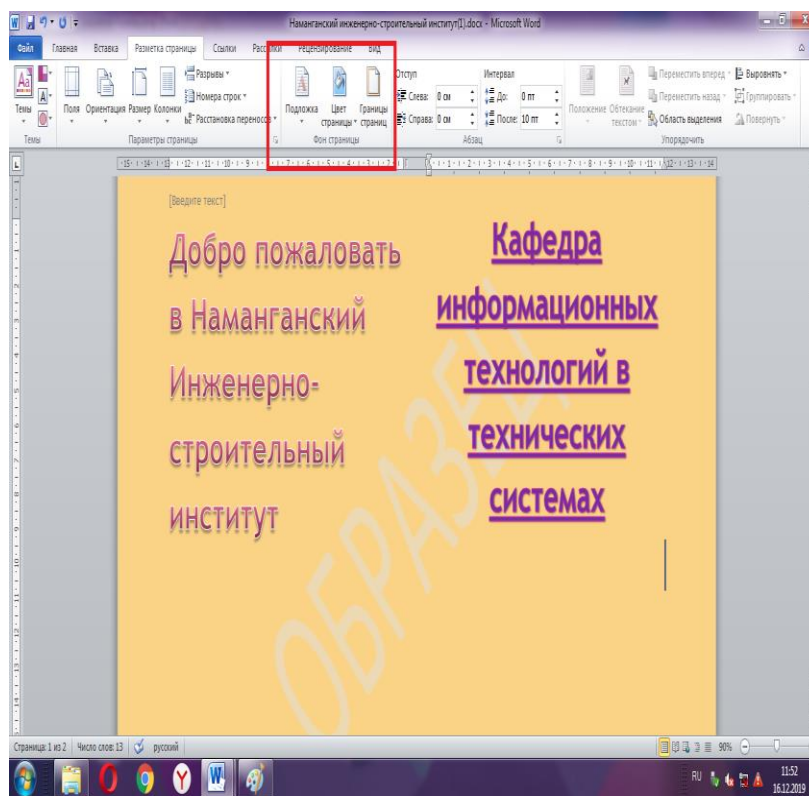


Рис. 2.1.20. Возможности объекта “Фон страницы” в MS Word

В категории Абзац во вкладке Разметка страницы можно вставить отступ и интервалы для текста (рис.2.1.21).

Ссылки

Во вкладке Ссылки в группе Сноски можно вставить сноски – комментарии к определению, которые автоматически пронумеровываются и помещаются в конец документа (рис.2.1.22).

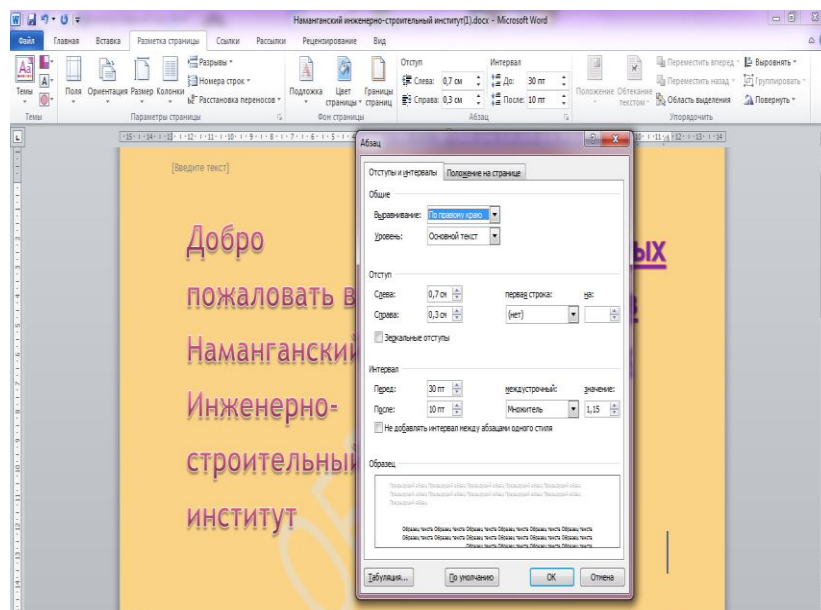


Рис. 2.1.21. Настройка параметров “Абзац” в MS Word

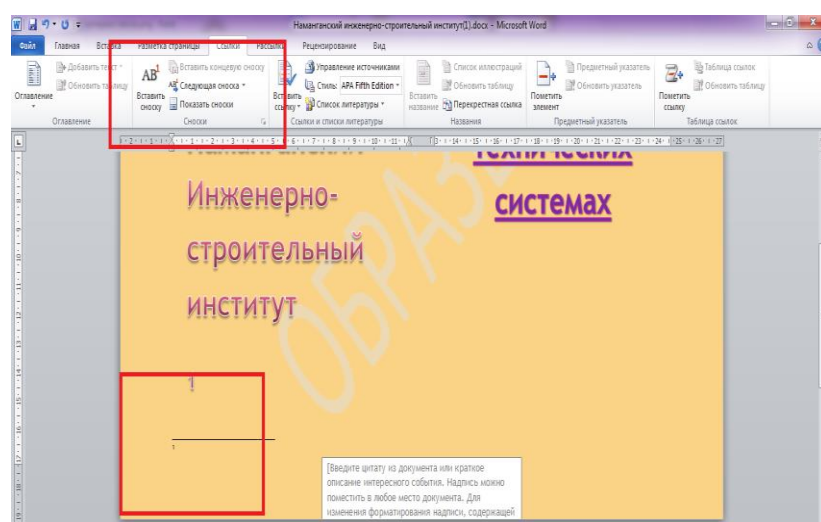


Рис. 2.1.22. Возможности объекта “Ссылка” в MS Word

Так же во вкладке Ссылки в категории Ссылки и списки литературы можно вставить ссылку, например, на книгу или статью. Для этого нужно выбрать источник из созданного ранее списка или создать свой источник.

Во вкладке **Рецензирование** есть возможность проверки правописания, орфографии и грамматики в тексте документа. Для этого нужно нажать клавишу F7 или на вкладке Рецензирование в категории Правописание нажать на надпись правописание (рис.2.1.23).

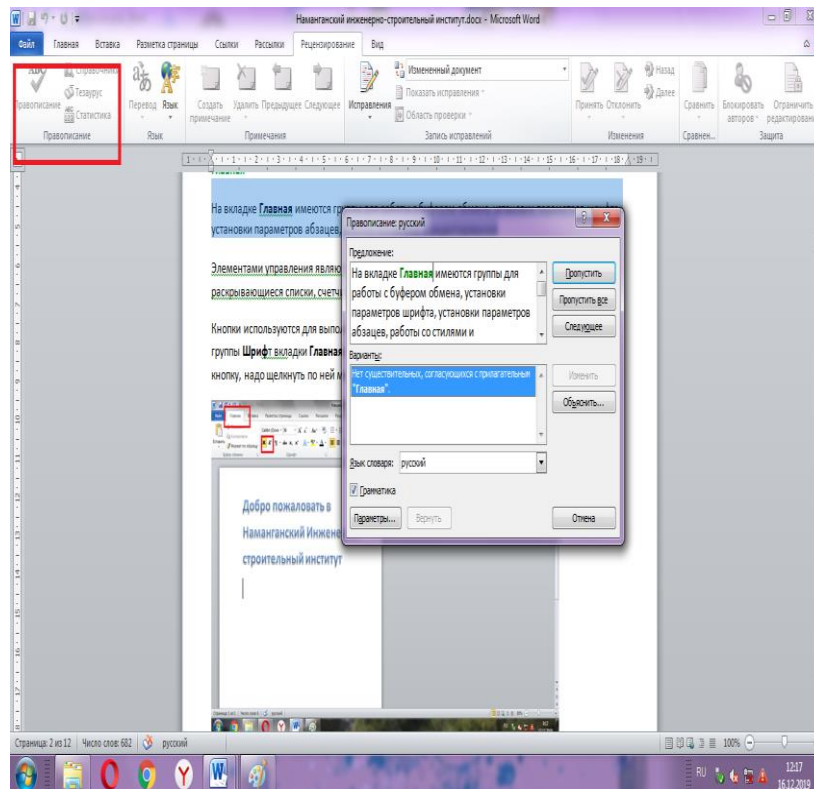


Рис. 2.1.23. Возможности объекта “Правописание” в MS Word

Так же в данной категории имеется возможность перевести слова или абзацы на другой язык с использованием двуязычных словарей или машинного перевода.

Вид

На вкладке Вид в категории Режимы просмотра документа можно выбрать различные виды просмотра документа: просмотр документа в том виде, в котором он будет напечатан, в полноэкранном виде для чтения, в виде веб-страницы, просмотр черновика для быстрого редактирования текста и др. (рис.2.1.24).

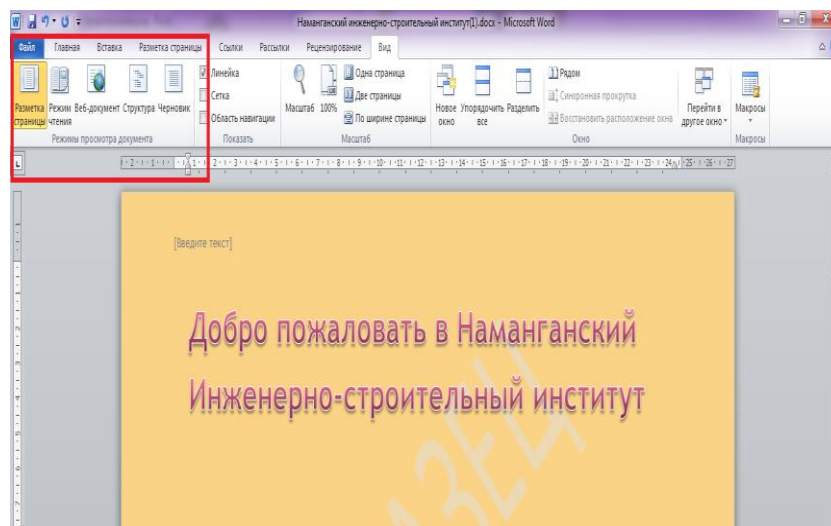


Рис. 2.1.24. Возможности объекта “Режимы просмотра документа” в MS Word

В категории Показывать имеются кнопки включения Линейки, Сетки, а также Области навигации, которые необходимы для измерения и выравнивания объектов в тексте, позволяющие перемещаться по документу с помощью заголовков и страниц (рис.2.1.25).

В группе Масштаб можно указать масштаб документа, изменить масштаб документа так, чтобы одна или две страницы целиком поместились в окне. Также изменить масштаб можно в нижней части экрана с помощью бегунка или нажав одновременно клавишу CTRL+ ролик мыши (рис.2.1.26).

В группе Макросы можно вывести список для выполнения, создания или удаления макроса.

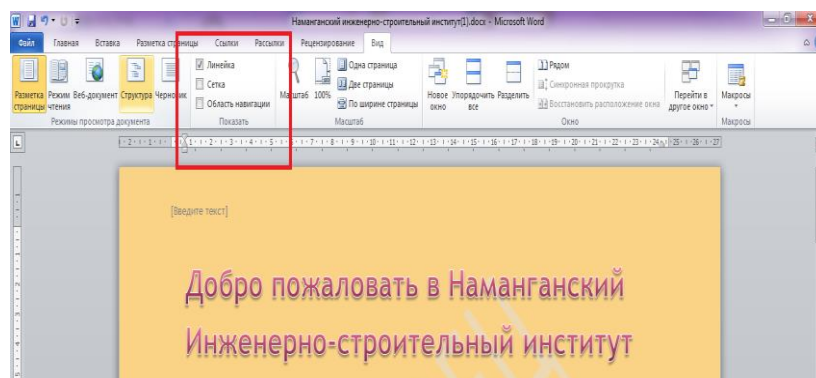


Рис. 2.1.25. Возможности объекта “Показывать” в MS Word

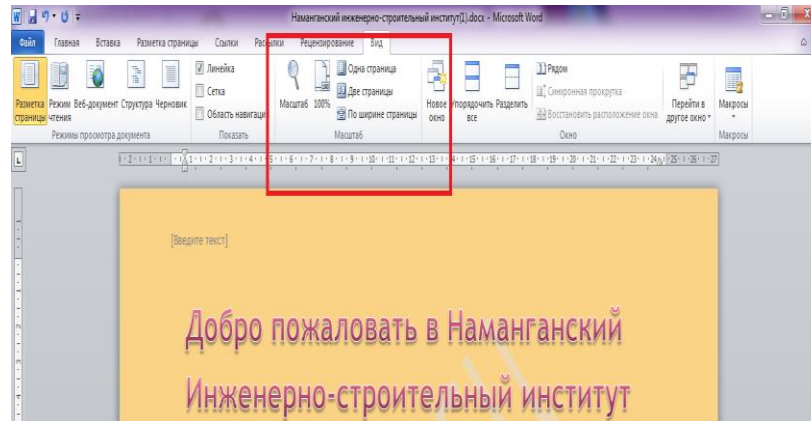


Рис. 2.1.26. Возможности объекта “Масштаб” в MS Word

Вопросы для самоконтроля

1. Состав и назначение систем подготовки текстовых документов?
2. Система подготовки текстовых документов?
3. Редактирование и форматирование текста?

Тема 2.2. Оптимальное использование функциональных возможностей табличных процессоров в обработки электронных таблиц

Основные модули

- Понятие и структура таблицы
- Общая характеристика табличных процессоров
- Группировка, налаживание, сортировка и фильтрация табличной информации по специальности.

Понятие и структура таблицы

Таблица - это организованный в вертикальные колонки (графы или столбцы) и горизонтальные строки словесно-цифровой материал, образующий своеобразную сетку, каждый элемент которой - составная часть и столбца, и графы.

Таблица (польск. *tablica* < лат. *tabula* - доска, таблица) - 1) перечень сведений, цифровых данных, запись их в известном порядке, по графам; 2) печатный материал, сгруппированный в виде нескольких столбцов (граф), имеющих самостоятельные заголовки и отделенных друг от друга линейками.

На пересечении столбца и строки устанавливается графическая смысловая связь между понятием, объединяющим материал в строку, и понятием, объединяющим материал в столбец, что позволяет выявить ее без мысленного перевода в словесную форму и существенно облегчить усвоение и анализ организованных в таблицу данных.

Существуют определенные условия, при которых организация материала в таблицу не имеет смысла:

- в таблице нет надобности, если включаемые в нее данные не носят справочного характера, образуют лишь одну строку, из которой используется далеко не вся информация;
- таблица уступает организации данных в виде текста, когда ради нескольких числовых данных приходится строить сложную по структуре заголовочную часть, занимающую много места и требующую значительных усилий при ее восприятии.

Таблицу рекомендуется заменить графиком или диаграммой, если необходимо наглядно продемонстрировать характер протекания процесса, выявить структуру, показать соотношение частей.

Логически таблица состоит из подлежащего и сказуемого. Подлежащее - это наименование того явления или объекта, рассмотрению которого посвящена таблица. Сказуемое - это совокупность характеристик, указанных в подлежащем объектах.

Табличный процессор Excel - программа, предназначенная для обработки данных, представленных в табличном виде, организации сложных расчетов и математических операций с обрабатываемыми данными.

Электронные таблицы представляют собой совокупность ячеек одного или нескольких листов книги, хранящих данные (числа, тексты) и формулы. Аргументами в формулах являются ссылки на отдельные ячейки или диапазоны (группы из двух и более ячеек), которые могут располагаться и на других листах.

Запуск программы производится командой Пуск\Программы\Microsoft Office\Microsoft Office Excel. После запуска на экране появляется окно Excel (рис. 2.2.1), которое содержит:

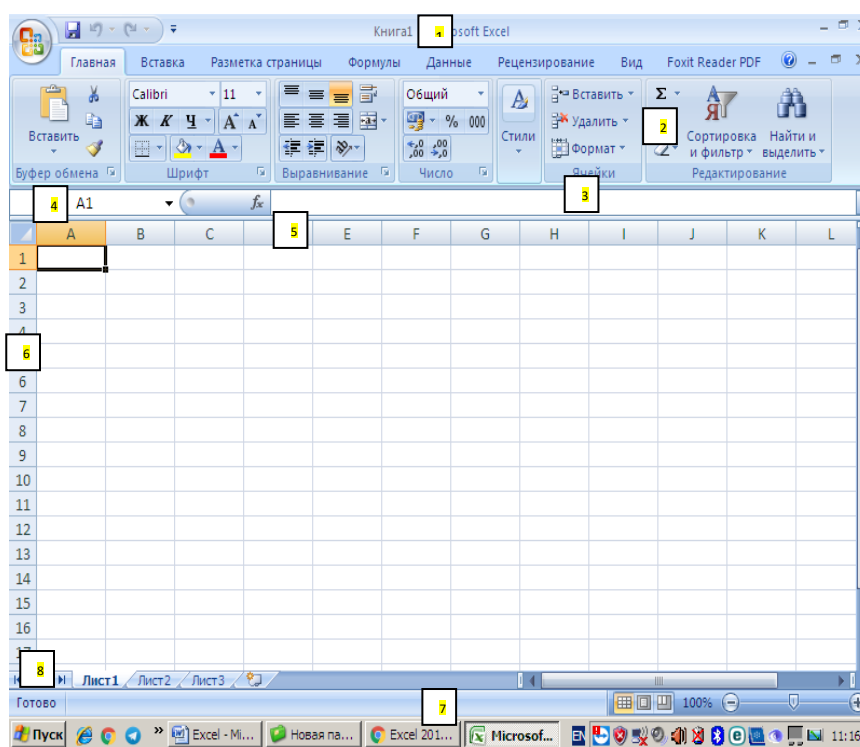


Рис. 2.2.1. Внешний вид окна MS Excel

Заголовок окна (1) с кнопками: Свернуть, Развернуть/Свернуть в окно и Закреть, Панели инструментов (2). Ниже панелей инструментов расположена Строка формул (3), в правой части которой отображается содержимое активной ячейки (см. рис. 2.2.1), например, введенная формула, а слева, в поле Имя (4), – адрес этой ячейки (A8) или ее имя. С полем Имя связан раскрывающийся список, в котором представлены присвоенные ячейкам

данной таблицы имена. Строка формул используется также в процессе ввода или редактировании данных или формул. Ниже Строки формул располагается строка заголовков столбцов (5), а в левой части окна – столбец заголовков строк таблицы (6), которые используются для адресации ячеек. Строка состояния (7)– самая нижняя строка окна. Файлы, создаваемые в Excel, называются книгами и имеют расширение .xls. При создании нового файла Excel по умолчанию присваивает ему имя Книга1. Книги состоят из листов, ярлычки (8) с именами которых расположены внизу окна. Для них Excel по умолчанию использует имена Лист1, Лист2,...или Диаграмма1, Диаграмма2,..., но пользователь может дать листу новое имя, выбрав в контекстном меню команду Переименовать. С помощью этого меню можно также изменять количество листов книги.

Все пространство каждого листа электронной таблицы разбито на 65536 строк и 256 столбцов или больше в версиях программы Excel 2007 и выше. На экране ячейки листа таблицы разделяются линиями сетки. Строки обозначаются числами: 1, 2, 3, ... , 65536. Столбцы обозначаются латинскими буквами: A, B, C, ... , Z, AA, AB, AC, ... , IV.

Строка заголовка. Строка заголовка содержит: имя программы (табличного процессора); имя текущего файла (книги или блокнота); кнопки управления окном, состав и назначение которых определяются операционной средой, в которой работает табличный процессор (обычно это кнопки преобразования окна в пиктограмму, изменения размера окна, закрытия окна).

Строка меню. В строке меню расположены имена основных групп команд и инструментальных средств табличного процессора, каждой из которых соответствует собственное выпадающее меню, детализирующее возможности управления электронными таблицами. Обычно сюда помещают следующие основные группы команд:

- управление рабочим окном в целом (сворачивание и восстановление окна, перемещение и изменение размеров окна, закрытие окна);
- управление файлами (открытие и закрытие файлов с электронными таблицами, создание новых файлов, сохранение электронных таблиц в различных форматах, управление печатью электронных таблиц, управление передачей данных электронных таблиц в другие приложения, завершение работы табличного процессора);
- редактирование элементов электронной таблицы (удаление, перемещение, копирование и очистка фрагментов электронных таблиц, поиск и замена данных в электронных таблицах, заполнение фрагментов электронных таблиц);
- управление представлением элементов рабочего окна (определение размера отдельных компонентов рабочего окна, определение масштаба отображения данных электронной таблицы, определение количества и состава инструментальных панелей и т. п.);
- управление режимом и содержанием вставки (определение места и содержания вставляемых объектов: ячеек, строк, столбцов, рабочих листов, диаграмм, гиперссылок и т. п.);
- форматирование элементов электронной таблицы (оформление вида представления содержания ячеек, определение вида выравнивания, управление шрифтовым оформлением, представлением границ, цветовым оформлением и т. п.);
- сервисные команды (управление макросами, режимами и настройками организации работы с табличным процессором и др.);
- управление базой данных (управление данными электронной таблицы как базой данных с выполнением операций поиска по запросу, сортировке, формированию шаблонов и т. п.);

- правление межоконными взаимодействиями (переход от одного окна к другому, управление порядком расположения окон, закрепление и освобождение областей электронных таблиц);
- справочная система.

Пиктографические меню (инструментальные панели). Пиктограммы, объединенные в инструментальные панели, предназначены для вызова наиболее часто используемых команд. Количество и состав пиктографических меню определяются пользователем как путем выбора из предлагаемого набора, так и оригинальным формированием. Обычно это можно реализовать в группе команд главного меню, управляющих видом представления элементов рабочего окна.

Строка ввода (редактирования). Эта строка предназначена для ввода и изменения данных в ячейках электронной таблицы. Она содержит имя рабочего листа и адрес активной ячейки, в которой расположен указатель ячеек в виде рамки, окружающей ячейку. Указатель ячеек можно перемещать по рабочему листу с помощью мыши или клавиш управления курсором.

Рабочий лист. Рабочий лист отображает собственно электронную таблицу и разбит на ячейки, которые образуют прямоугольный массив и координаты которых определяются путем задания их позиции по вертикали (в столбцах) и по горизонтали (в строках). Столбцы обозначаются буквами латинского алфавита (A, B, C... Z, AA, AB, AC... AZ, BA, BB...), а строки - числами натурального ряда. Так, D14 обозначает ячейку, находящуюся на пересечении столбца D и строки 14, а CD99 - ячейку, находящуюся на пересечении столбца CD и строки 99. Имена столбцов всегда отображаются в верхней строке рабочего листа, а номера строк - на его левой границе.

Линейки прокрутки. На экране, как в окне, всегда виден лишь фрагмент активного рабочего листа. Это окно можно передвигать по рабочему листу с помощью ползунков линеек прокрутки, которые расположены в правой (вертикальная линейка прокрутки) и нижней части листа справа

(горизонтальная линейка прокрутки). Еще одна маленькая линейка, расположенная слева в нижней части рабочего листа, предназначена для перехода от одного рабочего листа к другому. Каждый рабочий лист имеет корешок с именем. Выбрав и активизировав конкретный корешок, можно продолжить работу на соответствующем этому корешку рабочем листе документа.

