

Лабораторная работа

Финансовые и статистические функции в MS EXCEL

Введение

В настоящее время трудно переоценить роль специалиста по финансовому анализу деятельности предприятия. Финансы являются «кровью» предприятия. Именно в деньгах оцениваются проданные товары и оказанные клиентам услуги. Именно деньги являются универсальным измерителем необходимых предприятию ресурсов – сырья и материалов, станков, человеческих ресурсов, информации и т.д. поэтому планирование и прогнозирование, контроль и оптимизация финансовых потоков являются жизненно важными задачами финансовой службы. (Л.А., 2006)

Финансовые функции применяются при планировании и анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятия, а также при решении задач, связанных с инвестированием средств.

Данная работа посвящена рассмотрению различных задач связанных с расчетами по кредитам и вкладам в банки. В теоретической части рассмотрены особенности использования финансовых функций в MS Excel, а также описаны виды финансовых функций для расчетов в области кредитования в MS Excel.

В практической части рассмотрены различные задачи по кредитным вычислениям, с применением различных функций.

1. Теоретическая часть

1.1 Особенности использования финансовых функций в MS Excel

Сегодня нельзя всерьез претендовать на работу экономиста, менеджера, бухгалтера, финансиста, специалиста по ценным бумагам и т.п., если не уметь обращаться с компьютером. Умение работы с компьютером предполагает прежде всего знание текстовых процессоров, электронных таблиц, системы управления базами данных и систем для работы с графикой.

EXCEL является одной из самых популярных программ работающих в операционной среде Windows, поскольку объединяет возможности графического и текстового редактора с мощной математической поддержкой.

Функции EXCEL используют базовые модели финансовых операций, базирующиеся на математическом аппарате методов финансово-экономических расчетов. Использование возможностей компьютера и табличного процессора EXCEL позволяет облегчить выполнение расчетов и представить их в удобной для пользователя форме.

Финансовые функции EXCEL предназначены для проведения финансово-коммерческих расчетов по кредитам и займам, финансово-инвестиционного анализа, ценным бумагам.

Однако для ряда пользователей существуют трудности при использовании финансовых функций в среде EXCEL, поскольку синтаксис пакета использует иные обозначения основных понятий финансовых операций, нежели в классических расчетах. (Пикуза В., 2004)

На основной панели инструментов имеется кнопка "Мастер функций", с помощью которой открывается диалоговое окно Диспетчера функций. Оно организовано по тематическому принципу. Выбрав в списке тематическую группу Финансовые, получите полный перечень списка имен функций, содержащихся в данной группе. Когда курсор стоит на имени функции, в нижней части окна приводится краткая характеристика функции и синтаксис. Вызов функции осуществляется двойным щелчком на ее имени или нажатием кнопки "Далее" в диалоговом окне Диспетчера функций. Диалоговое окно Ввода аргументов функции для каждой финансовой функции регламентировано по составу и формату значений перечня аргументов.

При работе с финансовыми функциями необходимо учитывать специфику задания значения аргументов:

- можно вводить как сами значения аргументов, так и ссылки на адреса ячеек;
- все расходы денежных средств (платежи) представляются

отрицательными числами, а все поступления денежных средств – положительными числами;

- процентная ставка вводится с использованием знака %;
- все даты как аргументы функций имеют числовой формат.

Функции, обслуживающие расчеты по операциям наращивания позволяют рассчитать будущую стоимость разовой суммы по простым и сложным процентам, а также будущее значение потока платежей, как на основе постоянной процентной ставки, так и на основе переменной процентной ставки. (К., 2001)

Методика использования финансовых функций требует соблюдения определенной технологии.

1.2 Технология работы и виды финансовых функций в области кредитования в MS Excel

Технология работы с финансовыми функциями на рабочих листах Excel в целом не отличается от работы с другими функциями:

- 1) подготовка исходных значений основных аргументов функции;
- 2) для расчета финансовой функции курсор устанавливается в нужную ячейку и вызывается с панели задач Диспетчер функций;
- 3) из появившегося списка выбираем в разделе финансовых функций необходимую;
- 4) вводим аргументы функций;
- 5) получаем результат.

К основным финансовым функциям в Excel в области расчетов кредитования удобно использовать: ПС(), ПЛТ(), ОСПЛТ(), ПРПЛТ(), КПЕР(), БС(), СТАВКА().

Назначение финансовых функций представлено в таблице 1.1. (Куприянова А.В., 2007)

Таблица 1.1 Назначение финансовых функций

Название функции	Аргументы	Назначение
БС (ранее БЗ)	БС(ставка;кпер;плт;пс;[тип])	Рассчитывает будущую стоимость периодических постоянных платежей и будущее значение вклада (или займа) на основе постоянной процентной ставки
ПС (ранее ПЗ)	ПС(ставка;кпер;плт;бс;[тип])	Предназначена для

		расчета текущей стоимости, как единой суммы вклада (займа), так и будущих фиксированных периодических платежей
КПЕР	КПЕР(ставка;плт;пс;бс;[тип])	Вычисляет количество периодов начисления процентов исходя из известных величин ставки, платежа, и суммы займа (вклада)
ПЛТ	ПЛТ(ставка;кпер;пс;бс;[тип])	Позволяет рассчитать сумму постоянных периодических платежей, необходимых для равномерного погашения займа, при известных сумме займа, ставке процентов и сроках, на который он выдан
ПРПЛТ	ПРПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс)	Возвращает сумму платежей процентов по инвестиции за данный период, на основе постоянства сумм периодических платежей и постоянства процентной ставки
ОСПЛТ	ОСПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс)	Возвращает величину платежа в погашение основной суммы по инвестиции за данный период и на основании постоянства периодических платежей и процентной ставки.
СТАВКА	СТАВКА(кпер;плт;пс;бс;[тип])	Вычисляет процентную ставку, которая в

		зависимости от условий операции может выступать либо в качестве цены, либо в качестве нормы ее рентабельности
--	--	---

Как видно из таблицы, практически все функции содержат одинаковый набор аргументов:

Ставка – процентная ставка за период (норма доходности или цена заемных средств – r)

Кпер – срок (число периодов n) проведения операции.

Плт – выплата производимая каждый период и не меняющаяся за все время выплаты ренты.

Пс – это приведенная к текущему моменту стоимость, или общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей. Если аргумент ПС опущен, то он полагается равным 0. В этом случае должно быть указано значение аргумента Плт.

Бс – требуемое значение будущей стоимости или остатка средств после последней выплаты. Если аргумент опущен, он полагается равным 0 (например будущая стоимость займа равна 0)

[тип] – число 0 или 1, обозначающее когда должна производиться выплата (1 – начало периода (обычная рента или пренумерандо), 0 – конец периода (постнумерандо)).

Как видно во многом функции перекрещиваются между собой, таким образом в решение одной финансовой задачи по расчету к примеру платежей по кредиту может использоваться несколько функций. (Мак-Федрис, 2006)

2. Практическая часть

2.1 Постановка задачи:

Необходимо на практике изучить финансовые функции для расчетов по кредитам: ПС(), БС(), ПЛТ(), ПРПЛТ(), ОСПЛТ(), КПЕР.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

1) Рассчитать аннуитетные платежи по кредиту суммой 250 000 рублей, сроком на 1 год и под 17% годовых. Составить график платежей, с подробным описанием платежей непосредственно по кредиту, по процентам и оставшейся суммой платежа. (Использование функций ПС(), ПЛТ(), ПРПЛТ(), ОСПЛТ()).

2) Рассчитать сумму ежемесячного вложения под 10% годовых, которое через 15 лет составит сумму вклада в 50000 рублей. Выплата производится в начале периода. (Использование функции ПЛТ()).

3) Рассчитать сумму ежемесячного вложения под 10% годовых, которое через 15 лет составит сумму вклада 50000 рублей, при первоначальном взносе 1000 рублей. (Использование функции ПЛТ()).

4) Рассчитать величину вложений под 18 % годовых, которые будут приносить ежегодно в течение 5 лет 20 000 рублей. (Использование функции ПС()).

5) Рассчитать величину первоначальных вложений, под 15% годовых, которое через 10 лет принесет доход 100000 рублей, при условии внесении раз в год на счет 2000 рублей. (Использование функции ПС()).

6) Вычислить выплаты по процентам за первый месяц для трехгодичного займа в 100 000 рублей из расчета 10% годовых. (Использование функции ПРПЛТ()).

7) Вычислить доход за последний год от трехгодичного займа в 100000 рублей из расчета 10% годовых при ежегодных выплатах. (Использование функции ПРПЛТ()).

8) Вклад размером в 5000 рублей положен с 10.01.2010 по 03.04.2010 под 20% годовых. Найти величину капитала на 03.04.2010 при начислении простых процентов. (Использование функции БС()).

9) Определить сумму капитала, если изначально вложена сумма в размере 10 000 рублей, в банк на 3 года под 15% годовых, далее в течение всего периода раз в месяц вносится сумма 1000 рублей. Проценты начисляются раз в месяц, в начале. (Использование функции БС()).

10) Определить будущую стоимость капитала 15000 рублей, помещенных в банк под 18% годовых, сроком на 5 лет. Проценты начисляются раз в квартал. (Использование функции БС()).

11) Взята сумма в размере 90000 рублей сроком на 2 года под 15% годовых. Рассчитать сумму остаточных платежей для каждого года займа. (Использование функции ОСПЛТ()).

12) С кредитно-дебетовой карты взята сумма в размере 70000 рублей сроком на 3 года под 17% годовых. Рассчитать сумму остаточных платежей для каждого квартала займа, при условии, что конец периода на счету должна

быть накоплена сумма 8000 рублей. (Использование функции ОСПЛТ()).

13) Рассчитать через сколько лет сумма вклада в размере 15 000 рублей достигнет 50000 рублей, при процентной ставке 15% годовых. (Использование функции КПЕР()).

14) Начиная с 30 лет каждый год на счет в банк вносится 1000 рублей. К какому возрасту человек станет миллионером, при условии, что процентная ставка равна 18% годовых. (Использование функции КПЕР()).

15) Рассчитать через сколько лет произойдет полное погашение займа размером 2500000 рублей, если выплаты 50000 рублей производятся в конце каждого квартала, а процентная ставка равна 17% годовых. (Использование функции КПЕР()).

2.2 Решение поставленных задач.

Для решение поставленных задач используются функции ПС(), БС(), ПЛТ(), ПРПЛТ(), ОСПЛТ(), КПЕР.

Алгоритм решения задач:

- 1) Внесение исходных данных;
- 2) Ввод функции с аргументными значениями;
- 3) Получение результата.

Задача 1.

Исходные данные:

Сумма кредита	250000
Срок кредита, лет	1
Процент	17%

Для решения поставленной задачи использовались функции ЕСЛИ(), ПС(), ПЛТ(), ПРПЛТ(), ОСПЛТ(), СУММ()).

Ежемесячный платеж рассчитывается с помощью функции **=ПЛТ(Процент/12;Срок кредита*12;Сумма кредита;)**

Аннуитет, платежи по кредиту, по процентам и остаток суммы задолженности рассчитывается по одинаковой формуле, с изменением № месяца, для которого производится расчет.

Формула расчета Аннуитета **=ЕСЛИ(№ месяца>Срок кредита*12;0;Ежемесячный платеж)**

Платежи по кредиту рассчитываются по формуле **=ЕСЛИ(№ месяца>Срок кредита *12;0;ОСПЛТ(Процент/12;№месяца;Срок кредита*12;Сумма кредита))**.

Процентные платежи рассчитываются по формуле $\text{ЕСЛИ}(\text{№месяца} > \text{Срок кредита} * 12; 0; \text{ПРПЛТ}(\text{Процент}/12; \text{№месяца}; \text{срок кредита} * 12; \text{сумма кредита}))$.

Остаток суммы задолженности рассчитывается по формуле $=\text{ЕСЛИ}(\text{№месяца} > \text{Срок кредита} * 12; 0; \text{ПС}(\text{Процент}/12; (\text{Срок кредита} * 12) - \text{№месяца}; \text{Ежемесячный платеж}))$.

Общая сумма процентов рассчитывается путем суммирования данных из столбца Проценты.

Мес. – рассчитывается путем умножения срока кредита (лет) на 12 месяцев.

Сумма аннуитета рассчитывается путем умножения суммы ежемесячного платежа на количество месяцев.

Результатом проведения вышеуказанных расчетов получаем график платежей.

Таблица 2.1 Решение задачи 1

Сумма кредита	250000			
Срок кредита, лет	1			
Процент	17%	мес	Сумм. Аннуитет	Кредит
Ежемесячный платеж	-22 801,19р.	12	-273 614,26р.	-250 000,00р.
№ месяца	Аннуитет	Кредит	Проценты	Остаток СЗ
1	-22 801,19р.	-19 259,52р.	-3 541,67р.	230 740,48р.
2	-22 801,19р.	-19 532,36р.	-3 268,82р.	211 208,11р.
3	-22 801,19р.	-19 809,07р.	-2 992,11р.	191 399,04р.
4	-22 801,19р.	-20 089,70р.	-2 711,49р.	171 309,34р.
5	-22 801,19р.	-20 374,31р.	-2 426,88р.	150 935,03р.
6	-22 801,19р.	-20 662,94р.	-2 138,25р.	130 272,09р.
7	-22 801,19р.	-20 955,67р.	-1 845,52р.	109 316,43р.
8	-22 801,19р.	-21 252,54р.	-1 548,65р.	88 063,89р.
9	-22 801,19р.	-21 553,62р.	-1 247,57р.	66 510,27р.
10	-22 801,19р.	-21 858,96р.	-942,23р.	44 651,31р.
11	-22 801,19р.	-22 168,63р.	-632,56р.	22 482,68р.
12	-22 801,19р.	-22 482,68р.	-318,50р.	0,00р.

Задача 2.

Исходные данные:

Годовая процентная ставка – 10%

Число лет хранения – 15

Необходимая величина сбережений – 50 000 руб.

Сумма ежемесячного платежа рассчитывается по формуле
=ПЛТ(Процентная ставка/12;Число лет*12;;Необходимая сумма сбережений; момент выплаты) = ПЛТ(10%/12;15*12;;50000;1) = -119,64 руб.

Отрицательная сумма получилась, потому, что данную сумму необходимо платить.

При изменении момента выплаты на конец периода сумма несколько измениться = **ПЛТ(10%/12;15*12;;50000;0) = -120,64 руб.**

Задача 3.

Исходные данные:

Годовая процентная ставка – 10%

Число лет хранения – 15 лет

Необходимая величина сбережений – 50 000 руб.

Начальный взнос – 10 000 руб.

Сумма ежемесячного платежа рассчитывается по формуле
=ПЛТ(Процент/12;Число лет*12;начальный взнос;необходимая величина сбережений)= ПЛТ(10%/12;15*12;10000;50000)=-228,10 руб.

Отрицательная сумма получилась, потому, что данную сумму необходимо платить.

Задача 4.

Исходные данные:

Ежегодный доход – 20 000 руб.

Процентная ставка – 18%

Число лет – 5

Величина вложений рассчитывается с помощью формулы
=ПС(Ставка;Число лет;Ежегодный доход)=ПС(18%;5;20000)=-62 543,42 руб.

Отрицательная сумма получилась, потому, что данную сумму необходимо платить.

Задача 5.

Исходные данные:

Процентная ставка – 15%

Число лет – 10

Итоговый доход - 100 000 руб.

Ежегодный взнос – 2000 руб

Величина первоначальных вложений рассчитывается по формуле
=ПС(Процент;Число лет;Ежегодный взнос;Итоговый доход)=ПС(15%;10;-2000;100000)=-14 680,933 руб.

Отрицательная сумма получилась, потому, что данную сумму необходимо платить.

Задача 6.

Исходные данные:

Процентная ставка – 10%

Месяц – 1

Срок кредита – 3 года

Сумма кредита – 100 000 руб.

Выплаты по процентам рассчитываются по формуле $=\text{ПРПЛТ}(\text{процентная ставка}/12;\text{Период (Месяц)};\text{Срок кредита}*12;\text{сумма кредита}) = \text{ПРПЛТ}(10\%/12;1;3*12;100000) = -833,33$ руб.

Отрицательная сумма получилась, потому, что данную сумму необходимо платить.

Задача 7.

Исходные данные:

Процентная ставка – 10%

Срок кредита – 3 года

Момент дохода – 3-й год

Сумма кредита – 100000 руб.

Выплаты по процентам рассчитываются по формуле $=\text{ПРПЛТ}(\text{Ставка};\text{Момент дохода};\text{Срок кредита}; \text{Сумма кредита}) = \text{ПРПЛТ}(10\%;3;3;100000) = -3\,655,59$ руб.

Отрицательная сумма получилась, потому, что данную сумму необходимо платить.

В случае если не указан, хотя бы один из обязательных аргументов расчет будет невозможен.

Задача 8.

Исходные данные:

Процентная ставка – 30%

Вклад – 5000 рублей

Дата открытия вклада – 10.01.2010

Дата закрытия – 04.03.2010

Количество расчетных периодов – 1

Расчет суммы капитала производится через формулу $=\text{БС}((\text{Дата закрытия}-\text{Дата открытия})/360*\text{Процент};\text{Количество периодов};;\text{вклад}) = \text{БС}((53)/360*30\%;1;;-5000) = 5220,833$.

В данном случае заполнение аргумента Плт не обязательно, т.к. заполняется необязательный аргумент Пс.

Задача 9.

Исходные данные:

Процентная ставка – 15%

Вклад – 10 000 руб.

Количество периодов – 3 года

Ежемесячные вклады – 1000 рублей.

Расчет накопленного капитала производится через формулу
=БС(Процентная ставка/12;Количество периодов*12;Ежемесячный вклад; Первоначальный вклад; момент выплаты)= БС(15%/12;3*12;-1000;-10000;1)= 61318,89

Задача 10.

Исходные данные:

Процентная ставка – 18%

Вклад – 15 000 руб.

Количество периодов – 5 лет.

Расчет накопленного капитала производится через формулу
=БС(Процентная ставка/4;Количество периодов*4;;вклад)= БС(18%/4;5*4;;-15000)=36 175,71 руб.

Задача 11.

Исходные данные:

Ссуда – 90 000 руб.

Процентная ставка – 15% годовых

Срок 2 года.

Расчет суммы остаточных платежей для каждого года производится по формуле =ОСПЛТ(Процентная ставка;Период;Ссуда;Срок кредита).

Для каждого периода в расчетной формуле меняется номер периода.

Таким образом для 1-го года остаточная сумма платежа равна
=ОСПЛТ(15%;1;90000;2)=-41 860,47 руб.

Для 2-го года:

=ОСПЛТ(15;2;90000;2)=-48 139,53 руб.

Суммы отрицательны, т.к. их необходимо платить.

Задача 12.

Исходные данные:

Ссуда – 70 000 рублей

Процентная ставка – 17%

Срок кредита – 3 года

Накопления на счету – 8000 рублей.

Расчет платежей производится по формуле = ОСПЛТ(Процентная ставка/4;период;срок кредита *4;ссуда;накопления).

Для каждого квартала изменяется только № периода. Результатом

вычислений является таблица 2.2

Таблица 2.2 – Результаты расчетов по задаче 12

Ссуда	70 000,00р.
Процентная ставка	17%
Срок кредита	3
Период	Платеж
1	-5 117,07р.
2	-5 334,55р.
3	-5 561,27р.
4	-5 797,62р.
5	-6 044,02р.
6	-6 300,89р.
7	-6 568,68р.
8	-6 847,85р.
9	-7 138,88р.
10	-7 442,28р.
11	-7 758,58р.
12	-8 088,32р.
Итого	-78 000,00р.
Накопления	8 000,00р.

Задача 13.

Исходные данные:

Начальный платеж – 15 000 руб.

Необходимая сумма накоплений – 50 000 руб.

Процентная ставка – 15:

Срок накопления необходимых денежных средств рассчитывается по формуле $=\text{КПЕР}(\text{Процентная ставка}; \text{Первоначальный платеж}; \text{Необходимая сумма}) = \text{КПЕР}(15;; -15000; 50000) = 8,61$ лет.

Не обязательно заполнение аргумента Плт при заполненном аргументе Бс.

Задача 14.

Исходные данные:

Ежемесячный платеж – 1000 рублей

Процентная ставка – 18% годовых

Необходимая сумма на счету – 1 000 000 руб.

Срок накопления необходимых денежных средств рассчитывается через формулу $=\text{КПЕР}(\text{процентная ставка}/12; \text{ежемесячный платеж}; \text{необходимая сумма на счету}; \text{момент выплаты})/12 = \text{КПЕР}(18\%/12; -$

1000;;1000000;0)/12=15,52 лет.

Таким образом возраст человека будет составлять = 30+15,52 = 45,52 лет.

Не обязательно заполнение аргумента Пс при заполненном аргументе Бс.

Задача 15.

Исходные данные:

Займ – 250 000 руб.

Ежеквартальные выплаты – 50 000 руб.

Процентная ставка – 17% годовых.

Срок погашение займа рассчитывается через формулу **=КПЕР(процентная ставка/4;ежеквартальные выплаты; займ)/4 = КПЕР(17%/4;-50000;250000)/4=1,43 года.**

Применение Microsoft Excel для решения
статистических задач.

1.1. Работа с данными

В состав Microsoft Excel входит набор средств анализа данных (так называемый пакет анализа), предназначенный для решения сложных статистических и инженерных задач. Для проведения анализа данных с помощью этих инструментов следует указать входные данные и выбрать параметры; анализ будет проведен с помощью подходящей статистической или инженерной макрофункции, а результат будет помещен в выходной диапазон. Другие средства позволяют представить результаты анализа в графическом виде.

Графические изображения используются, прежде всего, для наглядного представления статистических данных, благодаря ним существенно облегчается их восприятие и понимание. Существенна их роль и тогда, когда речь идет о контроле полноты и достоверности исходного статистического материала, используемого для обработки и анализа.

Статистические данные приводятся в виде длинных и сложных статистических таблиц, поэтому бывает весьма трудно обнаружить в них имеющиеся неточности и ошибки.

В процессе анализа данных, как правило, присутствуют следующие основные этапы:

1. Ввод данных

Введенные данные обычно отражаются в форме электронной таблицы или матрицы данных, где столбцы представляют различные переменные

(например, рост, вес), а строки - измерение значений этих переменных, произведенные в различных условиях, в различное время, у различных объектов и т.п.

2. Преобразование данных

Данные в электронной таблице можно просмотреть и скорректировать методами ручного редактирования или же полуавтоматического преобразования к виду, адекватному выбранному методу анализа. Здесь может быть использован широкий набор алгебраических, матричных, структурных преобразований, а также комбинирование этих операций в требуемой последовательности.

3. Визуализация данных

На данные обязательно следует просто посмотреть, чтобы составить общее (в том числе и интуитивное) представление о характере их изменения, специфических особенностях и закономерностях, что очень важно при выборе стратегии и тактики дальнейшего анализа. Для этого можно использовать как исходное числовое представление, так и различные формы графического изображения.

4. Статистический анализ

Собственно выбор метода, анализ данных и интерпретация результатов.

5. Представление результатов

Для наглядности производимых выводов полученные результаты желательно представлять в виде адекватных, убедительных и эффективных графиков.

Для успешного применения процедур анализа необходимы начальные знания в области статистических и инженерных расчетов, для которых эти инструменты были разработаны

В экономических исследованиях часто решают задачу выявления факторов, определяющих уровень и динамику экономического процесса. Такая задача чаще всего решается методами корреляционного и дисперсионного анализа.

При машинной обработке исходной информации на ЭВМ, оснащенных пакетами стандартных программ ведения анализов, вычисление параметров применяемых математических функций является быстро выполняемой счетной операцией.

Возможность использования формул и функций является одним из важнейших свойств программы обработки электронных таблиц. Это, в частности, позволяет проводить статистический анализ числовых значений в таблице.

Текст формулы, которая вводится в ячейку таблицы, должен начинаться со знака равенства (=), чтобы программа Excel могла отличить формулу от текста. После знака равенства в ячейку записывается математическое выражение, содержащее аргументы, арифметические операции и функции.

В качестве аргументов в формуле обычно используются числа и адреса ячеек. Для обозначения арифметических операций могут использоваться следующие символы: + (сложение); - (вычитание); * (умножение); / (деление).

Формула может содержать ссылки на ячейки, которые расположены на другом рабочем листе или даже в таблице другого файла. Однажды введенная формула может быть в любое время модифицирована. Встроенный Менеджер формул помогает пользователю найти ошибку или неправильную ссылку в большой таблице.

Кроме этого, программа Excel позволяет работать со сложными формулами, содержащими несколько операций. Для наглядности можно включить текстовый режим, тогда программа Excel будет выводить в ячейку не результат вычисления формулы, а собственно формулу.

Программа Excel интерпретирует вводимые данные либо как текст (выравнивается по левому краю), либо как числовое значение (выравнивается по правому краю). Для ввода формулы необходимо ввести алгебраическое выражение, которому должен предшествовать знак равенства (=). [7]

Ввод формул можно существенно упростить, используя маленький трюк. После ввода знака равенства следует просто щелкнуть мышью по первой ячейке, затем ввести операцию деления и щелкнуть по второй ячейке.

