

Минобрнауки России
Федеральное бюджетное государственное образовательное
учреждение высшего образования
«Армавирский государственный педагогический
университет»

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В MS EXCEL

Методические указания к лабораторным работам
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Направленность – «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»;
«Экономика предприятий и организаций»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) – «Экономика и право»;

2018

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
<i>Лабораторная работа №1:</i> ОРГАНИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ MS EXCEL	4
<i>Лабораторная работа №2:</i> СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ И АБСОЛЮТНАЯ АДРЕСАЦИИ В MS EXCEL.....	8
<i>Лабораторная работа №3:</i> СВЯЗАННЫЕ ТАБЛИЦЫ. РАСЧЕТ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ В ТАБЛИЦАХ MS EXCEL.....	14
<i>Лабораторная работа №4:</i> ПОДБОР ПАРАМЕТРА. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАТНОГО РАСЧЕТА.....	18
<i>Лабораторная работа №5:</i> ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ (ПОИСК РЕШЕНИЯ).....	24
<i>Лабораторная работа №6:</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В MS EXCEL	32
<i>Лабораторная работа №7:</i> СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ	39
<i>Лабораторная работа №8:</i> КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ MICROSOFT OFFICE ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ	47
<i>Лабораторная работа 9:</i> МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ В EXCEL.....	52
Литература	54

ВВЕДЕНИЕ

Процесс изучения компьютерных технологий должен отвечать целому ряду требований и условий, при которых он становится эффективным. Эффект обучения прежде всего заключается в достижении конечной цели, т.е. в приобретении определенного объема знаний и практических навыков использования программных средств. Важнейшее значение при этом имеет организация процесса изучения и используемые источники знаний.

Данные методические указания предназначены для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Информационные технологии», «Экономические расчеты в MS EXCEL», «Профессиональные компьютерные программы» и рассматривают несколько тем данного раздела.

Особенностью данного электронного учебного пособия является качественно новый подход к подбору задач при изучении стандартного программного обеспечения MS Excel. Поскольку предлагаемые студентам задачи, должны способствовать формированию именно экономического мышления, то это осуществляется и через фабулу профессионально-ориентированных задач, и при их решении, и при анализе результата решения.

Цель методических указаний – получить практические навыки решения экономических вопросов с помощью электронных таблиц, применяя математические методы и алгоритмы экономических расчетов, при организации которых происходит более глубокое осмысление теоретических основ экономики.

Методические указания рекомендованы для студентов Направления подготовки 38.03.01 Экономика. Направленность (профиль) – «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»; Экономика предприятий и организаций, 44.03.05 Педагогическое образование Направленность – «Экономика и право».

Лабораторная работа №1:

Тема: ОРГАНИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССЕ MS EXCEL

Цель занятия. Изучение информационной технологии использования встроенных вычислительных функций Excel для финансового анализа.

Задание 1. Создать таблицу финансовой сводки за неделю, произвести расчеты, построить диаграмму изменения финансового результата, произвести фильтрацию данных. Исходные данные представлены на рис. 1, результаты работы — на рис. 2, 3, 4.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте в своей папке новую электронную книгу под своей фамилией.

	А	В	С	Д
1	Финансовая сводка за неделю (тыс. руб.)			
2				
3	Дни недели	доход	расход	Финансовый результат
4	понедельник	3 245,20	3 628,50	?
5	вторник	4 572,50	5 320,50	?
6	среда	6 251,66	5 292,10	?
7	четверг	2 125,20	3 824,30	?
8	пятница	3 896,60	3 020,10	?
9	суббота	5 420,30	4 262,10	?
10	воскресенье	6 050,60	4 369,50	?
11	Ср. значение	?	?	
12				
13	Общий финансовый результат за неделю:			?

Рис. 1. Исходные данные для Задания 1

2. Введите заголовок таблицы «Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)», начиная с ячейки А1.