Делители окна. Они расположены в концах линеек прокрутки, и с их помощью можно разделить активный рабочий лист по горизонтали или по вертикали. Это позволяет одновременно увидеть на экране несколько фрагментов рабочего листа и осуществлять их совместную обработку.

Строка сообщений. В строке сообщений отображается информация о текущем состоянии таблицы и программы и о результатах выполняемых операций. При выборе какой-либо команды в строке сообщений появляются краткие сведения о ее назначении.

Ввод и редактирование данных в электронной таблице

После запуска табличного процессора и появления рабочего окна обычно устанавливается режим ввода данных в ячейки таблицы (рабочего листа). Как уже указывалось, одна из ячеек является текущей, или активной (она отображается указателем в виде утолщенной рамки или прямоугольника с иным цветом фона, а ее адрес указывается в строке ввода и редактирования), и именно в нее будет вводиться информация с клавиатуры.

При необходимости редактирования данных в процессе ввода (до нажатия клавиши <Enter>) следует использовать клавиши и <Backspace>. Если же нужно изменить данные, уже имеющиеся в ячейке, то после нажатия клавиши <Enter> необходимо перейти в режим редактирования. Это может быть осуществлено двумя способами: либо нажатием соответствующей функциональной клавиши (обычно <F2>), либо установкой и активизацией указателя мыши на строке ввода.

Помимо редактирования данных на уровне ячейки, в электронной таблице реализуется редактирование на уровне объектов таблицы. К объектам таблицы, помимо уже упомянутых столбцов, строк и ячеек, относятся диапазоны столбцов и строк, блоки ячеек, таблица в целом.

Диапазоном столбцов (строк) называется последовательность нескольких подряд идущих столбцов (строк) таблицы. Обычно диапазон обозначается именами (номераами) первого и последнего элементов с двоеточием между ними (например, С:F для диапазона столбцов и 6:8 для диапазона строк).

Блок клеток представляет собой прямоугольный фрагмент таблицы, образованный пересечением нескольких подряд идущих столбцов с несколькими подряд идущими строками. Обозначается блок клеток адресами ячеек, стоящих в верхнем левом и правом нижнем углах прямоугольного фрагмента, с двоеточием между ними (например, H12:J15).

Форматирование элементов таблицы

Для правильного оформления таблицы в соответствии с требованиями, для отдельных элементов (объектов) таблицы могут быть установлены различные параметры формата.

Формат ячейки (группы ячеек) представляет собой совокупность значений следующих параметров:

- формат представления значений;
- выравнивание значений внутри клетки;
- шрифтовое оформление;
- оформление границ ячейки;
- оформление фона ячейки.

Дополнительно для столбцов и строк таблицы устанавливаются соответственно ширина и высота.

Все указанные параметры форматирования устанавливаются либо с помощью операций из соответствующего меню, либо с помощью

соответствующих кнопок-пиктограмм с предшествующим выделением объекта форматирования.

Формат представления значений

Формат представления значений задает вид отображения данных в зависимости от требований оформления табличного документа и интерпретации его содержимого. Обычно табличный процессор предлагает следующие форматы:

- общий;
- числовой;
- денежный;
- финансовый;
- календарный;
- временной;
- процентный;
- дробный;
- экспоненциальный;
- текстовый;
- задаваемый пользователем.

Общий формат предназначен для отображения как числовой, так и текстовой информации произвольного вида.

Числовой формат определяет способ представления числовых данных и включает в себя:

- количество выводимых разрядов после десятичной точки (запятой);
- используемый разделитель групп разрядов (его либо нет, либо запятая или пробел);
- способ представления отрицательных чисел (со знаком минус, с использованием красного цвета и т. п.).

Денежный формат определяет способ представления денежных величин и включает в себя:

- обозначение и расположение относительно числового значения (перед или после) обозначения денежной единицы;
- количество выводимых разрядов после десятичной точки (запятой);
- способ представления отрицательных чисел (со знаком минус, с использованием красного цвета и т. п.).

Финансовый формат является разновидностью денежного, в которой значения в столбце выравниваются по разделителю целой и дробной частей числового значения.

Календарный формат определяет способ представления дат и включает в себя:

- состав выводимых параметров даты (год, месяц, число);
- взаимное расположение выводимых параметров даты относительно друг друга;
- символ-разделитель выводимых параметров даты (пробел, дефис, точка, наклонная черта или др.);
- представление года (полное четырехзначное, сокращенное двухзначное, с отсутствием или наличием буквенного обозначения «г.»);
- представление месяца (числовое или текстовое; для числового - одно- или двухразрядное представление номера месяца, меньшего десяти; для текстового - полное или сокращенное написание);
- представление числа месяца (одно- или двухразрядное представление числа, меньшего десяти).

Временной формат определяет способ представления времени и включает в себя:

- состав выводимых параметров времени (часы, минуты, секунды);

- символ-разделитель выводимых параметров времени (обычно двоеточие);
- используемую систему отсчета времени в течение суток (12- или 24-часовая).

Процентный формат предназначен для представления числовых данных в отношении к некоторому значению и отображает их увеличенными в сто раз с последующим символом процента.

Дробный формат предназначен для представления числовых значений в виде простых дробей (целые числитель и знаменатель, разделенные символом наклонной черты) и может, помимо обычного, включать в себя:

- количество цифр в числителе и знаменателе;
- фиксированное значение знаменателя (2, 4, 8,10,16,100 и т. д.).

Экспоненциальный формат предназначен для представления числовых значений в научной нотации с указанием мантиссы и порядка.

Текстовый формат предназначен для представления данных в том виде, в котором они вводятся с клавиатуры, т. е. как символьных строк (в том числе и числовых данных).

Форматы, **определяемые пользователем**, вводятся в тех случаях, когда необходимые элементы оформления отсутствуют в уже перечисленных видах формата представления данных (например, почтовые индексы, номера телефонов, табельные номера и т. п.). Для описания форматов используются маски или шаблоны, формируемые по определенным для каждого табличного процессора правилам.

Вычисления в электронных таблицах

Каждая ячейка электронной таблицы характеризуется следующими параметрами:

- адрес ячейки;
- содержание ячейки;

- значение ячейки;
- формат ячейки.

Обычно при выполнении операций копирования фрагменту-копии передаются все свойства соответствующих ячеек фрагмента- оригинала, но возможна передача только содержания, значения или формата.

Возможности офисной программы Excel

Для **форматирование** данных введенных в ячейку, выполняем следующие действия (рис. 2.2.2):

Формат / Ячейки

Контекст меню Формат ячеек

Главная / Шрифт / Число / Выравнивание

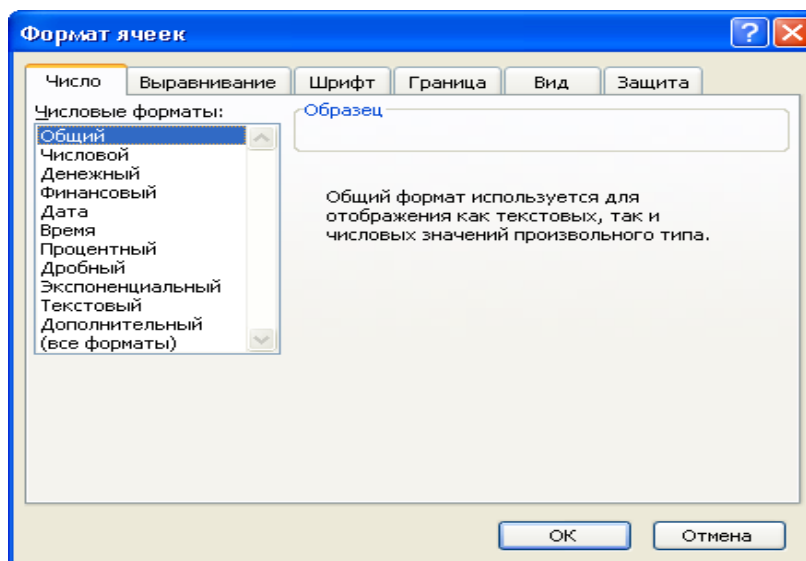


Рис. 2.2.2. Формат ячеек в MS Excel

Для **формирования различных форматов** различных видов выражений, выполняем следующие действия (рис. 2.2.3):

Формат / Условное форматирование

Главная / Условное форматирование

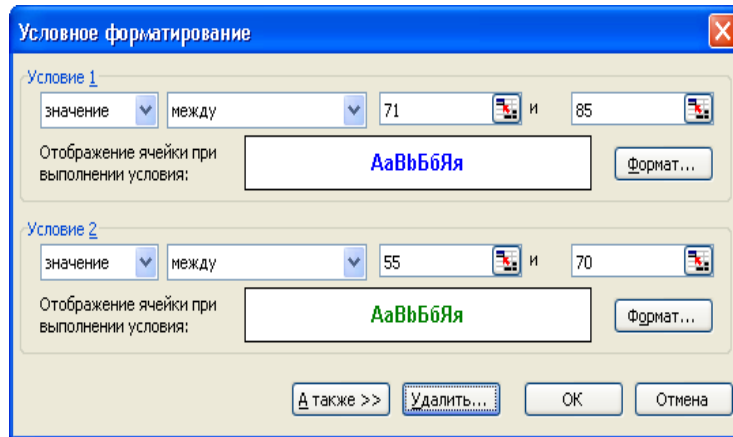


Рис. 2.2.3. Условное форматирование в MS Excel

Для формирования **статистических данных** в сфере экономики, выполняем следующие действия (рис. 2.2.4):

Вставка / Диаграмма / Гистограмма /График /Круговая / Точечная /

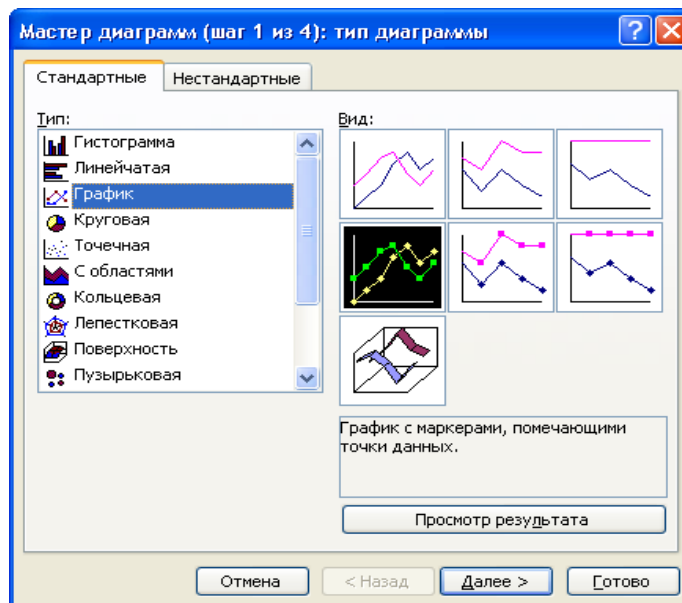


Рис. 2.2.4. Мастер диаграмм в MS Excel

Для **фильтрации** численных данных на основе определенных условий, выполняем следующие действия (рис. 2.2.5):

Данные / Фильтр/ Автофильтр

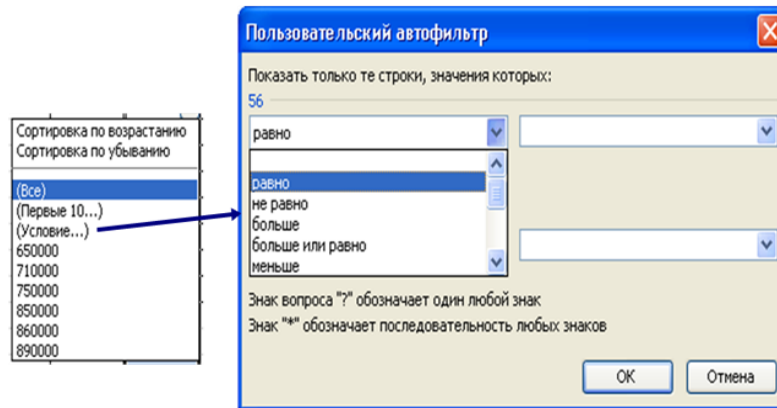


Рис. 2.2.5. Пользовательский автофильтр в MS Excel

Для фильтрации текстовых данных на основе определенных условий, выполняем следующие действия (рис. 2.2.6):

Данные / Фильтр/ Автофильтр

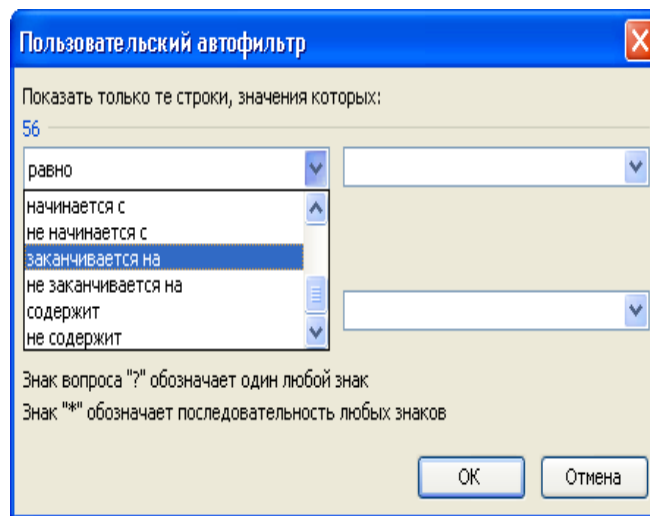


Рис. 2.2.6. Пользовательский автофильтр в MS Excel

Для формирования прогрессии элементов столбцов и строк, выполняем следующие действия (рис. 2.2.7): **Правка /Заполнить / Прогрессия**

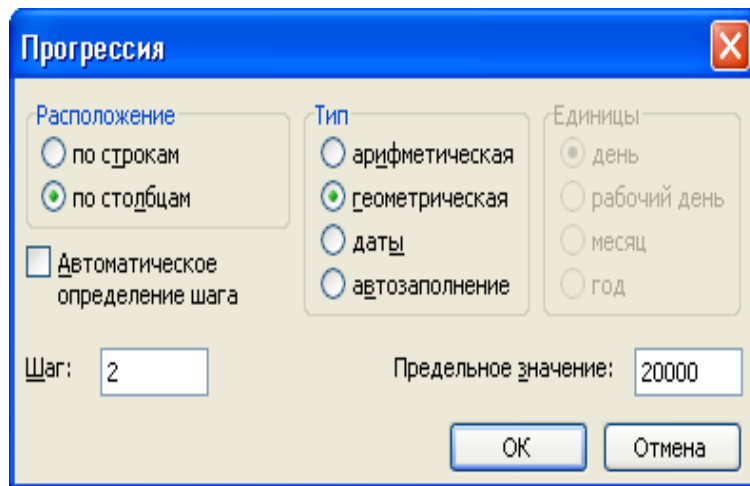


Рис. 2.2.7. Прогрессия в MS Excel

Для вычисления **различных платежей**, к примеру, удержание налогов в зависимости от количества заработной платы, выполняем следующие действия (рис. 2.2.8-2.2.9): **Функция / Логическое/ Если**

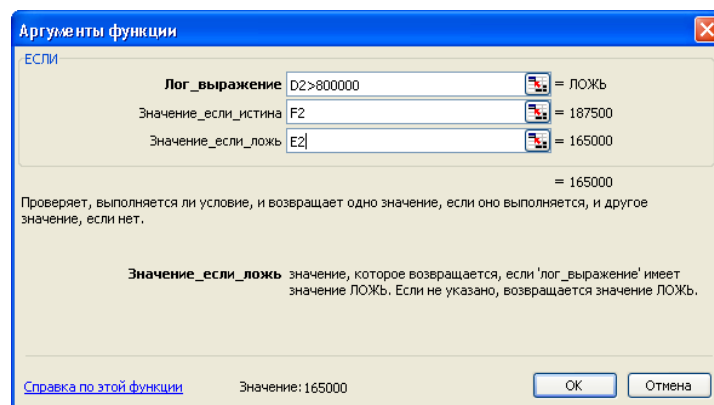


Рис. 2.2.8. Аргументы функции в MS Excel

	C	D	E	F	G
		Maosh	22%	25%	Soliq
		750000	165000	187500	165000
Зараб. плата		850000	189200	215000	212500
		860000	189200	215000	215000
		710000	156200	177500	156200
		650000	143000	162500	143000
		890000	195800	222500	222500
		860000	189200	215000	215000

Рис. 2.2.9. Произведение вычисления, используя аргументы функции в MS Excel

Для того, чтобы **закрепить (снять закрепление)** определенный столбец в Excel, выполняем следующие действия (рис. 2.2.10-2.2.11): Окно / Закрепить области

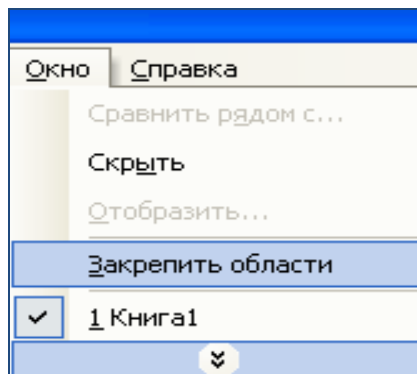


Рис. 2.2.10. Закрепление области в MS Excel

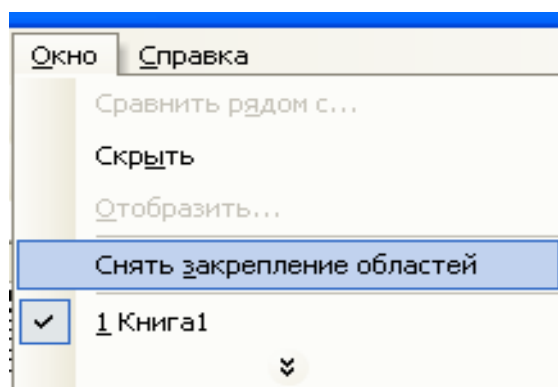


Рис. 2.2.11. Снятие закрепления области в MS Excel

Для **выделения** определенных ячеек в рабочей области, к примеру ячеек A1:A5, B3, C4, D2:D6, выделяем область A1:A5 при помощи клавиши shift, а затем нажимаем клавишу Ctrl (рис. 2.2.12):

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Рис. 2.2.12. Выделение ячеек в MS Excel

Для удобной **печати страниц** в Excel, выполняем следующие действия (рис. 2.2.13): **Вид / Разметка страниц. Предварительный просмотр / Параметры страницы. Файл / Параметры страницы**

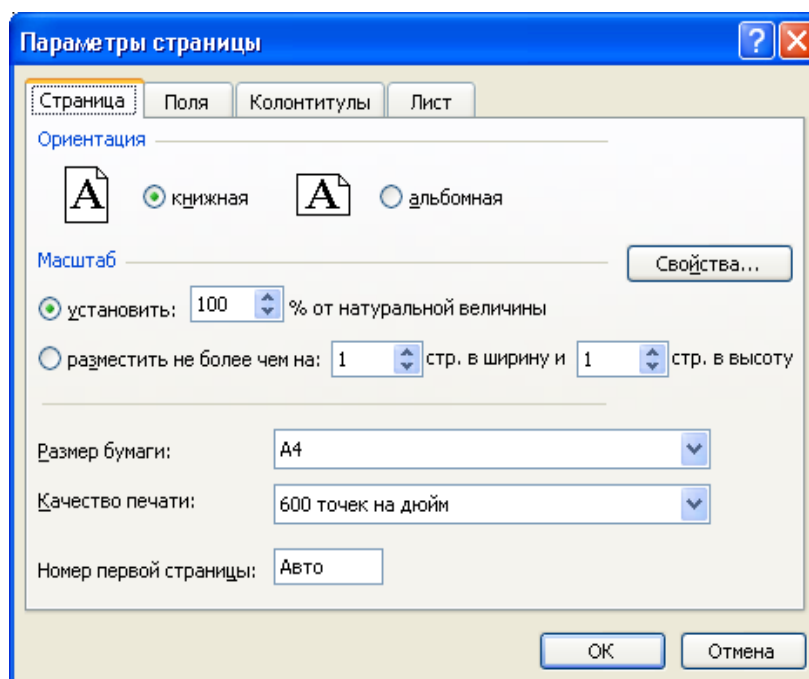


Рис. 2.2.13. Параметры страницы в MS Excel

Вопросы для самоконтроля

1. Основные требования к форме и построению таблиц?

2. Функциональные и вспомогательные возможности современных табличных процессоров?
3. Ввод и редактирование данных в электронной таблице?

Тема 2.3. Технологии создания данных в виде презентаций в области строительства

Основные модули

- Основные понятия технологии создания презентаций
- Работа в PowerPoint
- Редактирование презентаций.
- Анимация и гиперссылки.
- Создание примерной структуры презентации

Презентация - это целенаправленный информационный процесс, решающий свои задачи.

В настоящее время развитие компьютерных технологий позволяет решать широчайший круг задач, как в домашнем применении, так и в области бизнеса. На мировом рынке программных продуктов пользователям предлагаются специализированные программы и целые интегрированные пакеты программ, отвечающие все возрастающим запросам их потребителей.

Предположим, что мы являемся строительной компанией, и что наша компания хочет представить свои услуги группе потенциальных заказчиков. Соответственно, мы должны рассказать как можно больше интересного о наших услугах и товарах: о том, как давно мы работаем на рынке, о связях с другими фирмами в своей стране и за рубежом, о том, как развивается наше дело.

Другими словами, мы должны убедить аудиторию в том, что мы надежный и солидный партнер, что в процессе работы с нами у заказчика не возникнет никаких проблем. От того, как мы справимся с этой задачей,

естественно, будет зависеть и коммерческий успех нашего предприятия. Поэтому подготовке доклада необходимо уделить большое внимание и постараться провести его на должном уровне с использованием самых современных технологий.

В Microsoft Office для этого имеется превосходное средство - PowerPoint. С помощью этой программы мы можем подготовить выступление с использованием слайдов, которые потом можно напечатать на прозрачных пленках, бумаге, 35-миллиметровых слайдах или просто продемонстрировать на экране компьютера или проекционного экрана, можно также создать конспект доклада и материал для раздачи слушателям.

PowerPoint создает файл презентаций, который имеет расширение имени PPT и содержит набор слайдов. Программа предоставляет пользователю большое количество шаблонов презентаций на различные темы. Такие шаблоны содержат слайды, оформленные определенным образом. В поле слайда мы можем вставить свой текст, графику, а также таблицу и диаграмму.

Кроме того, мы можем изменить художественное оформление любого шаблона презентации, выбрав дизайн по своему вкусу. При этом изменится только внешний вид презентации, а не его содержание.

Работа в PowerPoint

1. Выбор автомакета слайда. Структура как средство планирования и организации презентации

При первом запуске PowerPoint появляется диалоговое окно, в котором предлагается различные варианты создания презентации: Мастер автосодержания, Шаблон оформления, Пустая презентация (рис.2.3.1).