1.2. Инструменты пакета анализа в Microsoft Excel

Дисперсионный анализ

Пакет анализа включает в себя три средства дисперсионного анализа. Выбор конкретного инструмента определяется числом факторов и числом выборок в исследуемой совокупности данных. [6]

Однофакторный дисперсионный анализ

Однофакторный дисперсионный анализ используется для проверки гипотезы о сходстве средних значений двух или более выборок, принадлежащих одной и той же генеральной совокупности. Этот метод распространяется также на тесты для двух средних (к которым относится, например, t-критерий).

Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями.

Представляет собой более сложный вариант однофакторного анализа, включающий более чем одну выборку для каждой группы данных.

Рассмотрим пример применения данной функции Microsoft Excel. Требуется при уровне $\alpha=0,05$ выяснить, влияют ли на урожайность пшеницы вид удобрений и способ химической обработки почвы. Выборочные данные об урожайности пшеницы, выращенной на участках, на которые вносились различные виды удобрений и которые подвергались различной химической обработке, приведены в таблице ниже.

	В	С	Д	Е	Ф	Г
32	Номер участка	Вид удобрения	Способ химической обработки			
33			Способ 1	Способ 2	Способ 3	Способ 4
34	Участок1	Удобрение1	21,4	20,9	19,6	17,6
35	Участок2		21,2	20,3	18,8	16,6
36	Участок3		20,1	19,8	16,4	17,5
37	Участок1	Удобрение2	12,0	13,6	13,0	13,3
38	Участок2		14,2	13,3	13,7	14,0
39	Участок3		12,1	11,6	12,0	13,9
40	Участок1	Удобрение3	13,5	14,0	12,9	12,4
41	Участок2		11,9	15,6	12,9	13,7
42	Участок3		13,4	13,8	12,1	13,0
43	Участок1	Удобрение4	12,8	14,1	14,2	12,0
44	Участок2		13,8	13,2	13,6	14,6
45	Участок3		13,7	15,3	13,3	14,0

Рассматриваемый в задаче эксперимент представляет собой факторный эксперимент типа 4×4, при котором четыре вида удобрений(фактор А) пересекаются с использованием четырёх способов химической обработки почвы(фактор В). Таким образом, в плане эксперимента имеется 16 условий. Но здесь каждому условию соответствует не одно, а три значения(3 участка земли, засеянных пшеницей).

Для решения задачи используем режим работы «Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями». Значения параметров, установленных в одноименном диалоговом окне, и рассчитанные в данном режиме показатели представлены в таблице, расположенной ниже .

	В	С	Д	Е	Ф	Г
48	Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями					
49						
50	ИТОГИ	Способ1	Способ2	Способ3	Способ4	Итого
51	Удобрение1					
52	Счёт	3	3	3	3	12
53	Сумма	62,7	61	54,8	51,7	230,2
54	Среднее	20,90	20,33	18,27	17,23	19,18
55	Дисперсия	0,49	0,30	2,77	0,30	3,13
56						
57	Удобрение2					
58	Счёт	3	3	3	3	12
59	Сумма	38,3	38,5	38,7	41,2	156,7
60	Среднее	12,77	12,83	12,90	13,73	13,06
61	Дисперсия	1,54	1,16	0,73	0,14	0,82
62						
63	Удобрение3					
64	Счёт	3	3	3	3	12
65	Сумма	38,8	43,4	37,9	39,1	159,2
66	Среднее	12,93	14,47	12,63	13,03	13,27
67	Дисперсия	0,80	0,97	0,21	0,42	0,99
68						
69	Удобрение4					
70	Счёт	3	3	3	3	12
71	Сумма	40,3	42,6	41,1	40,6	164,6
72	Среднее	13,43	14,20	13,70	13,53	13,72

73	Дисперсия	0,30	1,11	0,21	1,85	0,73
74						
75	Итого					
76	Счёт	12	12	12	12	
77	Сумма	180,1	185,5	172,5	172,6	
78	Среднее	15,01	15,46	14,38	14,38	
79	Дисперсия	13,26	9,71	6,39	3,52	

Так как F_p^a попадает в критическую область, то гипотезу

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
82	Дисперсионный анализ						
83	Источник вариации	SS	df	MS	F	P-значение	F критическое
84	Выборка	309,26	3	103,09	123,64	1,11E-17	2,90
85	столбцы	9,97	3	3,32	3,99	0,016	2,90
86	Взаимодействие	25,68	9	2,85	3,42	0,005	2,19
87	Внутри	26,68	32	0,83			
88							
89	Итого	371,59	47				

отвергаем, т.е. считаем, что вид удобрения влияет на урожайность пшеницы.

Выборочный коэффициент детерминации для фактора A

$$r_A^2 = \frac{\sigma_A^2}{\delta_A^2} = \frac{309,26}{371,59} \approx 0,83$$

показывает, что 83 процента общей выборочной вариации урожайности пшеницы связано с влиянием вида удобрения.

Расчётное значение F - критерия фактора B (способ химической обработки) $F_P^B = 3,99$, а критическая область образуется правосторонним интервалом $(2,90; +\infty)$. Так как F_P^B попадает в критическую область, то гипотезу H_B отвергаем, т.е. считаем, что способ химической обработки почвы также влияет на урожайность пшеницы.

Выборочный коэффициент детерминации для фактора B

$$r_B^2 = \frac{\sigma_B^2}{\delta_Y^2} = \frac{9,97}{371,59} \approx 0,03$$

показывает, что только около 3 процентов общей выборочной вариации урожайности пшеницы связано с влиянием способа химической обработки почвы.

Значимость фактора взаимодействия F_P^{AB} ($F_P^{AB} = 3,42$) попадает в критический интервал $(2,19; +\infty)$ и указывает на то, что эффективность различных видов удобрения варьируется при различных способах химической обработки почвы. [6]

Двухфакторный дисперсионный анализ без повторения.

Представляет собой двухфакторный анализ дисперсии, не включающий более одной выборки на группу. Используется для проверки гипотезы о том, что средние значения двух или нескольких выборок одинаковы (выборки принадлежат одной и той же генеральной совокупности). Этот метод распространяется также на тесты для двух средних, такие как t -критерий.

Корреляционный и ковариационный анализ.

Ковариация выражает степень статистической зависимости между двумя множествами данных и определяется из следующего соотношения:

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (X_i - M(X))(Y_i - M(Y))$$

где:

X, Y - множества значений случайных величин размерности m ;

$M(X)$ - математическое ожидание случайной величины X ;

$M(Y)$ - математическое ожидание случайной величины Y .

Как следует из формулы, положительная ковариация наблюдается в том случае, когда большим значениям случайной величины X соответствуют большие значения случайной величины Y , т.е. между ними существует тесная прямая взаимосвязь. Соответственно отрицательная ковариация будет иметь место при соответствии малым значениям случайной величины X больших значений случайной величины Y . При слабо выраженной зависимости значение показателя ковариации близко к 0.

Ковариация зависит от единиц измерения исследуемых величин, что ограничивает ее применение на практике. Более удобным для использования в анализе является производный от нее показатель - коэффициент корреляции R , вычисляемый по формуле:

$$R = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Коэффициент корреляции обладает теми же свойствами, что и ковариация, однако является безразмерной величиной и принимает значения от -1 (характеризует линейную обратную взаимосвязь) до +1 (характеризует линейную прямую взаимосвязь). Для независимых случайных величин значение коэффициента корреляции близко к 0.

Определение количественных характеристик для оценки тесноты взаимосвязи между случайными величинами в ППП EXCEL может быть осуществлено двумя способами:

- с помощью статистических функций *КОВАР* и *КОРРЕЛ*;
- с помощью специальных инструментов статистического анализа.

Если число исследуемых переменных больше 2, более удобным является использование инструментов анализа.

Инструмент анализа данных "Корреляция"

1. Выберите в главном меню тему "Сервис" пункт "Анализ данных". Результатом выполнения этих действий будет появление диалогового окна "Анализ данных", содержащего список инструментов анализа.

2. Выберите из списка "Инструменты анализа" пункт "Корреляция" и нажмите кнопку "ОК" (рис.1). Результатом будет появление окна диалога инструмента "Корреляция".

3. Заполните поля диалогового окна, как показано на рис. 2 и нажмите кнопку "ОК".

Вид полученной ЭТ после выполнения элементарных операций форматирования приведен на рис. 3.

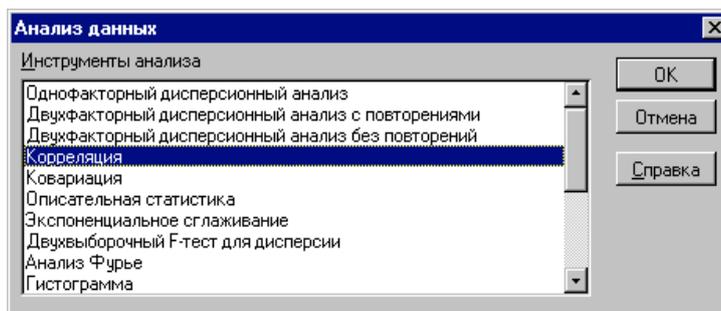


Рис. 1 Список инструментов анализа (выбор пункта "Корреляция")

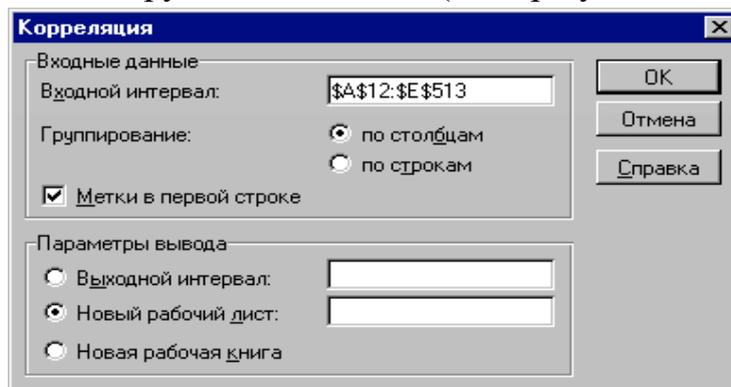


Рис.2. Заполнение окна диалога инструмента "Корреляция"

	A	B	C	D	E	F
1		<i>Перем. расходы</i>	<i>Количество</i>	<i>Цена</i>	<i>Поступления</i>	<i>ЧСС</i>
2	Перем. расходы	1				
3	Количество	0,052105285	1			
4	Цена	0,052040191	-0,006181737	1		
5	Поступления	-0,393631445	0,548335858	0,672387	1	
6	ЧСС	-0,393631445	0,548335858	0,672387	1	1
7						

Рис. 3 Результаты корреляционного анализа

Результаты корреляционного анализа представлены в ЭТ в виде квадратной матрицы, заполненной только наполовину, поскольку значение коэффициента корреляции между двумя случайными величинами не зависит от порядка их обработки. Нетрудно заметить, что эта матрица симметрична относительно главной диагонали, элементы которой равны 1, так как каждая переменная коррелирует сама с собой.

Полезность проведения последующего статистического анализа результатов имитационного эксперимента заключается также в том, что во многих случаях он позволяет выявить некорректности в исходных данных, либо даже ошибки в постановке задачи. Следует отметить, что близкие к нулевым значения коэффициента корреляции R указывают на отсутствие линейной связи между исследуемыми переменными, но не исключают возможности нелинейной зависимости. Кроме того, высокая корреляция не обязательно всегда означает наличие причинной связи, так как две исследуемые переменные могут зависеть от значений третьей. [12]

Для проверки гипотезы о нормальном распределении случайной величины применяются специальные статистические критерии:

Колмогорова-Смирнова, ω^2 , χ^2 . В целом ППП EXCEL позволяет быстро и эффективно осуществить расчет требуемого критерия и провести статистическую оценку гипотез.

Однако в простейшем случае для этих целей можно использовать такие характеристики распределения, как *асимметрия* и *эксцесс*. Для вычисления коэффициента *асимметрии* и *эксцесса* в EXCEL реализованы специальные статистические функции - *СКОС()* и *ЭКСЦЕСС()*. [3]

1.3. Инструмент анализа данных "Описательная статистика"

Чем больше характеристик распределения случайной величины нам известно, тем точнее мы можем судить об описываемых ею процессах. Инструмент "Описательная статистика" автоматически вычисляет наиболее широко используемые в практическом анализе характеристики распределений. При этом значения могут быть определены сразу для нескольких исследуемых переменных.

Определим параметры описательной статистики. Для этого необходимо выполнить следующие шаги.

1. Выберите в главном меню тему "Сервис" пункт "Анализ данных". Результатом выполнения этих действий будет появление диалогового окна "Анализ данных", содержащего список инструментов анализа.

2. Выберите из списка "Инструменты анализа" пункт "Описательная статистика" и нажмите кнопку "ОК". Результатом будет появление окна диалога инструмента "Описательная статистика".

3. Заполните поля диалогового окна, как показано на рис. 4 и нажмите кнопку "ОК".

Результатом выполнения указанных действий будет формирование отдельного листа, содержащего вычисленные характеристики описательной статистики для исследуемых переменных. Выполнив операции форматирования, можно привести полученную ЭТ к более наглядному виду (рис.5).

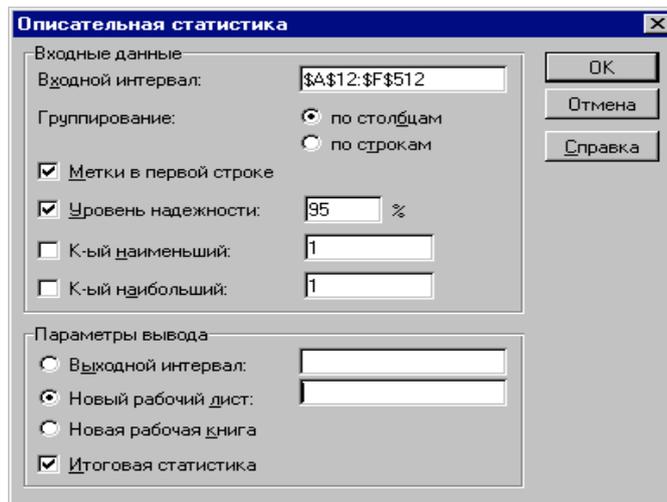


Рис.4 . Заполнение полей диалогового окна "Описательная статистика"

	A	B	C	D	E	F
1		Переменные	Количество	Цена	Поступления	ЧСС
2		расходы				
3	Среднее	30,086	214,213	48,436	1427,710	3412,145
4	Стандартная ошибка	0,162	2,336	0,241	30,194	114,459
5	Медиана	30,242	212,701	48,235	1303,491	2941,257
6	Мода	#И/Д	#И/Д	#И/Д	#И/Д	#И/Д
7	Стандартное отклонение	3,612	52,235	5,393	675,160	2559,387
8	Дисперсия выборки	13,045	2728,451	29,085	455840,932	6550463,516
9	Экссесс	-0,272	0,336	-0,113	0,381	0,381
10	Асимметричность	-0,096	-0,002	0,217	0,763	0,763
11	Интервал	21,955	326,831	30,220	3549,879	13456,834
12	Минимум	19,919	60,907	35,397	89,102	-1662,235
13	Максимум	41,874	387,738	65,616	3638,980	11794,599
14	Сумма	15043,079	107106,730	24218,095	713855,048	1706072,269
15	Счет	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
16	Уровень надежности(95,0%)	0,317	4,590	0,474	59,323	224,881
17						
18						
19						

Рис.5. Описательная статистика для исследуемых переменных

Вторая строка ЭТ содержит значения стандартных ошибок ε для средних величин распределений. Другими словами среднее или ожидаемое значение случайной величины $M(E)$ определено с погрешностью $\pm \varepsilon$. [1]

Медиана - это значение случайной величины, которое делит площадь, ограниченную кривой распределения, пополам (т.е. середина численного ряда или интервала). Как и математическое ожидание, медиана является одной из характеристик центра распределения случайной величины. В симметричных распределениях значение медианы должно быть равным или достаточно близким к математическому ожиданию.

Мода - наиболее вероятное значение случайной величины (наиболее часто встречающееся значение в интервале данных). Для симметричных распределений мода равна математическому ожиданию. Иногда мода может отсутствовать. В данном случае ППП EXCEL вернул сообщение об ошибке. Таким образом, вычисление моды не представляется возможным.

Экссесс характеризует остроконечность (положительное значение) или пологость (отрицательное значение) распределения по сравнению с

нормальной кривой. Теоретически, эксцесс нормального распределения должен быть равен 0. Однако на практике для генеральных совокупностей больших объемов его малыми значениями можно пренебречь. [2]

Асимметричность (коэффициент асимметрии или скоса - s) характеризует смещение распределения относительно математического ожидания. При положительном значении коэффициента распределение скошено вправо, т.е. его более длинная часть лежит правее центра (математического ожидания) и обратно. Для нормального распределения коэффициент асимметрии равен 0. На практике, его малыми значениями можно пренебречь.

Для вычисления коэффициента асимметрии используется статистическая функция *СКОС* (). Формула для проверки значимости показателя эксцесса задается аналогичным образом. Числителем этой формулы будет функция *ЭКЦЕСС* (), а знаменателем соотношение, реализованное средствами ППП EXCEL.

Оставшиеся показатели описательной статистики представляют меньший интерес. Величина "*Интервал*" определяется как разность между максимальным и минимальным значением случайной величины (численного ряда). Параметры "*Счет*" и "*Сумма*" представляют собой число значений в заданном интервале и их сумму соответственно. [3]

Последняя характеристика "*Уровень надежности*" показывает величину доверительного интервала для математического ожидания согласно заданному уровню надежности или доверия. По умолчанию уровень надежности принят равным 95%.

1.4. Анализ данных

Дополнение "Анализ данных" содержит целый ряд других полезных инструментов, позволяющих быстро и эффективно осуществить требуемый вид обработки данных. Вместе с тем, большинство из них требует осмысленного применения и соответствующей подготовки пользователя в области математической статистики.

Это средство анализа служит для создания одномерного статистического отчета, содержащего информацию о центральной тенденции и изменчивости входных данных.

Экспоненциальное сглаживание

Предназначается для предсказания значения на основе прогноза для предыдущего периода, скорректированного с учетом погрешностей в этом прогнозе. Использует константу сглаживания a , по величине которой определяет, насколько сильно влияют на прогнозы погрешности в предыдущем прогнозе. [4]

Анализ Фурье

Предназначается для решения задач в линейных системах и анализа периодических данных, используя метод быстрого преобразования Фурье (БПФ). Эта процедура поддерживает также обратные преобразования, при этом, инвертирование преобразованных данных возвращает исходные данные.

Двухвыборочный F-тест для дисперсий

Двухвыборочный F-тест применяется для сравнения дисперсий двух генеральных совокупностей. Например, F-тест можно использовать для выявления различия в дисперсиях временных характеристик, вычисленных по двум выборкам.

Гистограмма

Используется для вычисления выборочных и интегральных частот попадания данных в указанные интервалы значений, при этом, генерируются числа попаданий для заданного диапазона ячеек.

Скользящее среднее

Используется для расчета значений в прогнозируемом периоде на основе среднего значения переменной для указанного числа предшествующих периодов. Каждое прогнозируемое значение основано на формуле:

$$F_{i-1} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_{i-j+1}$$

где

N число предшествующих периодов, входящих в скользящее среднее

A_j фактическое значение в момент времени j

F_j прогнозируемое значение в момент времени j

Скользящее среднее, в отличие от простого среднего для всей выборки, содержит сведения о тенденциях изменения данных. Процедура может использоваться для прогноза сбыта, инвентаризации и других процессов.

Проведение t-теста

Пакет анализа включает в себя три средства анализа среднего для совокупностей различных типов:

Двухвыборочный t-тест с одинаковыми дисперсиями

Двухвыборочный t-тест Стьюдента служит для проверки гипотезы о равенстве средних для двух выборок. Эта форма t-теста предполагает совпадение дисперсий генеральных совокупностей и обычно называется гомоскедастическим t-тестом.

Двухвыборочный t-тест с разными дисперсиями

Двухвыборочный t-тест Стьюдента используется для проверки гипотезы о равенстве средних для двух выборок данных из разных генеральных совокупностей. Эта форма t-теста предполагает несовпадение дисперсий генеральных совокупностей и обычно называется гетероскедастическим t-тестом.

Парный двухвыборочный t-тест для средних

Парный двухвыборочный t-тест Стьюдента используется для проверки гипотезы о различии средних для двух выборок данных. В нем не предполагается равенство дисперсий генеральных совокупностей, из которых выбраны данные. Парный тест используется, когда имеется естественная парность наблюдений в выборках, например, когда генеральная совокупность тестируется дважды. [7]

Генерация случайных чисел

Используется для заполнения диапазона случайными числами, извлеченными из одного или нескольких распределений. С помощью данной процедуры можно моделировать объекты, имеющие случайную природу, по известному распределению вероятностей.

Ранг и перцентиль

Используется для вывода таблицы, содержащей порядковый и процентный ранги для каждого значения в наборе данных. Данная процедура может быть применена для анализа относительного взаиморасположения данных в наборе. Рассмотрим пример применения данной функции.

Требуется с помощью коэффициента Спирмена определить зависимость между величиной уставного капитала предприятий X и количеством выставленных акций Y . Данные о предприятиях города, выставивших акции на чековый аукцион, приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1

	В	С	Д
21	Номер предприятия	Уставный капитал, млн. руб. X	Число выставленных

			акций Y
--	--	--	-----------

Продолжение таблицы 1

22	1	2954	856
23	2	1605	930
24	3	4102	1563
25	4	2350	682
26	5	2625	616
27	6	1795	495
28	7	2813	815
29	8	1751	858
30	9	1700	467
31	10	2264	661

Для решения задачи используем режим работы «Ранг и перцентиль». Результаты выполнения данного режима приведены ниже в таблице.

	В	С	D	Е	F	G	Н	I
35	Точка	Столбец1	Ранг	Процент	Точка	Столбец1	Ранг	Процент
36	3	4102	1	100,00	3	1563	1	100,00
37	1	2954	2	88,80	2	930	2	88,80
38	7	2813	3	77,70	8	858	3	77,70
39	5	2625	4	66,60	1	856	4	66,60
40	4	2350	5	55,50	7	815	5	55,50
41	10	2264	6	44,40	4	682	6	44,40
42	6	1795	7	33,30	10	661	7	33,30
43	8	1751	8	22,20	5	616	8	22,20
44	9	1700	9	11,10	6	495	9	11,10
45	2	1605	10	11,10	9	467	10	11,10

По данным этой сгенерированной таблицы заполняем в следующей таблице графы Ранг R_x и Ранг R_y , на основании которых производим вычисления квадратов разности рангов d_i^2 .

	В	С	D	Е	F	G
21	Номер предприятия	Уставный капитал,	Число выставленных	Ранг R_x	Ранг R_y	Квадрат разности

	тия	млн. руб. X	акций Y			рангов $d_i^2 = (R_x - R_y)^2$
22	1	2954	856	2	4	4
23	2	1605	930	10	2	64
24	3	4102	1563	1	1	0
25	4	2350	682	5	6	1
26	5	2625	616	4	8	16
27	6	1795	495	7	9	4
28	7	2813	815	3	5	4
29	8	1751	858	8	3	25
30	9	1700	467	9	10	1
31	10	2264	661	6	7	1
32					$\sum d_i^2 =$	120

Заключительным этапом решения задачи является вычисление коэффициента Спирмена по формуле

$$r = \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

подставляя в которую исходные данные и рассчитанные данные задачи получим

$$r = \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 * 120}{10(10^2 - 1)} = 0,27.$$

Значение коэффициента Спирмена $r = 0,27$ свидетельствует о слабой связи между рассматриваемыми признаками. [9]

Регрессия

Регрессионный анализ называют основным методом современной математической статистики для выявления неявных и завуалированных связей между данными наблюдений. Электронные таблицы делают такой анализ легко доступным. Таким образом, регрессионные вычисления и подбор хороших уравнений - это ценный, универсальный исследовательский инструмент в самых разнообразных отраслях деловой и научной деятельности (маркетинг, торговля, медицина и т. д.). Усвоив технологию использования этого инструмента, можно применять его по мере необходимости, получая знание о скрытых связях, улучшая аналитическую поддержку принятия решений и повышая их обоснованность.

Линейный регрессионный анализ заключается в подборе графика для набора наблюдений с помощью метода наименьших квадратов. Регрессия

используется для анализа воздействия на отдельную зависимую переменную значений одной или более независимых переменных. [8]

Выборка

Создает выборку из генеральной совокупности, рассматривая входной диапазон как генеральную совокупность. Если совокупность слишком велика для обработки или построения диаграммы, можно использовать представительную выборку. Кроме того, если предполагается периодичность входных данных, то можно создать выборку, содержащую значения только из отдельной части цикла. [5]

Двухвыборочный z-тест для средних

Двухвыборочный z-тест для средних с известными дисперсиями используется для проверки гипотезы о различии между средними двух генеральных совокупностей.