3. Для оформления шапки таблицы выделите ячейки на третьей строке А3:Д3 и создайте стиль для оформления. Для этого выполните команду *Формат/Стиль* и в открывшемся окне *Стиль* наберите имя стиля «Шапка таблиц» и нажмите кнопку *Изменить*. В открывшемся окне на вкладке *Выравнивание* задайте *Переносить по словам* и выберите горизонтальное и вертикальное выравнивание — *по центру*, на вкладке *Число* укажите формат — *Текстовый*, на вкладке *Шрифт* установите *Arial Cyr*, размер *12*, начертание *полужирный*, на вкладке *Границы – внешние*. После этого нажмите кнопку *Добавить*.

4. На третьей строке введите названия колонок таблицы — «Дни недели», «Доход», «Расход», «Финансовый результат», далее заполните таблицу исходными данными согласно рис. 1.

Краткая справка. Для ввода дней недели наберите «Понедельник» и произведите автокопирование до «Воскресенья» (левой кнопкой мыши за маркер автозаполнения в правом нижнем углу ячейки). При

заполнении таблицы пользуйтесь цифровыми клавишами в правой нижней части клавиатуры.

5. Произведите расчеты в графе «Финансовый результат» по следующей формуле:

Финансовый результат = Доход – Расход.

Для этого в ячейке D4 наберите формулу =B4-C4.

Краткая справка. Введите расчетную формулу только для расчета по строке «Понедельник», далее произведите автокопирование формулы (так как в графе «Расход» нет незаполненных данными ячеек, автокопирование можно производить двойным щелчком мыши по маркеру автозаполнения в правом нижнем углу ячейки).

6. Для ячеек с результатом расчетов задайте формат «Денежный» с выделением отрицательных чисел красным цветом (*Формат/Ячейки/вкладка Число/формат — Денежный/ отрицательные числа — красные*. Число десятичных знаков задайте равное 2).

Обратите внимание, что цвет отрицательных значений финансового результата изменился на красный.

7. Рассчитайте средние значения Дохода и Расхода, пользуясь мастером функций (кнопка f_x). Функция «Среднее значение» (СРЗНАЧ) находится в разделе «Статистические». Для расчета среднего значения дохода установите курсор в ячейке B11, запустите мастер функций (*Вставка/Функция/категория — Статистические/СРЗНАЧ*). В качестве первого числа выделите группу ячеек с данными для расчета среднего значения — B4:B10. Аналогично рассчитайте «Среднее значение» расхода.

8. В ячейке D13 выполните расчет общего финансового результата (сумма по столбцу «Финансовый результат»). Для его выполнения удобно пользоваться кнопкой *Автосуммирования* (Σ) на панели инструментов или функцией СУММ. В качестве первого числа выделите группу ячеек с данными для расчета суммы — D4:D10.

9. Проведите форматирование заголовка таблицы. Для этого выделите интервал ячеек от A1 до D1, объедините их кнопкой панели инструментов *Объединить и поместить в центре* или командой меню (*Формат/Ячейки/вкладка Выравнивание/отображение — Объединение ячеек*). Задайте начертание шрифта — *полужирное*; цвет — по вашему усмотрению. Конечный вид таблицы приведен на рис. 2.

C11 =СРЗНАЧ(C4:C10)				
	A	B	C	D
1	Финансовая сводка за неделю (тыс. руб.)			
2				
3	Дни недели	доход	расход	Финансовый результат
4	понедельник	3 245,20	3 628,50	-383,30
5	вторник	4 572,50	5 320,50	-748,00
6	среда	6 251,66	5 292,10	959,56
7	четверг	2 125,20	3 824,30	-1 699,10
8	пятница	3 896,60	3 020,10	876,50
9	суббота	5 420,30	4 262,10	1 158,20
10	воскресенье	6 050,60	4 369,50	1 681,10
11	Ср. значение	4 508,87	4 245,30	
12				
13	Общий финансовый результат за неделю:			1 844,96

Рис. 2. Таблица расчета финансового результата (Задание 1)

10. Постройте диаграмму (линейчатого типа) изменения финансовых результатов по дням недели с использованием мастера диаграмм.

Для этого выделите интервал ячеек с данными финансового результата и выберите команду *Вставка/Диаграмма*. На первом шаге работы с мастером диаграмм выберите тип диаграммы — линейчатая; на втором шаге на вкладке *Ряд* в окошке *Подписи оси X* укажите интервал ячеек с днями недели — A4:A10. Далее введите название диаграммы и подписи осей. Дальнейшие шаги построения диаграммы осуществляются автоматически по подсказкам мастера. Дальнейшее форматирование выполните самостоятельно в соответствии с видом диаграммы на рис. 3.