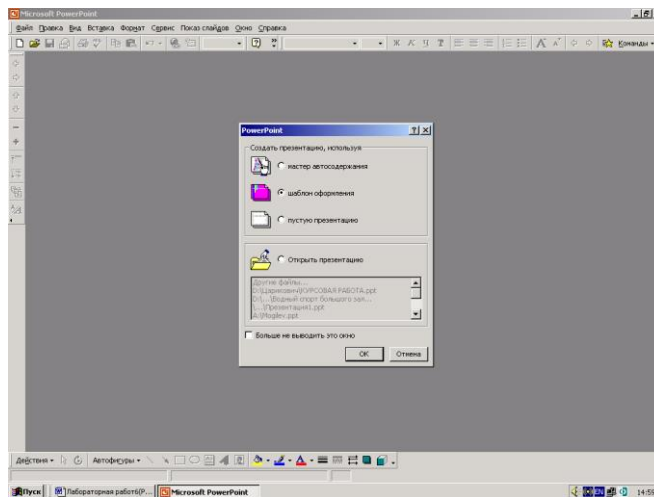


Рис. 2.3.1. Создание презентации

Если выбран переключатель Пустая презентация, то программа предложит несколько автомакетов, один из которых следует выбрать. Автомакет представляет собой предварительно оформленные электронные шаблоны слайда, текстовые или графические поля которого необходимо заполнить собственным содержанием. Название макета говорит о его назначении (рис. 2.3.2).

После выбора макета слайда он будет находиться в обычном режиме. В обычном режиме отображаются три области: область структуры, область слайда и область заметок. Область структуры – это область, которая служит для организации и развертывания содержания презентации. В этой области презентация отображается в виде структуры, уровни и подуровни которой образованы соответственно заголовками и подзаголовками слайдов.

Область слайда – отображается текст текущего слайда с учетом форматирования. **Область заметок** – область, которая служит для добавления заметок докладчика или сведений для аудитории. Заметка – это текстовая информация, относящаяся к текущему слайду. Во время просмотра слайда заметки не видны, но они могут быть распечатаны в виде тезисов (рис. 2.3.3).

Презентацию можно начать с создания структуры. Существуют три варианта создания структуры презентации в PowerPoint. Можно напечатать

текст структуры в виде многоуровневого списка, воспользоваться для создания презентации мастером автосодержания или же импортировать структуру, созданную в другом приложении, например, в Microsoft Word.

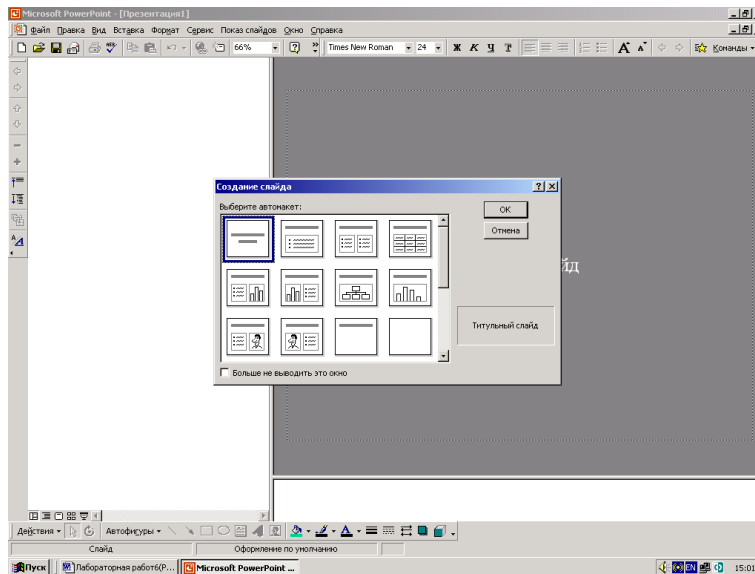


Рис.2.3.2. Выбор автомакета

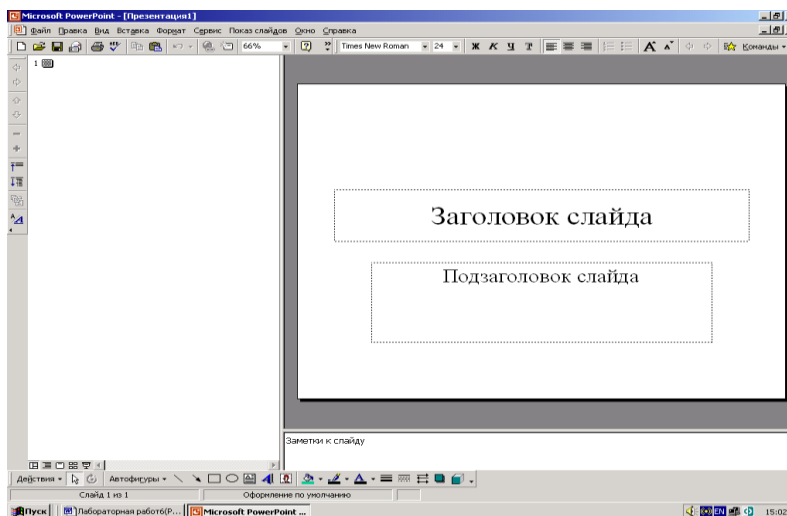


Рис.2.3.3. Область создания слайда

Чтобы создать структуру в PowerPoint, необходимо вызвать панель «Структура», используя меню «Вид» – «Панели инструментов» – «Структура». В области структуры, вводя текст, можно создать структуру

высшего уровня. Для создания нижних уровней структуры вводится текст подзаголовка ниже заголовка слайда. После ввода текста щелкнем на кнопке «*Понизить уровень*» на панели инструментов «*Структура*», в результате этого заголовков преобразуется в подзаголовок, который располагается на том же слайде ниже уровня заголовка. Чтобы опуститься на уровень выше, надо выделить заголовок и еще щелкнуть на кнопке «*Повысить уровень*».

Для создания презентации или добавления слайдов к уже существующей презентации можно использовать текст, созданный в других приложениях, например Microsoft Word. При импорте документа Word используется структура стилей документа. PowerPoint преобразует текст стиля Заголовок 1 в заголовки слайда, текст, выделенный стилем Заголовок 2, - в первый уровень текста и т.д. Чтобы импортировать структуру необходимо выбрать в меню «*Файл*» команду «*Открыть*». В раскрывающемся списке «*Типы файла*» диалогового окна «*Открытие документа*» выбрать «*Все структуры*». Дважды щелкнув по пиктограмме документа, который необходим, и импортированный документ появляется в области структуры PowerPoint.

Во время работы над созданием презентации область структуры позволяет изменять порядок и содержание слайдов. Чтобы изменить порядок слайдов, необходимо выделить слайд и перетащить его на другое место. Чтобы изменить расположение документов, которые находятся рядом друг с другом, необходимо воспользоваться стрелками *Вверх* и *Вниз*. Выделив текст и щелкая на этих кнопках, можно перемещать его на одну строку вверх или вниз, не изменяя структуры презентации. Можно скрыть подзаголовки отдельных слайдов и текстовую часть структуры. Чтобы в выделенном тексте скрыть все, кроме основных заголовков, необходимо использовать кнопки *Свернуть* и *Развернуть*, чтобы сделать это для всей программы, используют кнопки *Свернуть все* и *Развернуть все*.

Ввод и форматирование текста презентации

Существуют два способа ввода текста в области слайда: выбрать соответствующий автомакет, включающий в себя текстовое поле, или вставить надпись в существующий слайд.

Для ввода текста при использовании автомакета необходимо выбрать из меню «Файл» команду «Создать», затем указать в диалоговом окне «Создать презентацию» «Новая презентация», выбрать соответствующий автомакет. Это окно также при выборе команд «Вставка» - «Новый слайд» или при выборе команды «Формат» – «Разметка слайда» для открытого уже существующего слайда. Выберите автомакет, содержащий текстовые поля. Появится электронный шаблон нового слайда с соответствующими полями для ввода текста. Щелкнув внутри текстового поля-заполнителя, надпись «Заголовок слайда» исчезнет, а вместо нее появится стандартное текстовое поле, в которое вводится необходимый текст. Щелкнув после ввода текста вне текстового поля, снимем с него выделение.

Если текст уже существует, то есть несколько способов импортирования текста. Скопировать и вставить уже существующий текст можно, используя буфер обмена. Можно импортировать файл непосредственно в PowerPoint. Для этого надо выбрать команду «Вставка» – «Объект». В диалоговом окне «Вставка объекта» выбрать переключатель «Создать из файла». Щелкнув по кнопке «Обзор», можно найти и указать файл из текстового документа, который будет вставлен в презентацию. Когда импортированный текст находится в стандартном текстовом поле PowerPoint, его редактировать нельзя. Текст имеет форму оригинала, для его редактирования необходимо обратиться к средствам исходного приложения (дважды щелкнуть по импортированному текстовому фрагменту).

Форматирование текста можно выполнять либо в области слайда, либо в области структуры презентации. При форматировании текста в области структуры необходимо щелкнуть на кнопке «Отобразить

форматирование». При этом текст слайда будет выглядеть так же, как на конечной стадии работы над презентацией. Для форматирования текста можно менять шрифт и его размеры, начертание и эффекты, выравнивать текст, изменять его цвет, изменять интервал между абзацами, изменять маркеры в маркированном списке. Можно использовать объекты Word Art для вставки текстовых объектов в слайды презентации.

Диаграммы и таблицы

Диаграммы можно создавать в PowerPoint. Для этого при создании нового слайда надо выбрать автомакет с диаграммой, например, «Текст и Диаграмма», «Диаграмма и Текст» или «Диаграмма». Дважды щелкнув внутри поля диаграммы, появится таблица данных и образец диаграммы. Можно использовать команду «Диаграмма» из меню «Вставка». PowerPoint открывает специальную программу Microsoft Graph, которая используется для создания диаграмм также и другими приложениями Microsoft Office, поэтому создание диаграммы аналогично. Элементы диаграммы, – например, числовые данные, тип диаграммы или различные параметры оформления, - могут быть изменены на любой стадии работы. Можно изменить не только размер или расположение диаграммы, но и параметры ее отдельных элементов. Один из способов форматирования состоит в выделении нужного элемента и последующем поиске соответствующего диалогового окна. При перемещении курсора мыши по полю диаграммы появляются желтые прямоугольники раскрывающихся подсказок, которые показывают элемент, который будет выделен при щелчке мышью на этом месте: легенда, стены, область построения диаграммы и т.д.

Таблицы используются для отображения числовых и текстовых данных в организационной, удобной для понимания форме. Создание таблицы в PowerPoint почти ничем не отличается от подобных действий в Microsoft

Word. Таблицы Word и рабочие листы Excel обладают большими возможностями. Можно их импортировать в PowerPoint разными способами.

Использование шаблонов и мастеров

Одним из способов создания презентации является мастер автосодержания, который на основе данных создает презентацию требуемого содержания и дизайна. В первом вводном окне, где мастер автосодержания предлагает замысел и структуру будущей презентации, щелкните на кнопке «Далее», чтобы открыть первое из трех окон, используемых для ввода необходимых данных:

- *Вид презентации* – предлагает ознакомиться со всеми предлагаемыми образцами презентаций.
- *Стиль презентации* – предлагает способ вывода презентации: презентация на экране, презентация в Internet, черно-белые, цветные или прозрачные.
- *Параметры презентации* – необходимо ввести заголовок презентации, текст нижнего колонтитула, который будет отображен на каждом слайде, а также необходимо указать следует ли отображать в колонтитуле дату последнего изменения и номер слайда.

Мастер автосодержания создаст презентацию заданного типа, содержащую типичные для подобной презентации слайды. Каждый слайд имеет определенную структуру и содержание, соответствующее тематике презентации. Содержание слайдов можно при необходимости изменить в соответствии с собственными потребностями. На этом этапе презентация готова к внесению изменений. Автомакеты можно использовать не только для вставки новых слайдов, но и для изменения разметки уже существующих. Для этого в обычном режиме откройте слайд, который необходимо изменить, и выберите команду «*Разметка слайда*» из меню «*Формат*».

Поддерживать постоянный стиль при создании презентации станет проще, если правильно использовать один из четырех образцов PowerPoint: образец слайдов, образец заголовков, образец выдач, образец заметок. *Образец слайдов* позволяет установить текстовые характеристики презентации, например, гарнитуру, размер и цвет шрифта, а также цвет фона или графических символов, указать на применение специальных эффектов, таких, как тень текста или маркированный список, которые будут по умолчанию применяться ко всем слайдам презентации. Использование образца слайдов означает также следующее: если необходимо изменить, например, стиль заголовков всех слайдов презентации, нет необходимости изменять стиль каждого из них. Следует сделать необходимые изменения в образце слайдов, и заголовки всех слайдов будут изменены. Образец слайда можно использовать для вставки текстового или графического объекта, которые должны появляться на каждом слайде презентации. Типичным примером может быть логотип компании. Чтобы открыть образец слайда надо выбрать команду «*Образец*» - «*Образец слайда*» из меню «*Вид*». Форматирование происходит следующим образом:

1. Щелкнуть внутри текстового поля, текст которого будет форматироваться.
2. Выделите соответствующий фрагмент текста.
3. Форматирование текста в образце слайдов происходит по тем же правилам, что и для обычного текста.
4. Вставьте графический объект, который будет присутствовать во всех слайдах презентации.
5. Чтобы вставить соответствующую надпись в образец слайда, надо выбрать команду «*Вставка*» – «*Надпись*».
6. После внесения всех необходимых изменений в образец слайда, щелкните по кнопке «*Закреть*».

Образец заголовка – частный случай образца слайда и применим только

к тем слайдам презентации, которые созданы на основе автомакета «Титульный слайд». Чтобы обратиться к образцу заголовка, вначале надо выбрать команду «Вид» – «Образец» – «Образец слайда», а потом «Вставка» – «Создать образец заголовков». Отредактируйте текст основного заголовка и подзаголовков слайда.

Образец выдачи позволяет провести предварительное форматирование выдачи, а не слайда. Выдачи помогают следить за текстом презентации. Образец выдачи может содержать изображение слайдов, а также любую дополнительную информацию, которую докладчик намерен изложить.

Образец заметок работает так же, как и описанные выше образцы, он позволяет изменять заданные по умолчанию параметры текста, введенного в области заметок, перемещать и изменять размер миниатюрных изображений слайдов, появляющихся на странице заметок, добавлять графические объекты, указывать способ заливки, выбирать узор или текстуру фона.

Изменение цветовой схемы и фона

Каждый образец включает в себя ряд готовых цветовых схем, одну из которых можно выбрать, но можно создать и собственную. Можно открыть какой-либо образец, цветовую схему которого требуется изменить, затем откройте меню «Формат». Появятся три следующие параметра:

- Разметка образца – это диалоговое окно позволяет активизировать или деактивизировать стандартные текстовые поля образца: «Заголовок», «Текст», «Дата», «Номер слайда», «Нижний колонтитул».
- Цветовая схема – позволяет выбрать одну из цветовых схем PowerPoint.
- Фон – позволяет выбрать фон для образца.

Использование шаблонов оформления

Шаблоны оформления – это предварительно сформированные образцы

слайдов, предлагаемые PowerPoint. При первом запуске PowerPoint появляется окно, в котором предлагаются различные варианты создания презентации. Также к шаблонам оформления можно обратиться следующим образом: «Файл» – «Создать» – «Создать презентацию» и выбрать вкладку «Шаблоны оформления». Для редактирования шаблонов оформления откройте образец слайдов и измените его по вкусу. Еще одно важное свойство шаблонов – возможность их применение к уже существующим презентациям. Для этого используют команду «Формат» – «Применить шаблон оформления» и выбирают нужный из списка шаблонов.

Использование графики и специальных эффектов

Мультимедийные объекты (рисунки, анимация, фильмы и звук) могут заметно оживить презентацию.

Вставить изображения можно из «Коллекции клипов» или собственный рисунок. При вставке изображения или выделении уже существующего рисунка автоматически отображается панель инструментов «Настройка изображения». Эта панель необходима для редактирования изображения.

Использование встроенной анимации

Существуют различные способы настройки анимационных эффектов. Для настройки параметров анимации переключитесь в обычный режим и выполните следующие действия:

1. Скомпонуйте на слайде все объекты, подлежащие анимации.
2. Выбрать команду «Показ слайдов» – «Настройка анимации».
3. Диалоговое окно включает в себе четыре вкладки: Порядок и время, Видоизменение, Видоизменение в диаграмме, Настройка мультимедиа.

Порядок и время – представленные на вкладке параметры позволяют изменить последовательность появления анимированных объектов на экране. Для этого выделите объект и щелкните по кнопке со стрелкой вверх или вниз.

В соответствии с этим изменится и положение объекта в списке. Кроме этого, можно установить, будут ли происходить автоматически через определенное время или же по щелчку. Чтобы события происходили одно за другим без задержки, установите переключатель *«Автоматически»*, оставив без изменений установленное время – 00:00.

Видоизменение – содержит три группы параметров. В первой группе устанавливаются появление анимированного объекта на экране – используемый эффект, направление движения и звуковое сопровождение происходящего события. Параметры группы, расположенной ниже, охватывают события, происходящие после анимации. Например, после появления надписи, цвет текста изменяется или надпись полностью исчезает. Очень часто это свойство используется для анимации маркированного списка, предыдущие строки которого постепенно светлеют и почти исчезают. Также анимированный объект может быть спрятан после анимации или по щелчку мыши. Параметры, расположенные в правой части окна, управляют анимационным текстом. Текст может появляться на экране сразу, по буквам или по словам. Параметры этой группы часто используются для отображения маркированного списка на экране. Например, многоуровневый маркированный список может быть отображен сразу целыми абзацами определенного уровня. Для этого установите флажок *«По абзацам»*.

Видоизменение в диаграмме – первая группа позволяет определить порядок вывода элементов диаграммы на экран. Элементы могут быть отражены сразу все вместе, по сериям, по категориям, по элементам серий или категорий. Кроме этого, есть возможность анимировать сетку и легенду диаграммы.

Настройка мультимедиа – параметры этой вкладки активны только при выборе фильмов или звуковых файлов, вставленных в слайд, в списке анимированных объектов слайда.

4. После установки требуемых параметров в диалоговом окне выберите

команду «Показ слайдов» – «Начать показ».

Настройка параметров показа слайдов

По умолчанию во время показа слайдов смена слайдов происходит в ручном режиме. Можно подготовить презентацию и для автоматического показа. После завершения показа слайдов автоматическая презентация запускается повторно. Можно установить определенное время показа для каждого слайда. Настройка параметров показа слайдов производится с помощью команды «Показ слайдов» – «Настройка презентации». Существуют три типа показа слайдов:

- *Управляемый докладчиком.* Смена слайдов происходит вручную от предыдущего слайда к следующему.
- *Управляемый пользователем.* Это презентация, показанная не на полном экране, а в окне персонального компьютера. Доступен ограниченный набор команд, позволяющий пользователю упростить просмотр отдельных слайдов.
- *Автоматический.* Такой способ показа слайдов защищает презентацию от возможных изменений со стороны пользователей. Пользователи могут только переходить к нужным слайдам. После завершения показа слайдов автоматически презентация запускается повторно.

Создание примерной структуры презентации

1. *Выбор темы презентации с соответствии с заданием*
2. *Определение структуры презентации и продумка оформления презентации.*

Необходимо создать документ Microsoft Word и в нем перечислить номера и названия слайдов будущей презентации (можно делать списком). Количество слайдов в презентации зависит от сложности каждого слайда,

примерное количество – 10 и более. Первый слайд – Титульный лист, последний слайд – Благодарю за внимание.

При затруднениях с созданием структуры презентации нужно перейти к пункту 3, а пункт 2 выполнить после отбора нужной информации для презентации.

3. Отбор нужной информации

Поиск информации (фото, текстов) по теме презентации в Интернет и в предложенном преподавателем наборе информации и сохранение отобранных результатов в отдельную папку. Выбор поисковика на усмотрение выполняющего, рекомендуется <http://www.google.ru>. После выполнения задачи при необходимости необходимо вернуться к пункту 2 и отредактировать структуру презентации.

4. Создание слайдов

Правая кнопка\Создать\Презентация Microsoft Office Power Point, ввести название презентации.

Создать первый слайд: Правая кнопка в левой панели и Создать слайд. В поле Заголовок слайда введите название презентации, в поле Подзаголовок слайда – свои ФИО и группу (рис.2.3.4).

Создание второго слайда: Правая кнопка в левой панели под первым слайдом и Создать слайд (аналогично создаются третий и следующие слайды). Заголовки слайдов заполняются в соответствии с оглавлением, созданным в пункте 2. Чтобы изменить положение слайда в презентации, необходимо нажать на него Левой кнопкой и перетащите на то место между других слайдов, где он должен быть. Чтобы изменить внешний вид каждого слайда – вкладка Дизайн и выбрать из представленных вариантов (рис. 2.3.5).

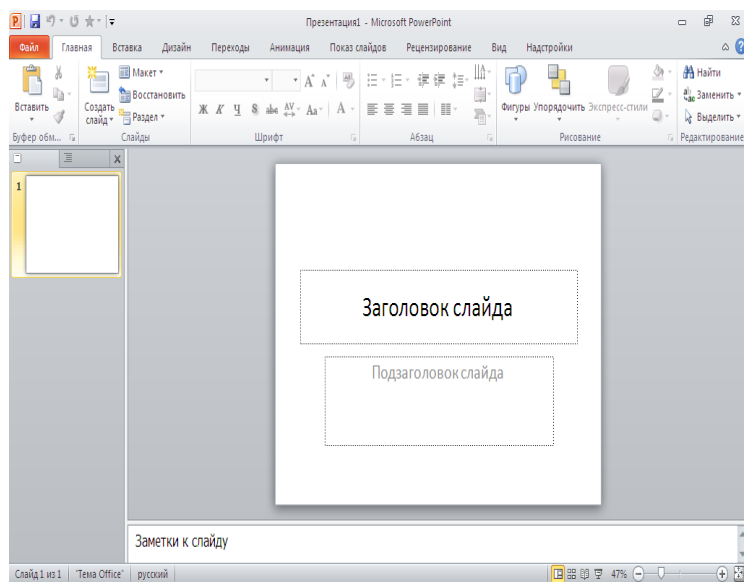


Рис.2.3.4. Создание слайда

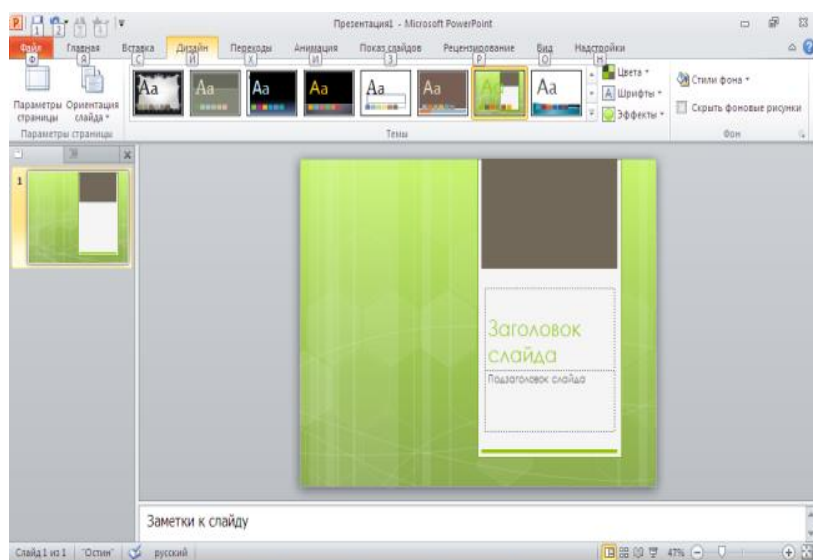


Рис.2.3.5. Выбор дизайна слайда

В каждом слайде желательно, чтобы присутствовали рисунки и текст, их не должно быть как слишком мало на слайд, так и слишком много (в связи с тем, что слишком мелкий текст трудно читать). Картинки должны быть хорошо видны. Избегать пустых мест на слайдах. Если есть сомнения, удовлетворяет ли слайд данным требованиям – спрашивайте преподавателя.