1.5. Статистические функции

FRASPI Возвращает F-распределение вероятности. Эту функцию можно использовать, чтобы определить, имеют ли два множества данных различные степени плотности. Например, можно исследовать результаты тестирования мужчин и женщин, окончивших высшую школу, и определить отличается ли разброс результатов для мужчин и женщин.[10]

FRASPOBR Возвращает обратное значение для F-распределения вероятности

БЕТАОБР Возвращает обратную функцию к интегральной функции плотности бета-вероятности

БЕТАРАСП Возвращает интегральную функцию плотности бета-вероятности

БИНОМРАСП Возвращает отдельное значение биномиального распределения

ВЕЙБУЛЛ Возвращает распределение Вейбулла

ВЕРОЯТНОСТЬ Возвращает вероятность того, что значение из диапазона находится внутри заданных пределов

ГАММАНЛОГ Возвращает натуральный логарифм гамма функции

ГАММАОБР Возвращает обратное гамма-распределение

ГАММАРАСП Возвращает гамма-распределение

ГИПЕРГЕОМЕТ Возвращает гипергеометрическое распределение

ДОВЕРИТ Возвращает доверительный интервал для среднего значения по генеральной совокупности

КВАРТИЛЬ Возвращает квартиль множества данных

КВПИРСОН Возвращает квадрат коэффициента корреляции Пирсона

КРИТБИНОМ Возвращает наименьшее значение, для которого биномиальная функция распределения меньше или равна заданному значению

ЛГРФПРИБЛ Возвращает параметры экспоненциального тренда

ЛИНЕЙН Возвращает параметры линейного тренда

ЛОГНОРМОБР Возвращает обратное логарифмическое нормальное распределение

ЛОГНОРМРАСП Возвращает интегральное логарифмическое нормальное распределение

МАКСА Возвращает максимальное значение из списка аргументов, включая числа, текст и логические значения

МИНА Возвращает минимальное значение из списка аргументов, включая числа, текст и логические значения

НАИБОЛЬШИЙ Возвращает k-ое наибольшее значение из множества данных

НАИМЕНЬШИЙ Возвращает k-ое наименьшее значение в множестве данных

НАКЛОН Возвращает наклон линии линейной регрессии

НОРМАЛИЗАЦИЯ Возвращает нормализованное значение

НОРМОБР Возвращает обратное нормальное распределение

НОРМРАСП Возвращает нормальную функцию распределения

НОРМСТОБР Возвращает обратное значение стандартного нормального распределения

ОТРБИНОМРАСП Возвращает отрицательное биномиальное распределение

ОТРЕЗОК Возвращает отрезок, отсекаемый на оси линией линейной регрессии

ПЕРЕЕСТ Возвращает количество перестановок для заданного числа объектов

ПИРСОН Возвращает коэффициент корреляции Пирсона

ПРОЦЕНТРАНГ Возвращает процентную норму значения в множестве данных

ПУАССОН Возвращает распределение Пуассона

РОСТ Возвращает значения в соответствии с экспоненциальным трендом

СРГАРМ Возвращает среднее гармоническое

СРГЕОМ Возвращает среднее геометрическое

СРЗНАЧ Возвращает среднее арифметическое аргументов

СРЗНАЧА Возвращает среднее арифметическое аргументов, включая числа, текст и логические значения.

СРОТКЛ Возвращает среднее абсолютных значений отклонений точек данных от среднего

СТАНДОТКЛОН Оценивает стандартное отклонение по выборке

СТАНДОТКЛОНА Оценивает стандартное отклонение по выборке, включая числа, текст и логические значения

СТАНДОТКЛОНП Вычисляет стандартное отклонение по генеральной совокупности

СТАНДОТКЛОНПА Вычисляет стандартное отклонение по генеральной совокупности, включая числа, текст и логические значения

СТЬЮДРАСП Возвращает t-распределение Стьюдента

СТЬЮДРАСПОБР Возвращает обратное t-распределение Стьюдента

СЧЁТЗ Подсчитывает количество значений в списке аргументов

ТЕНДЕНЦИЯ Возвращает значения в соответствии с линейным трендом

ТТЕСТ Возвращает вероятность, соответствующую критерию Стьюдента

УРЕЗСРЕДНЕЕ Возвращает среднее внутренности множества данных

ФИШЕР Возвращает преобразование Фишера

ФИШЕРОБР Возвращает обратное преобразование Фишера

ФТЕСТ Возвращает результат F-теста

ХИ2ОБР Возвращает обратное значение односторонней вероятности распределения хи-квадрат

ХИ2РАСП Возвращает одностороннюю вероятность распределения хи-квадрат

ХИ2ТЕСТ Возвращает тест на независимость

ЧАСТОТА Возвращает распределение частот в виде вертикального массива

ЭКСПРАСП Возвращает экспоненциальное распределение

1.6 Применение графических возможностей Excel

Графические изображения уже давно нашли широкое применение в самых разнообразных видах человеческой деятельности. Но, пожалуй, ни в одной области знаний и практической деятельности графические изображения не играют такой исключительной роли, как в статистике и экономике, имеющих дело с обработкой и анализом огромных массивов информации о социально-экономических явлениях и процессах. Всесторонний и глубокий анализ этой информации, так называемых статистических данных, предполагает использование различных специальных методов, важное место среди которых занимают графические изображения статистических данных.

Графические изображения широко используются, прежде всего, для наглядного представления статистических данных, благодаря им существенно облегчается их восприятие и понимание.

Огромные возможности для автоматического построения различных видов графических изображений статистических данных представляет программа обработки электронных таблиц Microsoft Excel.

Статистическая диаграмма- это особый способ наглядного представления и изложения с помощью геометрических знаков и других графических средств статистической информации с целью её обобщения и анализа. Основным и наиболее важным свойством статистических диаграмм является их наглядность. Непосредственная наглядность статистических диаграмм делает их более выразительными и наглядными. [11]

При анализе статистических данных диаграммы могут использоваться для решения таких задач:

- Отображать распределение единиц статистической совокупности по значениям или разновидностям исследуемого признака;
- Характеризовать развитие изучаемых явлений во времени, их общую тенденцию развития, сезонность колебаний, абсолютную и относительную скорость их развития и изменения;
- Сравнивать размеры различных явлений, их разных частей, а также тенденцию их развития и изменения во времени и пространстве;
- Выявлять структуру изучаемых явлений и её изменения, т.е. структурные сдвиги;

- Устанавливать взаимозависимость между явлениями или их признаками, а также степень тесноты существующей между ними связи;
- Отображать степень распространения изучаемых явлений по той или иной территории и интенсивности этого распространения.

Статистические диаграммы являются очень ценным средством при проведении разного рода сравнений статистических данных.

Графические изображения статистических данных осуществляются в основном посредством геометрических плоскостных знаков- точек, линий, плоскостей, фигур, различного сочетания и их расположения. Графические изображения, как плоскостные, так и объёмные, бывают разнообразными, но почти каждое из них состоит из одних и тех, же основных элементов: поле диаграммы, графического образа, пространственных и масштабных ориентиров, экспликации диаграммы.

В Excel вместо понятия «поле диаграмм» применяются такие понятия, как область построения диаграммы и область диаграммы.

Область построения диаграмма- это область, в которой отображается только координатные оси и сама диаграмма, а *область диаграммы* - это область, в которой кроме координатных осей и самой диаграммы, заголовков диаграммы, обозначение единиц измерения координатных осей, легенда.

Каждый элемент диаграммы можно выделить, активизировать, а потом осуществлять с ним различные преобразования, как-то: изменять размеры, редактировать, форматировать (оформлять). [5]

С помощью перетаскивания можно перемещать область диаграммы и область построения диаграммы и область диаграммы, кроме того, можно изменять их размеры, а, следовательно, и размеры самой диаграммы и отдельных её элементов.

Кроме того, Excel позволяет изменять внешний вид области построения диаграммы и области диаграммы, т.е. изменять форму линий рамки обрамления, цвет и узор заполнения их внутренних частей.

Графический образ- это совокупность геометрических или графических знаков, с помощью которых отображаются статистические данные.

Графические средства Excel позволяют в качестве графического образа использовать различные знаки – символы, в том числе и рисунки. Точнее говоря, Excel автоматически заменяет геометрические знаки негеометрическими.

Изобразительные диаграммы, которые строятся с помощью негеометрических знаков, широко используется для пропаганды и популяризации статистических данных.

Excel имеет многочисленный арсенал средств для построения и оформления основных элементов диаграммы: линии могут быть разноцветными (существует 56 вариантов цветов) или иметь различную форму (тип) – сплошные, штриховые, точечные, штрих – пунктирные, а также разную толщину – тонкие, средние, полутолстые (полужирные) и толстые(жирные); точки данных могут быть изображены в виде маленьких кружков, квадратиков, треугольников, ромбов и других геометрических знаков с разными узорами. Excel предлагает 48 видов штриховки, а также позволяет изменять цвета, узоры, обрамления основных элементов диаграммы, в том числе, самых больших её частей – области построения диаграммы и области диаграммы. [5]

В Excel вместо понятия графического образа используется термин маркер данных. Вид символа маркера зависит от вида диаграммы: на гистограмме это (обычно) прямоугольники, на круговой диаграмме – сектора и т.п.

Пространственные ориентиры – это элементы диаграммы, определяющие порядок размещения графических знаков в поле диаграммы. Такой порядок задаётся определённой *системой координат* – совокупностью элементов, определяющих положение точки на прямой или кривой линии, на плоскости и в пространстве. При построении статистических диаграмм обычно применяются прямоугольная или декартова, полярная, треугольная или тригональная системы координат.

Прямоугольная система координат чаще всего применяется для статистических диаграмм по причине простоты её построения и наилучшей выразительности различных соотношений и зависимостей между изображаемыми статистическими величинами. Прямоугольная система координат образуется совокупностью двух пересекающихся перпендикулярных прямых, называемых осями координат. [11]

Для облегчения построения и чтения диаграммы её поля в пределах осей координат покрывают параллельными горизонтальными и вертикальными линиями, которые в совокупности образуют так называемую координатную сетку.

В Excel координатная сетка на плоскостных диаграммах наносится на область построения диаграммы, а на объёмных диаграммах, которые имеют две стенки и основания на них.

Графические средства Excel позволяют наносить линии координатной сетки либо на одну из осей, причём линии сетки могут проходить или через основные деления – основные линии, или через промежуточные деления – промежуточные линии.

Excel по умолчанию автоматически строит и размещает координатные оси в нужном месте диаграммы, используя встроенные установки для типа осевых линий, делений и размещений меток деления. Но все эти параметры можно изменять, а также управлять вводом, выводом и удалением координатных осей.

Можно задать нужный тип линий координатных осей и настроить её деления и метки делений.

Экспликация диаграммы – это пояснение содержания диаграммы и её основных элементов.

Экспликация включает общий заголовок диаграммы, подписи вдоль масштабных шкал и пояснительные надписи, раскрывающие смысл отдельных элементов графического образа. [5]

Excel располагает множеством инструментов, позволяющих выполнить экспликацию диаграммы, при этом каждый из элементов экспликации может быть отформатирован (оформлен) различными способами в зависимости от типа и вида диаграммы.

При построении диаграммы Excel по умолчанию, т.е. автоматически, размещает заголовок диаграммы в центре верхней области построения диаграммы, а надписи координатных осей возле каждой оси.

Отметим, что Excel имеет несколько инструментов, которые позволяют просто и быстро отформатировать любой текст т числа, имеющиеся на диаграмме. Они позволяют выбрать типы шрифтов и их размеры, способы выравнивания текста, оформления его жирным шрифтом, курсивом и подчеркиванием, а также добавить к нему рамки, узоры и цвет.

Excel позволяет выравнивать на диаграмме выделенный текст по горизонтали и вертикали, а также менять ориентацию текста, т.е. выравнивать его под определённым углом.

Кроме ввода, редактирования и форматирования заголовка диаграммы и надписей осей, Excel позволяет просто и быстро поместить на саму диаграмму дополнительные надписи, так называемые ярлыки, поясняющие её смысл и значение отдельных элементов. Этот дополнительный текст можно поместить в любое место диаграммы, изменить его размеры и отформатировать.

Excel позволяет форматировать имеющиеся на диаграмме объекты, в частности стрелки и надписи.

Специальное пояснение к маркерам или элементам, используемым в диаграмме, носит название легенды. Excel автоматически создаёт легенду из названий. Но также позволяет самостоятельно создавать легенду и перемещать её в нужное место.

1.7 Классификация статистических диаграмм

Диаграммы, применяемые для изображения статистических данных, очень разнообразны и имеют ряд особенностей, что обуславливает необходимость их классификации.

Классификация статистических диаграмм имеет чрезвычайное значение для их правильного построения и изучения. Она облегчает понимание отличительных особенностей различных типов и видов диаграмм, их возможностей в решении конкретных задач статистического исследования.

В Excel классификация диаграмм осуществлена по форме графического образа. По этому признаку выделено 14 основных, встроенных, или, как их принято называть, стандартных типов диаграмм, и 20 дополнительных, нестандартных, или специальных типов диаграмм. Каждый тип диаграмм представлен несколькими видами (форматами) как плоскостных, так и объёмных диаграмм, которые могут быть применены к данному типу диаграммы. Кроме того, Excel предоставляет пользователю возможность построения собственных типов диаграмм. [5]

Помимо основных, стандартных, типов диаграмм предлагает большое количество нестандартных, специальных, типов диаграмм. Основой нестандартных диаграмм являются стандартные типы диаграмм. Некоторые встроенные нестандартные типы диаграмм подобны стандартным типам. Вместе с тем они содержат дополнительные графические средства, которые расширяют не только наглядные, но и познавательные и аналитические возможности. В частности, они содержат такие встроенные графические элементы: легенду, координатную сетку, логарифмическую шкалу, объяснительные надписи; они имеют, скажем, более привлекательный вид, поскольку их форматирование выполнено с помощью специальных приёмов.

Кроме использования стандартных и нестандартных типов диаграмм, Excel предоставляет пользователю возможность создавать собственные типы диаграмм, сохранять и применять таким же образом, как и любые другие типы диаграмм. [5]

Чтобы создать собственный тип диаграммы, необходимо располагать диаграммой, которая будет служить основой для создания собственного типа диаграммы, при этом в качестве основы можно взять любой тип и вид уже построенной диаграммы, поскольку в любой момент графические средства Excel позволяют изменить его или создать диаграмму требуемого вида и типа.

Лабораторная работа
Основы работы в MS Office Power Point: оформление презентаций

Введение.	3
Библиографический поиск:	3
1. Основные понятия и определения.	4
1.1. Слайд.	4
1.2. Презентация.	6
2. Назначение и основные возможности ms powerpoint.	7
3. Запуск и завершение работы программы ms powerpoint.	8
4. Использование электронных таблиц в MS POWERPOINT.	8
4.1. Использование Word-таблицы в PowerPoint	8
4.2. Связь электронной таблицы Excel со слайдом	9
5. Интерфейс программы MS POWERPOINT.	9
6. Создание презентации.	11
6.1. Создание презентации с помощью мастера автосодержания.	11
6.2. Создание презентации на основе существующей.	12
7. Редактирование слайдов.	12
7.1. Работа с заглушками.	12
7.2. Изменение размеров и положения элементов слайда.	12
8. Рисунки из библиотеки ClipArt	13
9. Достоинства и недостатки PowerPoint	13
10. Добавление фигурного текста с помощью объектов WordArt	14

Введение.

В настоящее время презентацией (от presentation – показ, представление) считается в основном *представление* нового товара, нового вида услуг, новой организации, фирмы и т. д., выполняемое с целью ознакомления с назначением и свойствами товара, возможностями получения услуг, назначением и структурой организации, фирмы. Обычно презентация представляет собой устное выступление, сопровождаемое показом иллюстрированных материалов, выполненных в виде слайдов. Кроме стандартного варианта презентация иногда организуется в виде показа демонстрационного ролика, а выступление может быть не устным, а записанным на магнитофонную плёнку или звуковой файл.

В общем случае по форме подачи материала к презентациям можно отнести:

представление какого-либо проекта или плана работ;

обзор текущего состояния проекта;

доклад по итогам деятельности организации;

защиту проекта, курсовой, дипломной работы;

проведение всевозможных учебных курсов;

чтение лекций и т. д.

От качества подготовки демонстрационных материалов ко всем мероприятиям во многом зависит их конечный итог.

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 демонстрировать 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.

И, наконец, если мы имеем достаточно времени и чувствуем в себе способности дизайнера, можем начать работу над презентацией “с нуля” — в PowerPoint для этого есть все средства.

Библиографический поиск:

Степанов А. Н. Информатика: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: 2007 г

Эта книга поможет решить все проблемы, связанные с PowerPoint. Она содержит ответы на наиболее часто возникающие вопросы по PowerPoint, что во многих случаях позволит вам быстро решить проблемы и вернуться к выполнению основной работы. В книге особо выделены короткие полезные советы, которые в ряде случаев позволяют быстрее, рациональнее достичь поставленных целей. Эти советы оформлены специальным образом, благодаря чему они бросаются в глаза, даже при беглом просмотре текста.

Основные понятия и определения.

Слайд.

Слайдом в программе PowerPoint называется совокупность текстовых и/или графических элементов, которые одновременно отображаются на экране дисплея или презентационного зала.

Слайды имеют в своей структуре *заголовок*, дающий общее представление о содержании отдельного слайда, группы слайдов или всей презентации в

целом. Слайд может также иметь *подзаголовки*, обеспечивающие нужную структуризацию излагаемого материала.

Основная часть слайда может содержать текстовые элементы, такие как нумерованные или маркированные списки, таблицы, пояснительные надписи или обычные абзацы текста. Кроме того, в основной части слайда могут находиться различные графические элементы – рисунки, фотографии, чертежи, схемы, диаграммы, геометрические фигуры и т. д.

В нижней части слайда принято размещать дату, время, нижний колонтитул, а так же его номер.

Любые элементы слайда могут быть заключены в рамки.

Набор рамок, текстовых и графических элементов, составляющих слайд, а так же геометрические параметры размещения этих элементов в его габаритах образуют макет, или заготовку, слайда. В программе PowerPoint предусмотрено довольно много заранее разработанных специалистами стандартных макетов слайдов. При желании пользователь имеет возможность разработать свой собственный макет.

Кроме текстовых и графических элементов слайды могут содержать элементы оформления. Оформление слайда образуется из общего фона и / или фонового рисунка, набора шрифтов, используемых для текстовых элементов, вида маркеров списков, геометрического расположения текстовых и графических элементов, расположения колонтитулов, номеров слайдов и т. д. Совокупность всех элементов оформления слайда образует **шаблон оформления**, а используемый при этом набор цветов называется **цветовой схемой**.

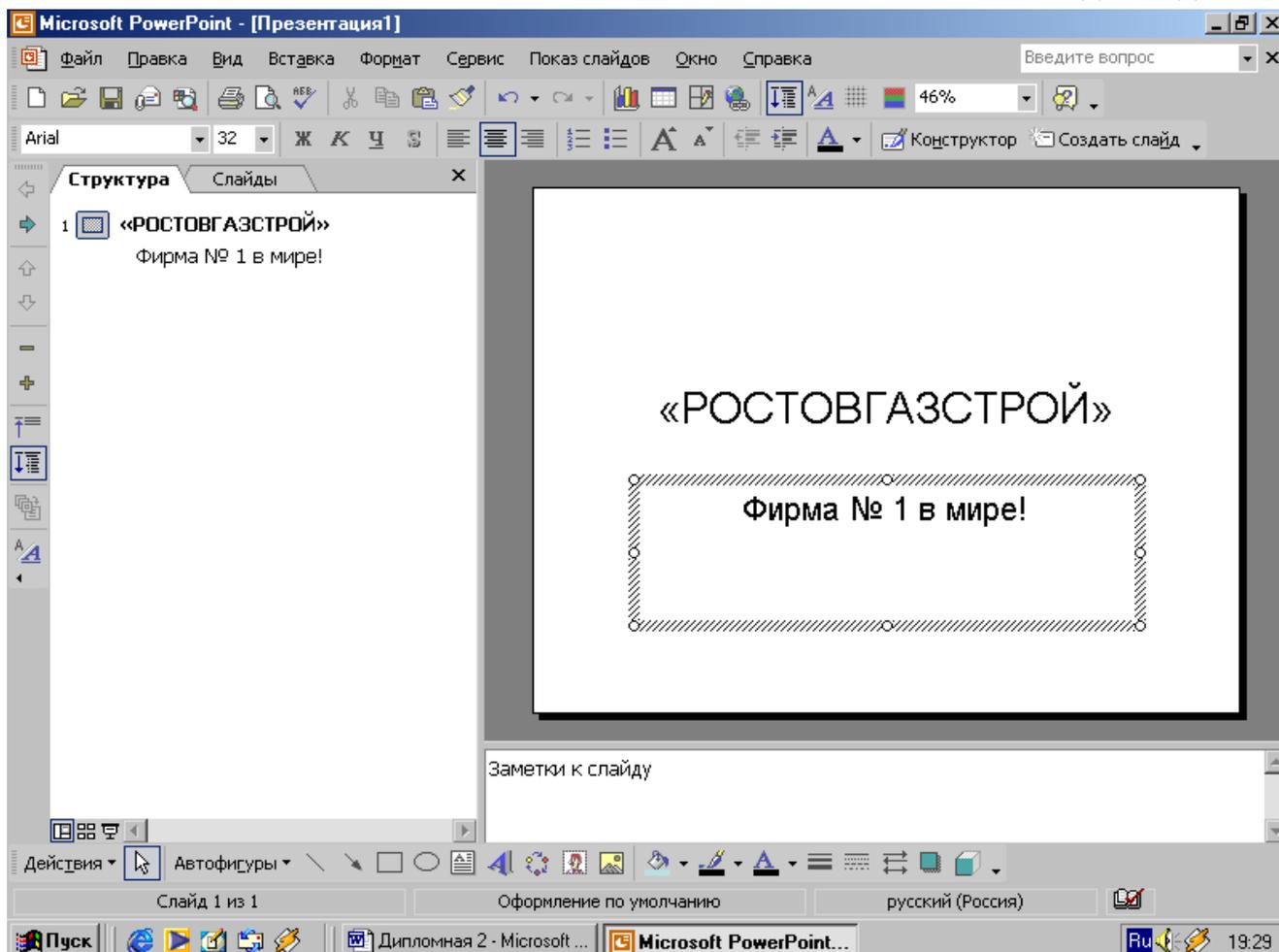
Слайды создаваемой презентации могут быть трёх видов:

цветные

черно-белые с различными оттенками серого

черно-белые без оттенков серого

Если демонстрацию слайда необходимо сопровождать обширным комментарием, к такому слайду можно сформировать **заметку**, которая содержит текст объяснения и тем самым обеспечивает докладчику возможность не заучивать его наизусть. Таким образом, совокупность заметок к различным слайдам можно рассматривать как своеобразный



Презентация.

Презентацией в программе PowerPoint называется группа логически взаимосвязанных слайдов, решающих задачу наглядного представления требуемого рекламного, демонстрационного или учебного материала. Презентация может состоять из одного слайда, но, как правило, она состоит из нескольких слайдов.

Презентация начинается с демонстрации титульного слайда, который обычно содержит вводную информацию о презентации, имя докладчика, и другие сведения общего характера. Другие (обычные) слайды презентации содержат фактический, иллюстративный или демонстрационный материал, являющийся собственно содержанием презентации. Заголовки всех входящих в презентацию слайдов, а так же строки всех списков всех слайдов образуют **структуру презентации**.

Готовую презентацию можно напечатать на бумаге, чтобы использовать в качестве раздаточного материала слушателям. Этот процесс называется подготовкой выдачи. Презентацию можно перенести на прозрачную плёнку или 35-миллиметровые слайды, чтобы проводить её с помощью специальных проекторов. Но самые гибкие возможности предоставляются при

демонстрации презентации на экране компьютера или в Интернете. В этих случаях презентацию можно снабдить различными анимационными и мультимедийными эффектами, а так же включить в неё видеоклипы. Совокупность анимационных и мультимедийных эффектов, которые используются в процессе демонстрации презентации, образует **шаблон анимации**. В программе PowerPoint предусмотрено несколько стандартных шаблонов анимации, которые могут быть включены пользователем в разрабатываемую им презентацию.

В программе PowerPoint имеется несколько десятков заголовков – **шаблонов презентаций** на самые разные темы, от предоставления сведений о новой организации и плана продаж до учебных курсов. Шаблон презентации включает в себя подобранные специалистами и гармонически сочетающиеся друг с другом слайдов, шаблоны оформления, цветовые схемы и шаблоны анимации.

Кроме набора самых разных шаблонов для создания презентаций в программе PowerPoint можно воспользоваться «услугами» нескольких мастеров, существенно автоматизирующих процесс разработки презентации. Так, **мастер автосодержания** обеспечит создание детальной разработки презентации, некоторую «черновую» реализацию сценария презентации на заданную тему. **Мастера слайдов, заметок и выдач** автоматизируют указанные операции при создании больших презентаций.

Назначение и основные возможности ms powerpoint.

Основные возможности и средства программы PowerPoint:

Создание новых презентаций с помощью мастера автосодержаний, а так же мастеров создания титульного слайда, слайдов, заметок и выдач.

Обширный набор макетов и шаблонов оформления отдельных слайдов и презентаций в целом.

Возможность произвольного изменения содержания и оформления слайдов и презентаций.

Возможность создания собственных презентаций (без использования шаблонов и мастеров), а так же собственных шаблонов слайдов и презентаций.

Набор средств по управлению показом презентации

Возможность включения в демонстрацию презентации различных анимационных и мультимедийных эффектов.

Документы MS PowerPoint записываются в файлы специального формата, имеющие расширения .ppt , .pot и .pps. Расширение .ppt закрепляется за файлами, содержащими разрабатываемую презентацию, расширение .pot – за

файлами, содержащими шаблон презентации, и разрешение .pps – за файлами, содержащими полностью готовую презентацию.