изменение финансового результата

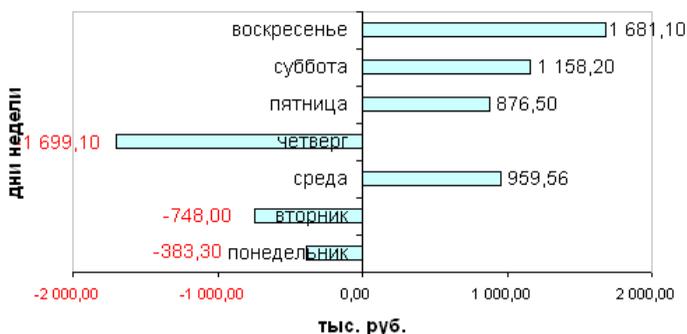


Рис. 3. Конечный вид диаграммы Задания 1

11. Произведите фильтрацию значений дохода, превышающих 4000 р.

Краткая справка. В режиме фильтра в таблице отображаются только те данные, которые удовлетворяют некоторому заданному критерию, при этом остальные строки таблицы скрыты. В этом режиме все

операции форматирования, копирования, автозаполнения, автосуммирования и т.д. применяются только к видимым ячейкам листа.

Для установления режима фильтра установите курсор внутри таблицы и воспользуйтесь командой *Данные/Фильтр/Автофильтр*. В заголовках полей появятся стрелки выпадающих списков. Щелкните по стрелке в заголовке поля, на которое будет наложено условие (в столбце «Доход»), и вы увидите список всех неповторяющихся значений этого поля. Выберите команду для фильтрации — *Условие*.

В открывшемся окне *Пользовательский автофильтр* задайте условие «Больше 4000». Произойдет отбор данных по заданному условию.

Проследите, как изменились вид таблицы (рис. 4) и построенная диаграмма.

12. Сохраните созданную электронную книгу в своей папке.

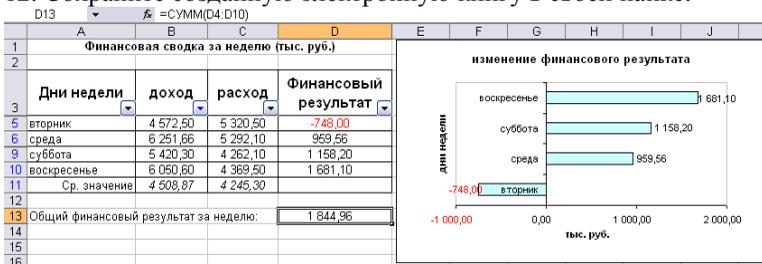


Рис. 4. Вид таблицы и диаграммы после фильтрации данных

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Задание 2. Заполнить таблицу, произвести расчеты, выделить минимальную и максимальную суммы покупки (рис. 5). По результатам расчета построить круговую диаграмму суммы продаж с обозначением долевых значений вырученных сумм.

	A	B	C	D	E
1	анализ продаж				
2	№	наименование	цена, руб.	кол-во	сумма, руб
3	1	футболки	820	150	?
4	2	брюки	1530	60	?
5	3	кардиганы	1500	25	?
6	4	платья	250	40	?
7	5	колготки	125	80	?
8	6	сумки	80	50	?
9	7	тапочки	120	120	?
10	8	зонты	50	40	?
11				всего:	?
12					
13	минимальная сумма покупки				?
14	максимальная сумма покупки				?

Рис. 5. Исходные данные для Задания 2
Формулы для расчета:

Сумма = Цена * Количество;

Всего = сумма значений колонки «Сумма».

Краткая справка. Для выделения максимального/минимального значений установите курсор в ячейке расчета, выберите встроенную функцию МАКС (МИН) из категории «Статистические», в качестве первого числа выделите диапазон ячеек значений столбца «Сумма» (ячейки E3:E10).

Произвести фильтрацию данных по цене, не превышающей 500 р.

Построить гистограмму отфильтрованных значений изменения выручки по видам продукции.