Советы по работе

Чтобы вставить в презентацию картинку, скопируйте ее в буфер обмена (на файле Правая кнопка\Копировать), затем правая кнопка\Вставить в то место, куда Вы хотите вставить картинку. Если Вас не устраивает текущее расположение текста на слайде: Правая кнопка за пределами полей текста слайда и заголовка, Макет и выберите нужный макет слайда. Если Вы хотите удалить поле с текстом: Правая кнопка на рамке поля и Вырезать (рис.2.3.6.).

5. Создание анимации

Переходим на вкладку Анимация и настраиваем анимацию для презентации (появление/движение текста, звуки и т.д.). Часть анимации доступна на этой вкладке, для доступа к остальному нужно нажать кнопку Настройка анимации. Подберите подходящую анимацию для слайдов, текстов, изображений. Возможные варианты анимации: 1. появление текста, появление картинок (рис.2.3.7).

6. Создание доклада по презентации

Создайте доклад в Word'е по презентации в виде выступления, которое Вы бы рассказывали при демонстрации Вашей презентации аудитории.

По каждому слайду что-то должно быть сказано

В конце – «Благодарю за внимание»

Можете посмотреть файл Образец доклада в папке с заданием.

7. Просмотр презентации

Сохраните Вашу презентацию. Просмотрите презентацию на полном экране (для этого нужно нажать клавишу F5), убедитесь в отсутствии ошибок и приемлемом качестве презентации. Покажите результат преподавателю и получите оценку.

8. Демонстрация презентации

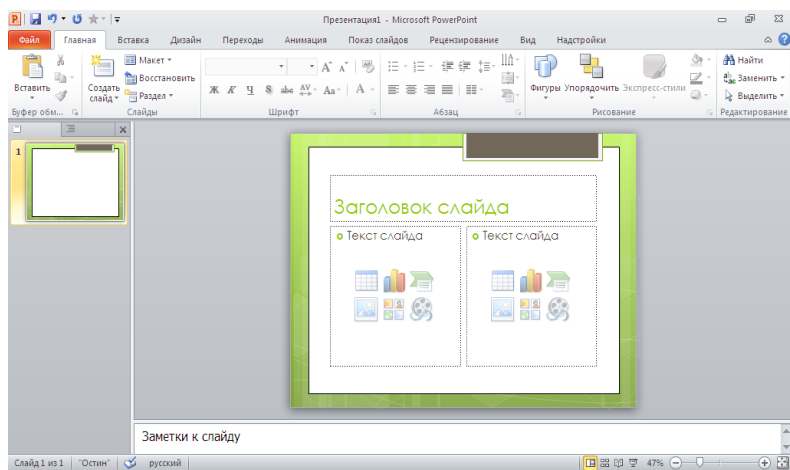


Рис.2.3.6. Выбор макета слайда

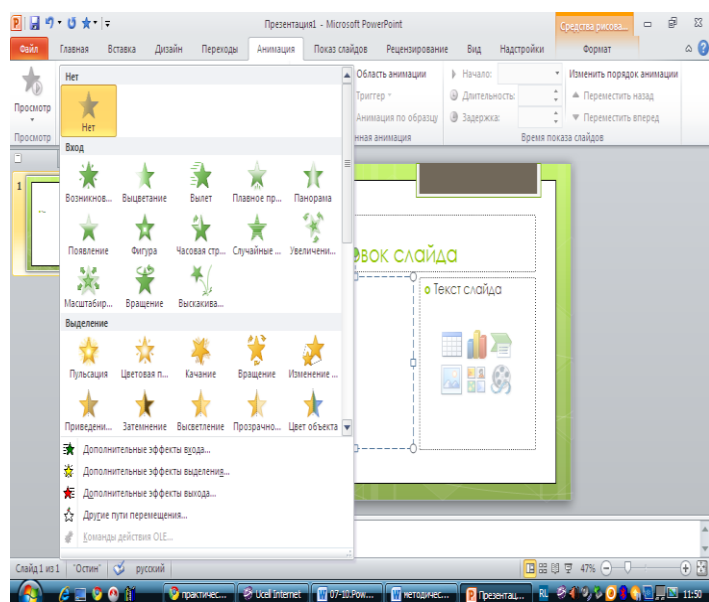


Рис.2.3.7. Выбор дизайна слайда

Вопросы для самоконтроля

1. Ввод и форматирование текста презентации?
2. Использование шаблонов и мастеров?
3. Использование встроенной анимации?

Тема 2.4. База данных. Виды баз данных и роль информационных систем в строительстве

Основные модули

- Структурирование и модели данных.
- Основные объекты базы данных.
- Способы организации базы данных.

База данных (БД) – это совокупность массивов и файлов данных, организованная по определённым правилам, предусматривающим стандартные принципы описания, хранения и обработки данных независимо от их вида.

База данных (БД) – совокупность организованной информации, относящейся к определённой предметной области, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

Виды баз данных:

1. Фактографическая – содержит краткую информацию об объектах некоторой системы в строго фиксированном формате;

2. Документальная – содержит документы самого разного типа: текстовые, графические, звуковые, мультимедийные;

3. Распределённая – база данных, разные части которой хранятся на различных компьютерах, объединённых в сеть;

4. Централизованная – база данных, хранящихся на одном компьютере;

5. Реляционная – база данных с табличной организацией данных.

Одно из основных свойств БД – независимость данных от программы, использующих эти данные.

Работа с базой данных требует решения различных задач, основные из них следующие: создание базы, запись данных в базу, корректировка данных, выборка данных из базы по запросам пользователя. Задачи этого списка называются стандартными.

Следующее понятие, связанное с базой данных: программа для работы с базой данных – это программа, которая обеспечивает решение требуемого комплекса задач. Любая подобная программа должна уметь решать все задачи стандартного набора.

База данных в разных системах имеет различную структуру.

Часто используются реляционные БД – в таких базах файл является по структуре таблицей. В ней столбцы называются полями, строки – записями.

В БД содержатся данные некоторого множества объектов. Каждая запись содержит данные одного объекта. Каждая такая БД определяется именем файла, списком полей, шириной полей.

Примером БД может служить расписание движения поездов или автобусов. Здесь каждая строчка – запись отражает данные строго одного объекта. База включает поля: номер рейса, маршрута следования, время отправления и т.д.

Классическим примером БД является и телефонный справочник. Запрос к базе данных – это предписание, указывающее, какие данные пользователь желает получить из базы. Некоторые запросы могут представлять собой серьёзную задачу, для решения которой потребляется составление сложную программу.

Объекты для работы с базами данных

Для создания приложения, позволяющего просматривать и редактировать базы данных, необходимы три звена:

- набор данных
- источник данных
- визуальные элементы управления

В данном случае эта триада реализуется в виде:

- Table
- DataSource
- DBGrid

Table подключается непосредственно к таблице в базе данных. Для этого нужно установить псевдоним базы в свойстве DataBaseName и имя таблицы в свойстве TableName, а затем активизировать связь: свойство Active = true. Поскольку Table является невизуальным компонентом, хотя связь с базой и установлена, пользователь не в состоянии увидеть какие – либо данные. Поэтому необходимо добавить визуальные компоненты, отображающие эти данные. В нашем случае это сетка DBGrid. Сетка сама по себе «не знает», какие данные ей нужно отображать, её нужно подключить к Table, что и делается через компонент – посредник DataSource.

Приложения баз данных – нить, связывающая БД и пользователя: БД – набор данных (table (таблица, навигационный доступ, query (запрос, реляционный доступ)) – источник данных – визуальные компоненты (сетки DBGrid, DBCtrlGrid, навигатор DBNavigator, всяческие аналоги Lable, Edit, компоненты подстановки) – пользователь.

Типы данных в базах

В Access можно определить следующие типы полей:

- Текстовый – текстовая строка; максимальная длина задаётся параметром «размер», но не может быть больше 255
- Поле МЕМО – текст длиной до 65535 символов
- Числовой – в параметре «Размер поля» можно задать поле: байт, целое, действительное и т.п.
- Дата/время – поле, хранящее данные о времени.
- Денежный – специальный формат для финансовых нужд, по сути являющийся числовым

- Счётчик – автоинкрементное поле. При добавлении новой записи внутренний счётчик таблицы увеличивается на единицу и записывается в данное поле новой записи. Таким образом, значения этого поля гарантированно различны для разных записей. Тип предназначен для ключевого поля
- Логический – да или нет, правда или ложь, включен или выключен
- Объект OLE – в этом поле могут храниться документы, картинки, звуки и т.п. Поле является частным случаем BLOB – полей (Binary Large Object), встречающихся в различных базах данных
- Гиперссылка – используется для хранения ссылок на ресурсы Интернета. Встречается не во всех форматах баз данных. К примеру, такого типа нет в dBase и Paradox
- Подстановка

Типы данных в таблицах Access:

- Текстовый
- Поле MEMO
- Числовой
- Дата\время
- Денежный
- Счётчик
- Логический
- Объект OLE
- Гиперссылка

Основные понятия и элементы баз данных

Базы данных понадобились тогда, когда возникла потребность хранить большие объёмы однотипной информации, уметь её оперативно использовать.

Основное требование к базам данных – удобство доступа к данным, возможность оперативно получить исчерпывающую информацию по любому интересующему вопросу (важно не только то, что информация содержится в базе, важно то, насколько она хорошо структурирована и целостна).

Согласно современным требованиям к базам данных, информация, содержащаяся в них, должна быть:

- непротиворечивой (не должно быть данных, противоречащих друг другу);
- неизбыточной (следует избегать ненужного дублирования информации в базе, избыточность может привести к противоречивости – например, если какие – то данные изменяют, а их копию в другой части базы забыли изменить);
- целостной (все данные должны быть связаны, не должно быть ссылок на несуществующие в базе данные)

Реляционная модель баз данных была предложена Эдгаром Коддом в конце 70-х годов. В рамках этой модели база данных представляет собой набор таблиц, связанных друг с другом отношениями. При достаточной простоте (а значит, и удобстве реализации на компьютере) данная модель обладает гибкостью, позволяющей описывать сложно структурированные данные. Кроме того, для этой модели достаточно глубоко проработано теоретическое обоснование, что также даёт возможность эффективнее использовать компьютер при создании базы данных и работе с ней. В плане правил связи в реляционной модели реализуется отношение «один–ко–многим» связи между таблицами. Это значит, что одной записи в главной таблице соответствует несколько записей в подчинённой таблице (в том числе может не соответствовать ни одной записи). Другие типы связей: «один-к-одному», «много-к-одному» и «много-ко-многим» - можно свести к данному типу «один-ко-многим». Реляционные базы данных состоят из связанных таблиц.

Таблица представляет собой двумерный массив, в котором хранятся данные. Столбцы таблицы (в рамках принятых обозначений БД) называются полями, строки – записями. Количество полей таблицы фиксировано, количество записей – нет. Фактически таблица – нефиксированный массив записей с одинаковой структурой полей в каждой записи. Добавить в таблицу новую запись не составляет труда, а то время как добавление нового поля влечёт за собой реструктуризацию всей таблицы и может вызвать определённые трудности. В качестве значений полей в записях могут храниться числа, строки, картинки и т.д. Таблицы баз данных хранятся на жёстком диске (на локальном компьютере или на сервере баз данных – в зависимости от типа БД). Одной таблице соответствуют обычно несколько файлов – один основной и несколько вспомогательных. Тонкости организации таблиц зависят от используемого формата (dBase, Paradox, InterBase, Microsoft Access и т.д.)

Ключ – поле или комбинация полей таблицы, значения в которых однозначно определяют запись. Ключ потому так и называется, что, имея значения ключевых полей, можно однозначно получить доступ к нужной записи. Таким образом, ключи чрезвычайно полезны для связи таблиц. Записывая значения ключа в отведённые поля подчинённой таблицы и тем самым, задавая ссылку, обеспечиваем связь двух записей – записи в главной таблице и записи в подчинённой таблице. В одной записи подчинённой таблицы может находиться и несколько ссылок на записи главной таблицы.

Индекс – поле, так же, как и ключ, специально выделенное в таблице, данные в котором, однако, могут повторяться. Они также служат для ускорения доступа и, кроме того, для сортировки и выборки.

Организации базы данных.

Одним из продуктов пакета Microsoft Office 2010 является Access 2010, он относится к категории систем управления базами данных (СУБД). Под

термином база данных будем понимать – совокупность объектов различного типа (и назначения), которые используются для хранения, отображения, поиска, преобразования и вывода данных. Данные структурированы в виде таблиц. Access работает со следующими типами объектов: таблицы, запросы, формы, отчёты, макросы и модули.

Таблицы содержат данные, отображают в привычном формате строки и столбцы. В терминологии Access строки называют записями, а столбцы – полями. Поэтому все столбцы таблицы имеют наименования полей (первая строка таблицы). Строки содержат данные в тех форматах, которые назначает им разработчик.

Формы – это вариант представления на экране компьютера одной записи, что даёт возможность пользователю просматривать последовательно сведения из таблицы, осуществлять поиск и быстрый доступ к любой записи, а также осуществлять операции коррекции данных в записях и создавать новые записи (пополнять таблицу). Фактически, форму можно рассматривать, как некий интерфейс пользователя при работе с таблицами.

Запросы – есть не что иное, как инструмент для управления данными. С помощью запросов можно извлекать данные из одной или нескольких связанных таблиц, осуществлять логические и арифметические операции над данными, группировать данные в новые таблицы по определённым признакам.

Отчёты – средство для подготовки выходных файлов. Следует отметить, что слово отчёт прочно ассоциируется со словом «печать», тем не менее, среда генерации отчётов в Access позволяет сформировать конечный продукт в виде виртуальной формы. Любая выходная форма может быть отражена на бумаге или на экране компьютера в удобном представлении данных с использованием средств их форматирования, подведения итогов, фильтрации и графического преобразования в гистограммы и диаграммы.


Макросы – это простейшие программы, которые позволяют при обращении к заранее созданным запросам, формам, отчётам, выполнять определённые действия. В Access макрос не создаётся с помощью макрорекордера, а назначается разработчиком. Т.е. для создания макроса необходимо обратиться к режиму конструктора, в котором появляется возможность выбора действия и аргументов макроса.

Модуль – содержит одну или несколько процедур, написанных на языке Visual Basic for Application. С помощью модулей можно решить широкий класс задач по поиску и преобразованию информации в базе данных.

Начало работы в Access 2010

Прежде чем приступить к работе с Access 2010, потребуется обозначить место на диске, где будет находиться файл с создаваемой базой данных.

1. Необходимо запустить приложение Microsoft Access 2010. Для этого нужно щёлкнуть левой клавишей мыши по значку: Пуск (в левом нижнем углу). Последовательно выполните: Программы-Microsoft Office-Microsoft Access 2010.

2. В открывшемся окне (Microsoft Access) необходимо задать имя базы данных (в окне с наименованием «Имя файла», как показано на рисунке 2.4.1), а затем необходимо щёлкнуть по пиктограмме -(Поиск расположения для размещения базы данных).

3. В окне: Файл новой базы данных, необходимо создать папку, например, Access 2010, и сохраните файл пустой базы данных с именем.

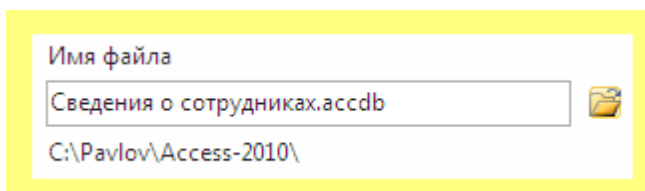



Рис. 2.4.1. Пример заполнения окна с именем новой базы данных

После того, как будет нажата кнопка , система раскроет окно с новой пустой таблицей, вид которой представлен на рисунке 2.4.2. Как видно, главное окно базы данных Access состоит из нескольких элементов, которые постоянно присутствуют при использовании различных режимов работы с базой данных. Названия основных элементов главного окна программы Access 2010 присутствуют на рисунке 2.4.2.

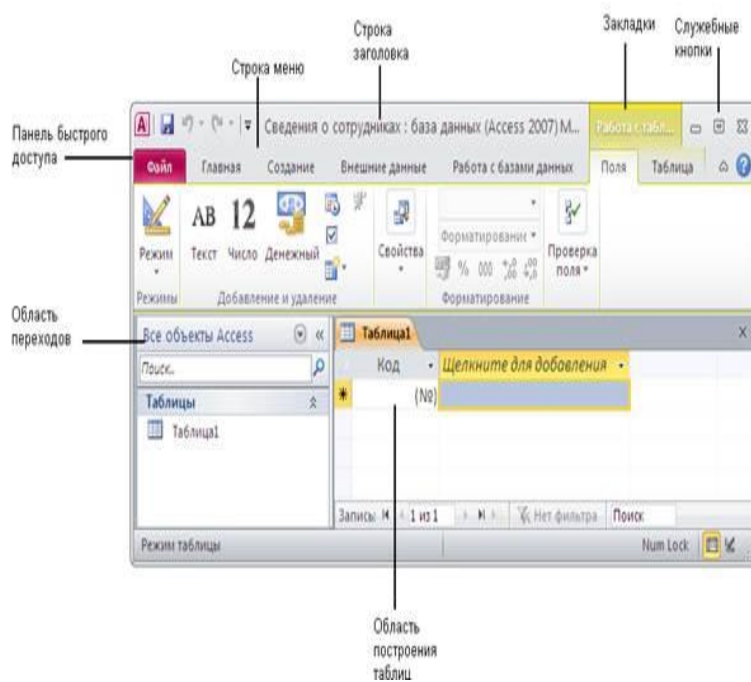


Рис.2.4.2. Основные элементы главного окна программы Access

Создание таблицы. Предметы в режиме **Конструктора**: для перехода в режим Конструктора необходимо выполнить: *Вид – Конструктор*, затем введите имя таблицы (рис. 2.4.3).

Режим Конструктора таблицы представлен на рис. 2.4.4. Необходимо заполнить имена полей, типы данных и определить ключевое поле.

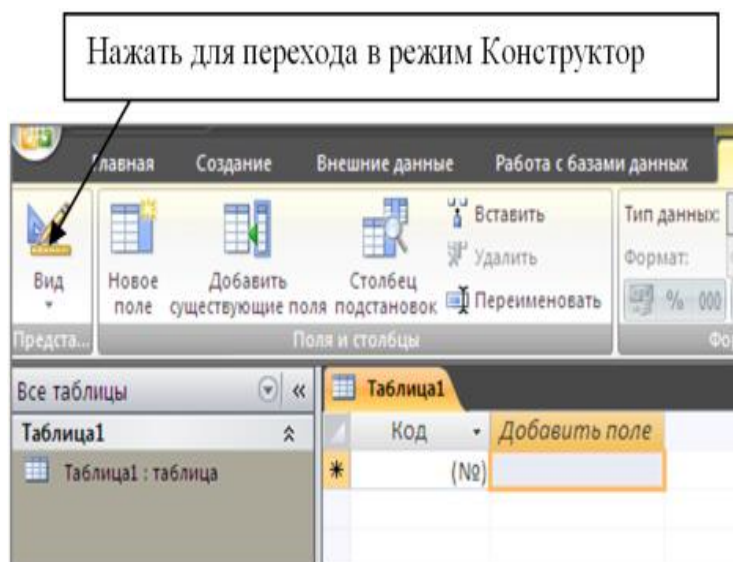


Рис.2.4.3. Вид – Конструктор

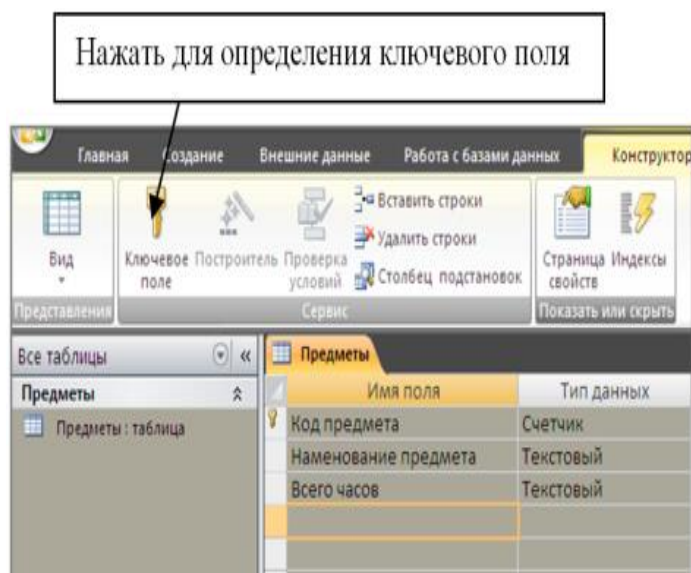


Рис.2.4.4. Режим Конструктора таблицы

После заполнения таблицы в режиме Конструктора необходимо ее наполнить данными, для этого выполните Вид – Режим таблицы. Заполненная таблица представлена на рис.2.4.5. Если для поля Код предмета был выбран тип данных – счетчик, то заполнять его не нужно (счетчик заполняется автоматически). После заполнения таблицы данными необходимо закрыть ее.

Для создания второй таблицы необходимо выполнить команду Создание – Конструктор таблиц. Заполненная таблица представлена на рис.2.4.6.

Предметы			
Код предмета	Наименован	Всего часов	Доб
1	Математика	200	
2	Информатика	200	
3	История	150	
4	Философия	90	
5	Экономика	210	
6	Право	110	
*	(№)		

Преподаватели				
№ препода	Фамилия	Имя	Дата рожде	Категория
101	Борисов	А	12.02.1970	доцент
102	Данилов	И	02.05.1965	преподаватель
103	Лариан	Н	10.10.1980	преподаватель
104	Борисова	Ю	28.04.1978	доцент
105	Петров	А	15.01.1971	преподаватель
106	Гришина	О	23.12.1973	преподаватель
*				

Рис. 2.4.5. – 2.4.6. Создание – Конструктор таблиц

Создание многотабличного запроса с помощью *Мастера* (рис. 2.4.7).