Запуск и завершение работы программы ms powerpoint.

В стандартном случае запуск программы MS PowerPoint выполняется с помощью команды *ВСЕ ПРОГРАММЫ – MICROSOFT POWERPOINT* из основного меню Windows. При стандартной установке пакета MS Office осуществляется автоматическое связывание файлов, имеющих расширение .ppt или .pot, с программой MS PowerPoint. Завершение работы программы выполняется стандартными способами, в том числе сочетанием Alt+F4 или командой *ФАЙЛ – ВЫХОД* из операционного меню программы.

Использование электронных таблиц в MS POWERPOINT.

Использование Word-таблицы в PowerPoint

Мы можем создавать таблицы в PowerPoint. Но если мы уже создали таблицу в Word, можно, и даже нужно, использовать ее в презентации.

Мы можем связать Word-таблицу со слайдом, используя возможности магистрали с двусторонним движением, называемой OLE.

OLE является сокращением выражения object linking and embedding (связывание и внедрение объектов). Этот инструмент программы Windows позволяет нам взять файл из одной программы и аккуратно поместить взятую информацию в другой программе. Если мы внедряем подобную информацию, она передается вместе с документом, в котором хранится. Если же она связывается, мы можем хранить ее где угодно и работать с ней в родительской программе; при каждом последующем открытии нами документа, содержащего подобную связь, этот документ будет автоматически обновляться.

Создать PowerPoint-таблицу несложно: достаточно обратиться к кнопке Создать слайд и выбрать слайд с таблицей. Добавить Word-таблицу к слайду чуть сложнее. Прежде чем поместить таблицу в слайд, необходимо скопировать ее в Буфер обмена, используемой в качестве временной памяти всеми программами. Более подробно эта процедура выглядит так:

- 1. Выделить таблицу в Word, установив курсор на ней в любом месте, и выбрать Таблица, Выделить таблицу.*
- 2. Нажать Ctrl+C или выбрать Правка, Копировать. В результате выделенная таблица будет скопирована в Буфер обмена.*
- 3. Запустить программу PowerPoint или переключиться в нее, если она уже выполняется. Для этого нужно щелкнуть на инструментальной панели Office на кнопке PowerPoint .*

4. Переключиться в режим просмотра слайдов и найти слайд, в который мы хотим вставить таблицу, или создать новый слайд с использованием кнопки Создать слайд.

5. Выбрать Правка, Специальная вставка.

6. Щелкнуть на Объект Документ Microsoft Word, затем нажать селекторную кнопку Связать. Выбрав Вставить, мы внедрим таблицу и оборвем все ее связи с исходным документом.

7. Щелкнуть на кнопке ОК.

Связывание хорошо использовать в тех случаях, когда нам приходится много раз возвращаться назад и редактировать данные во вставленной таблице. Но чтобы просто скопировать Word-таблицу в презентацию нам необходимо выполнить следующее:

1. Выделить таблицу в Word.

2. Нажать Ctrl+C или выбрать Правка, Копировать.

3. Переключиться в PowerPoint.

4. Перейти к нужному нам слайду.

5. Переключиться в режим просмотра слайдов.

6. Нажать Ctrl+V или выбрать Правка, Вставить, чтобы вставить таблицу из буфера

Связь электронной таблицы Excel со слайдом

В очередной раз мы прибегнем к помощи Буфера обмена, чтобы передать данные между программами. Нужно открыть необходимую электронную таблицу Excel и выполнить следующие шаги:

1. Выделить ячейки, которые хотим скопировать, и нажать Ctrl+C, чтобы выполнить копирование в Буфер обмена.

2. Переключиться в PowerPoint.

3. В режиме сортировки слайдов перейти к слайду, в который хотим поместить электронную таблицу, или создать новый слайд.

4. Выбрать Правка, Специальная вставка.

5. Щелкнуть на Объект Лист Microsoft Excel и нажать селекторную кнопку Связать.

6. Щелкнуть на кнопке ОК.

Если нам связь не требуется, то нет проблем. Нужно повторить шаги, описанные выше, но на шаге 5 нажать кнопку Вставить, а не кнопку Связать. Еще лучше заменить шаги 4, 5 и 6 нажатием Ctrl+V, обеспечивающим быструю вставку данных из Буфера обмена.

Интерфейс программы MS POWERPOINT.

В окне программы находится заголовок, операционное меню и рабочая зона, в которой могут располагаться различные инструментальные панели, области разработки слайдов и презентаций, а так же строка состояния. Кроме того, в окне PowerPoint может размещаться область задач, содержащая элементы управления, которые облегчают выполнение операций создания и открытия презентаций и слайдов, а также поиска в них нужных элементов. Имеются также разделы области задач, облегчающие работу с многостраничным буфером обмена и вставку в документ графических объектов.

Центральную часть рабочей зоны программы занимает *область слайда*, в которой формируется его содержание и оформление. Кроме того, в этой области может отображаться в крупномасштабном виде макет слайда или слайд, готовый к показу. В находящийся в этой области слайд можно добавлять текст, вставлять рисунки, клипы, диаграммы, графические объекты, надписи, видеоклипы, звуковые эффекты и анимацию.

Макеты слайдов обычно содержат *заглушки*, *местодержатели* или *заполнители*. Заглушки в макете ограничены пунктирной линией и содержат текст, рисунок или условное обозначение, которые описывают их назначение.

Во время редактирования или преобразования макетов в слайды реальных презентации пользователь должен заменить заглушки конкретными текстовыми или графическими элементами. Макеты слайдов могут содержать заглушки заголовков, маркированных или нумерованных списков, таблиц, диаграмм, рисунков, фигур и т.д. Замена заглушки может осуществляться только соответствующим ей текстовым или графическим элементом.

Для повышения удобства размещения элементов область слайда может содержать *сетку* и *направляющие*. Сетка состоит из горизонтальных и вертикальных линий, размещенных на равном расстоянии друг от друга по всей области слайда. Направляющих всего две – одна вертикальная и одна горизонтальная. Они разбивают область слайда на четыре сектора и служат для ориентации при необходимости определённым образом сгруппировать размещаемые на слайде элементы.

Сверху над областью слайда и слева от неё могут отображаться вертикальная и горизонтальная линейки, которые в программе PowerPoint играют ту же роль, что и в редакторе Word. В общем случае в рабочей зоне кроме рассмотренных выше областей слайда и задач могут находиться ещё три области: заметок, слайдов и структуры. *Область заметок* предназначена для формирования заметок к любым слайдам презентации. Впоследствии такие заметки можно будет напечатать и использовать в процессе демонстрации

презентации или же сохранить их для дальнейшего просмотра их на веб-страницах. *Область слайдов* служит для работы сразу со всеми слайдами презентации или с отдельными группами слайдов. И, наконец, *область структуры* содержит структуру всей презентации и обеспечивает возможность быстро изменять её, пробуя разные варианты взаимного расположения слайдов.

Создание презентации.

Необходимо понимать, что начальный этап создания презентации – этап её *проектирования* – не может быть проведён с помощью каких-либо программных средств.

На этапе проектирования презентации пользователь должен четко представить себе и зафиксировать цель и тему создаваемой презентации, составить её общий план, разработать общий план демонстрации, разбить его на отдельные фрагменты и определить желаемую последовательность их демонстрации.

Нужно так же подобрать к каждому фрагменту наиболее точные, краткие и выразительные заголовки, точно сформулировать текстовые пояснения, отобрать наиболее подходящие иллюстрации, диаграммы, словом спроектировать каждый слайд и всю презентацию в целом.

Создание презентации с помощью мастера автосодержания.

Создание презентации с помощью мастера автосодержания начинается с выбора из меню команды *Файл – Создать*. В результате её выполнения в PowerPoint в рабочей зоне программы отображается область задач *Создание презентации*. Щелчок по гиперссылке *Из мастера автосодержания* запускает работу мастера, которая состоит из пяти шагов:

Первое окно мастера автосодержания, по сути, является рекламной заставкой. Поэтому после ознакомления с его содержимым следует нажать на кнопку *Далее*.

Во втором окне мастер предлагает выбрать одну из стандартных тем. После выбора следует щелкнуть по кнопке *Далее*.

На следующем шаге мастер автосодержания предлагает выбрать способ показа демонстрации: *Презентация на экране, Презентация в Интернете, Черно-белые прозрачки, Цветные прозрачки* или *35-мм слайд*. Щелкните по подходящему переключателю и перейдите к следующему шагу.

В четвёртом окне мастер запрашивает у разработчика заголовки, который должен находиться на титульном слайде презентации, а так же объекты, которые должны размещаться на всех остальных слайдах.

В пятом окне мастер сообщает о том, что он получил всю необходимую информацию и что для получения результата пользователю следует нажать кнопку *Готово*.

Создание презентации на основе существующей.

Последние этапы создания новой презентации на основе уже существующей похожи на её создание с помощью мастера автосодержания. Но на начальном этапе вместо работы с диалоговыми окнами мастера следует открыть наиболее подходящие по содержанию существующую презентацию, а затем выполнить её первичное сохранение под другим именем и/или в другой папке. После чего старую презентацию можно редактировать, так же как и результат работы мастера автосодержания.

Редактирование слайдов.

Изменять содержание или оформление слайда можно на любом этапе его разработки. Если слайд создавался на основе макета, в нём могут быть заглушки, которые следует заменить конкретным текстовым или графическим элементом.

В любом случае на слайде можно разместить объекты, для которых в макете или в изменяемом слайде заглушки не были предусмотрены. Положение любого включенного в слайд объекта может быть изменено, так же как могут быть изменены и его геометрические размеры и оформление. Все эти действия считаются *редактированием слайда*.

Работа с заглушками.

Замена заглушек элементов слайда различного типа выполняется по-разному. Проще всего выполняется замена текстовых заглушек. Для замены такой заглушки по ней следует щелкнуть, и после появления поля ввода с текстовым курсором внутри ввести нужный текст. Нажатие клавиши Enter приводит к появлению нового абзаца. Если текст, который нужно ввести в отведённую размерами заглушки область, не помещается, происходит автоматическое увеличение её размеров.

Замена заглушек, соответствующих маркированным и нумерованным спискам, проводится примерно по той же самой схеме – выполняется щелчок по заглушке, а затем вводится конкретное содержимое элементов списка. Каждое нажатие на клавишу Enter приводит к образованию следующего элемента списка. Изменение элементов списка и их удаление осуществляется точно так же, как и в редакторе Word.

Изменение размеров и положения элементов слайда.

Размеры и положение заглушки, так же как и любого другого текстового или графического элемента слайда, можно изменить вручную. Для изменения размеров нужно совместить курсор мыши с одним из маркеров на границе

заглушки или объекта и после того как курсор примет форму двунаправленной стрелки выполнить перетаскивание границы в нужном направлении. А для изменения положения объекта следуют совместить курсор мыши с любой из границ объекта и после того как курсор примет крестообразную форму перетащить объект или заглушку в нужное конечное положение.

Не следует путать границу заглушки или элемента слайда с рамкой, которая может быть размещена вокруг любого элемента. Граница в демонстрационном режиме не видна, а обрамление – видно.

Рисунки из библиотеки ClipArt

Для оформления своей презентации мы можем воспользоваться библиотекой *Microsoft ClipArt*, которая содержит сотни рисунков. Самый быстрый способ получения доступа к библиотеке *ClipArt* — нажатие кнопки *Вставить графику* на панели инструментов.

Если в списке Разделы мы выберем элемент *Все разделы*, то сможем просмотреть все рисунки библиотеки, расположенные в алфавитном порядке. Чтобы увидеть все рисунки на определенную тему, необходимо выбрать ее из списка *Разделы*. Для вставки рисунка в слайд надлежит выполнить на нем двойной щелчок. После того как рисунок появится на слайде, мы можем изменить его размер и местоположение на экране.

Помимо рисунков PowerPoint позволяет также добавлять к презентациям аудио- и видеоклипы, которые позволяют нам идти в ногу со временем и ставят нас в один ряд с ведущими производителями мультимедиа! Чтобы познакомиться с этими возможностями, необходима специальная аппаратура (дорогие видео и аудио карты, хороший дисплей и высококачественная акустическая система), а также аудио и видео файлы. Аудио- и видеоданные вставляются с помощью меню *Вставка* точно так же, как любые фрагменты из библиотеки иллюстративных вставок.

Достоинства и недостатки PowerPoint

С помощью Microsoft Power Point можно не только создавать презентацию; в этой программе есть все необходимые средства и инструменты для усовершенствования слайдов презентации и команды для изменения расположения слайдов. Создавать привлекательные презентации можно быстро и легко, если использовать следующие средства.

Мастер автосодержания проведет по всем этапам создания новой презентации; в документах приведен условный текст, который легко заменить необходимой нам информацией.

Такие режимы, как Структура и Сортировщик слайдов, упрощают логическое упорядочение слайдов презентации.

С помощью шаблонов оформления к слайдам в презентации можно добавить цвет, образцы фона и специальные шрифты.

Схемы анимации используются для добавления эффектов перехода от слайда к слайду, что сделает презентацию визуально более привлекательной.

К слайдам можно добавлять графические элементы, что делает их интереснее. Библиотека графических элементов содержит также клипы и звуки.

Хотя Microsoft Power Point содержит много сложных средств, она достаточно проста для изучения. Возможности этой программы позволяют создавать презентации, которые можно представить на экране компьютера, распечатать или просмотреть в World Wide Web.

Недостатками Power Point является:

Презентации, имеющие пароль, не открываются.

Редактирование и сохранение может привести к потере нескольких образцов.

Анимационные эффекты либо преобразуются в соответствующие эффекты Microsoft PowerPoint 2000, либо объект появляется на странице без анимации.

Метафайлы Microsoft Windows не отображаются с поворотом.

Для повернутых растровых изображений выбирается ближайшее значение поворота на 90 градусов.

Прозрачность при сплошной заливке отображается менее четко.

Заливка становится непрозрачной.

Строка отображается непрозрачной.

Настройки на отображение не влияют.

Заливки отображаются без вращения.

Сглаживание не поддерживается, текст и графика отображаются менее гладкими.

Примечания не отображаются.

Диаграммы преобразуются в группы фигур.

Добавление фигурного текста с помощью объектов WordArt

Многие ошибочно считают, что слова можно только читать, но не любоваться ими. И Word и Power Point представляют пользователю доступ к увлекательнейшему приложению, которое называется WordArt. Оно способно заметно украсить ваш текст, как видно из следующего рисунка.

Если вы ощущаете неопределимое желание включить нечто подобное в слайд, то сделать это очень просто. Даже не придется беспокоиться о позиционировании, поскольку объекты WordArt можно перемещать и масштабировать после их создания.

Создание специальных эффектов при помощи программы WordArt (запускаемой с панели инструментов Рисование) происходит так:

Отобразите нужный слайд в режиме слайдов, а затем щелкните на кнопке Добавить объект WordArt на панели инструментов Рисование. Открывается следующее диалоговое окно.

Щелкните на нужном эффекте WordArt.

Щелкните на кнопке ОК.

Введите в диалоговом окне Изменение текста WordArt любой нужный текст.

При желании можно выбрать другой шрифт и размер символов.

Завершите вставку объекта WordArt кнопкой ОК, перетащите его в нужное место и измените его размер при помощи маркеров размера.

WordArt достаточно прост в обращении, так что для его использования вряд ли понадобятся более сложные действия, нежели описанные выше. При возникновении конкретных вопросов не забывайте о меню Справка, всегда доступном при работе в приложении Power Point.



Лабораторная работа

Технологии обработки данных. Системы управления базами данных.
СУБД Access

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Предпосылки создания БД

1.1 Цель создания базы данных

1.2 Планирование процесса разработки

1.3 Требования, предъявляемые к проектируемой СУБД

2. Проектирование БД в среде Microsoft Access

2.1 Основные сведения

2.2 Системные требования

2.3 Основные функции

2.4 Элементы базы данных

2.5 Основные типы данных

2.6 Панели и меню

2.7 Visual Basic for Application

3. Применение MS Access в ООО "Форум Компьютерс"

3.1 Сопровождение баз данных

3.1.1 Необходимость модернизации БД

3.1.2 Модификация таблиц

3.1.3 Создание таблицы с помощью мастера

3.1.4 Использование конструктора для модернизации
таблиц

3.1.5.Связывание таблиц с БД

3.2 Построение запросов

3.3 Применение языка SQL в MS Access

- 3.3.1 Использование выражения SELECT
- 3.3.2 Фильтрация данных с помощью предложения WHERE
- 3.3.3 Сортировка данных конструкции выражения SELECT
- 3.3.4 Группировка столбцов
- 3.3.5 Использование предложения HAVING
- 3.3.6 Объединение таблиц
- 3.4 Анализ и оптимизация разработанной (модернизированной) БД и объектов управления данными
- 3.5 Программирование управление структур свойствами макросов
 - 3.5.1 Макросы. Общие сведения
 - 3.5.2 Создание макросов
 - 3.5.3 Создание групп макросов
 - 3.5.4 Запуск макроса

ВВЕДЕНИЕ

Компьютерный центр Форум работает на рынке компьютерного оборудования уже более 10 лет, начав свою деятельность как самостоятельное юридическое лицо в рамках холдинга, сферой деятельности которого является комплексная автоматизация предприятий «под ключ» и системная интеграция, в тесном сотрудничестве с «Бизнес Консалтинг Групп».

НАПРАВЛЕНИЯ ТОРГОВОЙ И СЕРВИСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На сегодняшний день компьютерный центр Форум успешно работает в различных сегментах компьютерного бизнеса, четко разграничивая специфику розничных, дилерских и корпоративных продаж и соответствующего обслуживания.

ПРОИЗВОДСТВО

Особое значение для компании имеет производство и продажа персональных компьютеров и серверов под маркой «FORUM».

Компания имеет все необходимые сертификаты на производство компьютеров, на сервисное и гарантийное обслуживание.

ДОСТАВКА

С целью повышения качества обслуживания и создания максимально удобных условия работы для дилеров и розничных покупателей, к их услугам создан транспортный отдел, укомплектованный грузовыми и легковыми автомобилями (для доставки габаритного оборудования) а также мобильная курьерская служба. (подробнее о доставке)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ

Постоянно находясь в центре событий и анализируя ситуацию на рынке высоких технологий, руководство компьютерного центра Форум прекрасно понимает необходимость дальнейшего развития бизнеса и не успокаивается на достигнутом, постепенно расширяя круг своих интересов. С этой целью развернута программа организации филиальной сети в различных

городах России.

За короткий срок в рамках этой программы уже открыты и успешно работают филиалы компании в нескольких городах Российской Федерации

НАШИ ПАРТНЕРЫ И СТАТУСЫ

	Авторизованный дилер
	Valued partner
	Авторизованный дилер
	Авторизованный дилер
	Авторизованный дилер
	Авторизованный дилер
	Официальный дилер
	Авторизованный дилер
	Официальный дилер
	Авторизованный дилер
	Авторизованный дилер



НАШИ КЛИЕНТЫ

Мы гордимся, что являемся поставщиками компьютеров и оргтехники в такие организации учреждения как:

- Автобанк
- Арбор Мунди - сеть парфюмерных супермаркетов
- Банк Кредитования Малого Бизнеса
- Газпромбанк
- ГосАтомНадзор
- МАИ
- МИИГА
- Министерство Обороны РФ
- Министерство Образования РФ
- Министерство Труда и Социального Развития
- МИСИ
- МИФИ
- Московский Государственный Университет
- МФТИ
- Национальный Банк Развития
- Пробизнесбанк
- Роспромбанк
- Русский Международный Банк
- Ряд предприятий Министерства Обороны
- Сбербанк РФ (Лефортово)
- Сеть магазинов «Мегалюкс»

1. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ БД

1.1 Цель создания базы данных

В деловой или личной сфере часто приходится работать с данными из разных источников, каждый из которых связан с определенным видом деятельности.

Целью создания БД является разработка автоматизированной системы, обрабатывающей информацию с использованием программного обеспечения персонального компьютера. Что значительно облегчает работу любого предприятия.

В качестве примера возьмем организацию ООО "Форум Компьютерс" и рассмотрим базу данных применяемую на ней.

Менеджеры фирмы желают постоянно иметь под рукой данные о товаре, имеющемся в данный момент в наличии. При этом мы располагаем сведениями о товаре (минимальном наборе его характеристик — марка, описание товара, тип товара, серийный номер, цена); о поставщиках, у которых мы покупаем товар, (название организации, к кому обращаться, его должность в организации, адрес и телефон); о собственно закупках товара (описание заказа, обещанная дата доставки, фактическая дата доставки, цена за доставку товара); о сотрудниках; о доставке товара; о клиентах или покупателях.

Проектируя базу данных, мы столкнёмся с рядом задач, которые нам предстоит решить. Вот, например, можно видеть, что хранение всей этой информации вкуче приведет к тому, что данные хоть и будут структурированы и содержаться в одной таблице, но кто захочет постоянно вводить данные о товаре, если мы его продаем 10 раз за один день? А о поставщике, если он поставяет несколько видов товара?

Таким образом, можно создать таблицы — «Товары», «Поставщики», «Заказы», «Доставка», «Сотрудники», «Клиенты» каждая из которых будет

хранить строго определенный набор данных.

Но в этом случае появляется другой вопрос: а как можно узнать, какой поставщик доставил тот или иной товар? Сколько товара осталось на складе? Сколько продано товара? И какой именно товар продается согласно записи таблицы «Заказы»? Для решения этой задачи нужно определить между таблицами отношения — то есть в таблицу «Заказы» необходимо ввести поле, содержащее наименование товара, и поле, содержащее сведения о проведенных сделках: заказано, получено и т.д.. Однако если мы будем нумеровать (или кодировать) записи, то проблема лишних обращений к клавиатуре будет еще быстрее решена, за счет ввода только номера товара (код товара), номера заказа (код заказа), номера операции (код операции) — при условии, что соответствующие поля будут введены в состав таблиц «Товары», «Поставщики», «Заказы», «Клиенты», «Сотрудники».

1.2 Планирование процесса разработки

Процесс разработки проекта состоит из четырёх стадий:

1. сбора и анализа требований к проектируемой базе данных;
2. анализа архитектуры;
3. планирования процесса разработки;
4. реальное построение СУБД.

Стадия сбора и анализа требований заключается в общении с пользователями данной БД и фиксации их требований: постоянный, быстрый, а главное удобный доступ к интересующей информации; возможность легко вносить, изменять и удалять различные данные и т. д.

Стадия анализа архитектуры СУБД состоит в выборе дизайна, технологий обработки информации и инструментов разработки БД и СУБД. В данном примере инструментом будет являться СУБД Microsoft Access.

Стадия планирования – создание планов по: закупке продукции, её реализации, стоимости, ресурсам, издержкам, прибыли и т. д.

Стадия построение СУБД заключается в проведении работ, контроля выполнения планов и оценки полученных результатов.

1.3 Требования, предъявляемые к проектируемой СУБД

1. Функциональность – описание необходимых функций СУБД, возможность и правила работы с ними.

Пример: возможность не хранить некоторые данные, а рассчитывать их при запросах по исходным данным.

2. Производительность – время исполнения запроса, ёмкость БД, количество обслуживаемых клиентов.

Пример: возможность поддерживания большого количества пользователей корпоративной сети при среднем времени выполнения запроса.

3. Безопасность – ограничиваются возможностями использования данных для обработки.

Пример: предусмотреть необходимую регистрацию пользователей и предоставления им права постоянного доступа.

4. Масштабируемость – возможность увеличения количества полей, записей полей, пользователей, периодичность передачи данных.

5. Возможность изменения конфигураций – показывает, насколько заказчик может изменять программное обеспечение с помощью разработчика.

Пример: администратор должен иметь возможность изменять и формировать новые запросы, формы и т. д.

6. Совместимость – возможность совместимости работы с разными СУБД.

7. Доступность – определяет количество часов обслуживания пользователей, длительность проведения работ.

Пример: администратор СУБД регистрирует время для архивации

данных и проведении профилактических работ.

8. Простота эксплуатации – определяет условия, которые создают удобства использования СУБД.

9. Простота освоения СУБД – определяет допустимую длительность освоения приёмов управления СУБД.

Итак, набросав примерный проект базы данных, приступим к его реализации.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД В СРЕДЕ MICROSOFT ACCESS

2.1 Основные сведения

Приложение Microsoft Access 97/2000 (далее Access) является мощной и высокопроизводительной 32-разрядной системой управления реляционной базой данных (далее СУБД).

База данных – это совокупность структурированных и взаимосвязанных данных и методов, обеспечивающих добавление выборку и отображение данных.

Реляционная база данных. Практически все СУБД позволяют добавлять новые данные в таблицы. С этой точки зрения СУБД не отличаются от программ электронных таблиц (Excel), которые могут эмулировать некоторые функции баз данных.

Существует три принципиальных отличия между СУБД и программами электронных таблиц:

1. СУБД разрабатываются с целью обеспечения эффективной обработки больших объёмов информации, намного больших, чем те, с которыми справляются электронные таблицы.

2. СУБД может легко связывать две таблицы так, что для пользователя они будут представляться одной таблицей. Реализовать такую возможность в электронных таблицах практически невозможно.

3. СУБД минимизируют общий объём базы данных. Для этого таблицы, содержащие повторяющиеся данные, разбиваются на несколько связанных таблиц.