Лабораторная работа №2

Тема: СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ И АБСОЛЮТНАЯ АДРЕСАЦИИ В MS EXCEL

Цель занятия. Применение относительной и абсолютной адресаций для финансовых расчетов. Сортировка, условное форматирование и копирование созданных таблиц. Работа с листами электронной книги.

Задание 2.1. Создать таблицы ведомости начисления заработной платы за два месяца на разных листах электронной книги, произвести расчеты, форматирование, сортировку и защиту данных.

Исходные данные представлены на рис. 2.1, результаты работы - на рис. 2.6.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте таблицу расчета заработной платы по образцу (см. рис. 2.1).

Введите исходные данные — Табельный номер, ФИО и Оклад, % Премии = 27 %, % Удержания = 13 %.

Примечание. Выделите отдельные ячейки для значений % Премии (D4) и % Удержания (F4).

	A	B	C	D	E	F	G
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ						
2	ЗА ОКТЯБРЬ 2017						
3	Табельный номер	Ф.И.О.	Оклад (руб)	Премия (руб)	Всего начислено (руб)	Удержания (руб)	К выдаче (руб)
4				27%		13%	
5	200	Мартиросян М. И.	4 500,00	?	?	?	?
6	201	Астащенко Е. В.	4 850,00	?	?	?	?
7	202	Мищенко П. А.	5 200,00	?	?	?	?
8	203	Деревянко Н. А.	5 550,00	?	?	?	?
9	204	Жирлицын И. Е.	5 900,00	?	?	?	?
10	205	Куляк А. Р.	6 250,00	?	?	?	?
11	206	Шишкин П. В.	6 600,00	?	?	?	?
12	207	Алпеева Д. К.	6 950,00	?	?	?	?
13	208	ЩербакOVA В. Д.	7 300,00	?	?	?	?
14	209	Коростов А. П.	7 650,00	?	?	?	?
15	210	Конарев В. А.	8 000,00	?	?	?	?
16	211	Скоркина Ю. С.	8 350,00	?	?	?	?
17	212	Криулько А.А.	8 700,00	?	?	?	?
18	213	Чикудаев Д. Н.	9 050,00	?	?	?	?
19		Всего	?		?	?	?
20							
21		max доход	?				
22		min доход	?				
23		ср. доход	?				

Рис. 2.1. Исходные данные для Задания 2.1

Произведите расчеты во всех столбцах таблицы.

При расчете Премии используется формула $\text{Премия} = \text{Оклад} * \% \text{ Премии}$, в ячейке D5 наберите формулу = \$D\$4 * C5 (ячейка D4 используется в виде абсолютной адресации) и скопируйте автозаполнением.

Рекомендации. Для удобства работы и формирования навыков работы с абсолютным видом адресации рекомендуется при оформлении констант окрашивать ячейку цветом, отличным от цвета расчетной таблицы. Тогда при вводе формул в расчетную окрашенную ячейку (т.е. ячейку с константой) будет вам напоминанием, что следует установить абсолютную адресацию (набором символов \$ с клавиатуры или нажатием клавиши [F4]).
Формула для расчета «Всего начислено»:

$$\text{Всего начислено} = \text{Оклад} + \text{Премия.}$$

При расчете Удержания используется формула

$$\text{Удержание} = \text{Всего начислено} * \% \text{ Удержания,}$$

для этого в ячейке F5 наберите формулу = \$F\$4 * E5.

Формула для расчета столбца «К выдаче»:

$$\text{К выдаче} = \text{Всего начислено} - \text{Удержания.}$$

3. Рассчитайте итоги по столбцам, а также максимальный, минимальный и средний доходы по данным колонки «К выдаче»

(Формулы/Вставить функцию/категория — Статистические функции).

4. Переименуйте ярлычок Листа 1, присвоив ему имя «Зарплата Октябрь». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой кнопкой мыши.

Результаты работы представлены на рис. 2.2.