Выбор таблиц

Таблицы и запросы

Таблица: Учебный план

Доступные поля:

Код
Предмет
Преподаватель

Выбранные поля:

Фамилия
Категория
Наименование предмета
Группа

Преподаватели Запрос

Фамилия	Категория	Наименован	Группа
Борисов	доцент	Математика	115
Данилов	преподаватель	Информатика	115
Ларина	преподаватель	Философия	115
Петров	преподаватель	Право	121
Данилов	преподаватель	Информатика	121
Борисова	доцент	История	121
Борисов	доцент	Математика	108
Данилов	преподаватель	Информатика	108
Борисова	доцент	История	108
Петров	преподаватель	Право	102
Гришина	преподаватель	Экономика	102
Борисова	доцент	История	102

Выбранные поля

Рис.2.4.7. Многотабличный запрос

Для создания формы необходимо выполнить *Создание – Другие формы – Мастер форм*. Далее необходимо выполнить все инструкции *Мастера*. На рисунке 2.4.8 представлена форма вида *В один столбец*, на рисунке 2.4.9 форма для создания отчета необходимо выполнить *Создание – Мастер отчетов*, затем следовать инструкциям *Мастера*.

№ преподавателя	101
Фамилия	Борисов
Имя	А
Дата рождения	12.02.1970
Категория	доцент

Код	Группа	Предмет	Преподаватель
1	115	Математика	Борисов
2	115	Информатика	Данилов
3	115	Философия	Ларина
4	121	Право	Петров
5	121	Информатика	Данилов
6	121	История	Борисова
7	108	Математика	Борисов
8	108	Информатика	Данилов

Рис. 2.4.8. – 2.4.9. Создание мастера форм

На рисунке 2.4.10 представлен однотоабличный отчет без группировки на основе таблицы *Учебный план*.

На рисунке 2.4.11 представлен однотоабличный отчет по группам (*группировка* по полю *Группа*) на основе таблицы *Учебный план*.

Группа	Предмет	Преподаватель	Код
102	История	Борисова	12
102	Экономика	Гришина	11
102	Право	Петров	10
108	Математика	Борисов	7
108	Информатика	Данилов	8
108	История	Борисова	9
115	Математика	Борисов	1
115	Информатика	Данилов	2

Группа	Предмет	Преподаватель	Код
102	История	Борисова	12
	Экономика	Гришина	11
	Право	Петров	10
108	Математика	Борисов	7
	Информатика	Данилов	8
	История	Борисова	9
115	Математика	Борисов	1
	Информатика	Данилов	2
	Философия	Ларина	3

Рис. 2.4.10-2.4.11. Однотоабличный отчет

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды баз данных, а также их предназначение?
2. Объекты для работы с базами данных?
3. Процесс организации базы данных?

Тема 2.5. Система управления базами данных (СУБД). Функциональные возможности СУБД

Основные модули

- Сущность и основные понятия систем управления базами данных
- Сборник команд СУБД.
- Создание структуры, редактирование и обработка базы данных.
- Запросы и язык запросов SQL.
- Геоинформационные технологии в обработке пространственной информации.

Сущность и основные понятия систем управления базами данных

Практически в любой сфере человеческой деятельности приходится в той или иной мере собирать, хранить и использовать различные данные. При этом используются разные способы и технологии работы с ними: внешне бессистемные (но понятные владельцу) записи в личных записных книжках, упорядоченная регистрация информации в журналах, ведение систематизированных картотек, обработка документов в организованном комплексе делопроизводства и т. п.

При всем разнообразии упомянутых методов и средств можно выделить общие признаки, характеризующие работу с данными:

- собираемые, хранимые и обрабатываемые данные относятся к определенной и ограниченной области деятельности, характерной для людей, их использующих, и называемой **предметной областью**;

- сами данные разбиты на определенные компоненты, различным образом связанные друг с другом, т. е. они *структурированы и упорядочены*;
- имеются определенные методы *поиска* и *извлечения (выборки)* необходимой информации и ее *представления*.

Совокупность структурированных и упорядоченных данных, относящихся к определенной предметной области, называется *базой данных* (БД), а система методов и средств сбора, регистрации, хранения, упорядочения, поиска, выборки и представления информации в БД называется *системой управления базой данных* (СУБД).

При значительных объемах информации, хранящейся в БД, или при существенной ее значимости для деятельности возникает проблема надежности и скорости обработки данных. Эта проблема во многом может быть решена за счет использования компьютерных технологий. Соответствующие СУБД получили довольно широкое распространение, и значительную их часть составляют системы, основывающиеся на *реляционном* подходе.

В рамках этого подхода объекты, составляющие предметную область, описываются как совокупности атрибутов (свойств), находящихся в определенных отношениях (связях) друг с другом (отсюда и название *реляционный*: от англ. *relation* - отношение). Конкретная форма представления этой совокупности часто принимает вид таблицы.

Рассмотрим пример. Данные о сотрудниках некоторой проектной организации включают в себя:

- табельный номер сотрудника;
- фамилию, имя и отчество;
- дату рождения;
- домашний адрес;
- домашний телефон;
- дату поступления на работу;

- место работы;
- служебный телефон;
- должность;
- оклад;
- надбавку за стаж работы;
- проект, в котором участвует сотрудник;
- надбавку за участие в проекте.

Эти данные можно представить в виде таблицы, в которой каждому виду данных соответствует свой столбец, а каждому конкретному сотруднику - строка (табл. 2.5.1).

Каждая строка этой таблицы (отношения) называется *записью*, а ее отдельный элемент, соответствующий тому или иному столбцу, - *полем*.

Таблица 2.5.1 представляет собой лишь небольшой фрагмент БД, но его свойства весьма показательны.

Во-первых, некоторые поля являются достаточно сложными и содержат данные, которые можно (и нужно) разбить на более мелкие компоненты (это поля, содержащие фамилию, имя и отчество, даты, адрес, место работы).

Во-вторых, по отдельным полям данные в различных записях дублируются, что не оправдано с точки зрения затрат на хранение (сведения о надбавках).

Описанные действия по представлению данных в теории и практике создания БД называют *нормализацией*.

В каждом отношении (таблице) одно из полей должно играть роль *первичного ключа*, однозначно идентифицирующего конкретную запись, т. е. Некоторые из остальных полей отношений могут выполнять роль *вторичных ключей*, по значениям которых могут осуществляться различные операции: поиск и выборка данных.

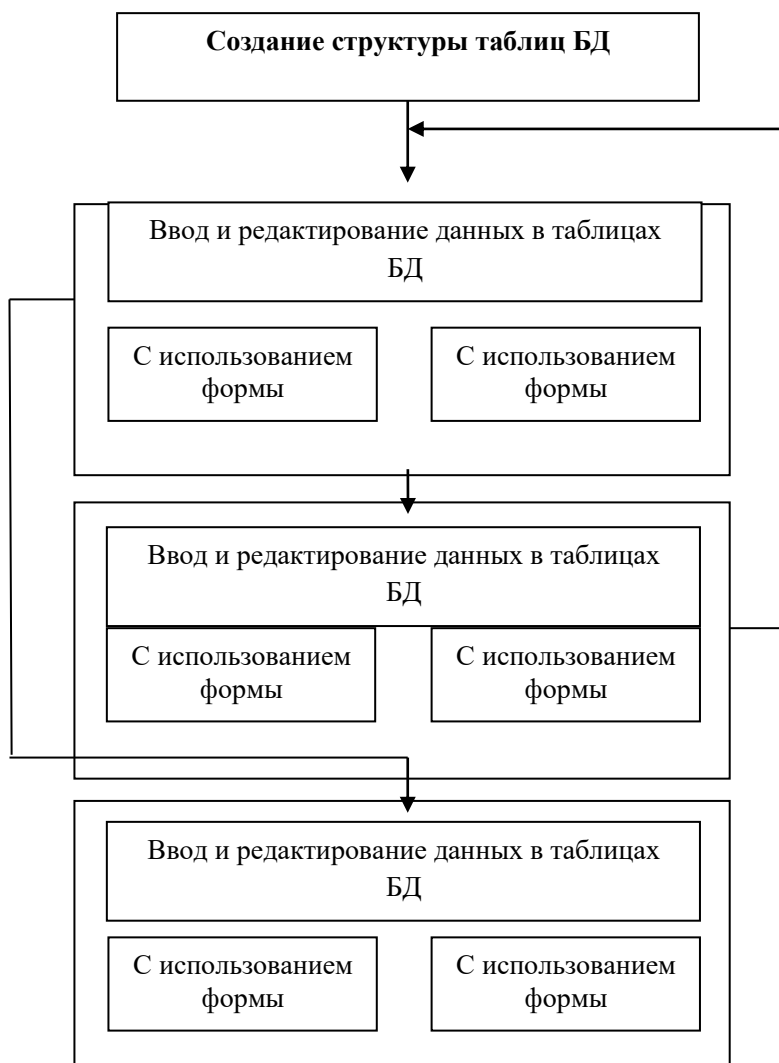


Рис. 2.5.1. Рисунок обобщённой технологии работы с СУБД

Системой управления базами данных называют программную систему, предназначенную для создания на ЭВМ общей БД, используемой для решения множества задач. Подобные системы служат для поддержания БД в актуальном состоянии и обеспечивают эффективный доступ пользователей к содержащимся в ней данным в рамках предоставленных пользователям полномочий.

К наиболее популярным СУБД для вычислительных систем класса персональных компьютеров относятся dBASE IV, Microsoft Access, FoxPro, Paradox. Для более мощных систем предназначены СУБД Oracle, Informix. В определенной степени возможности управления данными имеются и у большинства современных табличных процессоров.

По степени универсальности различают два класса СУБД:

- системы общего назначения;
- специализированные системы.

СУБД общего назначения не ориентированы на какую-либо предметную область или на информационные потребности какой-либо группы пользователей. Каждая система такого рода реализуется как программный продукт, способный функционировать на некоторой модели ЭВМ в определенной операционной системе.

Специализированные СУБД создаются в редких случаях при невозможности или нецелесообразности использования СУБД общего назначения.

СУБД общего назначения - это сложные программные комплексы, предназначенные для выполнения всей совокупности функций, связанных с созданием и эксплуатацией БД информационной системы. Используемые в настоящее время СУБД обладают средствами обеспечения целостности данных и надежной безопасности, что дает возможность разработчикам гарантировать большую безопасность данных при меньших затратах сил на низкоуровневое программирование. Продукты, функционирующие в среде Windows, выгодно отличаются удобством пользовательского интерфейса и встроенными средствами повышения производительности.

Производительность СУБД

Производительность СУБД оценивается:

- временем выполнения запросов;

- скоростью поиска информации в неиндексированных полях;
- временем выполнения операций импортирования БД из других форматов;
- скоростью создания индексов и выполнения таких массовых операций, как обновление, вставка, удаление данных;
- максимальным числом параллельных обращений к данным в многопользовательском режиме;
- временем генерации отчета;

На производительность СУБД оказывают влияние два фактора:

- СУБД, которые следят за соблюдением целостности данных, несут дополнительную нагрузку, которую не испытывают другие программы;
- производительность собственных прикладных программ сильно зависит от правильного проектирования и построения БД.

Обеспечение целостности данных на уровне БД

Эта характеристика подразумевает наличие средств, позволяющих удостовериться, что информация в БД всегда остается корректной и полной. Должны быть установлены правила целостности, и они должны храниться вместе с БД и соблюдаться на глобальном уровне. Целостность данных должна обеспечиваться независимо от того, каким образом данные заносятся в память (в интерактивном режиме, посредством импорта или с помощью специальной программы).

К средствам обеспечения целостности данных на уровне СУБД относятся:

- встроенные средства для назначения первичного ключа, в том числе средства для работы с типом полей с автоматическим приращением, когда СУБД самостоятельно присваивает новое уникальное значение;

- средства поддержания ссылочной целостности, которые обеспечивают запись информации о связях таблиц и автоматически пресекают любую операцию, приводящую к нарушению ссылочной целостности.

Некоторые СУБД имеют хорошо разработанный процессор СУБД для реализации таких возможностей, как уникальность первичных ключей, ограничение (пресечение) операций и даже каскадное обновление и удаление информации. В таких системах проверка корректности, назначаемая полю или таблице, будет проводиться всегда после изменения данных, а не только во время ввода информации с помощью экранной формы. Это свойство можно настраивать для каждого поля и для записи в целом, что позволяет контролировать не только значения отдельных полей, но и взаимосвязи между несколькими полями данной записи.

Обеспечение безопасности

Некоторые СУБД предусматривают средства обеспечения безопасности данных. Такие средства обеспечивают выполнение следующих операций:

- шифрование прикладных программ;
- шифрование данных;
- защиту паролем;
- ограничение уровня доступа (к БД, к таблице, к словарю, для пользователя).

Работа в многопользовательских средах

Обработка данных в многопользовательских средах предполагает выполнение программным продуктом следующих функций:

- блокировку БД, файла, записи, поля;
- идентификацию станции, установившей блокировку;
- обновление информации после модификации;
- контроль за временем и повторение обращения;

- обработку транзакций (транзакция - последовательность операций пользователя над БД, которая сохраняет ее логическую целостность);
- работу с сетевыми системами.

Импорт-экспорт

Эта характеристика отражает:

- возможность обработки СУБД информации, подготовленной другими программными средствами;
- возможность использования другими программами данных, сформированных средствами СУБД.

Возможности запросов и инструментальные средства разработки прикладных программ СУБД, ориентированные на разработчиков, обладают развитыми средствами для создания приложений. К элементам инструментария разработки приложений можно отнести:

- мощные языки программирования;
- средства реализации меню, экранных форм ввода-вывода данных и генерации отчетов;
- средства генерации приложений (прикладных программ);
- генерацию исполнимых файлов.

Функциональные возможности доступны пользователю СУБД благодаря ее языковым средствам.

Реализация языковых средств интерфейсов может быть осуществлена различными способами. Для высококвалифицированных пользователей (разработчиков сложных прикладных систем) языковые средства чаще всего представляются в их явной синтаксической форме. В других случаях функции языков могут быть доступны косвенным образом, когда они реализуются в форме различного рода меню, диалоговых сценариев или заполняемых пользователем таблиц. По таким входным данным интерфейсные средства формируют адекватные синтаксические конструкции языка интерфейса и передают их на исполнение или включают в

генерируемый программный код приложения. Интерфейсы с неявным использованием языка широко используются в СУБД для персональных ЭВМ. Примером такого языка является язык QBE (Query-By-Example).

Языковые средства используются для выполнения двух основных функций:

- описания представления БД;
- выполнения операций манипулирования данными.

Первая из этих функций обеспечивается языком описания (определения) данных (ЯОД). Описание БД средствами ЯОД называется схемой базы данных. Оно включает описание структуры БД и налагаемых на нее ограничений целостности в рамках тех правил, которые регламентированы моделью данных используемой СУБД. ЯОД некоторых СУБД обеспечивают также возможности задания ограничений доступа к данным или полномочий пользователей.

ЯОД не всегда синтаксически оформляется в виде самостоятельного языка. Он может быть составной частью единого языка данных, сочетающего возможности определения данных и манипулирования данными.

Язык манипулирования данными (ЯМД) позволяет запрашивать предусмотренные в системе операции над данными из БД.

Имеются многочисленные примеры языков СУБД, объединяющих возможности описания данных и манипулирования данными в единых синтаксических рамках. Популярным языком такого рода является реляционный язык SQL (Structured Query Language).

Организация взаимодействия пользователя с СУБД.

Типовая структура интерфейса

При работе с СУБД на экран выводятся рабочее поле и панель управления. Панель управления при этом включает меню, вспомогательную область управления и строку подсказки. Расположение этих областей на экране

может быть произвольным и зависит от особенностей конкретной программы. Некоторые СУБД позволяют выводить на экран окно директив (командное окно) или строку команд.

Строка меню содержит основные режимы программы. Выбрав один из них, пользователь получает доступ к ниспадающему подменю, содержащему перечень входящих в него команд. В результате выбора некоторых команд ниспадающего меню появляются дополнительные подменю.

Вспомогательная область управления включает:

- строку состояния;
- панели инструментов;
- вертикальную и горизонтальную линейки прокрутки.

В **строке состояния** (статусной строке) пользователь найдет сведения о текущем режиме работы программы, имени файла текущей БД и т. п. **Панель инструментов** (пиктографическое меню) содержит определенное количество кнопок (пиктограмм), предназначенных для быстрой активизации выполнения определенных команд меню и функций программы. Чтобы представить на экране области таблицы БД, формы или отчета, которые на нем в настоящий момент не отображены, используют вертикальную и горизонтальную линейки прокрутки.

Строка подсказки предназначена для выдачи сообщений пользователю относительно его возможных действий в данный момент.

Важная особенность СУБД - использование буфера промежуточного хранения при выполнении ряда операций. Буфер используется при выполнении команд копирования и перемещения для временного хранения копируемых или перемещаемых данных, после чего они направляются по новому адресу. При удалении данных они также помещаются в буфер. Содержимое буфера сохраняется до тех пор, пока в него не будет записана новая порция данных.

Программы СУБД имеют достаточное количество команд, у каждой из которых возможны различные параметры (опции). Такая система команд совместно с дополнительными опциями образует меню со своими особенностями для каждого типа СУБД. Выбор определенной команды из меню производится одним из следующих способов:

- наведением курсора на выбранную в меню команду при помощи клавиш управления курсором и нажатием клавиши ввода;
- вводом с клавиатуры первой буквы выбранной команды.

Получить дополнительную информацию о командах, составляющих меню СУБД, и их использовании можно, войдя в режим помощи.

Несмотря на особенности СУБД, совокупность команд, предоставляемых в распоряжение пользователю некоторой усредненной системой управления БД, может быть разбита на следующие типовые группы:

- команды для работы с файлами;
- команды редактирования';
- команды форматирования;
- команды для работы с окнами;
- команды для работы в основных режимах СУБД (таблица, форма, запрос, отчет);
- получение справочной информации.

Команды для работы с файлами

При работе с файлами программа дает возможность пользователю:

- создавать новые объекты БД;
- сохранять и переименовывать ранее созданные объекты;
- открывать уже существующие БД;
- закрывать ранее открытые объекты;
- выводить на устройство печати объекты БД.

Процесс печати начинается с выбора драйвера принтера. Для каждого типа принтера необходим свой драйвер. Следующий шаг состоит в задании параметров страницы, формировании колонтитулов, а также в выборе вида и размера шрифта. Далее следует установить число копий, качество печати и количество или номера печатаемых страниц.

Команда предварительного просмотра позволяет получить представление об общем виде выводимой на принтер информации еще до печати. Размещение информации на странице может быть оптимально приспособлено к ее выбранным параметрам посредством масштабирования и центрирования.

В некоторых СУБД в рассматриваемую группу команд введены команды, обеспечивающие возможность экспорта-импорта и присоединения таблиц, созданных другими программными средствами.

Команды редактирования

Ввод данных и изменение содержимого любых полей таблиц БД, компонентов экранных форм и отчетов осуществляются с помощью группы команд редактирования, главными из которых являются перемещение, копирование и удаление.

Наряду с вышеуказанными операциями большая группа программ СУБД обладает возможностями вставки диаграммы, рисунка и т. п., включая объекты, созданные в других программных средах, установление связей между объектами.

Среди команд редактирования особое место занимают команды нахождения и замены определенного пользователем контекста в рамках всего документа или выделенной его части, а также отмена последней введенной команды (откатка).

Команды форматирования

Важное значение имеет визуальное представление данных при выводе. Большинство СУБД предоставляют в распоряжение пользователя большое число команд, связанных с оформлением выводимой информации. При помощи этих команд пользователь может варьировать направление выравнивания данных, виды шрифта, толщину и расположение линий, высоту букв, цвет фона и т. п. При выполнении команды форматирования следует выделить область, на которую распространяется действие команды. Если этого не сделать, то новые параметры форматирования будут определены только для активного компонента.

Выбор формата и направления выравнивания производится автоматически в зависимости от характера вводимых данных. Данные, интерпретируемые программой как текст, выравниваются по левому краю, а числа - по правому. Автоматический выбор формата и способа выравнивания производится только в том случае, если для заполняемых ячеек пользователем предварительно не заданы другие параметры.

Команды для работы с окнами

Большинство СУБД дает возможность открывать одновременно множество окон, организуя тем самым «многооконный режим» работы. При этом некоторые окна будут видны на экране, другие - находиться под ними. Открыв несколько окон, вы можете сразу работать с несколькими таблицами, быстро перемещаясь от одной к другой. Существуют специальные команды, позволяющие открывать новое окно, переходить в другое окно, изменять взаимное расположение и размеры окон на экране. Кроме того, у пользователя имеется возможность разделить окно на две части для одновременного просмотра различных частей большой таблицы или фиксировать некоторую часть таблицы, которая не будет исчезать с экрана при перемещении курсора в дальние части таблицы.

Система получения справочной информации

СУБД имеют в своем составе электронные справочники, предоставляющие пользователю инструкции о возможностях выполнения основных операций, информацию по конкретным командам меню и другие справочные данные. Особенностью получения справочной информации с помощью электронного справочника является то, что он выдает информацию в зависимости от ситуации, в которой оказался пользователь. Так, если в меню пользователем была выбрана определенная команда, то после обращения к справочной системе (обычно иницируется клавишей <F1>) на экране будет представлена страница справочника, содержащая информацию о выделенной команде. В некоторых СУБД возможно нахождение требуемой информации в справочнике путем задания темы поиска.

Обобщенная технология работы

Каждая конкретная СУБД имеет свои особенности, которые необходимо учитывать. Однако, имея представление о функциональных возможностях любой СУБД, можно представить обобщенную технологию работы пользователя в этой среде. В качестве основных этапов обобщенной технологии работы с СУБД, которая схематично представлена на рис. 2.5.1, можно выделить следующие:

- создание структуры таблиц БД;
- ввод и редактирование данных в таблицах;
- обработка данных, содержащихся в таблицах;
- вывод информации из БД.

Создание структуры таблиц БД

При формировании новой таблицы БД работа с СУБД начинается с создания структуры таблицы. Этот процесс включает определение перечня

полей, из которых состоит каждая запись таблицы, а также типов и размеров полей.

Для каждого поля записи назначается его имя (идентификатор).

Практически все используемые СУБД хранят данные следующих типов:

- текстовый (символьный): для текстовой информации;
- числовой: для чисел с возможностью выполнения над ними математических операций;
- календарный: для хранения информации о дате и времени;
- логический: для хранения одного из двух возможных значений «Истина» («True») или «Ложь» («False»);
- примечание: для хранения комментариев.

Некоторые СУБД формируют поля специального типа, содержащие уникальные номера записей и используемые для определения ключа.

СУБД, предназначенные для работы в Windows, могут формировать поля типа объекта OLE, которые используются для хранения рисунков, графиков, таблиц.

Если обрабатываемая БД включает несколько взаимосвязанных таблиц, то необходимо определение ключевого поля в каждой таблице, а также полей, с помощью которых будет организована связь между таблицами.

Создание структуры таблицы не связано с заполнением таблиц данными, поэтому эти две операции можно разнести во времени.

Ввод и редактирование данных

Заполнение таблиц данными возможно как непосредственным вводом данных, так и в результате выполнения программ и запросов.