Access – мощное приложение Windows. При этом производительность СУБД органично сочетаются со всеми удобствами и преимуществами Windows.

Как реляционная СУБД Access обеспечивает доступ ко всем типам данных и позволяет одновременно использовать несколько таблиц базы

данных. Можно использовать таблицы, созданные в среде Paradox или dBase.

Работая в среде Microsoft Office, пользователь получает в своё распоряжение полностью совместимые с Access текстовые документы (Word), электронные таблицы (Excel), презентации (PowerPoint). С помощью новых расширений для Internet можно напрямую взаимодействовать с данными из World Wide Web и транслировать представление данных на языке HTML, обеспечивая работу с такими приложениями как Internet Explorer и Netscape Navigator, а так же рядом других Web браузеров.

Access специально спроектирован для создания многопользовательских приложений, где файлы базы данных являются разделяемыми ресурсами в сети. В Access реализована надёжная система защиты от несанкционированного доступа к файлам.

База данных храниться в одном файле, но профессиональные пользователи предпочитают разделять базу данных на два файла: в одном хранятся объекты данных (таблицы, запросы), в другом объекты приложения (формы, отчёты, макросы, модули).

В последних версиях Access представлен новый формат файла (MDE) – библиотеки, с помощью которого можно создавать приложения, не включая VBA код.

Несмотря на то, что Access является мощной и сложной системой, его использование не сложно для непрофессиональных пользователей.

2.2 Системные требования

1. Процессор 80486DX33 или мощнее
2. Windows 95/98/2000/XP или Windows NT (версия не ниже 3.51)
3. Не мене 12 Мб оперативной памяти (для совместной работы с другими приложениями не менее 24 Мб)
4. Около 100 Мб дискового пространства (только для Access и новых баз данных).

2.3 Основные функции

1. Организация данных. Создание таблиц и управление ими.
2. Связывание таблиц и обеспечение доступа к данным. Access позволяет связывать таблицы по совпадающим значениям полей, с целью последующего соединения нескольких таблиц в одну.
3. Добавление и изменение данных. Эта функция требует разработки и реализации представленных данных, отличных от табличных (формы).
4. Представление данных. Access позволяет создавать различные отчёты на основе данных таблиц и других объектов базы данных.
5. Макросы. Использование макросов позволяет автоматизировать повторяющиеся операции. В последних версиях Access макросы используют для совместимости.
6. Модули. Модули представляют собой процедуру или функцию, написанные на Access VBA (диалект Visual Basic Application). Эти процедуры можно использовать для сложных вычислений. Процедуры на Access VBA превышают возможности стандартных макросов.
7. Защита базы данных. Эти средства позволяют организовать работу приложения в многопользовательской среде и предотвратить несанкционированный доступ к базам данных.
8. Средства печати. С помощью этой функции Access позволяет распечатать практически всё, что можно увидеть в базе данных.

Access так же позволяет создавать дистрибутивные диски для распространения готового приложения (с помощью Office Developer Edition Tools). Распространение подразумевает поставку всех необходимых файлов на каком-либо носителе.

Пакет ODE Tools включает мастер установки, автоматизирующий создание средств распространения и программы установки. Он так же позволяет выполнение приложения на компьютерах, на которых не установлен Access.

2.4 Элементы базы данных

1. Таблицы. В базе данных информация хранится в виде двумерных таблиц. Можно так же импортировать и связывать таблицы из других СУБД или систем управления электронными таблицами. Одновременно могут быть открыты 1024 таблицы.

2. Запросы. При помощи запросов можно произвести выборку данных по какому-нибудь критерию из разных таблиц. В запрос можно включать до 255 полей.

3. Формы. Формы позволяют отображать данные из таблиц и запросов в более удобном для восприятия виде. С помощью форм можно добавлять и изменять данные, содержащиеся в таблицах. В формы позволяют включать модули.

4. Отчёты. Отчёты предназначены для печати данных, содержащихся в таблицах и запросах, в красиво оформленном виде. Отчёты так же позволяют включать модули.

5. Макросы (см. выше)

6. Модули. Модули содержат VBA-код, используемый для написания процедур обработки событий таких, как, например, нажатия кнопки в форме или отчёте, для создания функций настройки, для автоматического выполнения операций над объектами базы данных и программного управления операциями, т.е. добавление VBA-кода позволяет создать полную базу данных с настраиваемыми меню, панелями инструментов и другими возможностями.

Модули снимают с пользователя приложения необходимость помнить последовательность выбора объектов базы данных для выполнения того или иного действия и повышают эффективность работы.

База данных может содержать до 32768 объектов.

В состав Access входит множество мастеров, строителей и надстроек, которые позволяют упростить процесс создания объектов базы данных.

2.5 Основные типы данных

1. **Текстовый.** Текст или числа, не требующие проведения расчётов.
2. **МЕМО.** Поле этого типа предназначено для хранения небольших текстовых данных (до 64000 символов). Поле этого типа не может быть ключевым или проиндексированным.
3. **Числовой.** Этот тип данных содержит множество подтипов. От выбора подтипа (размера) зависит точность вычислений.
4. **Счётчик.** Уникальные, последовательно возрастающие числа, автоматически вводящиеся при добавлении новой записи в таблицу.
5. **Логический.** Логические значения, а так же поля, которые могут содержать одно из двух возможных значений.
6. **Денежный.** Денежные значения и числовые данные, используемые в математических вычислениях.
7. **Дата/Время.** Дата и время хранятся в специальном фиксированном формате.
8. **Поле объекта OLE.** Включает звукозапись, рисунок и прочие типы данных. Поле этого типа не может быть ключевым или проиндексированным.
9. **Гиперсвязь.** Содержит адреса Web-страниц.

2.6 Панели и меню

До сих пор приходилось иметь дело с отдельными объектами Access. И с каждым из них нужно работать в интерактивном режиме, открывая в окне базы данных вкладку требуемого объекта.

Но можно связать объекты в единое приложение. При этом вам не потребуется умение создавать сложные программы. Благодаря использованию кнопочных форм, диалоговых окон и меню работу с приложением можно автоматизировать и упростить, скрывая от пользователя

ненужные в текущий момент объекты Access. Кнопочная форма представляет собой созданную пользователем форму с кнопками. С их помощью можно, например, запускать макросы открытия форм и печати отчетов. С помощью кнопочной формы выполнить несколько действий можно, щелкнув на одной кнопке. Используя кнопочную форму и другие объекты можно объединять созданные ранее объекты базы данных в одном приложении (при этом приложение может иметь вид, отличный от внешнего вида Access). В основном кнопочная форма используется в качестве главного меню приложения.

Поскольку кнопочная форма выполняет только роль меню приложения, в ней следует использовать минимальное число элементов управления. Поэтому обычно в кнопочную форму включают только кнопки, надписи, рамки объектов, линии и прямоугольники. Другие типы элементов управления, такие как текстовые поля (связанные с полями базы данных), списки, поля со списком, диаграммы и подчиненные формы, обычно в этой форме не используются. Создавая кнопочную форму, в ней следует разместить надписи, а также линии, прямоугольники или рисунки, чтобы сделать ее эстетически более привлекательной. Кнопка является простейшим элементом управления формы и используется для запуска макроса. В Access благодаря макросам, запускаемым с помощью кнопок, можно выполнять самые различные задачи.

Помимо кнопочной формы Access позволяет создать специальное меню, с помощью которого можно расширить возможности разрабатываемой системы. В это меню можно добавить часто используемые команды, а также команды, которые уже заданы для кнопок формы. Созданное меню заменит стандартное меню Access. Специальное меню связано с формой. Можно создать одно меню и использовать его в нескольких формах.

В Access можно создать три типа меню:

1. Menu Bar. Обычное меню, которое может располагаться вверху формы и иметь выпадающие подменю.

2. Tool Bars. Группы пиктограмм, обычно располагающиеся под меню.
3. Shortcut Bar. Меню, всплывающие после щелчка правой кнопки мыши.

2.7 Visual Basic for Application

В Access пользователь может управлять выполнением приложения, например, изменить информацию в таблице или щелкнуть на командной кнопке.

Используя в приложении макросы и процедуры, можно реализовать реакцию пользователя на эти действия. Для этого в Access предусмотрены характеристики событий для каждого элемента управления, который помещается в форму. Подключая макрос или процедуру к определенному событию элемента управления, можно не заботиться о последовательности действий, выполняемых пользователем в форме. Обработка событий представляет собой программный код, выполняемый при возникновении этого события. Код непосредственно присоединяется к форме или отчету, содержащему обрабатываемое событие.

В предыдущих версиях Access имела собственный язык Basic, называемый Access Basic. В последних версиях Access он заменен языком Visual Basic for Applications (VBA) компании Microsoft. Несмотря на некоторую схожесть, между этими языками есть существенные различия. VBA становится общим языком для всех приложений Microsoft Office. VBA является современным языком структурного программирования. Находясь в окне модулей, можно создавать и редактировать код VBA и процедуры. Visual Basic для приложений играет важную роль при разработке баз данных Access. С помощью VBA можно настроить формы и отчеты, запустить макросы, а также отобразить объект Access в других приложениях или извлечь данные. Используя Visual Basic для приложений, можно вывести формы и отчеты, выполнить методы объектов, а также создать и изменить

элементы. Кроме того, имеется возможность работать с информацией непосредственно: можно создать наборы данных, задать их параметры и изменить информацию в них.

3. ПРИМЕНЕНИЕ MS ACCESS В ООО "ФОРУМ КОМПЬЮТЕРС"

В компании ООО "Форум Компьютерс" для обеспечения целостности данных о поставщиках, клиентах, товарах и т.д. используется программная среда MS Access. Выбор именно этой среды обусловлен рядом преимуществ в соотношении с электронными таблицами:

1. СУБД разрабатываются с целью обеспечения эффективной обработки больших объёмов информации, намного больших, чем те, с которыми справляются электронные таблицы.

2. СУБД может легко связывать две таблицы так, что для пользователя они будут представляться одной таблицей. Реализовать такую возможность в электронных таблицах практически невозможно.

3. СУБД минимизируют общий объём базы данных. Для этого таблицы, содержащие повторяющиеся данные, разбиваются на несколько связанных таблиц.

3.1 Сопровождение баз данных

3.1.1 Необходимость модернизации БД

Объём информации и ее структура со временем эксплуатации СУБД растет и становится неуправляемой, если не принять мер по упорядочиванию БД. Как правило изменения касаются не только данных и их структуры, но и объектов БД. Пример: Сведения о заказчиках могут стать неполными, если не включить в их адреса E-mail и Web-узлы.

3.1.2 Модификация таблиц

Чтобы включить в БД новые сведения, в одних случаях достаточно ввести в поле сущ. Таблицы, а в других необходимо создать новую таблицу.

Таблицы БД описывают определенные объекты или темы. Если

включаемые данные представляющие собой доп. характеристику существующего объекта. Если нужно включить в новый объект тему, нужно создать новую таблицу.

Прежде чем приступить к созданию таблицы, нужно создать список полей, а также определить их форматы и другие свойства.

3.1.3 Создание таблицы с помощью мастера

В окне БД нажать на кнопку Создать и выбрать Мастер таблиц.

Ключ таблицы – одно или несколько полей, однозначно идентифицирующих запись в таблицы. Ключевые записи служат нескольким целям: Если сортировка таблиц не задана, записи упорядочиваются по значению ключа. Также ключи используются для взаимосвязи таблиц, с помощью которых устанавливаются взаимоотношения записей. Счетчик – присваивает уникальный номер. Поля типа Счетчик – используют в качестве ключей.

3.1.4 Использование конструктора для модернизации таблиц

Конструктор может быть использован для создания новой таблицы.

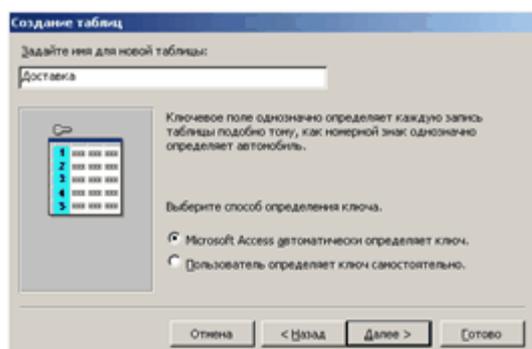
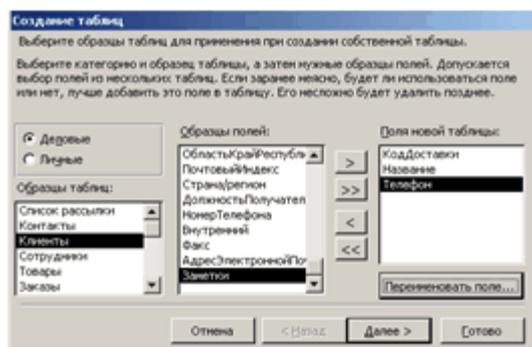
3.1.5 Связывание таблиц с БД

При дополнении новой таблицы, необходимо выяснить как она взаимодействует с другими таблицами и установить взаимосвязь между таблицами, записи которых логически связаны. Только в этом случае форму запроса показывают поля различных таблиц. Существует 2 способа. Можно установить 2 типа отношений: 1:1 и 1 ко многим – распространенный.

Пример: 1:1 – используется для обеспечения доступа ограниченными лицам.

Практическое применение:

1) Создать с помощью мастера таблиц таблицу.



2) Заполняем таблицу в соответствии с требованиями предприятия.

Получили:

Доставка : таблица			
	КодДоставки	Название	Телефон
▶ +	1	Автотранспорт	(095)768-3030
+	2	Почта	(095)333-5781
+	3	Иное	(095)183-8256
* *	(Счетчик)		

3) Откроем таблицу в конструкторе.

Доставка : таблица			
Имя поля	Тип данных	Описание	
КодДоставки	Счетчик		
Название	Текстовый		
Телефон	Текстовый		

Свойства поля

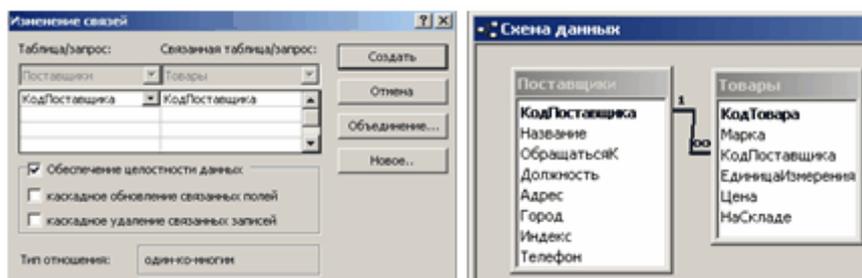
Общие		Подстановка	
Размер поля	Длинное целое		
Новые значения	Последовательные		
Формат поля			
Подпись			
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)		

4) Повторяя шаги 1,2,3 создаем таблицы «Клиенты», «Поставщики», «Заказы», «Сотрудники» и «Товары».

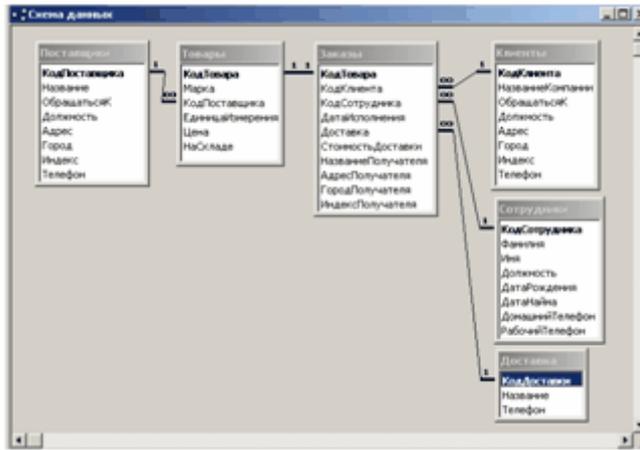
5) Созданные таблицы необходимо связать между собой для этого иницилируем Сервис – Схема данных:



6) Удерживая левой кнопкой мыши перетаскиваем название поля «КодПоставщика» из таблицы «Поставщики» на одноименное поле в таблицу «Товары»:



7) Аналогичные операции произведем с остальными таблицами, получим:



3.2 Построение запросов

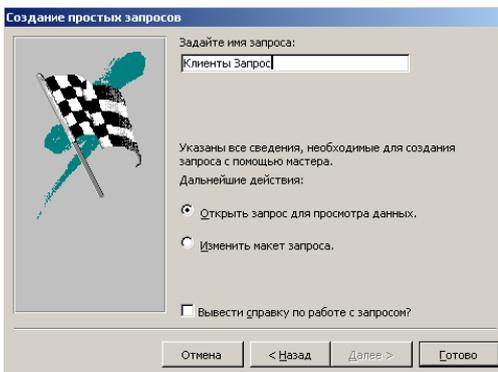
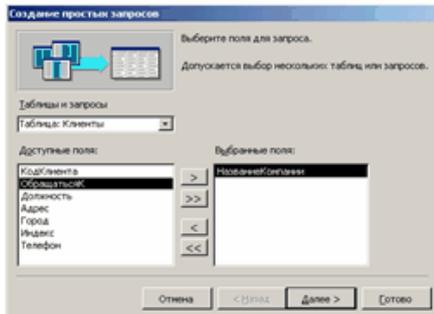
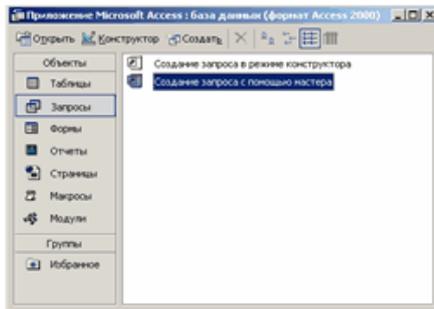
Microsoft Access предлагает ряд инструментов, которые позволяют получить ответы на поставленные перед базой данных вопросы. Access предлагает два способа задания запросов.

1. С помощью мастеров.
2. В режиме конструкторов.

Мастер запросов выполняет пошаговую процедуру задания запроса. Режим конструктора позволяет не только задать запрос, но и модифицировать существующий. Запросы позволяют получить информацию, ограничивая диапазон просмотра данных, извлекая при этом поля из одной или нескольких таблиц. Запросы можно сохранять и использовать многократно.

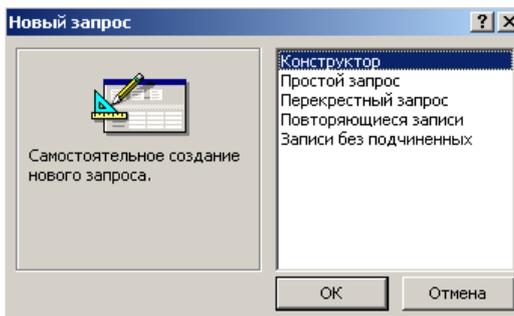
Практическое применение:

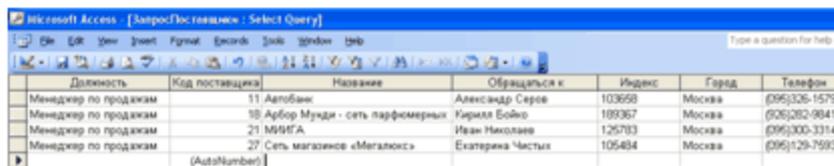
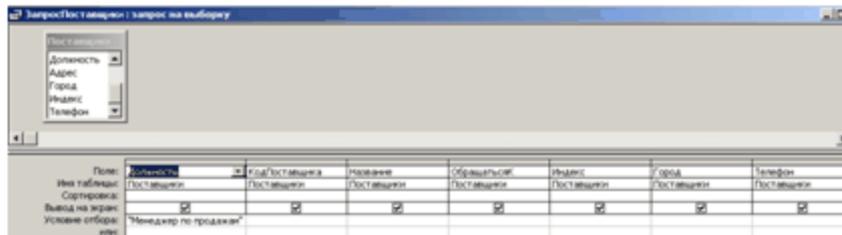
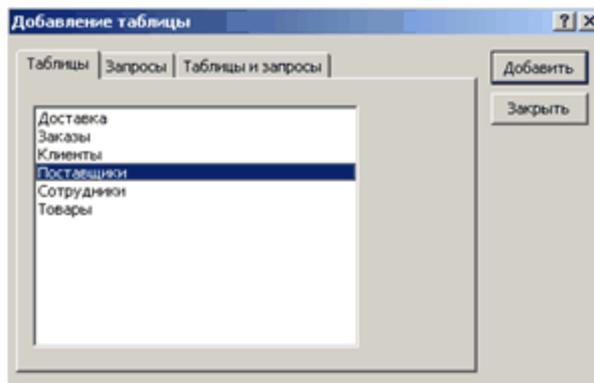
1. Открываем запросы.
2. Создаём новый запрос с помощью мастера.



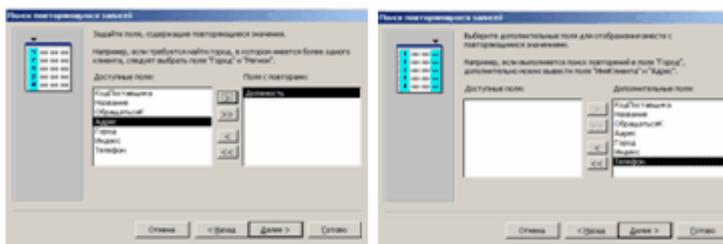
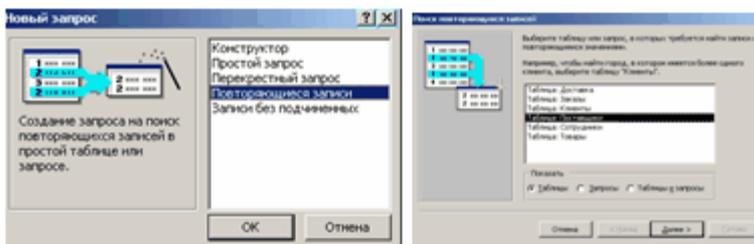
Название
Автобанк
Арбор Мунди - сеть парфю
Банк Кредитования Малог
Газпромбанк
ГосАтомНадзор
МАИ
МИИГА
Министерство Обороны РС
Министерство Образовани
Министерство Труда и Соц
МИСИ
МИФИ
Московский Государствен
МФТИ
Национальный Банк Разви
Пробизнесбанк
*

4. Создаём новый запрос с помощью конструктора.





5. Создадим запрос на повторяющиеся записи.



1. Открыть БД.
2. В окне выбрать запросы.
3. Создать конструктор.
4. Добавить таблицу.
5. Вид/Режим SQL.

3.3.2 Фильтрация данных

Фильтрация данных с помощью предложения WHERE команды SELECT используется в тех случаях, когда необходимо ограничить множество записей возвращаемых запросом.

Конструкции SELECT предложение WHERE занимает место после FROM.

Синтаксис:

SELECT _ список полей _ FROM _ список полей _ WHERE _ имя поля _ оператор _ значение (Or/And). За служебным словом WHERE следует набор предикатов в формате имя поля _ оператор _ значение. Количество предикатов неограниченно.

В качестве аргумента оператора используется любой из обычных операторов аргумента.

Значения – величина соответствующего типа (символьные литералы; слова, которые помечаются в кавычки).

Предикату может предшествовать служебное слово NOT, обозначающее унарный оператор отношения. Предикаты склеиваются с помощью операций конъюнкции (+), дизъюнкции Or.

Операторы применяющиеся в предложении WHERE:

1) Оператор BETWEEN сопровождается сл. сл. And использующий в контексте предложения WHERE для задания границ интервала, величины аргумента.

SELECT*FROM _ Music _ WHERE _ Artist BETWEEN 'Elvis' AND 'Rolling Stones'.

В этом примере команда SELECT возвратит набор данных, содержащих сведения об альбомах исполнителей, имена которых содержат сведения об альбомах исполнителей и попадают в интервал от P до R.

2) Оператор IN. Он позволяет задавать искомые значения в полях таблиц. Синтаксис конструкций IN в контексте команды SELECT имеет вид: SELECT _ список полей _ FROM _ имя таблицы. WHERE _ имя поля _ IN _(значение 1, значение 2, ...)

Например:

```
SELECT*FROM _ Music _ WHERE _ Publisher 'Polygram' 'Elektra'  
'Capitol'
```

Указанная команда SELECT вернёт все строки данных, которые имеют отношения к звукозаписям, выпущенным компанией «Polygram», «Elektra», «Capitol».

Логические операторы конъюнкции (AND) и дизъюнкции (OR) требуют наличие двух операторов. Оператор NOT – унарный оператор. Предложение WHERE может содержать любое число предикатов, соединяющих вместе логическими операторами сгруппированных с помощью круглых скобок.

```
SELECT*FROM Music WHERE _ Publisher ='Capitol' AND LastName =  
_ 'Cocker' OR LastName = 'Merchat'.
```

3.3.3 Сортировка данных

Сортировка данных конструкции выражения SELECT позволяет упорядочить возвращённые наборы данных по возрастанию или убыванию значений полей.

Этой цели служит приложение ORDER BY. После которого указывается одно или несколько выражений вида: имя поля _ [Порядок сортировки, раздел. запятой]. Аргументы имя поля указывают на поля таблиц перечисленные в предложении FROM. В качестве необяз. параметра – порядок – порядок сортировки допустимо использовать сл. сл. ASC и DESC возвращает по возрастанию и убыванию соответственно.

```
SELECT*FROM _ Music _ ORDER BY Artist DESC , Title Asc
```

3.3.4 Группировка столбцов

Предложение GROUP BY применяется для группировки данных в столбцах. К нему необходимо обращаться при использовании так называемых агрегирующих функций языка SQL. Например SUM. Группируя данные по определённым столбцам возвращающего набора следует включать в группу, либо все столбцы набора данных, либо те из них, которые не использованы в качестве аргументов агрегирующих функций.