Краткая справка: Каждая рабочая книга Excel может содержать до 255 рабочих листов. Это позволяет, используя несколько листов, создавать понятные и четко структурированные документы, вместо того, чтобы хранить большие последовательные наборы данных на одном листе.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы						
2	за октябрь 2017						
3	табельный номер	Ф.И.О.	Оклад (руб)	Премия (руб.)	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	Квыдаче (руб)
4				27%		13%	
5	204	Жирлицын И. Е.	5900,00	1593,00	7493,00	974,09	6518,91
6	210	Конарев В.А.	8000,00	2160,00	10160,00	1320,80	8839,20
7	208	Щербаков В.Д.	7300,00	1971,00	9271,00	1205,23	8065,77
8	201	Астащенко Е.В.	4850,00	1309,50	6159,50	800,74	5358,77
9	206	Шишкин П.В.	6600,00	1782,00	8382,00	1089,66	7292,34
10	200	Мартirosян М.И.	4500,00	1215,00	5715,00	742,95	4972,05
11	205	Куляк А.Р.	6250,00	1687,50	7937,50	1031,88	6905,63
12	213	Чикудаев Д.Н.	9050,00	2443,50	11493,50	1494,16	9999,35
13	202	Мищенко П.А.	5200,00	1404,00	6604,00	858,52	5745,48
14	207	Алпеева Д.К.	6950,00	1876,50	8826,50	1147,45	7679,06
15	209	Коростов А.П.	7650,00	2065,50	9715,50	1263,02	8452,49
16	212	Криулько А.А.	8700,00	2349,00	11049,00	1436,37	9612,63
17	203	Деревянко Н.А.	5550,00	1498,50	7048,50	916,31	6132,20
18	211	Скоркина Ю. С.	8350,00	2254,50	10604,50	1378,59	9225,92
19	Всего:						
20							
21	Максимальный доход:		9999,35				
22	Минимальный доход:		4972,05				
23	Средний доход:		7485,70				

Рис. 2.2. Итоговый вид таблицы заработной платы за октябрь

5. Скопируйте содержимое листа «Зарплата октябрь» на новый лист. Можно воспользоваться командой *Переместить/Скопировать* контекстного меню ярлычка. Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию* (рис. 2.3).

Краткая справка. Перемещать и копировать листы можно, перетаскивая их корешки (для копирования удерживайте нажатой клавишу [Ctrl]).

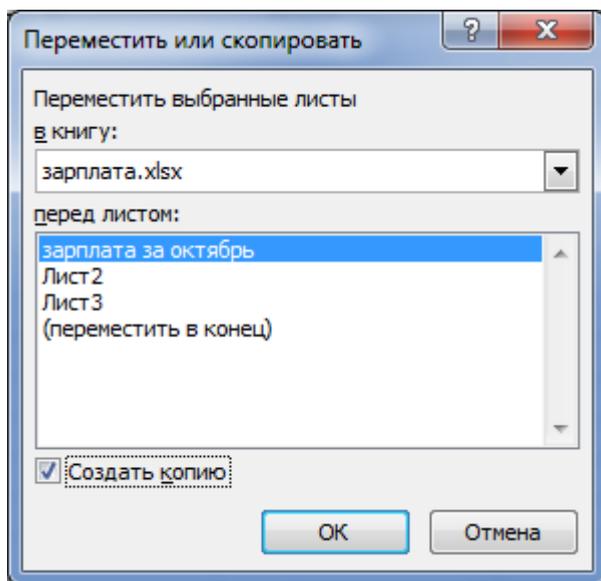


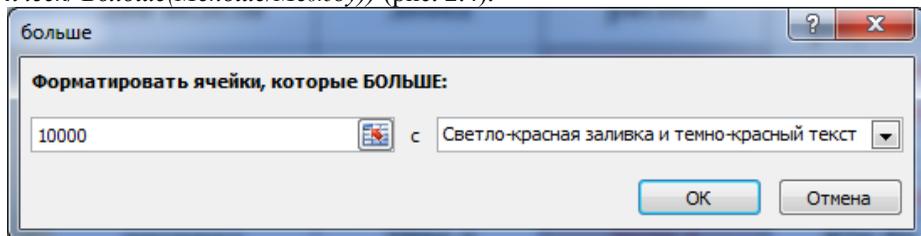
Рис. 2.3. Копирование листа электронной книги

6. Присвойте скопированному листу название «Зарплата ноябрь». Исправьте название месяца в названии таблицы. Измените значение Премии на 32 %. Убедитесь, что программа произвела пересчет формул.