Практически все СУБД позволяют вводить и корректировать данные в таблицах двумя способами:

- с помощью предоставляемой по умолчанию стандартной формы в виде таблицы;

- с помощью экранных форм, специально созданных для этого пользователем.

СУБД, работающие с Windows, позволяют вводить в созданные экранные формы рисунки, узоры, кнопки. Возможно построение форм, наиболее удобных для работы пользователя, включающих записи различных связанных таблиц БД.

Обработка данных, содержащихся в таблицах

Обрабатывать информацию, содержащуюся в таблицах БД, можно путем использования запросов или в процессе выполнения специально разработанной программы.

Конечный пользователь получает при работе с СУБД такое удобное средство обработки информации, как запросы. Запрос представляет собой инструкцию на отбор записей.

Большинство СУБД разрешают использовать запросы следующих типов:

- запрос-выборка, предназначенный для отбора данных, хранящихся в таблицах, и не изменяющий этих данных;
- запрос-изменение, предназначенный для изменения или перемещения данных; к этому типу запросов относятся: запрос на добавление записей, запрос на удаление записей, запрос на создание таблицы, запрос на обновление;
- запрос с параметром, позволяющий определить одно или несколько условий отбора во время выполнения запроса.

Самым распространенным типом запроса является запрос на выборку. Результатом выполнения запроса является таблица с временным набором данных (динамический набор). Записи динамического набора могут включать поля из одной или нескольких таблиц БД. На основе запроса можно построить отчет или форму.

Вывод информации из БД

Практически любая СУБД позволяет вывести на экран и принтер информацию, содержащуюся в БД, из режимов таблицы или формы. Такой порядок вывода данных может использоваться только как черновой вариант, поскольку позволяет выводить данные только точно в таком же виде, в каком они содержатся в таблице или форме.

Каждый пользователь, работающий с СУБД, имеет возможность использования специальных средств построения отчетов для вывода данных. Используя эти средства создания отчетов, пользователь получает следующие дополнительные возможности вывода данных:

- включать в отчет выборочную информацию из таблиц БД;
- добавлять информацию, не содержащуюся в БД;
- при необходимости выводить итоговые данные на основе информации БД;
- располагать выводимую в отчете информацию в любом, удобном для пользователя виде (вертикальное или горизонтальное расположение полей);
- включать в отчет информацию из разных связанных таблиц БД.

Запросы и язык запросов SQL.

Хранимые в базе данные можно обрабатывать вручную, последовательно просматривая и редактируя данные в таблицах, с помощью имеющихся в СУБД соответствующих средств. Для выполнения эффективности применяют запросы, позволяющие производить множественную обработку данных, то есть одновременно вводить, редактировать и удалять множество записей, а также выбирать данные из таблиц.

Запрос представляет собой специальным образом описанное требование, определяющие состав производимых над базой данных операций по выборке, удалению или модификации хранимых данных. Для подготовки запросов с помощью различных СУБД чаще всего используются два основных языка описания запросов: язык QBE (Query By Example) - язык запросов по образцу; язык SQL (Structured Query Language) - структурированный язык запросов.

Структурированный язык запросов SQL - это гибкий язык, являющийся самым распространенным инструментом, используемым для связи с реляционной базой данных. Этот язык предназначен для выполнения операций над таблицами (создание, удаление, изменение структуры) и над данными таблиц (выборка, изменение, добавление и удаление), а также некоторых сопутствующих операций. SQL является непроцедурным языком и состоит из ограниченного числа команд, специально предназначенных для управления над данными. В связи с этим SQL автономно не используется, обычно он погружен в среду встроенного языка программирования СУБД (например, FoxPro, Access). Чтобы решить с его помощью задачу, сообщается SQL, то, что именно вам нужно, а СУБД сама решит, как лучше всего выполнить ваш запрос. Язык SQL не обладает функциями полноценного языка разработки, а ориентирован на доступ к данным, поэтому его включают в состав средств разработки программ. В этом случае его называют встроенным. В специализированных системах разработки приложений типа клиент-сервер среда программирования, кроме того, обычно дополнена коммуникационными средствами (установление и разъединение соединений с серверами баз данных, обнаружение и обработка возникающих в сети ошибок), средствами разработки пользовательских интерфейсов, средствами проектирования и отладки.

Различают два основных метода использования встроенного SQL: статический и динамический.

При *статическом* использовании языка в тексте программы имеются вызовы функций языка SQL, которые жестко включаются в выполняемый модуль после компиляции. Изменения в вызываемых функциях могут быть на уровне отдельных параметров вызовов с помощью переменных языка программирования.

При *динамическом* использовании языка предполагается динамическое построение вызовов SQL-функций и интерпретация этих вызовов, например, обращение к данным удаленной базы, в ходе выполнения программы. Динамический метод обычно применяется в случаях, когда в приложении заранее неизвестен вид SQL-вызова, и он строится в диалоге с пользователем. Основным назначением языка SQL является подготовка и выполнение запросов.

По возможностям манипулирования данными при описании запросов указанные языки практически эквивалентны. Главное отличие между ними, заключается в способе формирования запросов: язык QBE предполагает ручное или визуальное формирование запроса, в то время как использование SQL означает программирование запроса.

Геоинформационные технологии в обработке пространственной информации.

Геоинформационная система (ГИС) - это многофункциональная информационная система, предназначенная для сбора, обработки, моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования при решении расчетных задач, подготовке и принятии решений. Основное назначение ГИС заключается в формировании знаний о Земле, отдельных территориях, местности, а также своевременном доведении необходимых и достаточных пространственных данных до пользователей с целью достижения наибольшей эффективности их работы.

Геоинформационные технологии (ГИТ) — это информационные технологии обработки географически организованной информации.

Основной особенностью ГИС, определяющей ее преимущества в сравнении с другими АИС, является наличие геоинформационной основы, т.е. цифровых карт (ЦК), дающих необходимую информацию о земной поверхности. При этом ЦК должны обеспечивать:

- точную привязку, систематизацию, отбор и интеграцию всей поступающей и хранимой информации (единое адресное пространство);
- комплексность и наглядность информации для принятия решений;
- возможность динамического моделирования процессов и явлений;
- возможность автоматизированного решения задач, связанных с анализом особенностей территории;
- возможность оперативного анализа ситуации в экстренных случаях.

В широком смысле ГИТ - это наборы данных и аналитические средства для работы с координатно-привязанной информацией. ГИТ - это не информационные технологии в географии, а информационные технологии обработки географически организованной информации.

ГИТ можно рассматривать как некое расширение технологии БД для координатно-привязанной информации. Но даже в этом смысле она представляет собой новый способ интеграции и структурирования информации. Это обусловлено тем, что в реальном мире большая часть информации относится к объектам, для которых важную роль играет их пространственное положение, форма и взаиморасположение, а следовательно, ГИТ во многих приложениях значительно расширяют возможности обычных СУБД, так как ГИТ более удобны и наглядны в использовании и предоставляют свой "картографический интерфейс" для организации запроса к базе данных вместе со средствами генерации "графического" отчета. И, наконец, ГИТ добавляет обычным СУБД

совершенно новую функциональность - использование пространственных взаимоотношений между объектами.

Сущность ГИТ проявляется в ее способности связывать с картографическими (графическими) объектами некоторую описательную (атрибутивную) информацию (в первую очередь алфавитно-цифровую и иную графическую, звуковую и видеоинформацию). Как правило, алфавитно-цифровая информация организуется в виде таблиц реляционной БД. В простейшем случае каждому графическому объекту ставится в соответствие строка таблицы - запись в БД. Использование такой связи и обеспечивает богатые функциональные возможности ГИТ.

Таким образом, ГИТ можно рассматривать как некое расширение технологии БД для координатно-привязанной информации. Но даже в этом смысле она представляет собой новый способ интеграции и структурирования информации. Это обусловлено тем, что в реальном мире большая часть информации относится к объектам, для которых важную роль играет их пространственное положение, форма и взаиморасположение.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое система управления базами данных?
2. Создание структуры таблиц базы данных?
3. Команды форматирования в СУБД?
4. Запросы и язык запросов SQL?
5. Геоинформационные технологии в обработке пространственной информации?

ГЛАВА III. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тема 3.1. Компьютерные сети и сетевые технологии

Основные модули

- Компьютерные сети.
- Соединение компьютеров.
- Локальные, региональные и глобальные сети.
- Структура и архитектура компьютерных сетей.
- Кабельные и беспроводные сети.

Компьютерная сеть - объединение нескольких ЭВМ для совместного решения информационных, вычислительных, учебных и других задач.

Все компьютерные сети без исключения имеют одно назначение - обеспечение совместного доступа к общим ресурсам. Ресурсы бывают трех видов: *аппаратные, программные, информационные*.

Аппаратные ресурсы – это, когда все участники компьютерной сети пользуются одним аппаратом, например, принтером или используют один компьютер с увеличенной емкостью жесткого диска (файловый сервер), на котором хранят свои архивы и результаты работы.

Компьютерные сети позволяют совместно использовать *программные ресурсы*. Так, например, для выполнения сложных и продолжительных расчетов можно подключиться к удаленной большой ЭВМ и отправить вычислительное задание на нее, по окончании расчетов получить результат обратно.

Данные, хранящиеся на удаленных компьютерах, образуют *информационный ресурс*, например, Интернет.

По способу организации сети подразделяются на *реальные и искусственные*.

Искусственные сети (псевдосети) позволяют связывать компьютеры вместе через последовательные или параллельные порты и не нуждаются в дополнительных устройствах.

Реальные сети позволяют связывать компьютеры с помощью специальных устройств коммутации и физической среды передачи данных.

По территориальной распространенности сети могут быть *локальными, глобальными, региональными и городскими*.

Глобальная (крупномасштабная) вычислительная сеть WAN (Wide Area Network) представляет собой множество географически удаленных друг от друга компьютеров, совместное взаимодействие которых обеспечивается коммуникационной сетью передачи данных и сетевым программным обеспечением. Основу WAN составляют мощные вычислительные системы, являющиеся различного рода серверами, а также специализированные компьютеры, выполняющие функции коммуникационных узлов. Пользователи персональных компьютеров становятся абонентами сети посредством подключения своих ЭВМ именно к этим вычислительным или коммуникационным узлам.

WAN может носить как ведомственный, так и общенациональный и даже интернациональный характер. Общими признаками WAN являются, во-первых, значительный масштаб сети (как по территориальному распределению, так и по числу узлов), а во-вторых, неоднородность сети (т. е. различный тип архитектуры и программного обеспечения узлов), что и определяет дополнительные сложности организации взаимодействия сетевых элементов. В частности, масштаб WAN требует решения проблем общей адресации сетевых узлов и маршрутизации передачи данных между ними.

Интернет - вычислительная сеть, объединяющая миллионы компьютеров по всему миру, фактически является конгломератом многих

глобальных, региональных, университетских и учрежденческих сетей, а также сетей коммерческих фирм (провайдеров), которые предоставляют доступ к Интернету индивидуальным клиентам. В Интернете нет центрального управляющего органа, а следовательно, выход из строя любого из существующих узлов или появление новых узлов не оказывают никакого влияния на общую работоспособность сети. Однако архитектура коммуникационной системы Интернет имеет вполне определенный иерархический характер. В этой иерархической архитектуре ограниченный набор дорогостоящих магистральных каналов с высокой пропускной способностью, составляющих так называемую опорную или базовую сеть, соединяет между собой сети со средней пропускной способностью, к которым, в свою очередь, подключаются отдельные организации со своими клиентами.

Фактически Internet состоит из множества локальных и глобальных сетей, принадлежащих различным компаниям и предприятиям, связанных между собой различными линиями связи. Как и во всякой другой сети в Internet существует 7 уровней взаимодействия между компьютерами: *физический, логический, сетевой, транспортный, уровень сеансов связи, представительский и прикладной уровень.*

Протоколы физического уровня определяют вид и характеристики линий связи между компьютерами. В Internet используются практически все известные в настоящее время способы связи от простого провода (витая пара) до волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).

Для каждого типа линий связи разработан соответствующий **протокол логического уровня**, занимающийся управлением передачей информации по каналу. К протоколам логического уровня для телефонных линий относятся протоколы SLIP (Serial Line Interface Protocol) и PPP (Point to Point Protocol).

Протоколы сетевого уровня отвечают за передачу данных между устройствами в разных сетях, то есть занимаются маршрутизацией пакетов в

сети. К протоколам сетевого уровня принадлежат IP (Internet Protocol) и ARP (Address Resolution Protocol).

Протоколы транспортного уровня управляют передачей данных из одной программы в другую. К протоколам транспортного уровня принадлежат TCP (Transmission Control Protocol) и UDP (User Datagram Protocol).

Протоколы уровня сеансов связи отвечают за установку, поддержание и уничтожение соответствующих каналов. В Internet этим занимаются уже упомянутые TCP и UDP протоколы, а также протокол UUCP (Unix to Unix Copy Protocol).

Протоколы представительского уровня занимаются обслуживанием прикладных программ. К программам представительского уровня принадлежат программы, запускаемые, к примеру, на Unix-сервере, для предоставления различных услуг абонентам. К таким программам относятся: telnet-сервер, FTP-сервер, Gopher-сервер, NFS-сервер, NNTP (Net News Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP2 и POP3 (Post Office Protocol) и т.д.

К протоколам прикладного уровня относятся сетевые услуги и программы их предоставления.

Локальные вычислительные сети (ЛВС) или LAN (Local Area Network), обеспечивая взаимодействие небольшого количества однородных компьютеров на небольшой территории, имеют по сравнению с WAN менее развитую архитектуру и используют более простые методы управления взаимодействием узлов сети. При этом небольшие расстояния между узлами сети и простота управления системой связи позволяют обеспечивать в LAN более высокие скорости передачи данных (рис.3.1.1).



Рис. 3.1.1. Организация локальной сети

Основные элементы локальной сети

Сервер – компьютер, "руководящий обслуживанием" в сети с помощью своих устройств, программ и данных, предоставляющий другим компьютерам (рабочим станциям сети, клиентам) услуги по связи, получению, пересылке и обработке информации, а также совместно используемые ресурсы.

Строго говоря, сервером называется программа, устанавливаемая на компьютер для обслуживания совместной работы в сети других компьютеров. Но поскольку через подобный компьютер "протекает" большое количество информации, его аппаратную часть стараются сделать более мощной. Увеличивают объемы оперативной и дисковой памяти, применяют более быстродействующие процессоры, устанавливают либо несколько обычных сетевых карт, либо сетевые устройства: коммутаторы (свитчи), маршрутизаторы (роутеры). По этой причине сервером называют и компьютер, "руководящий обслуживанием" в сети. Обычно сервер работает круглосуточно для обеспечения бесперебойного доступа к размещенной на нем информации.

Рабочая станция, или хост (host), – компьютер, подключенный к сети и имеющий в сети собственный адрес. Это может быть как сервер, так и клиентский компьютер.

Клиент – компьютер в локальной сети, на котором пользователь запускает прикладные программы и с которого обращается к серверу за обеспечением связи с другими компьютерами и доступом к сетевым ресурсам (файлам, программам и устройствам). В отличие от сервера клиент хотя и подключен физически к сети, в отдельные моменты времени может быть логически (программно) отключен от нее. Еще одно отличие – у клиента в разные моменты времени может быть как постоянный, так и разный (меняющийся в каждом сеансе работы в сети) адрес.

Кроме основных действующих лиц (клиентов, серверов), в сети имеется много других служебных устройств, с которыми пользователь непосредственно не работает, но от которых серьезно зависит и скорость работы в сети, и ее безопасность. Поэтому пользователь должен знать, какие устройства можно установить самостоятельно для усиления защищенности своего компьютера или сегмента сети, если они отсутствуют на участке: компьютер пользователя – сервер провайдера.

Повторитель (repeater) – устройство в сети, позволяющее восстановить амплитуду и мощность передаваемого сигнала, которые уменьшаются вследствие наличия потерь в линиях связи.

Концентратор (concentrator), или хаб (hub), – многовходовый (или многопортовый) повторитель, позволяющий обслуживать сразу несколько компьютеров в сети.

Мост (bridge) – программное или аппаратное средство для преобразования информации при обмене ею между однотипными сетями или их частями (логическими сегментами).

Коммутатор, или свитч (switch, switching hub), – коммуникационное устройство, в котором возможна параллельная независимая обработка информации, поступающей на разные порты (входы). Это отличает его от моста, где информация, поступающая с разных портов, обрабатывается друг за другом (последовательно).

Маршрутизатор (router) – комплекс программных и аппаратных средств, обеспечивающих в сети передачу по назначению (по заданному маршруту) пакетов данных и разделяющий информационные потоки отдельных частей сети друг от друга.

Шлюз (gateway) – устройство для соединения разнотипных сетей, работающих с отличающимся сетевым программным обеспечением и по разным протоколам.

Термин **internet** (со строчной буквы) обозначает локальную или региональную сетевую среду, объединенную с помощью средств маршрутизации, которые управляют пересылкой данных на основе общего пространства логических адресов узлов, т. е. обеспечение основных сетевых сервисов Интернета в пределах локальной или региональной сети.

Термин **intranet** обозначает изолированное пределами одной организации обеспечение сетевого доступа к общим данным при поддержке их разделения между отдельными подразделениями. Часто под intranet подразумевается обеспечение основных сетевых сервисов Интернета в пределах корпоративной ЛВС.

Термин **extranet** обозначает сетевое объединение нескольких организаций, обеспечивающее прямой доступ к приложениям каждой из сторон. Первоначально такое объединение осуществлялось за счет выделенных сетевых соединений. В настоящее время прямые выделенные соединения вытесняются виртуальными частными сетями VPN (Virtual Private Networks). По мере развития в Интернете средств ведения электронной коммерции и стандартов шифрования данных необходимость использования выделенных соединений, по всей видимости, полностью исчезнет.

Конфигурация локальной сети называется **топологией**. Под топологией (компоновкой, конфигурацией, структурой) компьютерной сети обычно понимается физическое расположение компьютеров сети друг относительно

друга и способ соединения их линиями связи. Важно отметить, что понятие топологии относится, прежде всего, к локальным сетям, в которых структуру связей можно легко проследить. В глобальных сетях структура связей обычно скрыта от пользователей и не слишком важна, так как каждый сеанс связи может производиться по собственному пути.

Существует два основных типа топологий (рис. 3.1.2):

- физическая
- логическая

Логическая топология описывает правила взаимодействия сетевых станций при передаче данных.

Физическая топология определяет способ соединения носителей данных.

Термин "топология сети" характеризует физическое расположение компьютеров, кабелей и других компонентов сети.

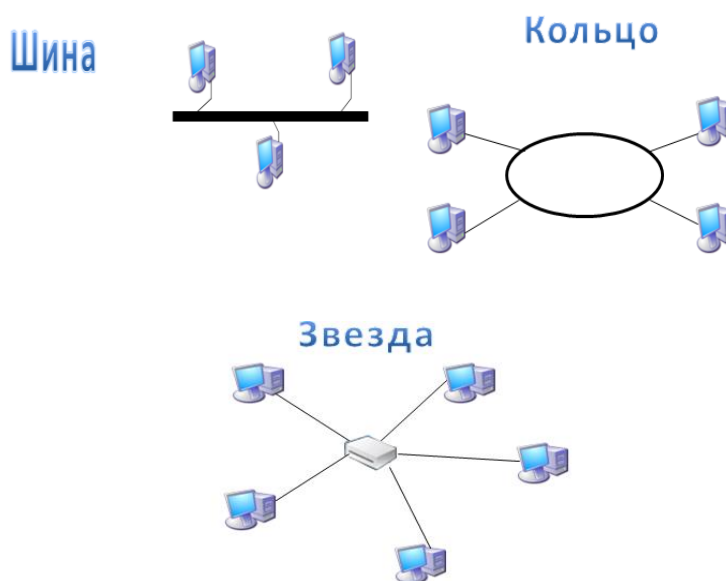


Рис. 3.1.2. Сетевая топология

Топология сети обуславливает ее характеристики.

Выбор той или иной топологии влияет на:

- состав необходимого сетевого оборудования

- характеристики сетевого оборудования
- возможности расширения сети
- способ управления сетью

Существует три базовые топологии, на основе которых строится большинство сетей.

Шина (bus) — все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи. Информация от каждого компьютера одновременно передается всем остальным компьютерам.

Звезда (star) — к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует отдельную линию связи. Информация от периферийного компьютера передается только центральному компьютеру, от центрального — одному или нескольким периферийным.

Кольцо (ring) — компьютеры последовательно объединены в кольцо. Передача информации в кольце всегда производится только в одном направлении. Каждый из компьютеров передает информацию только одному компьютеру, следующему в цепочке за ним, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера.

Локальная сеть создаётся для рационального использования компьютерного оборудования и эффективной работы сотрудников.

Характерная особенность локальных сетей - наличие связывающего всех абонентов высокоскоростного канала связи для передачи информации в цифровом виде. Существуют проводные и беспроводные каналы (рис.3.1.3). Каждый из них характеризуется определенными значениями существенных с точки зрения организации локальных сетей *параметров*:

- скорости передачи данных;
- максимальной длины линии;
- помехозащищенности;
- механической прочности;

- удобства и простоты монтажа;
- стоимости.

Существуют проводные и беспроводные каналы. В настоящее время обычно применяют четыре типа *сетевых кабелей*:

- коаксиальный кабель;
- незащищенная витая пара;
- защищенная витая пара;
- волоконно-оптический кабель.

Первые три типа кабелей передают электрический сигнал по медным проводникам. Волоконно-оптические кабели передают свет по стеклянному волокну.

Беспроводная связь на радиоволнах СВЧ диапазона может использоваться для организации сетей в пределах больших помещений типа ангаров или павильонов, там, где использование обычных линий связи затруднено или нецелесообразно. Для обеспечения согласованной работы в сетях передачи данных используются различные коммуникационные *протоколы* передачи данных – наборы правил, которых должны придерживаться передающая и принимающая стороны для согласованного обмена данными.

Протоколы – это наборы правил и процедур, регулирующих порядок осуществления некоторой связи. Протоколы – это правила и технические процедуры, позволяющие нескольким компьютерам при объединении в сеть общаться друг с другом.

Существует множество протоколов. Протоколы работают на разных уровнях модели взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Среди множества протоколов наиболее распространены следующие:

- NetBEUI;
- XNS;
- IPX/SPX и NWLmk;

- Набор протоколов OSI.