Предложение GROUP BY применяется в тех случаях, когда необходимо получить только одну строку из группы строк, в определённых структурах, которых характеризуется практичные значения.

3.3.5 Использование предложения HAVING

Предложение HAVING подобно WHERE помогает ограничить объем множества данных, получаемых в результате выполнения SELECT.

HAVING позволяет включать любое число предикатов, объединенных посредством булевых логических операторов.

Листинг 1:

Демонстрирует пример использования HAVING и применение вложенного запроса.

1: SELECT * FROM Music WHERE ID =

2: SELECT Music_ID FROM TRACKS

3: GROUP BY Music_ID

4: Having CDATE (SUM (Track_Length))>CDATE ("0:6:0")

Строка 1 содержит заголовок внешнего запроса.

В строках 2,3,4 расположен текст подчиненного запроса. Подзапрос группирует записи таблицы TRACKS в соответствии с полями MUSIC_ID.

Предложение HAVING осуществляет сравнение суммы, продолжительность звучания всех композиций данного альбома. С

константой равной 6 мин.

В результате выполнения всего запроса будут возвращен набор записей таблицы. MUSIC для каждой из которых существует внешний ключ из таблицы Tracks и удовлетворяется условие подчиненного запроса.

В строке 4 демонстрируется пример употребления встроенной SQL функции CDATE, выполняющей преобразование числа значения DATE TIME.

В нашем случае с помощью CDATE осуществляется сопоставление функции внешних интервалов длительности звучания, выраженных в секундах.

3.3.6 Объединение таблиц

Реляционная БД предполагает наличие механизма объединения хранящихся в нескольких таблицах. Процесс и результат сбора данных об определенном объекте, которые хранятся в нескольких таблицах – объединение таблиц.

INNER JOIN – позволяет вернуть все записи для которых выполняется условие равенство, содержимого столбцов 2-х объединяемых таблиц.

Пример:

```
SELECT *  
FROM MUSIC INNER JOIN TRACKS ON MUSIC. ID, TRACKS.  
MUSIC_ID
```

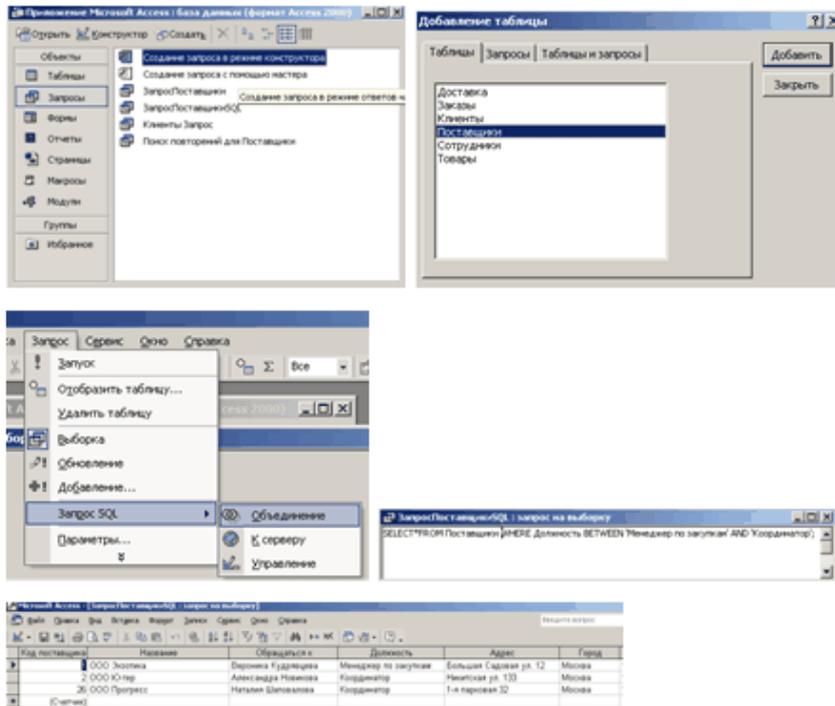
Эта конструкция возвратит все записи таблиц MUSIC и TRACKS для которых MUSIC и TRACKS равны.

LEFT JOIN – Применяется в случаях, когда следует вернуть все записи левой таблицы, и только те строки правой, значения полей которой соотв. данным левой таблицы.

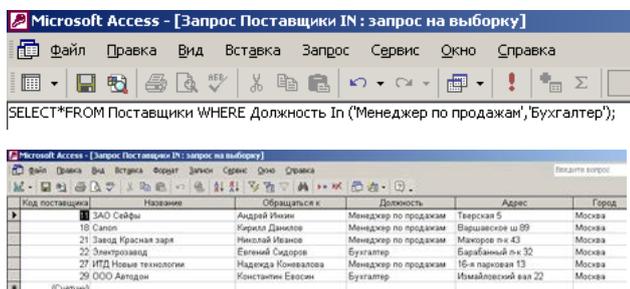
RIGHT JOIN – противоположно по значению оператора LEFT JOIN. При использовании этого оператора, возвращ. набор данных будет содержать

Практическое применение:

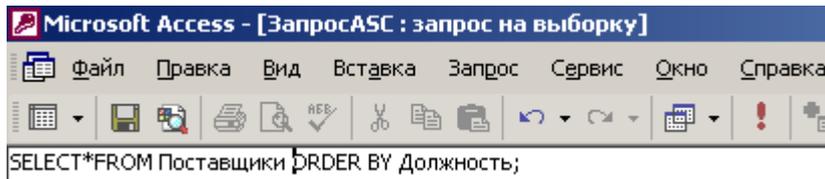
1. Оператор BETWEEN сопровождается сл. сл. And использующий в контексте предложения WHERE для задания границ интервала, величины аргумента.



2. Оператор IN. Он позволяет задавать искомые значения в полях таблиц.

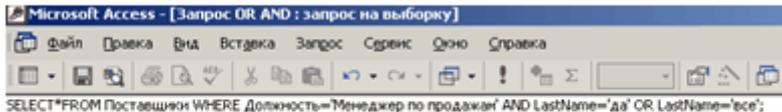


3. Сортировка данных конструкции выражения SELECT позволяет упорядочить возвращённые наборы данных по возрастанию или убыванию значений полей.



№ поставщика	Название	Обращаться к	Должность	Адрес	Город	Индекс
1000 Чернышевский	Сергей Алекс	Агент по продажам	Знаменский вил 30	Москва	120217	
20 ООО Алмаз	Климент Василь	Бухгалтер	Мавринский вил 20	Москва	120090	
20 Электрозащ	Евгений Сидоров	Бухгалтер	Сараевский вил 30	Москва	120643	
10 ООО Мител	Евгений Александр	Менеджер по продажам	Фрунзенский пр 54	Москва	107086	
10 ЗАО Руслан Сибирь	Илья Юрьевич	Главный менеджер	Ленинский пр 48	Москва	107086	
1000 Сибирь	Александр Орлов	Главный менеджер	Фрунзенский пр 4	Москва	109044	
10 Метел	Александр Евгеньевич	Главный менеджер	Третьей пятилетки пр 78	Москва	107200	
10 МТУ МММ	Илья Романов	Главный менеджер	Ботаники Советского пр 1	Москва	100093	
20 Электрозащ	Илья Дмитри	Главный менеджер	Ильинский пр 31	Москва	120093	
1000 Сибирь Ломоносов	Владимир Александр	Директор	Тверская ул 14	Москва	120030	
20 ООО Прогресс	Наталья Евгеньевна	Корректор	1-я парковка 32	Москва	144030	
2000 Ю нр	Александр Романов	Корректор	Ильинский ул 130	Москва	107200	
1000 Электрозащ	Викторина Евгеньевна	Менеджер по продажам	Знаменский вил 12	Москва	120405	
10 ЗАО Мител- сеть телекоммуникации	Курбат Ефим	Менеджер по продажам	Варшавская ул 89	Москва	107087	
21 Сеть телекоммуникации Мител	Евгений Михаил	Менеджер по продажам	15-я парковка 13	Москва	105404	
11 Мител	Александр Сергей	Менеджер по продажам	Тверская 5	Москва	103000	
21 МММ	Илья Романов	Менеджер по продажам	Московская ул 43	Москва	127033	
10 ЗАО Газпром	Владимир Фокин	Менеджер по продажам	Тверская 2	Москва	143087	
1000 Ю нр	Владимир Игоревич	Исполнительный директор	Мещанская ул 2	Москва	107235	
10 ЗАО Газпром	Илья Курдюков	Представитель	Ломоносовский пр 107	Москва	103042	
1000 Мител- Россия	Климент Василь	Представитель	Знаменский вил 40	Москва	105667	
21 фирма Электрозащ	Илья Романов	Представитель	Мещанская ул 12	Москва	107143	
20 ЗАО Телеком	Александр Павлович	Представитель	Останкинский ул 21	Москва	100006	
2000 Мител	Евгений Александр	Представитель	Электрозащ ул 91	Москва	107018	
10 Мител Мител	Олег Тимофеев	Представитель	Знаменский ул 69	Москва	100218	
1000 Сибирь	Дмитрий Александр	Представитель	Мещанская ул 85	Москва	109047	
1000 Руслан	Илья Курдюков	Специалист	Талочная 21	Москва	109046	
1000 Мител	Олег Романов	Специалист по продажам	Волоколамская ул 45	Москва	107030	
10 ЗАО МММ-РАТ	Сергей Романов	Техник	Фрунзенский ул 23	Москва	107080	

4. Логические операторы конъюнкции (AND) и дизъюнкции (OR).



Введите значение параметра

LastName

OK Отмена

№ поставщика	Название	Обращаться к	Должность	Адрес	Город
10 ЗАО Сибирь	Сергей Алекс	Агент по продажам	Знаменский вил 30	Москва	120217
10 Сибирь	Евгений Александр	Менеджер по продажам	Фрунзенский пр 54	Москва	107086
21 завод Красная заря	Николай Иванович	Менеджер по продажам	Мещанская ул 43	Москва	127033
21 ИТД Новая технология	Надежда Юрьевна	Менеджер по продажам	15-я парковка 13	Москва	105404

Введите значение параметра

LastName

OK Отмена

ID	Название	Специальность	Должность	Адрес	Город	Номер
1	ООО Экопарк	Евгений Юденич	Менеджер по продажам	Большая Садовая ул 12	Москва	123456
2	ООО Ю-парк	Александр Нелинов	Директор	Новый ул 123	Москва	147280
3	ООО Транзит	Александр Паршин	Представитель	Останкинский ул 21	Москва	186466
4	ИП ТУ МАИИТ	Михаил Рустов	Главный менеджер	Восточная Сокольники ул 10	Москва	150379
5	ИП Фрегат	Светлана Брелик	Специалист по экспорту	Ленинская ул 45	Москва	187000
6	ООО Старый Югопарк	Виктор Александров	Директор	Тверская ул 14	Москва	170020
7	ООО Сапос	Александр Орлов	Главный менеджер	Буденного прт 4	Москва	189624
8	ООО ММБМ РИСТАН	Кристина Аветисян	Представитель	Большая Сокольники ул 4	Москва	139647
9	ООО Тито	Дмитрий Волосков	Продавец	Мининская ул 95	Москва	139487
10	ЗАО Русские Саффи	Макс Кураев	Главный менеджер	Николаевский прд 45	Москва	130785
11	Автопарк	Александр Сергеев	Менеджер по продажам	Тверская 5	Москва	130080
12	ООО Газопад	Владимир Фокин	Менеджер по продажам	Тверская 2	Москва	149987
13	ИП вывоз	Екатерина Козаченко	Владельца предприятия	Фрунзенская ул 54	Москва	147486
14	ИП ММБМ	Светлана Громова	Представитель	Саввинская ул 89	Москва	146014
15	Менеджер	Александр Ермаков	Главный менеджер	Третья перекресточная прд 76	Москва	187200
16	ООО Муром	Виктор Носов	Местный представитель	Мининская ул 2	Москва	187225
17	ЗАО Газпад	Михаил Крамар	Представитель	Помнинский прт 67	Москва	120342
18	ООО Метро - сеть гипермаркетов	Николай Гаврилов	Менеджер по продажам	Савинская ул 60	Москва	180087
19	ООО Членский клуб «Минималит»	Евгений Артемов	Администратор	Опочинский вал 83	Москва	170043
20	ООО Пул	Юлия Юденич	Специалист	Татарская 21	Москва	189945
21	ИП ПА	Михаил Николаев	Менеджер по продажам	Мининская ул 43	Москва	120783
22	ЗАО Транзит	Евгений Сидоров	Бухгалтер	Буденного прт 32	Москва	170543
23	ЗАО АМО-ТЭП	Сергей Петров	Технолог	Мининская ул 20	Москва	120480
24	Сервис Автопарк	Ирина Ермаков	Представитель	Мининская ул 12	Москва	147443
25	Юридическая фирма	Вера Киселева	Главный менеджер	Мининская ул 51	Москва	170993
26	ООО Прогресс	Наталья Шанигина	Редактор	1-я перекресточная 32	Москва	144030
27	Сеть магазинов «Минималит»	Екатерина Чистых	Менеджер по продажам	БС-Кировская 13	Москва	105484
28	ООО Маш	Евгений Дроздов	Представитель	Овчинниковская ул 51	Москва	187204
29	ООО Асфальт	Кристина Аветисян	Бухгалтер	Мининская вал 20	Москва	120089

3.4 Анализ и оптимизация разработанной (модернизированной) БД и объектов управления данными

Для быстродействия БД в среде Access можно пользоваться анализатором быстродействия. Анализатор быстродействия недоступен для вызова проектов MS Access. Проектом БД называется программное средство, обеспечивающее подключение к БД MS SQL Server, который используется для создания приложений в архитектуре «Клиент- Сервер». Файл проекта не содержит данных, как объектов так и таблиц.

Последовательность проведения работ по оптимизации БД.

- 1) Открыть БД Access быстродействие которой необходимо повысить.
- 2) Выбрать Сервис – Анализ – Быстродействие.
- 3) Выбрать вкладку соответствующую типу объекта БД, который нужно оптимизировать, выбрать вкладку все типы объектов для просмотра всех объектов.
- 4) Выбрать имена оптимизированных объектов и нажать ОК.
- 5) Повторить пункты 3,4.

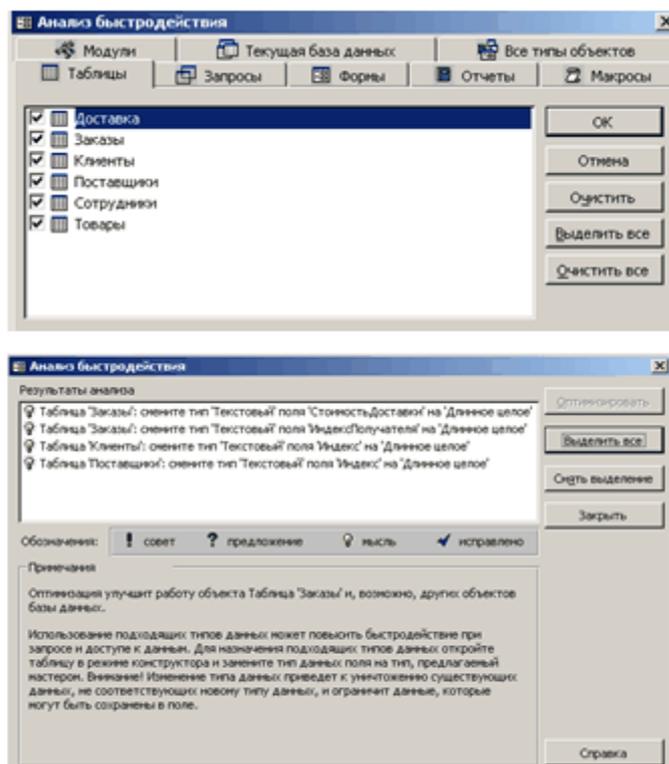
Далее БД предложит:

- 1) Совет
- 2) Предложение
- 3) Мысль

Предложение – подразумевает определенные компромиссы

применяемые к оптимизации.

Для получения дополнительных сведений, целесообразно в мысли выбрать опцию таблицы и руководствоваться ею для совершенствования структуры БД.



3.5 Программирование управление структур свойствами макросов

3.5.1 Макросы. Общие сведения

Макрос представляет собой набор микрокоманд, которые создаются для автоматизации часто выполняемых задач. Группа макросов позволяет выполнять несколько задач последовательно. Основной компонент макроса – замкнутая инструкция, самостоятельная или в комбинации с другими макрокомандами, определяющая выполняемые в макросе действия. Если макросов много объединение родственных макросов в группы используются под одним общим именем.

Например: следующая группа макросов связанная с именем кнопки состоит из трёх родственных макросов: «Сотрудники», «Товары», «Отчёты».

В каждом макросе выполняется макрокоманда «открыть форму».

В некоторых случаях требуется выполнять макрокоманду только при выполнении нескольких условий. Условие включения поля «Автор» и отношение «Равно» должно так же соединять и значение поле.

Если в макросе проверяется условие назначения, то для одних значений одно сообщение для других другое.

В подобных случаях условия позволяют определить порядок передачи управления между макросом в макросе. Условие задаётся любым логическим выражением, которое возвращает true или false. В зависимости от значений true или false управление передаётся разным макрокомандам.

После задания макрокоманд следует задать в нижней части макроса аргументы макрокоманды.

Основные правила задания аргументов макрокоманд.

1) В общем случае следует задавать аргументы макрокоманд в том порядке в котором они перечислены.

2) Если макрокоманда добавляется в макрос путём перетаскивания объекта БД из окна БД Access. Автоматически задаются подходящие аргументы для этой макрокоманды.

3) Если макрокоманда имеет аргумент, вызывающий имя объекта БД значение этого аргумента и соответствующий тип объекта можно задавать автоматически перетаскивая объект из окна БД в поле аргумента.

4) Для задания многих аргументов макрокоманд используется выражение перед которым используется «=».

3.5.2 Создание макросов

1) В окне БД выделить макросы

2) Создать

3) Добавить инструкции

- Нажать иконку "раскрытие" и выбрать имя макрокоманды.
- В нижней части окна при необходимости указать аргументы

макрокоманды, 2 значения которой являются объектами БД. Эти значения можно задавать путем перетаскивания.

3.5.3 Создание групп макросов

Чтобы объединить несколько макросов, необходимо создать группу макросов.

В условии макроса допускается использование любых выражений, которые возвращают значение true и false. Макрос будет выполняться, когда выражение true.

Таблица 1.

Город = "Москва"	Поле город из которого запускается макрос, содержит значения "Москва"
Dcount ("[Код Заказы]", "Заказы ") > 35	Имеется более 35 значений
Dcount ("*", "Заказано", [Код Заказа] = Forms! "[Пример формы]! [Код заказа]") > 3	Имеется больше 3 значений в заказано, у которых значение поля Код Заказа совпадает с Заказано.
Forms! [Товары]! [На складе] < 5	Значение поля На складе в форме товары < 5
Is Null ([Имя])	Поле имя содержит пустое значение
[Страна] = "Литва" And Forms! [Сумма продаж]! [Объем заказов] > 100	Поле Страна содержит значение Литва в котором Сумма продаж > 100
Msg Box ("Изменить?") = 1	Нажать ОК. ОК – открывается ф-я Msg Box.

3.5.4 Запуск макроса

Можно запускать непосредственно в группе макросов из другого макроса, или процедуры обработки события, а также в ответ на событие в форме, отчете, элементе управления.

Запуск из окна БД

Сервис – макрос – включить макрос процедуру. VBA Do cmd. Run Macro "Выход".

Access реагирует на событие различных типов, возникающих в формах, отчетах и элементах управления. В том числе на нажатие кнопок.

Порядок действия:

1) Открыть форму или отчет в конструкторе и вывести элементы управления.

2) Перев. события и свойства в ответ на который должна выполняться процедура.

3) Нажать кнопку Построить.

Лабораторная работа

Агрегирование данных в MS EXCEL

ВВЕДЕНИЕ

MS Excel позволяет использование таблиц в качестве базы данных. Сама по себе структура из строк и столбцов электронной таблицы отлично подходит для создания информационных списков. Списки позволяют работать эффективно с большими наборами данных. Список – упорядоченный набор данных, имеющих одинаковую структуру, и состоит из трех основных элементов: 1. записи; 2. поля; 3. заглавной строки. Каждый элемент списка занимает одну строку, в которой данные распределяются по нескольким полям (столбцам). В программе Excel списки являются специальным видом таблиц, для которых имеются операции для их обработки. При работе со списками часто требуются разные представления одних и тех же данных, для этого Excel позволяет использовать встроенные типы сортировки, а также создавать собственные.

В программе Excel разработчики из фирмы Microsoft значительно упростили работу со списками. Так называемые автоматические фильтры позволяют отобразить только те части списка, которые нужны для выполнения определенной задачи.

Excel располагает мощными средствами коллективной работы, которые ориентированы в первую очередь на совместную работу нескольких приложений пакета в сетевой среде. Высокая степень совместимости приложений, включенных в пакет Microsoft Office, обусловлена поддержкой технологии связывания и внедрения OLE. Примером применения этой технологии может служить внедрение Excel – таблиц или PowerPoint – презентаций в документ, созданный средствами Word. При использовании этой технологии между объектами устанавливается динамическая связь. Двойной щелчок на объекте, вставленном в документ, приводит к запуску приложения, в котором он был создан.

В данной курсовой работе наиболее подробно описаны все возможности и свойства обработки данных таблиц: создание и удаление пользовательских списков автозаполнения, фильтрация, сортировка, поиск и работа с формой базы данных.

1. СРЕДСТВА ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ MS EXCEL

Преимуществом электронных является гибкое сочетание возможностей, которые дает привязка информации к ячейкам таблицы, со свободой принятия решений о то, какую именно ячейку выбрать для размещения информации. Однако данная «свобода» имеет и обратную сторону: зачастую за нее приходится платить на дальнейших этапах работы, когда возникают проблемы с выполнением тех или иных операций по автоматизированной обработке данных. Не секрет, что логика таких операций предполагает наличие жестко формализованной структуры у исходной информации. Одним из способов решения этой проблемы в Excel являются списки.

Список- это содержащаяся в рабочем листе Excel таблиц, данные, в строках которой имеют однородную структуру, то есть в каждом столбце списка располагаются данные одного типа (число, текст, дата и т. п.). Список состоит из трех основных структурных элементов:

- **запись**- это полная строка таблицы, содержащая связанную информацию о данном объекте списка. Каждая запись состоит из элементов и должна содержать полное описание конкретного элемента.

- **Поля**- это отдельные элементы данных в записи. Фамилия, имя, отчество, адрес, телефонный номер сотрудника и т. д. – все это поля в записи. Каждое поле в записи может стать объектом поиска или сортировки.

- **Заглавная строка** состоит из заголовков столбцов и располагается в самом начале списка. **Заголовки** – это метки (с названиями) соответствующих полей. MS Excel использует их при сортировке, поиске и формировании отчетов по спискам.

Поля списка могут иметь имена, которые должны располагаться в первой строке таблицы. (Табл. П. 1.1)

Для создания нового пользовательского списка нужно:

- ✓ Выбрать команду **Параметры ► Списки**;
- ✓ В поле списка выбрать элемент **Новый список**;
- ✓ В поле **Элементы списка** пользовательский список и нажать клавишу **Enter**;
- ✓ Щелкнуть кнопку **Добавить**;
- ✓ Щелкнуть кнопку **ОК**. (Табл. П. 1. 2)

При выполнении операций с данными, например при поиске, сортировке или обработке данных, списки автоматически распознаются как базы данных, а элементы списков при организации базы данных преобразуются следующим образом:

- Столбцы списков становятся полями базы данных.
- Заголовки столбцов становятся именами полей базы данных.
- Каждая строка списка преобразуется в запись данных.
- В Excel возможна сортировка по одному или нескольким ключевым полям, в том числе с подведением общих итогов и промежуточных итогов по группам записей.

Если из общего списка необходимо выбрать лишь часть информации, соответствующую некоторым условиям, то следует провести фильтрацию данных. Для простых условий фильтрации часто бывает достаточно средств **Автофильтра**.

Для отбора строк списка по сложным критериям, например таким, которые содержат вычисляемые выражения, а также для размещения результатов фильтрации в произвольном месте рабочего листа служит команда меню **Данные ► Расширенный фильтр**.

Сводные таблицы - средство обработки и представления данных, намного превосходящее по возможностям и удобству использования традиционные списки с промежуточными итогами. Это интерактивная таблица на рабочем листе, позволяющая подытожить большие объемы данных, выбрав подходящий метод вычислений (а не только суммирование!). Для построения сводной таблицы используются запросы к внешним базам данных. Для этого применяется техника запросов по образцу, и в данном случае списки обязательно должны содержать имена полей и первой строке.