7. Между колонками «Премия» и «Всего начислено» вставьте новую колонку «Доплата» (*Вставить/Вставить столбцы на лист*) и рассчитайте значение доплаты по формуле $\text{Доплата} = \text{Оклад} * \% \text{ Доплаты}$. Значение доплаты примите равным 5 %.

8. Измените формулу для расчета значений колонки «Всего начислено»:
 $\text{Всего начислено} = \text{Оклад} + \text{Премия} + \text{Доплата}$.

9. Проведите условное форматирование значений колонки «К выдаче». Установите формат вывода значений между 7000 и 10 000 — зеленым цветом шрифта; меньше 7000 — красным; больше или равно 10 000 — синим цветом шрифта (*Условное форматирование/Правило выделения ячеек/ Больше(Меньше/Между)*) (рис. 2.4).



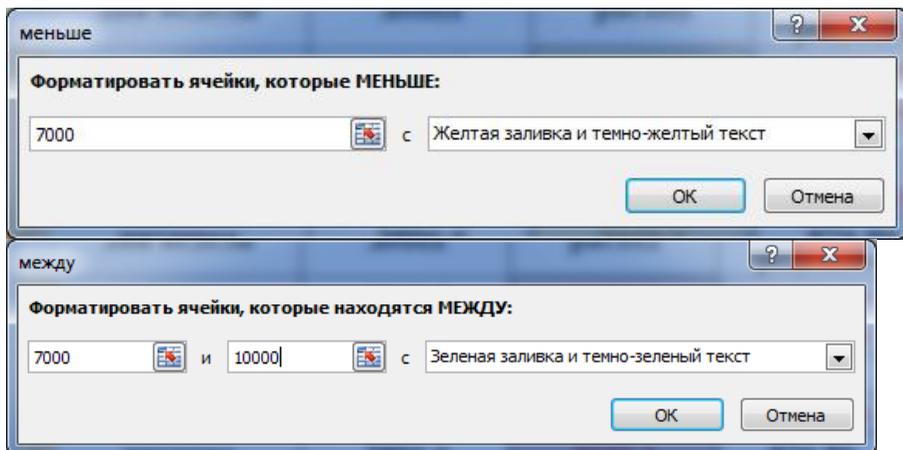


Рис. 2.4. Условное форматирование данных

10. Проведите сортировку по фамилиям в алфавитном порядке по возрастанию (выделите фрагмент с 5 по 18 строки таблицы — без итогов, выберите меню *Данные/Сортировка*, сортировать по - *Столбец В*) (рис. 2.5).

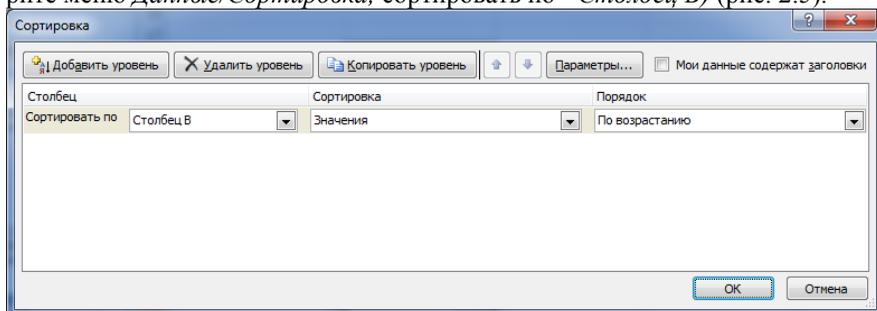


Рис. 2.5. Сортировка данных

11. Поставьте к ячейке D3 комментарии «Премия пропорциональна Окладу»* (*Рецензирование/СоздатьПримечание*), при этом в правом верхнем углу ячейки появится красная точка, которая свидетельствует о наличии примечания. Конечный вид расчета заработной платы за ноябрь приведен на рис. 2.6.