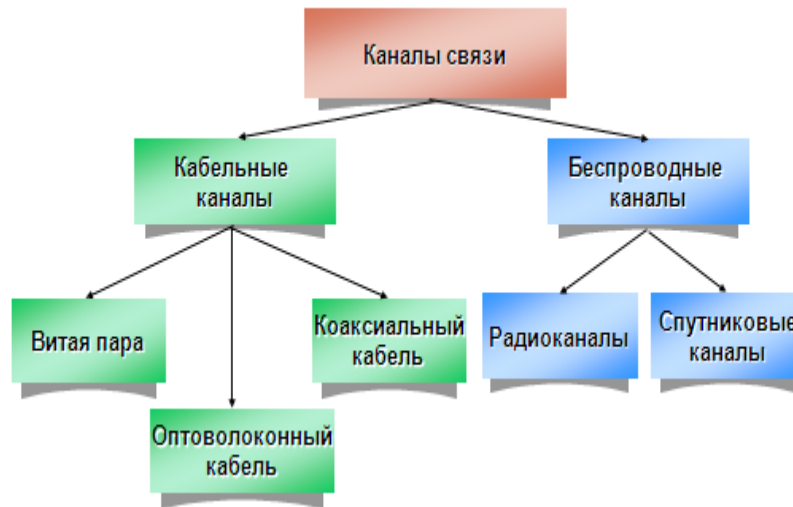


Рис. 3.1.3. Каналы связи

Городские (региональные) сети (или сети мегаполисов) - Metropolitan Area Networks (MAN) - являются менее распространенным типом сетей. Эти сети появились сравнительно недавно. Они предназначены для обслуживания территории крупного города - мегаполиса. В то время как локальные сети наилучшим образом подходят для разделения ресурсов на коротких расстояниях, а глобальные сети обеспечивают работу на больших расстояниях, но с ограниченной скоростью и небогатым набором услуг, сети мегаполисов занимают некоторое промежуточное положение. Они используют цифровые магистральные линии связи, часто оптоволоконные, со скоростями от 45 Мбит/с, и предназначены для связи локальных сетей в масштабах города и соединения локальных сетей с глобальными.

Вопросы для самоконтроля

1. Реальные и искусственные сети?
2. Основные элементы локальной сети?
3. Сетевая топология?

Тема 3.2. Открытые системы. Электронные платёжи и торговые системы. Дистанционные системы обучения

Основные модули

- Открытые системы.
- Служба электронной почты.
- Электронные платёжи и торговые системы.
- Использование открытых on-line курсов
- Организационные формы дистанционного обучения

Открытые системы

Вычислительная техника развивалась стремительно. В результате было создано множество устройств и программ к ним. Такое обилие различных программно-аппаратных средств и систем привело к несовместимости многих из них. Решать проблему в данной области, как практически и в любых других предметных областях, можно путём выработки единых правил, которые затем приобретают статус отраслевых, национальных и международных стандартов. Для решения данной проблемы на международном уровне было предложено использовать принцип открытых систем.

Открытая система (англ. "Open system") - это вычислительная среда, состоящая из аппаратных и программных продуктов и технологий, разработанных в соответствии с общедоступными и общепринятыми (международными) стандартами.

Основным назначением открытых систем для пользователей аппаратных и программных компьютерных продуктов и технологий является независимость от поставщика, ориентированного на производство подобных продуктов и использование этой технологии. Суть идеи заключается в том, что потребители могут приобретать любой продукт такого поставщика

(фирмы, компании), наращивая мощность своей системы. Это касается как аппаратных, так и программных средств.

Обязательными свойствами открытых систем являются:

1. переносимость;
2. интероперабельность;
3. масштабируемость;
4. доступность программного и аппаратного обеспечения для развития и модернизации.

Переносимость (portability) - это способность программного и аппаратного обеспечения работать на различных аппаратных платформах или под управлением различных операционных систем.

Интероперабельность (Interoperability) - это способность к взаимодействию различных аппаратных и программных платформ.

Масштабируемость (Scalability) - это способность программных и технических средств корректно работать с различными системами.

Технологии и стандарты открытых систем обеспечивают реальную возможность производства системных и прикладных программных средств с названными свойствами, в том числе с мобильностью.

Мобильность (portability) означает возможность использования программы в различных программно-аппаратных средствах, соответствующих данному стандарту; способность программного обеспечения работать на различных аппаратных платформах или под управлением различных операционных систем.

Преимуществом для пользователей является то, что они могут постепенно заменять элементы системы на более совершенные, не утрачивая её работоспособности.

Термин “открытые системы” понимается как возможность любых двух систем взаимодействовать между собой с помощью соответствующих рекомендаций.

Взаимодействие открытых систем (Open Systems Interconnection, OSI) – это правила сопряжения систем с открытой архитектурой, создаваемых различными производителями.

Модель взаимодействия открытых систем объединяет рекомендации по сетевому взаимодействию неоднородных систем (компьютеров, терминалов, процессов, средств связи и т. д.). Так, например, стандартом для компьютерных сетей является общеизвестное семейство сетевых протоколов TCP/IP.

Открытая архитектура (Open architecture) – это архитектура компьютера или периферийного устройства, содержащая опубликованные спецификации. Такая архитектура позволяет другим производителям разрабатывать дополнительные устройства к системам в ней.

Актуальность решения задач оптимального синтеза информационного и программного обеспечения открытых систем объясняется повышением требований к эффективности, качеству и надёжности систем, увеличением числа и объема информационных массивов, сложности и стоимости разработки и отладки используемых в таких системах программ, переходов от разработки простых и слабо связанных программ к программным комплексам.

Принципы открытой архитектуры:

1. Регламентируются и стандартизируются только описание принципа действия компьютера и его конфигурация (определённая совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом, компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями.
2. Компьютер легко расширяется и модернизируется за счёт наличия внутренних расширительных гнезд (слотов), в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, удовлетворяющие

заданному стандарту, и тем самым устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.

Технология открытых систем заключается в использовании стандартных интерфейсов между разнородными аппаратными и программными компонентами систем. Она является базой для создания инфраструктур всех уровней: от предприятия и отрасли до национальной информационной инфраструктуры. Кроме того, такая информационная технология обеспечивает интеграцию с мировым информационным пространством и, тем самым, с мировой экономикой.

В открытых системах широко используются объектно-ориентированные и функционально-распределённые информационные технологии.

Электронная почта

Электронная почта (Electronic mail, англ. mail - почта, сокр. e-mail) служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты. К тексту письма современные почтовые программы позволяют прикреплять звуковые и графические файлы, а также двоичные файлы - программы. При использовании электронной почты каждому абоненту присваивается уникальный почтовый адрес, формат которого имеет вид: <имя пользователя> @ <имя почтового сервера>.

Например: earth@space.com, где earth - имя пользователя, space.com - имя компьютера, @ - разделительный символ "эт коммерческое".

Сообщения, поступающие по e-mail, хранятся в специальном "почтовом" компьютере в выделенной для получателя области дисковой памяти (его "почтовом ящике"), откуда он может их выгрузить и прочитать с помощью специальной программы-клиента. Для отсылки сообщения нужно знать электронный адрес абонента. При качественной связи электронное письмо доходит в любую точку мира в течение нескольких минут.

Электронные платёжи

Платежная система в Интернете - это система проведения расчетов между финансовыми, коммерческими организациями и пользователями в процессе покупки/продажи товаров и услуг через Интернет. Именно платежная система позволяет превратить службу по обработке заказов или электронную витрину в полноценный магазин со всеми стандартными атрибутами: выбрав товар или услугу на сайте продавца, покупатель может осуществить платеж, не отходя от компьютера (рис. 3.2.1-3.2.2).

WEBSUMiPA

YPAYNET

WEBMONEY

IntellectMoney

Perfect Money

RBK Money

V-money



Рис.3.2.1. Классификация электронных платежей



Рис.3.2.2. Электронная система оплаты WEBSUM, iPAY

Оплата в системе электронной коммерции может производиться в случае соблюдения ряда условий:

Соблюдение конфиденциальности. При проведении платежей через Интернет покупатель хочет, чтобы его данные (например, номер кредитной карты) были известны только организациям, имеющим на это законное право.

Сохранение целостности информации. Информация о покупке никем не может быть изменена.

Проведение процедуры аутентификации. Покупатели и продавцы должны быть уверены, что все стороны, участвующие в сделке, являются теми, за кого они себя выдают.

Обеспечение авторизации. Процесс, в ходе которого требование на проведение транзакции одобряется или отклоняется платежной системой. Эта процедура позволяет определить наличие средств у покупателя.

Наличие гарантии рисков продавца. Величина рисков, связанных с отказами от товара и недобросовестностью покупателя, должна быть согласована с поставщиком услуг платежной системы и другими организациями, включенными в торговые цепочки, посредством специальных соглашений.

Минимизация платы за транзакцию. Плата за обработку транзакций заказа и оплаты товаров входит в их стоимость, поэтому снижение цены транзакции увеличивает конкурентоспособность. Важно отметить, что транзакция должна быть оплачена в любом случае, даже при отказе покупателя от товара.

Все указанные условия должны быть реализованы в платежной системе Интернета.

Интернет-магазин или Web-витрина - это форма работы в Интернете, форма действенной презентации своего бизнеса в Интернете. Интернет-магазин может быть у производителя, у дистрибьютора, у Retailer'a. На Web-

витрине могут быть представлены практически любые товары, распределенные как по ассортименту, так и по региональному принципу.

Форма того, как покупатель будет выбирать товар, регион, способ доставки, способ платежей - это и есть Web-витрина, Интернет-магазин (рис.3.2.3).

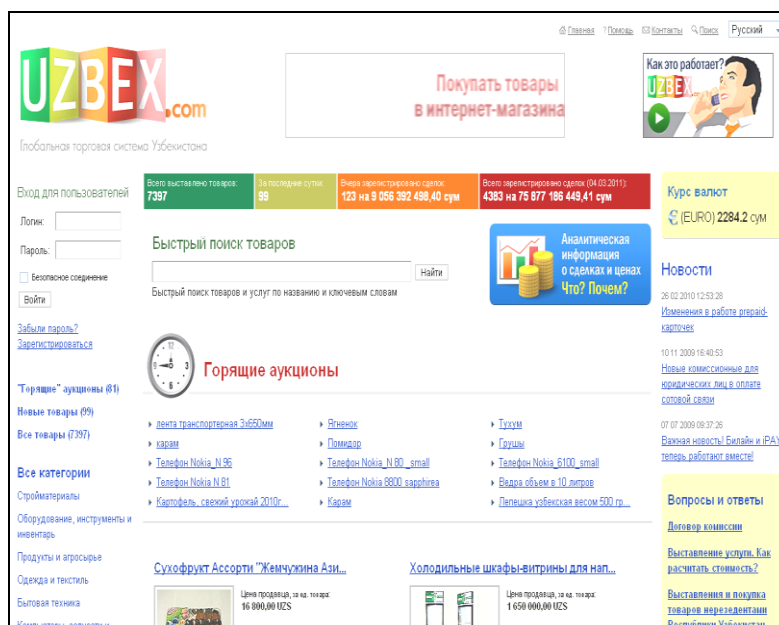


Рис.3.2.3. Глобальная система торговли в Узбекистане

По степени автоматизации торгового процесса способы организации интернет-магазина делятся на:

- Web-витрины - совокупность каталога, системы навигации и оформления заказа с последующей передачей менеджеру для дальнейшей обработки;
- Собственно интернет-магазины – к web-витрине подключается торговая система и осуществляется полный торговый цикл;
- Торговые интернет-системы – интернет-магазины интегрируются в систему внутреннего документооборота.

Эти способы позволяют реализовать различные уровни обслуживания покупателей и требуют различный объем инвестиций. Web-витрины могут

производить операции оформления заказа, а иногда и выставление счета. На этом этапе работа с заказом переходит к менеджеру по продажам. Витрины не являются средством реального уменьшения уровня операционных издержек и рентабельность web-витрины мало отличается от рентабельности обычных методов ведения торговли.

В общем случае минимум компонентов необходимых для функционирования Интернет-магазина включает в себя:

- Web-сервер - распределяет поступающие запросы, производит разграничение доступа;
- Сервер приложений - управляет работой всей системы, в частности бизнес-логикой Интернет-магазина;
- СУБД - осуществляет хранение и обработку данных о товарах, клиентах, счетах и т.п.

Дистанционное обучение (ДО) - взаимодействие преподавателя и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

Дистанционное обучение - это самостоятельная форма обучения, информационные технологии в дистанционном обучении являются ведущим средством.

Дистанционное обучение позволяет:

- снизить затраты на проведение обучения (не требуется затрат на аренду помещений, поездок к месту учёбы, как обучающихся, так и преподавателей и т. п.);
- сократить время на обучение (сбор, время в пути);

- участник самостоятельно может планировать время, место и продолжительность занятий;
- проводить обучение большого количества человек;
- повысить качество обучения за счет применения современных средств, объёмных электронных библиотек и т. д.
- создать единую образовательную среду (особенно актуально для корпоративного обучения).

Для обеспечения учебного процесса могут быть задействованы самые различные виды дистанционного образования. К ним относятся:

- Видеоконференции (обмен видеоизображением и звуком);
- Аудиоконференции (обмен звуковой информацией на цифровых и аналоговых средствах связи);
- Компьютерная телеконференция;
- Видеолекции;
- Занятия в чате;
- Веб-уроки;
- Радио;
- Телевидение.

Удаленное образование при помощи видеоконференций

Видеоконференция представляет собой встречу или общение между людьми, которые находятся в различных местах и используют видеотехнологии в качестве основного канала связи. Видеоконференции специально разработаны с целью поддержания двусторонней аудио- и видеосвязи между преподавателем и студентами и интегрируются в программы по дистанционному обучению с их минимальной адаптацией.

В качестве технологии в видеоконференциях используется сжатое видео в цифровом формате. Главным преимуществом такой формы обучения является наличие визуального контакта в режиме реального времени. Видя

друг друга, ученик и учитель могут убедиться в степени понимания предмета, а также удостовериться в заинтересованности путем вопросов и наблюдений за языком жестов. Это является важным психологическим аспектом, который повышает эффективность процесса обучения.

Видеоконференции охватывают самое большое количество участников образовательного процесса и создают единую среду, что особенно эффективно при корпоративном обучении.

Из недостатков видеоконференции можно назвать ее относительную дороговизну.

Получение новых знаний на аудиоконференциях

Аудиоконференция - это вид электронной конференции, в ходе которой ее участники используют телефоны либо оборудование, специально разработанное для общения посредством голоса.

Аудиоконференция может проводиться один на один с учеником, а также успешно применяться при работе с группой студентов. Аудиоконференция является достаточно доступным видом обучения, благодаря ее легкому регулированию и отсутствию сложностей в технической модификации. С помощью этого вида дистанционного образования можно организовывать практические занятия, семинары и проводить лекции.

Компьютерные телеконференции

Компьютерная телеконференция - это видеоконференция с применением ПК с возможностью быстрого Интернет-соединения, наличием микрофона и цифровой видеокамеры. При применении компьютерных телеконференций в дистанционном обучении используется двухканальное или многоканальное видео и аудио.

Основные недостатки этого вида дистанционного обучения - высокие требования к скорости соединения, которая может быть технически

недоступна в некоторых регионах, и наличие специального оборудования, о котором мы говорили выше.

Отметим также, что успешность применения компьютерных телеконференций напрямую зависит от творческих навыков преподавателя. Особенно эффективен потенциал использования компьютерных телеконференций при организации коллективной работы учеников, реализации методов с внедрением ролевых игр и интеллектуальных конкурсов.

Обучение при помощи видеолекций

Видеолекция в последнее время заменила традиционные лекции и стала неотъемлемым видом дистанционного обучения. Инновационные виды обучения предполагают использование видеолекций, хранящихся на индивидуальном электронном носителе или веб-сервере.

Основная цель видеолекции заключается в оказании на учащегося наибольшего эмоционального воздействия, плодотворном вовлечении его в учебный процесс.

Преимущество видеолекций перед учебными пособиями и традиционным видом лекций состоит в том, что студент может регулировать ее ход самостоятельно, а также возвращаться на предыдущие разделы либо сложные моменты объяснения материала.

Как правило, на экране транслируют видео лектора, но возможно замещением лектора его аватаром (электронным двойником), озвучивающим письменный материал лектора. Максимально эффективными из-за скорости запоминания признаны видеолекции с динамичным изображением, где отображается реальный показ (кинофрагмент, анимация, таблицы) с текстом лектора за кадром.

Занятия в чате

Занятия в чате - образовательные занятия, которые осуществляются с использованием чат-технологий. Чат представляет собой систему общения, когда 2 и более участников, имеющие подключение к сети Интернет, в режиме реального времени могут обмениваться текстовыми сообщениями, отправленными со своих компьютеров.

Обучение организовано таким образом, что текст сообщения видят все участники группы вне зависимости от их местонахождения. Чат-занятие проводится синхронно, с одновременным доступом всех участников к чату, что и делает его преимущественным.

Во многих дистанционных образовательных учреждениях имеются чат-школы, в которых образовательная деятельность организована посредством чат-кабинетов.

Дистанционное обучение на веб-занятиях

Веб-уроки или, как их еще называют, веб-занятия - это дистанционные учебные занятия, семинары, конференции и другие формы учебной деятельности, которые проводятся с использованием телекоммуникационных средств и других ресурсов Интернета. Обычно для организации веб-урока применяются веб-форумы, являющиеся одной из форм работы учащихся по определенной тематике или проблеме посредством оставления записей на сайтах.

Характерным плюсом веб-уроков признана возможность более длительной или многодневной работы учеников и преподавателей и их асинхронный характер взаимодействия.

Радио- и телекоммуникационные методики в удаленном обучении

Радио - довольно традиционный вид дистанционного обучения, который в наше время скорее эффективен при использовании в комплексе с остальными видами обучения, нежели автономно.

Преимуществом использования радио является его доступность широкой аудитории. В дистанционном обучении задействуются радиотрансляции и курсы по отдельным предметам. Сложность использования радио состоит в необходимости четкой проработки его внедрения в учебную программу учреждения, ведь оно само по себе не может гарантировать усиленную мотивацию к образованию, а также требует высокой самоорганизации учащегося.

Телевидение, подобно радио, проигрывает как отдельный вид дистанционного обучения более продвинутым его вариантам, таким как видеоконференциям.

На данный момент можно с уверенностью сказать, что радио и телевидение практически полностью вытеснились инновационными видами дистанционного образования, и их использование оправдано только при изучении иностранных языков посредством просмотра прямых включений новостных передач и live-репортажей.

Независимо от того, какой вид дистанционного обучения будет выбран, особое внимание следует уделить вопросу контроля знаний учащихся. В основном, дистанционный контроль предполагает проверку знаний посредством тестов. Такой контроль не требует присутствия учащегося в учебном заведении, но при грамотном составлении тестовых материалов, отражает реальные знания, которыми обладает студент.

Огромным плюсом дистанционного обучения следует признать наличие постоянного открытого доступа к электронным библиотекам, лекциям (видеолекциям), что позволяет грамотно и качественно выполнять

предложенные преподавателем практические задания и тесты, не выходя из дома.

Вопросы для самоконтроля

1. Технология открытых систем?
2. Электронные платёжи?
3. Торговые системы?
4. Виды дистанционного образования?

Тема 3.3. Технология гипертекста

Основные модули

- Программные средства создания веб-страниц.
- Технологии размещения веб-страниц в Интернет.

Гипертекстовая технология - это технология преобразования текста из линейной формы в иерархическую форму.

Использование гипертекстовой технологии (по сравнению с представлением информации в обычной книге) позволяет кардинально изменить способ просмотра и способ восприятия информации. Так, читая текст в книге, мы просматриваем его последовательно, страница за страницей. И если в процессе чтения, мы встретим термин, значение которого объяснялось раньше, то в этом случае нам придется листать страницы книги в обратном порядке до тех пор, пока не найдем нужное нам определение непонятого термина. Использование же гипертекстовой технологии позволяет значительно упростить работу с текстом и найти нужное определение за считанные секунды.

В настоящее время гипертекстовая технология широко используется для построения подсистем помощи пользователям при работе с диалоговыми компьютерными программами, а также для построения различных справочников, энциклопедий.

Если рассмотреть наиболее простую *технология построения гипертекста*, то она будет состоять из следующих *пяти основных шагов*:

Шаг 1 . Нужно разбить текст на отдельные главы/ темы.

Шаг 2 . Нужно представить себе некоторый основной путь чтения гипертекста и расставить, соответственно, поля-ссылки, ведущие читателя от темы к теме по этому основному пути.

Шаг 3 . Нужно выделить в тексте слова-ссылки, точнее, нужно найти ситуации (моменты) в процессе чтения текста, когда пользователь может захотеть перейти от основного пути чтения текста к другим возможным путям чтения.

Шаг 4 . В результате шага 3 могут появиться слова-ссылки, для которых еще не написаны соответствующие главы/темы. Такие главы нужно дописать.

Шаг 5 . Нужно связать ссылки с существующими темами.

Гипертексты дают текстам два дополнительных смысловых пространства. В тексте выделяются особые поля-ссылки, которые могут "сразу" привести читателя к нужным главам/темам, рисункам, описаниям. Благодаря этому процесс чтения становится принципиально иным - гипертекст можно читать/просматривать многими различными путями и читатель сам выбирает тот путь просмотра, который ему наиболее удобен.

Простота концепции гипертекста обуславливает и формальную простоту общепринятой, технологии создания гипертекстов. Имея простейшую систему построения гипертекстов можно быстро собрать из нескольких текстовых фрагментов гипертекст и формально получить самостоятельную

гипертекстовую информационную систему, программный продукт или подсистему подсказки.

Но в силу видимой простоты гипертекстовой технологии очень легко создать гипертекстовую информационную систему с низким качеством.

Гипертексты обладают определенной семантической (смысловой) сетевой структурой. При многочисленном просмотре, если гипертекст используется как учебник, эта структура будет сильно влиять на структуру знаний пользователя по изучаемому вопросу. Поэтому при построении гипертекстовых систем следует уделять внимание не только тому, как разбить исходный текст на части, но и тому, насколько пользователю будет понятно, легко и удобно работать с этими частями текста.

Web-сайты

Слово "*сайт*" (**site**) буквально означает "место", "местоположение". Web-сайты называют еще "узлами", "узлами Всемирной паутины".

Web-страница - файл, хранящийся на сервере и используемый Web-сервером для показа на браузере клиента.

Web-сайт - это набор документов, хранящийся на сервере, управляемый Web-сервером и имеющий имя - адрес URL.

Серверы, как правило, имеют большой объем дискового пространства и оперативной памяти, высокое быстродействие и работают круглосуточно. Работу web-сервера обеспечивает *администратор web-сервера*. Web-серверы бывают разными. Не все web-серверы подходят для той или иной операционной системы.

Основное назначение web-сервера - это *выполнение запроса клиента на предоставление ему нужной страницы*. Вызываемая страница может существовать на сервере *физически*, либо генерироваться *динамически* в соответствии с информацией, передаваемой клиентом.

Программные средства разработки Web-страниц

Создание web-сайтов, их поддержка и развитие осуществляется с помощью специализированного ПО.

В следующей таблице представлены наиболее популярные программные средства, предназначенные для разработки Web-сайтов (таблица 3.3.1).