Сводная таблица создается с помощью **Мастера сводных таблиц** (команда меню **Данные ► Сводная таблица...**). Режим мастера состоит из четырех последовательных этапов, в ходе которых пользователь в режиме диалога задает параметры построения сводной таблицы:

1. первый и второй шаги - выбор источника данных;
2. третий- создание макета сводной таблицы: определение полей сводной таблицы и их ориентации, выбор функции суммирования (сведения) для полей данных; [3, с. 225-226]
3. четвертый- определение размещения сводной таблицы.

Ускоренный ввод повторяющихся данных осуществляется с помощью средства **Автодополнение**. Как только начать вводить данные в поле, Excel последовательно сравнивает каждый введенный символ с данными других полей этого же столбца. Если начальные символы ввода аналогичны какому-либо предыдущему полю, Excel выдвигает предположение, что вы хотите ввести тот же элемент, что и раньше, и самостоятельно заполняет остальную часть. Такое сравнение применяется только к ячейкам с текстом. (

Инструмент **Автодополнение** игнорирует числовые и временные значения, а также даты).

Если надо повторить предыдущий элемент, необходимо просто нажать клавишу **Enter** (или одну из клавиш со стрелками), это приведет к вставке в ячейку значения, предлагаемого средством **Автодополнение**. Кроме того, Excel предложит какой-либо расположенный выше элемент только в том случае, если на основании ввода можно будет выбрать только одну уникальную запись. Чтобы отключить средство **Автодополнение**, надо выбрать команду **Сервис►Параметры** и передать на вкладку **Правка**. Затем убрать флажок в окне управления Автозаполнение значений ячеек и щелкнуть на кнопке **ОК** для сохранения новых установок и продолжения редактирования.

Одной из наиболее часто встречаемых и утомительных разновидностей ввода является ввод последовательностей чисел или дат в столбец или строку. Средство Автозаполнение Excel может выполнить эту работу, автоматически заполняя ячейки информацией по мере перетаскивания указателя мыши вдоль столбца или строки. Автозаполнение можно использовать для копирования формул и значений, ввода дней недели и месяцев года или других наборов чисел и дат. С его помощью можно вводить даже названия категорий, номера разделов и другую информацию.

Применение средства Автозаполнение позволяет выполнить следующие действия:

- копирование данных из одной или нескольких ячеек. (Если выделенные данные не распознаются программой как последовательность, например, при выделении ячейки с текстом, средство Автозаполнение копирует их туда, куда перетаскивается указатель мыши).

- Копирование параметров форматирования или значений в ячейки строки или столбца. Обычно это средство копирует как значение, так и параметры форматирования исходной ячейки. Чтобы выбрать только значение или только параметры форматирования, надо выделить ячейку и в момент перетаскивания указателя держать нажатой правую кнопку мыши. Отпустив кнопку мыши. Выбрать одну из опций **Заполнить форматы** или **Заполнить значения**.

- Заполнение рядов данных. Если ввести дату в легко распознаваемом формате, Excel автоматически заполнит ряд. Средство Автозаполнение распознает как длинные, так и сокращенные записи дней недели или месяцев.

- Заполнение рядов числовых значений. Чтобы заставить программу увеличить, а не копировать число, надо держать в момент перетаскивания нажатой клавишу **Ctrl**.
- Заполнение рядов пронумерованными элементами.
- Заполнение пользовательских списков. Надо ввести первый элемент списка, затем применить инструмент автозаполнения для добавления оставшихся элементов списка.
- Заполнение трендовых рядов. Для применения этой опции необходимо сначала выделить большое количество ячеек, а затем перетащить их с нажатой правой кнопкой мыши, чтобы из открывшегося контекстного меню выбрать нужную опцию. (Эта опция находит основное применение при расчете показателей будущего, как рост объема продаж или задолженности в зависимости от текущих данных). [5, с.553-557]

2. СОРТИРОВКА, СОРТИРОВКА СВЯЗАННЫХ ОБЛАСТЕЙ

Чтобы отсортировать список или базу данных, надо выделить диапазон сортируемых данных и выбрать команду **Данные►Сортировка**. В диалоговом окне Сортировка диапазона установить параметры сортировки, с их помощью можно задать три уровня ключей, которые будут использоваться при упорядочении для каждого уровня (возрастание/убывание), а также указать наличие (отсутствие) у полей списка имен. (Рис. П. 1. 1)

Если не выбрать диапазон данных, программа сделает это автоматически. При этом выделяются все ячейки списка, за исключением первой строки, которая рассматривается как строка заголовков. Если некоторые ячейки списка не содержат данных, необходимо выбрать диапазон вручную, иначе список может сортироваться некорректно. Дело в том, что пустые строки или столбцы списка прерывают автоматически определяемую область сортировки, поэтому часть списка не будет участвовать в сортировке диапазона сортировки.

Если по какой-либо причине Excel не находит строку заголовков, то устанавливается режим идентификации полей обозначением столбцов листа. Поля для сортировки выбираются из раскрывающихся списков диалогового окна сортировки. При выделении диапазона сортировки вручную автоматическое распознавание названий полей не выполняется, поэтому режим идентификации полей нужно установить с помощью переключателя. При автоматическом выделении также изменять режим идентификации поле.

Сортировку списка можно выполнять по одному, по двум или трем полям как по возрастанию, так и по убыванию. Для выбора параметров сортировки надо щелкнуть по кнопке **Параметры**. В отрывшемся диалоговом окне **Параметры** сортировки, исходя из ориентации списка, установить направление сортировки (строки диапазона или столбцы диапазона). Для сортировки данных регистра установить флажок опции **Учитывать**.

В том случае, когда ячейки списка расположены вплотную к ячейкам с другими данными, Excel может предупредить, что выделен не весь список. При этом откроется диалоговое окно с предложением включить в выделенную область все последовательно расположенные ячейки списка. Предлагается. Что список состоит из ячеек, расположенных непрерывно, и другие данные не могут располагаться вплотную к ним.

Чтобы выделить весь список, надо установить в окне предупреждения переключать автоматически, расширить выделенный диапазон. В противном случае сортировки будет выполняться только для выделенной части списка.

При сортировке данных просмотр значений всегда осуществляется слева направо. Начальными символами при сортировке считаются цифры, затем - пробелы, далее - символы пунктуации и наконец, буквы. Если значения ячеек содержат пробелы, то результат сортировки может отличаться от ожидаемого.

Используя разные способы сортировки, можно добиться наиболее удобного представления информации в конкретной ситуации. Например, список, содержащий данные «об оптовых покупателях», в первую очередь логичнее сортировать по объему закупок, а затем по имени покупателя или названию контракта.

С помощью кнопок **Сортировка по возрастанию** и **Сортировка по убыванию** стандартной панели инструментов можно отсортировать список по первому столбцу выделенного диапазона. Однако при этом не следует выделять только поля списка, так как его оставшаяся часть сортироваться не будет, и целостность данных нарушиться. (Рис. П. 1. 2, 3)

При использовании для сортировки кнопок стандартной панели ключом сортировки считается поле, в котором в данный момент находится активная ячейка. Поэтому столбец будет отсортирован, даже если диапазон не выделен.[1, с. 287]

3. ПОИСК, ВИДЫ ПОИСКА (ПОИСК ПО ФОРМАТУ И СОДЕРЖАНИЮ)

Для поиска текста или чисел в списке нужно:

- выделить область поиска на рабочем листе;
- выбрать в меню **Правка** команду **Найти**;
- ввести в поле **Найти** образец поиска;
- при необходимости установить флажки проверки **Учитывать регистр** и **Ячейка целиком**;
- выбрать в раскрывающемся списке **Просматривать**: направление поиска;
- выбрать в раскрывающемся списке **Область поиска** нужный пункт;
- щелкнуть кнопку **Найти далее**;
- для поиска следующих ячеек повторять последнее действие;
- для завершения поиска щелкнуть **Заккрыть**. (Рис. П. 1. 6)

Для наиболее удобной работы можно одни значения заменить на другие по всей таблице или списку, для этого необходимо:

1. Выделить первую ячейку рабочего листа.
2. Открыть меню **Правка**.
3. Выбрать команду **Заменить**. Появится диалоговое окно **Заменить**.
4. Ввести в поле **Найти**: слово, которое нужно заменить
5. Ввести в поле **Заменить на**: (на новое название)
6. Установить флажок проверки **Ячейка целиком**.
7. Выбрать в раскрывающемся списке **Просматривать** направление поиска: **По строкам**. (Рис. П. 1. 5)

4. ФИЛЬТРАЦИЯ (АВТОФИЛЬТР, РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР)

Для поиска данных или записей в списках используются фильтры, которые отображают на экране только записи, соответствующие определенным условиям, а записи, не удовлетворяющие заданным требованиям, редактор временно скрывает. Отображенные записи (строки), можно форматировать, редактировать, распечатывать и т.д.

К средствам фильтрации относятся:

- **Автофильтр** - параметры фильтрации задаются простым выбором значений из списка и в дальнейшем их можно отредактировать.
- **Расширенный фильтр** позволяет задавать более сложные условия фильтрации.

Использование автофильтра для поиска записей применяется с помощью команды, **Автофильтр**. Необходимо выделить ячейку в диапазоне списка, выполнить команду **Данные ► Фильтр ► Автофильтр**, справа от заголовков (подписей) столбцов появятся кнопки со стрелками автофильтра (раскрывающиеся списки команд автофильтра).

В раскрывающемся меню кнопок полей списка также содержатся команды, применяемые для задания условия автофильтра.

- **(Все)**. Служит для отображения всех строк списка. Обычно эта команда используется для отключения ранее заданного фильтра.

- **(Первые 10...)**. Используется только для полей числового типа или для дат. При выборе этого условия открывается диалоговое окно Наложение условия по списку, в котором задаются параметры отбора числовых значений. С помощью этого окна можно быстро просмотреть до десяти наибольших или наименьших чисел в столбце.

- **(Условие...)**. Откроется окно диалога Пользовательский автофильтр. С помощью этого окна можно отсортировать записи, удовлетворяющие одному или двум условиям.

- **(Пустые)**. Используется для отбора записей с пустым значением поля.

- **(Непустые)**. Выводит записи, содержащие непустое значение поля. [4, с. 412, табл. 3]

Условия автофильтра имеют свойство накапливаться. Это значит, что можно задать условия сразу для нескольких столбцов. Что позволит отобразить группы данных, отвечающих большому количеству условий. Задавать эти условия можно в любом порядке, но лучше всего начинать со столбца с наименьшим количеством повторяющихся элементов. Чтобы сократить дальнейшую фильтрацию и упростить просмотр. После применения фильтра к списку цвет стрелки в выбранном поле становится синим.

Для изменения условия автофильтра необходимо щелкнуть по кнопке с синей стрелкой, и выбрать другую опцию. Чтобы вообще удалить условие из данного столбца, надо выбрать опцию **Все**. Если же надо убрать сразу все условия из списка, надо выбрать **Данные ► Фильтр ► Автофильтр**. После чего все кнопки со стрелками исчезнет.

Excel сохраняет условия автофильтра только в памяти компьютера. Если деактивировать это средство, Excel удалит все созданные ранее условия. Поэтому для восстановления старых условий автофильтра придется заново их ввести.

Для случаев, когда стандартных условий автофильтра оказывается недостаточно, предусмотрена возможность создания собственных автофильтров. Чтобы создать **собственный автофильтр**, надо:

1. для выбранного поля из раскрывающегося меню кнопки автофильтра выбрать команду (**Условие...**).

2. в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** задать условия отбора значений списка.

3. Щелкнуть по кнопке **ОК**.

После определения отбора в списке отобразятся нужные записи. Можно усилить критерии отбора, создав собственные автофильтры и для других полей списка.

Для отбора записей более чем по одному значению поля необходимо задействовать два критерия. Используя логический оператор **И**, можно объединять для одного поля два условия. Либо же можно с помощью оператора **ИЛИ** указать Excel, что необходимо видеть все строки, отвечающие одному из заданных условий.

Необходимо выбрать оператор сравнения для первого набора условий. После чего надо щелкнуть в текстовом поле, расположенном справа от оператора сравнения, и ввести сравниваемое значение. Если надо добавить второе условие, установить переключатель **И**, чтобы выбрать записи, соответствующие обоим условиям, или переключатель **ИЛИ**, чтобы отобразить записи, отвечающие хотя бы одному из заданных условий. [5, с. 561, рис. 7]

Как и пользовательский фильтр, расширенный фильтр имеет такие же возможности. Различие заключается лишь в том, что критерии отбора для расширенного фильтра хранятся в ячейках рабочей таблицы. При вводе таких критериев необходимо указывать, к каким полям они относятся. Несмотря на внешнее сходство. Расширенный фильтр обладает большими возможностями, чем пользовательский автофильтр.

Расширенный фильтр, в отличие от автофильтра, может применять операцию **ИЛИ** для значений разных полей. Например, можно отобразить записи, относящиеся к определенной дате, или те, которые относятся к транспортным расходам.

Для того чтобы настроить параметры расширенного фильтра, надо выполнить ряд действий:

1. выбрать место для диапазона критериев. Ввести название полей, а в следующей строке – условие отбора. Для облегчения одновременного просмотра списка критериев отбора надо располагать критерии над соответствующими полями списка;

2. чтобы задать несколько критериев, расширьте диапазон критериев на нужное количество строк;

3. после ввода критериев надо выбрать в меню команду **Данные►Фильтр►Расширенный фильтр**;

4. Excel автоматически выделит весь диапазон ячеек, занимаемый списком;

5. указать диапазон критериев;

6. чтобы запустить фильтр на выполнение, щелкнуть **ОК**;

отключение фильтра выполняется командой **Данные►Фильтр►Отобразить все**; (Рис. П. 1.8)

Есть возможность вводить значения сразу в нескольких полях одной или нескольких строк. В этом случае Excel интерпретирует ввод следующим образом:

- если определены условия в нескольких полях одной строки, Excel отображает все записи, отвечающие всем заданным условиям (эквивалент логического оператора **И**);

- если определены условия в одном поле нескольких строк, Excel отображает все записи, отвечающие одному из заданных условий (эквивалент логического оператора **ИЛИ**);

По сути, каждая строка диапазона условий формирует отдельное *условие*. Комбинируя и объединяя их, можно отфильтровать список, множеством способов, включая следующие:

- несколько условий для столбца. Нужно ввести каждое условие в расположенных одна под другой ячейках столбца в диапазоне условий;

- отдельные условия для нескольких столбцов. Необходимо ввести каждое условие под соответствующим заголовком в одной строке;

Несколько условий для нескольких столбцов. Надо ввести каждый набор значений в строках диапазона условий, и Excel отобразит все строки, отвечающие условиям каждого набора;

И, наконец, с помощью расширенного фильтра можно определять условия, построенные на формулах. Хотя задание таких условий - достаточно мощный способ фильтрации списка, формулы значительно усложняют ввод и имеют неприглядный синтаксис.

В отличие от других видов условий. Которые должны задаваться под соответствующим заголовком столбца, при использовании формул нельзя применять заголовок, сходный с заголовком столбца. Формулы условий вводятся в ячейке под пустым заголовком или предварительно этот заголовок изменяется так, чтобы не соответствовать подписи списка. Ссылки формул

должны указывать на заголовок столбца либо первую запись списка. А сами формулы должны приводить к результату *ЛОЖЬ* или *ИСТИНА*. [4, с. 416]

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМ

С помощью формы можно осуществлять поиск записей на основании сложных критериев, просмотр и редактирование записей, добавлять новые записи и удалять уже существующие. Задать выполнение этих операций можно с помощью кнопок, расположенных в правой части окна формы данных.

Нажатие кнопки **Удалить** приведет к удалению отображенной записи, перед удалением программа выведет на экран соответствующий запрос. Нажав кнопку **Вернуть**, можно отменить внесенные изменения.

С помощью кнопок **Назад** и **Далее** можно перемещаться между отдельными записями списка

Нажав кнопку **Критерии**, можно задать отображение на экране пустой формы данных, в которой следует указать критерии для поиска записей списка. Использование критериев и поиск записей в окне формы данных имеет ряд недостатков по сравнению с применением диапазона условий в рабочем листе. Нажатие кнопки **Заккрыть** приведет к закрытию окна формы данных.

Каждому столбцу таблицы в форме соответствует поле, название которого определяется введенным заголовком столбца. Значения этих полей автоматически заполняются MS Excel на основании содержащейся в базе данных информации. Нельзя непосредственно ввести или изменять значения в вычисляемых полях, поэтому в режиме редактирования эти поля в форме не отображаются. Кроме того, можно самостоятельно определить некоторые из полей таблицы в качестве не редактируемых. В результате эти поля также не будут отображаться в форме в режиме редактирования.

Отобразить форму данных на экране можно с помощью команды **Данные►Форма**.

Для перехода между отдельными полями формы данных можно использовать клавишу **Tab**. Не обязательно вводить данные во всех полях.

После ввода всех элементов записи в поля формы для добавления записи в список нажать кнопку **Добавить** или **Enter**. Excel включит новые данные в список и отобразит на экране пустую форму данных, в которую можно ввести следующую запись. Новая запись всегда будет отображаться в конце списка. (Рис. П. 1. 4)

С помощью инструмента **Форма** в списке можно просмотреть только те данные, которые отвечают заданным одному или нескольким критериям.[2, с. 498]

После вызова директивы **Форма** из меню, **Данные**, в диалоговом окне появляется первый элемент списка. Щелкните по командной кнопке **Критерии**, чтобы войти в режим поиска. Вид диалогового окна изменится; кнопка **Критерии** превратится в кнопку **Форма**. Введите значения полей искомого элемента в поля ввода, расположенные в левой части окна. Введенные значения будут служить критериями поиска. Можно заполнить не все поля ввода, тогда будет производиться поиск элементов, соответствующие поля которых совпадают с заполненными полями. При вводе старайтесь не нарушать порядок следования полей.

Теперь щелкните по командной кнопке **Далее**. Программа Excel начинает просматривать весь список, начиная с первого элемента, чтобы найти элемент, который удовлетворяет критерию поиска. Если программа находит соответствующий элемент, он появляется в диалоговом окне. Если нужно найти еще один элемент, удовлетворяющий условию поиска, снова щелкните по командной кнопке **Далее**.

Если поиск лучше вести в обратном направлении, щелкните по командной кнопке **Назад**. При поиске можно комбинировать различные критерии друг с другом. Например, можно ввести поиск элементов, у которых значение некоторого поля больше заданного числа, а значение другого поля совпадает с заданной цепочкой символов.

Если критерием поиска служит текстовая строка, то для маскирования текстовых позиций можно использовать символы «?» и «*». Вопросительный знак позволяет игнорировать ту текстовую позицию, которую он занимает. Например, строке поиска «К???т» будут удовлетворять слова, которые начинаются на букву «К» и заканчиваются на букву «Т». Звездочка позволяет игнорировать все следующие после нее символы. Например, строке поиска «Ми*» будут удовлетворять любые слова, которые начинаются с сочетания «Ми».

В числовых критериях поиска можно использовать логические операторы. Например, условие «<100» означает, что нужно найти все элементы списка, содержимое указанного поля которых меньше, чем 100.

Если ни один элемент, удовлетворяющий критерию поиска, не найден, выдается звуковой сигнал. Когда используется несколько критериев поиска, программа находит только те элементы, которые удовлетворяют всем указанным условиям.[1, с. 287]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе написания курсовой работы были изучены все способы обработки данных в MS Excel. Уяснена и запомнена наиболее важная информация. Научились устанавливать контроль ввода данных в Excel, освоили работу со списками в режиме формы в Excel, выполнять поиск нужной информации с помощью фильтров, использование сводных таблиц для анализа данных в списках.

1. Для создания нового пользовательского списка нужно:
 - ✓ выбрать в меню **Сервис** команду **Параметры**;
 - ✓ в диалоговом окне **Параметры** выбрать вкладку **Списки**;
 - ✓ выбрать в поле **Списки** элемент **Новый список**;
 - ✓ ввести в поле **Элементы списка** пользовательский список, нажимая после ввода элемента клавишу **Enter**;
 - ✓ щелкнуть кнопку **Добавить**;
 - ✓ щелкнуть кнопку **ОК**.
2. Для того чтобы отсортировать строки в списке, нужно:
 - ✓ выделить строки, которые необходимо переупорядочить;
 - ✓ выбрать в меню **Данные** команду **Сортировка**;
 - ✓ в диалоговом окне **Сортировка** выбрать в группе **Идентифицировать поля по** нужный флажок опции;
 - ✓ выбрать в раскрывающемся списке поля **Сортировать по столбец**, по которому нужно отсортировать данные;
 - ✓ выбрать в поле **Сортировать по** порядок сортировки;
 - ✓ указать дополнительные столбцы сортировки в одном или обоих полях **Затем**. Щелкнуть кнопку **ОК**.
3. Для поиска текста или чисел нужно:
 - ✓ выделить область поиска на рабочем листе;
 - ✓ выбрать в меню **Правка** команду **Найти**;
 - ✓ ввести в поле **Найти** образец поиска;
 - ✓ при необходимости установить флажки проверки **Учитывать регистр** и **Ячейка целиком**;
 - ✓ выбрать в раскрывающемся списке **Просматривать:** направление поиска;
 - ✓ выбрать в раскрывающемся списке **Область поиска** нужный пункт;
 - ✓ щелкнуть кнопку **Найти далее**;
 - ✓ для поиска следующих ячеек повторять последнее действие;
 - ✓ для завершения поиска щелкнуть **Заккрыть**.

4. Для фильтрации списка нужно:
 - ✓ выделить одну из ячеек.
 - ✓ выбрать **Данные** команду **Фильтр**;
 - ✓ В подменю выбрать пункт **Автофильтр**;
 - ✓ открыть раскрывающийся список в том столбце, по которому нужно фильтровать данные;
 - ✓ выбрать нужный элемент списка;
 - ✓ если выбран элемент **Условие**, выполнить в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** следующие действия:
 - ✓ выбрать в левом верхнем раскрывающемся списке оператор сравнения;
 - ✓ ввести с клавиатуры или выбрать в правом верхнем раскрывающемся списке значение, которое нужно использовать вместе с оператором сравнения;
 - ✓ для определения двух критериев установить один из флажков опции: **И** или **ИЛИ**;
 - ✓ задать второй критерий фильтрации в нижних раскрывающихся списках;
 - ✓ щелкнуть кнопку **ОК**.
5. Для того чтобы вызвать окно формы базы данных нужно:
 - ✓ выделить одну ячейку списка;
 - ✓ выбрать в меню **Данные** команду **Форма**.

Были получены более широкие навыки работы с программой Excel.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рахмина Г.В. Excel 2000г. Руководство пользователю с примерами. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 592 с.
2. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000.- СПб.: Издательство «Питер», 2000. - 1056 с.
3. Экономическая информатика/ под ред. П.В. Конюховского и Д.Н. Колесова. – СПб.: Питер, 2000. - 560 с.
4. Блатнер Патрик, Уильрих Лори и др. Использование Microsoft Excel. Специальное издание.: Пер. с англ.: Учебное пособие.- М.: Издательский дом «Видьямс», 2000. – 1024 с.
5. Ботт Эд., Леонпрдо Вуди. Использование Microsoft Office 2000. специальное издание: Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издат. дом «Видьямс», 2000. – 1024 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рассмотрим целостную обработку данных таблицы на примере телефонного справочника:

Таблица 1

	A	B	C	D	E	F
1	№					
2	2012154	Зубков Г.Л.	1 Артема пер.	33		1
3	2012907	Николайчук Н.М.	1 Нестерова пер.	20	2	1
4	2013152	Мороз Г.З.	1 Зимний пер.	26		
5	2013542	Русецкий Л.А.	1 Подшипниковый пер.	12		2
6	2013600	Казацкий А.М.	1 Васнецова пер.	9		2
7	2013616	Савостюк Е.Ф.	1 Детский пер.	4		1
8	2013741	Дубиковская Д.В.	1 Подшипниковый пер.	15		1
9	2013770	Борисов В.Т.	1 Детский пер.	17		1
10	2013784	Амельчиц М.Г.	1 Подшипниковый пер.	14		1
11	2013789	Федоров В.А.	1 Подшипниковый пер.	11		1
12	2013852	Машкей Л.И.	1 Наклонный пер.	32	1	2
13	2014388	Братковская А.П.	1 Радиаторный пер.	3		1
14	2014441	Мазурин Е.П.	1 Радиаторный пер.	114		1
15	2014963	Богук А.В.	1 Радиаторный пер.	14		2
16	2050354	Яцевич Н.К.	1 Короткий пер.	4 А		2
17	2050356	Ширитон В.И.	1 Короткий пер.	7		2
18	2050547	Вершина И.В.	1 Короткий пер.	4 А		1
19	2050584	Сегай С.А.	1 Короткий пер.	15		2
20	2053596	Галузо В.Л.	1 Михалово пер.	8		
21	2054788	Щур В.А.	1 Железнодорожный пер.	7 А		2
22	2058536	Дейко И.В.	1 Радиаторный пер.	45		
23	2063164	Гулис С.Н.	1 Гвардейский пер.	5 А		4
24	2063703	Трестинский Э.М.	1 Северный пер.	16		1

Создадим пользовательский список: **№, Ф.И.О., Улица, Дом, Кв., Корпус**. Введем этот список в первую строку рабочего листа, используя автозаполнение.

1. Открыть меню **Сервис**.
2. Выбрать команду **Параметры**.
3. Выбрать вкладку **Списки**.
4. Выбрать в списке **Списки** элемент **НОВЫЙ СПИСОК**.
5. Ввести в поле **Элементы списка** первый элемент - **№** и нажать клавишу **Enter**.
6. Аналогично ввести остальные элементы списка.
7. Щелкнуть кнопку **Добавить**. Созданный пользовательский список появится в поле **Списки**.
8. Щелкнуть кнопку **ОК**.
9. Ввести в ячейку **A1** первый элемент списка **№**.
10. Протащить маркер заполнения до ячейки **F1**. Созданный пользовательский список появится в первой строке таблицы:

Таблица 2

	А	В	С	Д	Е	Ф	
1	№	Ф.И.О.	улица	дом	корпус	квартира	
2	2012154	Зубков Г.Л.	1 Артема пер.	33		1	
3	2012907	Николайчук Н.М.	1 Нестерова пер.	20	2	1	
4	2013152	Мороз Г.З.	1 Зимний пер.	26			
5	2013542	Русецкий Л.А.	1 Подшипниковый пер.	12		2	
6	2013600	Казацкий А.М.	1 Васнецова пер.	9		2	

Отсортируем базу данных в алфавитном порядке по столбцу **Ф. О. И.** , а затем по столбцу **Улица** и по столбцу **№**.

1. Выделить любую ячейку.
2. Выбрать в меню **Данные** команду **Сортировка**. Появится диалоговое окно **Сортировка**.
3. Установить в группе **Идентифицировать поля по** флажок опции **подписям**.
4. Выбрать в раскрывающемся списке поля **Сортировать по** столбец, по которому нужно сортировать данные, - **Ф. И. О.**
5. Установить в поле **Сортировать по** флажок опции **По возрастанию** для сортировки по алфавиту.
6. Выбрать в раскрывающемся списке поля **Затем по** дополнительный столбец – **Улица**.
7. Установить в этом поле флажок опции **По возрастанию**.
8. Выбрать в раскрывающемся списке поля **В последнюю очередь,** по элемент – **№**.
9. Установить в этом поле флажок опции **По возрастанию** ► **ОК**.

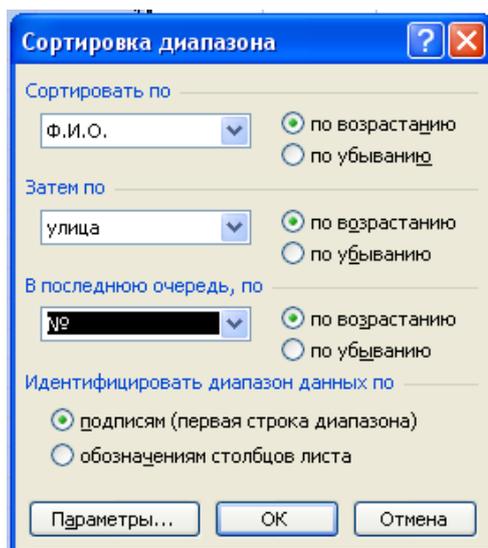


Рисунок 1

1. Щелкнуть кнопку **Параметры...** Появится окно **Параметры сортировки**.
2. Выбрать в раскрывающемся списке **Сортировка по** первому ключу: пользовательский порядок сортировки: №, Ф.И.О., Улица, Дом, Корпус, Кв..
3. Установить в поле **Сортировать** флажок опции **столбцы диапазона**.
4. Щелкнуть кнопку **ОК** в окне **Параметры сортировки**.
5. Выбрать в раскрывающемся списке поля **Сортировать по** **Строка 1**.
6. Выбрать в поле **Сортировать по** **возрастанию**.
7. Щелкнуть кнопку **ОК** в окне **Сортировка диапазона**.
8. Выбрать в поле **Сортировать по** **убыванию**.

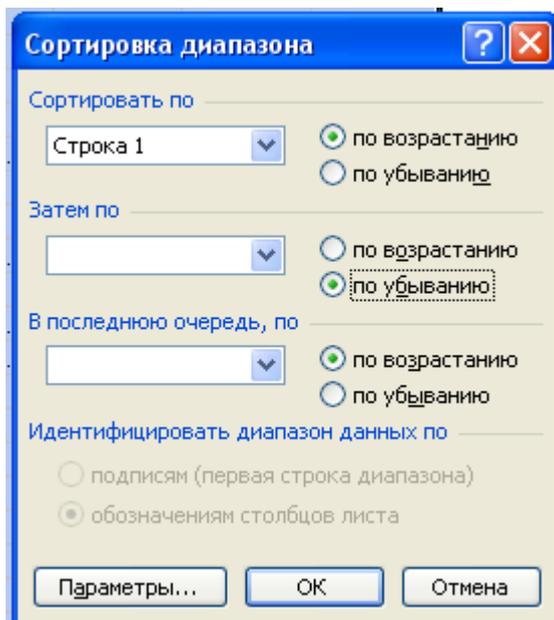


Рисунок 2

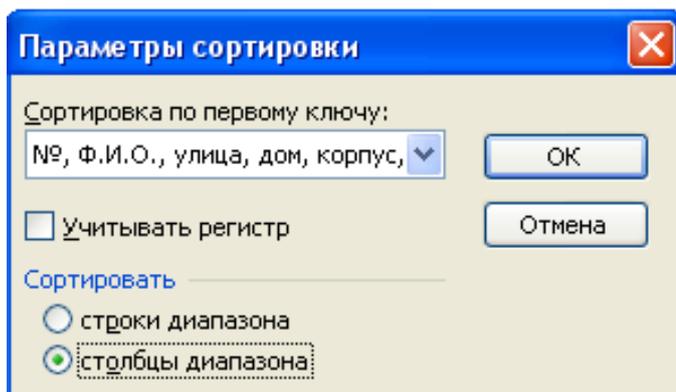


Рисунок 3

Добавить новую запись в базу данных, содержащую следующие поля:
2013852, Машкей Л.И., 1 Наклонный пер., 32 - 1- 2.

1. Выбрать в меню **Данные** команду **Форма**.
2. Щелкнуть в диалоговом окне **Адреса и телефоны** кнопку **Добавить**. Появится запись.
3. Щелкнуть левой кнопкой мыши в поле **№** и ввести значение 2013852
4. Аналогичным образом ввести остальные поля новой записи.
5. Нажать клавишу **Enter** для добавления записи в базу данных.
6. Щелкнуть кнопку **Заккрыть** и убедиться, что новая запись добавлена в конец базы данных.

адреса и телефоны

№: 2013852

Ф.И.О.: машкей Л. И

улица: 1 наклонный пер.

дом: 32

корпус: 1

квартира: 2

Новая запись

Добавить

Удалить

Вернуть

Назад

Далее

Критерии

Закреть

Рисунок 4

Заменить во всей таблице 1 Михалова пер. на 1 Железнодорожный пер.

8. Выделить первую ячейку рабочего листа.

9. Открыть меню **Правка**.

10. Выбрать команду **Заменить**. Появится диалоговое окно **Заменить**.

11. Ввести в поле **Найти**: слово, которое нужно заменить: **1 Михалова пер.**

12. Ввести в поле **Заменить на**: на новое название улицы: **1 Железнодорожный пер..**

13. Установить флажок проверки **Ячейка целиком**.

14. Выбрать в раскрывающемся списке **Просматривать** направление поиска: **По строкам**.

15. Щелкнуть кнопку **Заменить всё**.

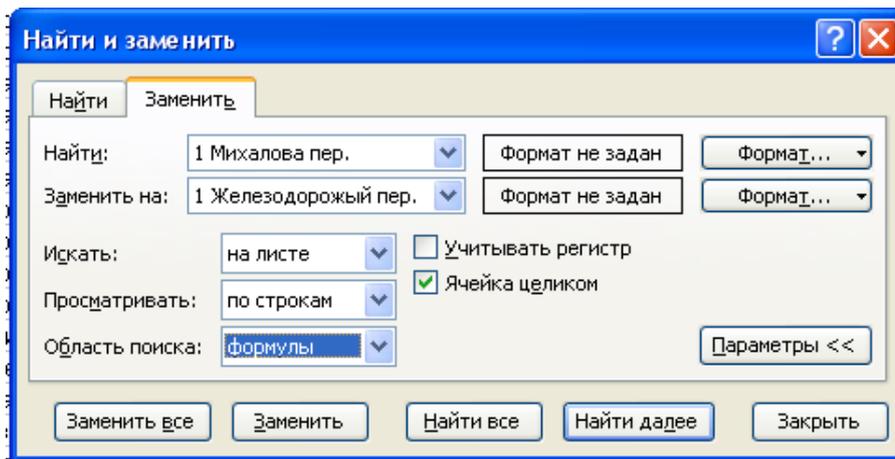


Рисунок 5

Найти ячейку с содержимым «201-44-41».

1. Выделить первую ячейку рабочего листа.
2. Выбрать в меню **Правка** команду **Найти**. Появится диалоговое окно **Найти**.
3. Установить флажок проверки **Ячейка целиком**.
4. Выбрать в раскрывающемся списке **Просматривать** элемент **По строкам**.
5. Щелкнуть кнопку **Найти далее**. Ячейка, содержимое которой удовлетворяет шаблону, будет выделена.
6. Щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

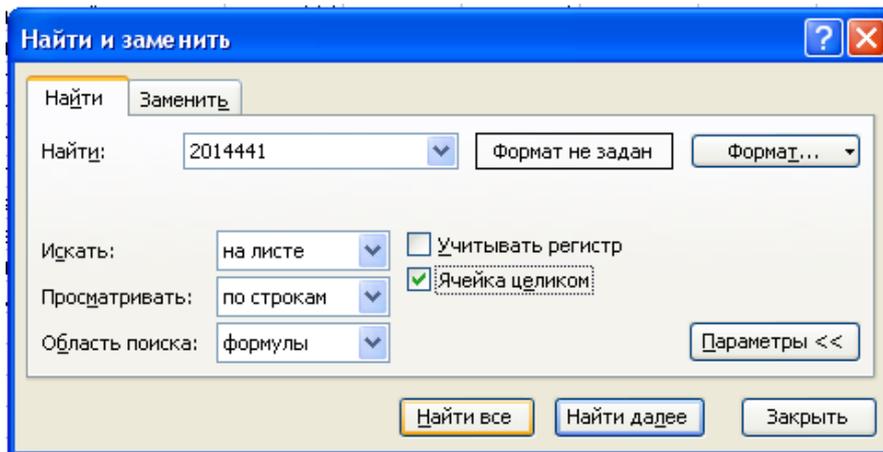


Рисунок 6

Найти все записи, номер которых не меньше **2013560**, а фамилия начинается с буквы **К**.

1. Вызвать диалоговое окно формы. Щелкнуть кнопку **Критерии**.
2. Ввести в поле № критерий поиска: **>=2013560**.
3. Ввести в поле **Ф.И.О.** шаблон: **К***.

Щелкнуть кнопку **Далее**. В диалоговом окне выведена первая запись, удовлетворяющая введенным критериям. В правом верхнем углу диалогового окна **Адреса и телефоны** отобразится номер найденной записи в списке.

Повторяйте предыдущее действие до тех пор, пока не будет выведена последняя запись, удовлетворяющая критериям. После щелчка по кнопке **Далее** будет слышен звуковой сигнал, и содержимое окна формы не будет меняться.

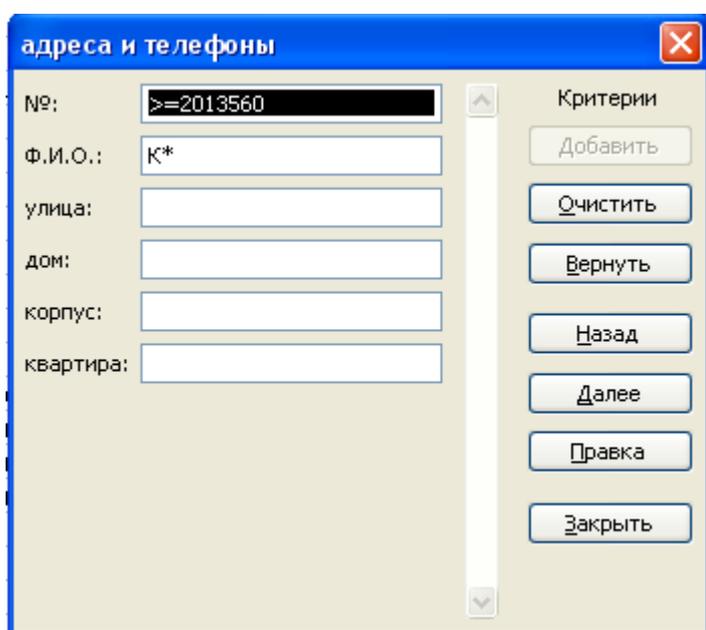


Рисунок 7

Вывести на экран список лиц, которые живут по **1 измайловскому переулку** и фамилии которых начинаются на букву **В** или **Ш**.

1. выделить одну из ячеек списка
2. Выбрать в меню **Данные** команду **Фильтр**.
3. В подменю выбрать пункт **Автофильтр**.
4. Открыть раскрывающийся список в столбце **Ф.И.О.**
5. Выбрать элемент **Условие**. Появится диалоговое окно **Пользовательский автофильтр**.
6. Выбрать в левом верхнем раскрывающемся списке оператор **равно**.

7. Ввести в левом верхнем раскрывающемся списке шаблон **В*** для отбора записей о лицах, фамилии которых начинаются с буквы
8. Выбрать флажок опции **ИЛИ**.
9. Выбрать в левом нижнем раскрывающемся списке оператор равно.
10. Ввести в правом нижнем раскрывающемся списке шаблон **Ш*** для отбора записей о лицах, фамилии которых начинаются с буквы **Ш**.
11. Щелкнуть кнопку **ОК**. В результате будет выведен отфильтрованный список, содержащий записи только о людях, фамилии которых удовлетворяют критерию.
12. Открыть раскрывающийся список в столбце **Улица**.
13. Выбрать элемент **1 измайловский пер.**

Таблица 3

	A	B	C	D	E	F
1	№	Ф.И.О.	улица	дом	корпус	квартир
139	2161122	Васечкина Е.К.	1 Измайловский пер.	6		1
186	2178879	Шараев А.С.	1 Измайловский пер.	28		1
834	2803361	Волконовская З.И.	1 Измайловский пер.	50		1

Выполним фильтрацию по списку:

1. выбрать команду **Данные Фильтр Расширенный фильтр**. Откроется диалоговое окно **Расширенный фильтр**.
2. **исходный диапазон** ячеек, занимаемый списком, выделится автоматически.
3. для того, чтобы указать **диапазон условий** выделим ячейки **A1 : F25**.
4. нажать кнопку **ОК**.

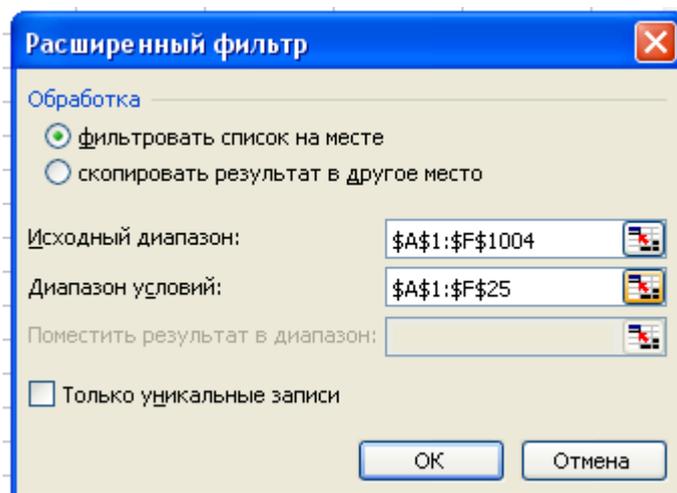


Рисунок 8

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Тест

1. Список – это
 - а) содержащаяся в рабочем листе Excel таблица, данные в строках которой имеют однородную структуру, то есть в каждом столбце списка располагаются данные одного типа:
 - б) набор последовательных строк, содержащих разнообразную информацию;
 - в) таблица, на рабочем листе, позволяющая подытожить большие объемы данных, выбрав подходящий метод вычислений:
2. запись, поле, заглавная строка – являются элементами:
 - а) таблицы;
 - б) списка;
 - в) рабочего листа;
3. Список состоит из.... структурных основных элементов:
 - а) 5;
 - б) 3;
 - в) 6;
4. Средство обработки и представления данных, превосходящее по возможностям и удобству использования традиционные списки с промежуточными итогами:
 - а) сводная таблица;
 - б) сортировка;
 - в) фильтрация;
5. Режим мастера сводных таблиц состоит из... последовательных этапов, в ходе которых задаются параметры построения сводной таблицы:
 - а) 3;
 - б) 5;
 - в) 4;
6. Средство Excel, которое предназначено для ускорения ввода данных:
 - а) автодополнение;
 - б) автозаполнение;
 - в) оба ответа верны;
7. Какой инструмент применяется для сравнения только к ячейкам с текстом, игнорируя числовые, временные значения и даты:
 - а) сортировка;

б) автозаполнение;

в) автодополнение;

8. ввод последовательностей чисел или дат в столбец или строку, путем перетаскивания указателя мыши вдоль столбца или строки осуществляется с помощью команды:

а) автозаполнение;

б) автодополнение;

в) автофильтр;

9. Сколько уровней ключей можно задать при сортировке диапазона данных:

а) 3;

б) 4;

в) 1;

г) Нет верных ответов;

10. По скольким ключевым полям возможна сортировка в Excel, в том числе с подведением общих и промежуточных итогов по группам записей:

а) только по одному;

б) по одному или нескольким;

в) по одному, без подведения итогов;

11. Если критерием поиска служит текстовая строка, то какие символы можно использовать для маскирования текстовых позиций:

а) «*», «+»;

б) «?», «!»;

в) «*», «?»;

12. Символ «?» позволяет игнорировать:

а) ту, текстовую позицию, которую он занимает;

б) все следующие после него символы;

в) нет верных ответов;

13. Для поиска данных или записей в списках используются фильтры, которые отображают на экране:

а) любые записи;

б) записи, не удовлетворяющие заданным требованиям;

в) только записи, соответствующие определенным условиям, а записи, не удовлетворяющие заданным требованиям, редактор скрывает;

14. Какие команды используются для задания условия автофильтра:

а) Все, Первые 10..., Условие..., Пустые, Непустые;

б) Все, Первые 10..., Условие..., Полные, Неполные;

в) Все, Первые 5..., Условие..., Пустые, Полные;

15. После применения фильтра к списку цвет стрелки в выбранном поле становится:

- а) остается таким же без изменений;
- б) синим;
- в) стрелка исчезнет;

16. Для изменения условия автофильтра необходимо:

- а) выбрать опцию Все;
- б) выбрать команду Данные→Фильтр→Автофильтр;
- в) щелкнуть по кнопке с синей стрелкой;

17. Какой из фильтров позволяет задавать более сложные условия фильтрации:

- а) пользовательский автофильтр;
- б) расширенный фильтр;
- в) автофильтр;

18. Для отбора записей более чем по одному значению поля необходимо использовать два критерия используя, логический оператор:

- а) И;
- б) ИЛИ;
- в) ЕСЛИ;

19. Используя, какой логический оператор можно объединить два условия для одного поля:

- а) ИЛИ;
- б) РАВНО;
- в) И;

20. С помощью какого инструмента в списке можно просмотреть только те данные, которые отвечают заданным одному или нескольким критериям:

- а) форма;
- б) автозаполнение;
- в) сортировка;

Таблица ответов

№ вопроса	Ответы
1	а
2	б, в
3	б
4	а
5	в
6	а

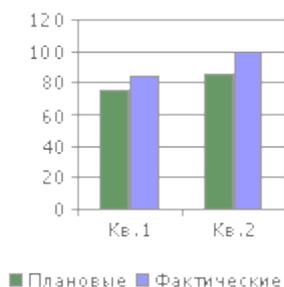
7	В
8	а
9	а
10	б
11	В
12	а
13	В
14	а
15	б
16	В
17	б
18	а, б
19	В
20	а

Лабораторная работа

Деловая графика в MS EXCEL

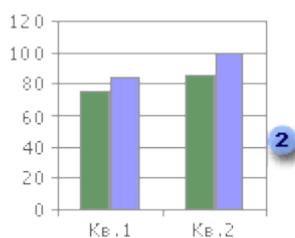
Создание диаграмм, графиков в Excel

Диаграммы являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных. Например, вместо анализа нескольких столбцов чисел на листе можно, взглянув на диаграмму, узнать, падают или растут объемы продаж по кварталам или как действительные объемы продаж соотносятся с планируемыми.



Диаграмму можно создать на отдельном листе или поместить в качестве внедренного объекта на лист с данными. Кроме того, диаграмму можно опубликовать на веб-странице. Чтобы создать диаграмму, необходимо сначала ввести для нее данные на листе. После этого, выделив эти данные, следует воспользоваться мастером диаграмм для пошагового создания диаграммы, при котором выбираются ее тип и различные параметры. Или используйте для создания основной диаграммы панель инструментов Диаграмма, которую впоследствии можно будет изменить.

	Кв.1	Кв.2
Плановые	75	85
Фактические	84	99



- 1 Данные листа
- 2 Диаграмма, созданная по данным листа

Отчет сводной диаграммы представляет собой интерактивную сводку данных в формате диаграммы. Его создание отличается от обычных диаграмм Microsoft Excel. После создания отчета сводной диаграммы можно просматривать разные уровни детализации и изменять макет диаграммы, перетаскивая ее поля и элементы.

Представление данных на диаграмме

Диаграмма связана с данными, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении данных.



- 1 Маркер данных
- 2 Основная линия
- 3 Имена категорий
- 4 Имена рядов диаграммы данных

Маркер данных. Каждый маркер соответствует одному значению данных листа. Маркеры данных одного цвета представляют один ряд данных. В приведенном примере самый правый маркер данных соответствует действительному значению за второй квартал, равному 99.

Основные линии. Microsoft Excel создает значения на оси из данных рабочего листа. Обратите внимание на то, что в приведенном примере значения на оси изменяются от 0 до 120, что соответствует значениям ячеек диапазона на листе. Основные линии обозначают основные интервалы на оси. На диаграмме можно отобразить и промежуточные линии, обозначающие интервалы внутри основных интервалов.

Имена категорий. Excel использует заголовки столбцов или строк данных в качестве имен рядов данных. В приведенном примере в качестве имен рядов первого и второго квартала листа выступают имена оси категорий.

Имена рядов данных диаграммы. Excel использует заголовки столбцов или строк данных в качестве имен рядов данных. Имена рядов отображаются в легенде диаграммы. В приведенном примере в качестве имен

рядов выступают заголовки столбцов планируемых и действительных значений.

При удержании указателя на элементе диаграммы появляется подсказка с названием данного элемента. Например, при наведении указателя на легенду появляется подсказка, содержащая слово «Легенда».

Внедренные диаграммы и листы диаграмм

Диаграмму можно создать на отдельном листе или поместить в качестве внедренного объекта на лист с данными. Независимо от способа размещения диаграмма является связанной с исходными данными на листе, то есть при обновлении данных обновляется и созданная на их основе диаграмма.

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



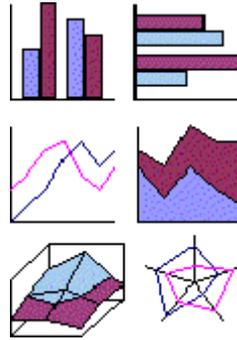
Лист диаграммы — это отдельный лист в книге, имеющий собственное имя. Листы диаграмм следует использовать в случаях, когда требуется просмотреть или изменить большие или сложные диаграммы отдельно от данных, или когда требуется сохранить пространство экрана для работы с листом.



Создание диаграмм

1. Убедитесь, что данные на листе расположены в соответствии с типом диаграммы, который планируется использовать.

Для гистограммы, линейчатой диаграммы, графика, диаграммы с областями, поверхности или лепестковой диаграммы



Упорядочьте данные по столбцам, как в следующем примере:

	ОД	УММА
С	1	2
	3	4

или по строкам:

ОД	С
	умма

Для круговой или кольцевой диаграммы



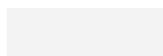
Обычно на круговых диаграммах (на рисунке показана справа) отображается только один ряд данных, поэтому следует использовать только один столбец данных. Также можно использовать один столбец подписей, как в следующем примере.



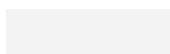
или одну строку данных и, при необходимости, одну строку подписей:



Многоуровневые круговые и кольцевые диаграммы могут отображать несколько рядов данных, поэтому можно использовать несколько столбцов данных:



или несколько строк данных:



Для плоской точечной или пузырьковой диаграммы



Упорядочьте данные в столбцах, поместив значения оси X в первый столбец, а соответствующие значения оси Y и/или размеры пузырьков — в соседние столбцы:

ПУЗ
ЫРЕК
3
6

2. Выполните одно из следующих действий.

Настройте диаграмму при ее создании.

1. Выберите ячейки, содержащие данные для построения диаграммы.

2. Нажмите кнопку Мастер диаграмм .

3. Следуйте инструкциям мастера диаграмм.

Создайте стандартную диаграмму, которую можно изменить позже.

1. Выведите на экран панель инструментов Диаграммы. Чтобы вывести панели инструментов Диаграммы, выберите в меню Вид команду Панели инструментов и установите флажок Диаграммы.

2. Выделите ячейки, содержащие данные для построения диаграммы.

3. Нажмите кнопку Тип диаграммы .