Таблица 3.3.1

<u>Microsoft</u> FrontPage	WYSIWYG -редактор. Недостаток: автоматически вырабатываемый html-код документа, созданного разработчиком в визуальном режиме
<u>Macromedia</u> Flash	Технология Flash становится очень популярной. Она позволяет создавать очень эффектные web-страницы, содержащие FLASH-объекты или исполняемые файлы, содержащие большое количество векторной графики, анимационные ролики. За счет применения векторной графики Flash-страницы быстрее загружаются на компьютеры клиента, чем традиционные (содержащие растровую графику) и одинаково воспринимаются на различных платформах: Windows, Macintosh, Solaris, Unix. Имеется возможность передачи данных из HTML-документа FLASH-объекту и наоборот, что позволяет создавать <i>управляемые</i> FLASH-объекты, а также делать более эффектными HTML-страницы (например, формы).
<u>Macromedia</u> Director	Лидер рынка мультимедийных средств. Объединяет графику, звук, анимацию, текст и видео для интерактивных информационных каналов, которые можно разместить как на web-страницах, так и на CD- или DVD-дисках.

	От технологии Flash отличается <i>более развитым встроенным языком программирования.</i>
<u>Macromedia</u> Dreamweaver	Профессиональное решение для web-дизайна и разработки web-сайтов. Имеет очень удобный, простой интерфейс (в стиле PageMaker/ Illustrator/PhotoShop). Автоматизирует работу над проектом. Создаваемый код почти не отличается от написанного программистом. Содержит встроенные средства работы с графикой. Позволяет <i>непосредственно внутри пакета</i> создавать FLASH-анимации. Обеспечивает средства отладки JavaScript-сценариев для браузеров MS Internet Explorer и Netscape Navigator. Допускает расширение возможностей за счет дополнительных модулей. Библиотека дополнительных компонент (более 150) входят в комплект поставки при вводе кодов создает список значений тэгов и атрибутов в виде всплывающей подсказки.
<u>Macromedia</u> Fireworks	Профессиональное приложение для создания графических изображений и их размещения в Интернет. Позволяет обрабатывать изображения, полученные с помощью других графических редакторов, цифровые фотографии, отсканированные изображения. Позволяет создавать эффекты анимации, использовать динамические стили. Совместное использование Dreamweaver и Fireworks сокращает время разработки за счет взаимной автоматизации повторяющихся действий.
<u>Allaire</u> HomeSite	Позволяет легко и быстро создавать эффектные web-сайты. Удобный понятный интерфейс, богатую палитру

	инструментов. Содержит средства контроля качества: проверку синтаксиса html-кода, верификацию ссылок
<u>Macromedia</u> Dream Weaver UltraDev	Первая визуальная среда, позволяющая быстро разрабатывать Web-приложения для доступа к серверным базам данных. БД могут поддерживаться на различных серверных платформах. Достаточно просто создаются системы электронной коммерции, такие как электронные витрины, системы регистрации клиентов. Продукт уже имеет награды как лучший в своем классе средств разработки.
<u>Macromedia</u> ColdFusion. UltraDev 4 Studio	Объединение среды разработки Cold Fusion Studio и среды DreamWeaver UltraDev . Содержит мощные инструменты визуальной разработки приложений для размещения на платформе ColdFusion Server , визуального представления серверного источника данных (набора записей, переменной, директория и пр.), средства отладки сценариев.
<u>Adobe</u> PhotoShop	Мировой стандарт обработки изображений как для печати, так и для web.

Размещение web-страниц в Интернете

После того как вы подготовите дизайн нового сайта и будут завершены работы по верстке HTML-документов, надо загрузить готовый проект на сервер. Это необходимо для того, чтобы вашу информацию смогли получить заинтересованные пользователи Сети.

В некоторых случаях сайты разрабатываются для того, чтобы их просматривали не через Интернет, а с жестких носителей информации

(например, компакт-дисков). Обычно таким образом выполняются презентации или каталоги товаров, сверстаные в формате HTML. Гипертекст позволяет использовать простые в применении и широко распространенные технологии для быстрой подготовки документов. Так как средства для работы с Интернетом и web-страницами в той или иной степени присутствуют на большинстве компьютеров, изготовленную таким способом презентацию можно будет просмотреть в любом месте, не ломая голову над тем, откуда взять нужную для ее просмотра программу.

Если вы готовите страницу для просмотра без подключения к Интернету, то вопроса взаимодействия с различными серверами и службами сети перед вами не стоит. Если же разрабатываемый сайт предназначен для размещения в Интернете, то вам необходимо выполнить ряд действий, которые позволят вам сделать сайт доступным широкому кругу посетителей.

Прежде всего вам надо выбрать место для размещения сайта. То есть вам надо найти место на диске компьютера, где вы сможете поместить нужные файлы. Разумеется, этот компьютер должен иметь соединение с Интернетом. Если в вашем распоряжении есть компьютер, постоянно подключенный к Всемирной Сети, то вы можете организовать сервер прямо у себя дома или в офисе. Для этого достаточно установить на таком компьютере специальную программу (сервер). Она возьмет на себя функции взаимодействия с пользователями, выдачи им нужной информации и предотвращения попыток получения доступа к сведениям, которые вы не желаете раскрывать. Этот способ имеет ряд недостатков. В первую очередь, далеко не всегда есть возможность обеспечить качественный канал связи между вашим компьютером сервером; и магистральной линией связи, обслуживающей Интернет. Если связь плохая (например, скорость передачи данных резко ограничена), работа с вашим сайтом может оказаться для пользователя довольно утомительным занятием. Кроме того, не всегда удобно размещать в квартире или офисе компьютер с источниками

бесперебойного питания и обеспечивать ему соответствующее обслуживание.

Более распространенный способ размещения web-страниц в Интернете - аренда места на сервере компании, специализирующейся на предоставлении подобных услуг. Размещение на сервере сайтов других компаний и частных лиц называют хостингом (от английского слова host - хозяин). Такие компании предоставляют своим клиентам некоторый объем на жестком диске для размещения сайта, а также набор услуг, в который обычно входит доступ к файлам клиента по протоколу FTP (это позволяет легко копировать файлы на сервер, изменять их или удалять), обслуживание электронной почты, обработка команд программ, входящих в состав сайта и т. д. Вы можете подключаться к серверу компании через Интернет и осуществлять управление своим сайтом (загружать на него новые страницы, включать и выключать обслуживающие функции и т. д.).

Как правило, такие услуги предоставляются за определенную плату. Компании, предоставляющие вам **хостинг** (хостинг-провайдеры), обычно заводят у себя специальный счет, на который вы вносите оплату за поддержку сайта. С этого счета снимается абонентская плата. Кроме того, некоторые провайдеры могут взимать плату за дополнительные услуги, например, за превышение установленного обмена данными между вашим сайтом и компьютерами пользователей.

В некоторых случаях размещение страниц на сервере производится бесплатно. Существуют компании, которые предоставляют всем желающим место на своих серверах, не требуя при этом оплаты. Чаще всего такие серверы используются для размещения домашних страничек. Предоставляемого такими компаниями объема вполне хватает для размещения небольшого фотоархива и биографии. Часто встречаются и так называемые «гостевые книги» - страницы, на которых пользователь может не только ознакомиться с текстом, но и оставить запись от своего имени

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое гипертекстовая технология?
2. Технологию построения гипертекста?
3. Программные средства разработки Web-страниц?
4. Размещение web-страниц в Интернете и их реклама

Тема 3.4. Основы использования Web программирования в строительстве и архитектуре. Технология создания Web страниц

Основные модули

- Понятие веб-страниц.
- Технологии размещения веб-страниц в Интернет.

Проектирование зданий и сооружений с использованием веб технологий подразумевает сложный процесс создания шаблонных данных и необходимого функционала веб приложений. Владея принципами работы интернет-технологий, специалист формирует заданный макет любой сложности. Это касается как веб страниц/приложений, так и специальных эскизов ново-создаваемых сооружений.

Хорошо знакомый термин «архитектура» предполагает комплекс руководящих правил, на которые ориентируются при построении сетевых и информационных ресурсов. Современные интернет-технологии являются незаменимыми ее компонентами, обеспечивающими надежное управление, безопасность, системную политику, контроль, обучение и маркетинг.

Важность компьютерных технологий для развития архитектуры.

Если рассматривать архитектуру со стороны веб программирования, можно смело говорить о том, что ее инфраструктура разрешает выгодно и

четко управлять контентом, выполняет качественную обработку информации и существенно оптимизирует работу поисковых систем. Такой подход гарантирует создание требуемого каркаса ускоренной разработки сервиса и важнейшей взаимосвязи с пользователями.

Изучив процессы организации, систематизации, обработки и обмена данными, программист может с легкостью приступать к различным задачам веб-приложений, направленных на любые сферы человеческой деятельности.

Веб технологии (CSS, JavaScript, HTML, PHP) отвечают на вопросы построения сайта, его внешний вид и взаимодействие с пользовательской группой. Динамичный, красивый и удобный сайт создается только при использовании вышеперечисленных языков программирования.

В том случае, когда речь идет о проектной документации строительства каких-либо сооружений, то веб технологии используют для формирования концепции создаваемого объекта и для того, чтобы корректно оценить поэтапность дальнейших действий. Таким образом, заказчик получает полное представление о проектируемом объекте и планирует технико-экономический план.

Компьютерные технологии для проектирования зданий и сооружений позволяют идеально вписать задуманные архитектурные формы, сопоставить их реальную функциональность урегулировать юридические аспекты на подготовительной стадии. В связи с чем, можно избежать перерасхода материальных средств и соответствовать общепринятым нормативным стандартам.

Преимущества использования веб графики

Итак, веб технологии не просто доставляют информацию, они определяют интерфейс, который универсально определяет связь между компьютером и человеком. Это средство быстрого и крайне востребованного доступа к желаемому материалу. Масштабная «эксплуатация» веб

интерфейса объясняется тем, что посетители воспринимают контент уже на интуитивном уровне, будь он в текстовом или статично-графическом варианте.

Интегрировать всевозможные источники, объемы и типы информационного материала в условиях отсутствия веб технологий практически невозможно. Только на фоне их виртуальных возможностей возникают дешевые, простые, легкодоступные, диалоговые, справочные, оперативно обновляемые системы.

Однако для получения пользователю такого результата необходима обширная группа настоящих профессионалов (веб-мастера, веб-дизайнеры, верстальщики веб-страниц, оптимизаторы, юзабилити-инженеры и др.), участвующих в тематической веб разработке.

Они проектируют структуру сайта, главную/внутреннюю страницы, программируют проект, наполняют контентом, формируют готовый дизайн-проект, обслуживают/поддерживают ресурс в будущем. Отсутствие подобной грамотной архитектурной разработки говорит о некорректности мастеров и бесполезном конечном продукте.

Проектирование зданий и сооружений с помощью веб-технологий - это только архитектурная составляющая проекта. Но, нарисовав 3D-картинку здания, - это далеко не все, что нужно для того, чтобы это здание построить. Проект технической и технологической (в случае, если здание производственное) документации - это трудоемкий процесс, над которым трудятся инженеры разных направлений: строители, электрики, сантехники, экологи и пр. Так что одними только веб-технологиями тут не обойтись. В том, что это значительно упрощает проектирование архитектуры зданий и сооружений, это да, но это всего лишь картинка. А законченный проект здания, если говорить простым языком, - это 3D-картинка плюс расчеты плюс чертежи и схемы, и возможно что-то еще.

Технология создания веб страниц.

Знакомство со средой WordPress.

WordPress - система управления содержимым сайта (CMS) с открытым исходным кодом.

«Wordpress» - это свободно распространяемая система программ, написанных на скриптовом языке PHP. В ней применяются и CSS-стили, позволяющие мгновенно менять внешний вид сайта, доступно множество готовых тем - наборов стилей для оформления текста и страницы в целом, плюс необходимые графические элементы дизайна, наборы скриптов и специальных дополнений — виджетов, помогающих создать на сайте меню, удобную систему рубрик, архивы записей, поиск по сайту и прочие дополнительные удобства. Темы весьма разнообразные, выглядят солидно и профессионально. Каждая тема состоит из нескольких файлов-шаблонов, которые разрешается редактировать для изменения оформления сайта или создания своих собственных тем.

Одной из главных особенностей «Wordpress» является структура организации базы данных. Гибкость и функциональность связей позволяют создавать и выводить на страницу материал любого вида с любыми параметрами.

Встроенная система «тегирования» создает дополнительные связи для материалов сайта, что при необходимости, позволяет оперировать всеми записями, соответствующими определенным условиям.

При выборе для создания сайта системы «Wordpress», мы можем сразу заметить следующие ее преимущества:

- простота в установке и настройке;
- наличие удобного, настраиваемого административного интерфейса;
- легкость при непосредственном создании сайта;
- в дальнейшем, простое управление сайтом и его редактирование;
- наличие простого и удобного консоля;

- поддержка «тем», позволяющих легко менять как внешний вид, так и способы вывода данных;
- наличие громадных библиотек «тем» и «плагинов»;
- наличие системы контроля безопасности сайта;
- наличие системы автосохранения набираемого в редакторе текста, для предотвращения потери информации из-за программного или аппаратного сбоя;
- наличие инструмента автоматического обновления до более свежей версии;

Создание сайта на примере пропедевтического курса

В разработке сайта, в качестве инструмента создания онлайн-ресурса, размещения файлов использовать конструктор создания сайта wixsite.com. Wix – это специализированный конструктор сайтов, имеющий специальный онлайн-редактор.

ШАГ 1: Нажимаем вход, регистрируемся и вводим пароль (рис.3.4.1).

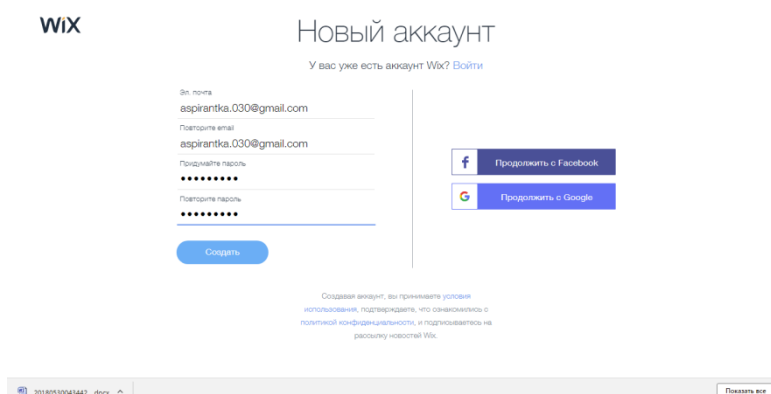


Рис.3.4.1. Регистрация на специализированном конструкторе сайтов

ШАГ 2: Открываем вкладку TASK, Очищаем страницу. Выбираем необходимый шаблон для оформления сайта (рис.3.4.2).

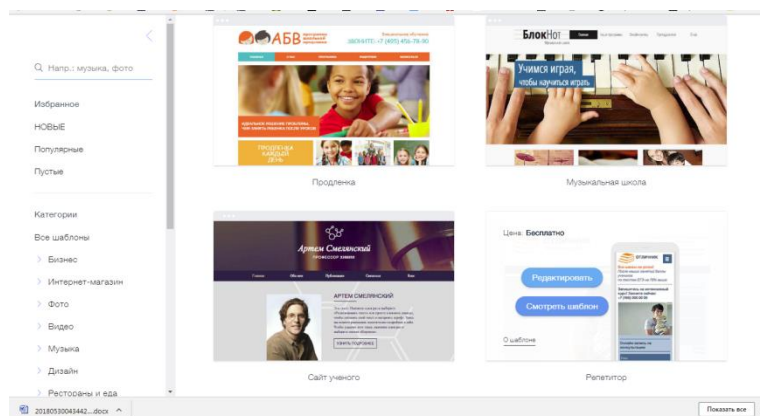


Рис.3.4.2. Выбор шаблона для оформления сайта

ШАГ 3: Создаем необходимые категории пропедевтического курса «ПКП ПО» и загружаем файлы (рис.3.4.3-3.4.5).

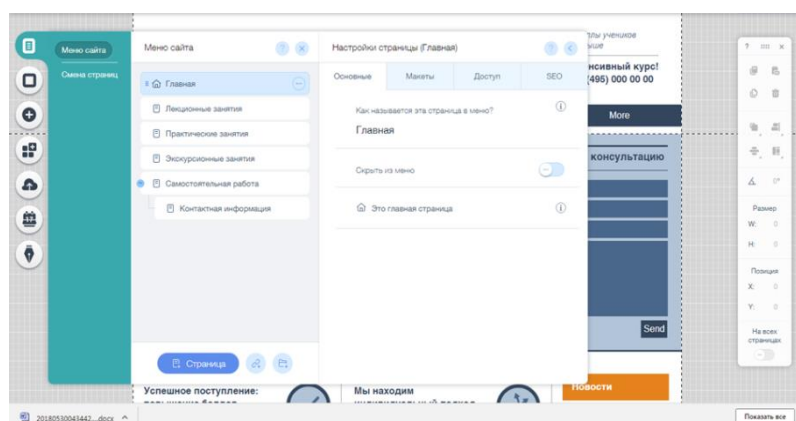


Рис.3.4.3. Выбор выпадающего меню сайта

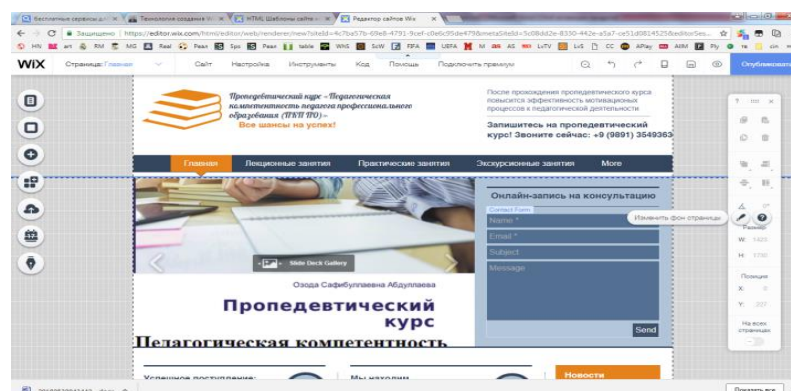


Рис.3.4.4. Создание иконок сайта

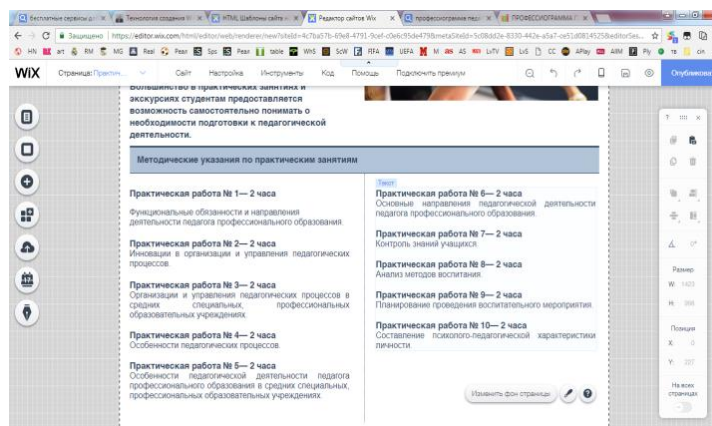


Рис.3.4.5. Загрузка и помещение файлов в базу сайта

ШАГ 4: Получаем ссылку на онлайн-ресурс <https://aspirantka030.wixsite.com/propevcourse/prakticheskie-zanyatiya/> (рис.3.4.6).

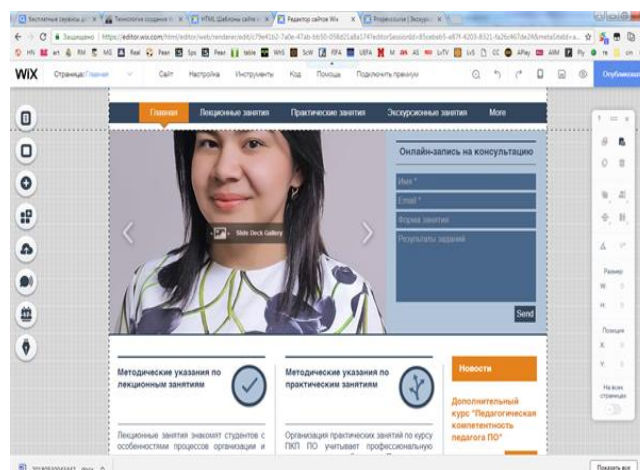


Рис.3.4.6. Онлайн-ресурс «Педагогический курс»

Вопросы для самоконтроля

1. Важность компьютерных технологий для развития архитектуры?
2. Преимущества использования веб графики?
3. Технология создания веб страниц?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology. 691 pg.
2. Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. 634 pg.
3. Brian P. Hogan HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 290 pg.
4. Raavi O'Connor Autodesk 3ds Max® 2016 Modeling and Shading Essentials. Copyright © 2015 Raavi Design. 466 pg.

Дополнительная литература

5. Mirziyoev SH.M. Tashkiliy tahlil, qa`tiy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-xar bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo`lishi kerak. T., "O'zbekiston". 2017 y. 102 bet.
6. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta`minlash – yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garofi. T., "O'zbekiston". 2016 y. 47 bet.
7. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T., "O'zbekiston". 2016 y. 48 bet.
8. Randy H. Shih AutoCAD 2017 Tutorial - First Level: 2D Fundamentals Better Textbooks. Lower Prices.
9. .BarBaraZukinHeiman. PH.D. and others Practical Photoshop® CS6, Level 1 Copyright © 2009–2017 by. 53 pg.
10. М.Арипов. Информационные технологии. Учебное пособие Т.: "Noshir" 2009. 366-с.
11. М.М.Арипов. Информатика, Информационные технологии. Учебник Т.: TDYUI 2005. 278-с.

12.С.С. Косисов. Информационные технологии: Учебник для высших учебных заведений. Т.: Alokachi, 2006.-360б.

Internet сайты

13. www.uz –Национальная поисковая система

14. www.gov.uz –Правительственный портал Республики Узбекистан

15. www.ZiyoNET.uz- Информационно-образовательный портал Республики Узбекистан

16. www.e-darslik.uz

17. <http://www.vse.uz/> -Энциклопедия поисковых систем

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕДМЕТА ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
1.1.Цель и задачи предмета “Информационные технологии в строительстве”.....	6-11
1.2. Характеристика информационных технологий в строительстве.....	11-25
1.3.Технические средства внедрения информационно компьютерных технологий.....	25-42
1.4. Средства связи и коммуникации.....	42-53
1.5. Программное обеспечение современных компьютеров.....	53-66
ГЛАВА II. ЭЛЕКТРОННО-ОФИСНЫЙ ПАКЕТ	
2.1.Технологии обработки информации.....	67-87
2.2. Оптимальное использование функциональных возможностей табличных процессоров в обработки электронных таблиц.....	87-104
2.3. Технологии создания данных в виде презентаций в области строительства.....	104-120
2.4. База данных. Виды баз данных и роль информационных систем в строительстве.....	121-133
2.5. Система управления базами данных (СУБД). Функциональные возможности СУБД.....	133-153
ГЛАВА III. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
3.1. Компьютерные сети и сетевые технологии.....	154-164
3.2. Открытые системы. Электронные платежи и торговые системы. Дистанционные системы обучения.....	165-178
3.3. Технологии гипертекста.....	178-186
3.4. Основы использования Web программирования в строительстве и архитектуре. Технология создания Web страниц.....	186-192
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	193-194