	A	B	C	D	E	F
1	Ведомость начисления заработной платы					
2	за октябрь 2017					
3	табельный номер	ф.и.о.	Оклад (руб)	Доплата	Премия (руб.)	Всего начислено (руб.)
4				5%	32%	
5	204	Жирлицын И. Е.	5900,00	295,00	1888,00	8083,00
6	210	Конарев В.А.	8000,00	400,00	2560,00	10960,00
7	208	Щербаков В.Д.	7300,00	365,00	2336,00	10001,00
8	201	Асташенко Е.В.	4850,00	242,50	1552,00	6644,50
9	206	Шишкин П.В.	6600,00	330,00	2112,00	9042,00
10	200	Мартиросян М.И.	4500,00	225,00	1440,00	6165,00
11	205	Иванов А.В.	6250,00	312,50	2000,00	8562,50

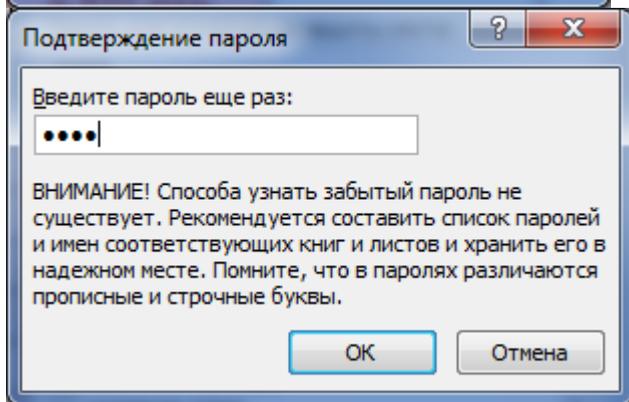
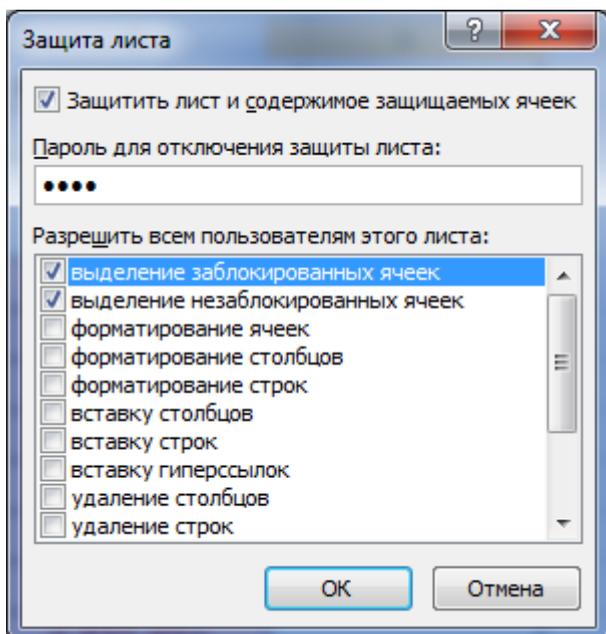


Рис. 2.7. Защита листа электронной книги Рис. 2.8. Подтверждение пароля
 Убедитесь, что лист защищен и невозможно удаление данных. (Снимите защиту листа (*Рецензирование/Снять защиту листа*)).

13. Сохраните созданную электронную книгу под именем «Зарплата» в своей папке.

Дополнительные задания

Задание 2.2. Сделать примечания к двум-трем ячейкам.

Задание 2.3. Выполнить условное форматирование оклада и премии за ноябрь месяц:

до 2000 р. — желтым цветом заливки;

от 2000 до 10 000 р. — зеленым цветом шрифта;

свыше 10 000 р. — малиновым цветом заливки, белым цветом шрифта.

Задание 2.4. Защитить лист зарплаты за октябрь от изменений.

Проверьте защиту. Убедитесь в неизменяемости данных. Снимите защиту со всех листов электронной книги «Зарплата».

Задание 2.5. Построить круговую диаграмму начисленной суммы к выдаче всех сотрудников за ноябрь месяца.

Лабораторная работа №3

Тема: СВЯЗАННЫЕ ТАБЛИЦЫ. РАСЧЕТ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ

В ТАБЛИЦАХ MS EXCEL

Цель занятия. Связывание листов электронной книги. Расчет промежуточных итогов. Структурирование таблицы.

Задание 3.1. Рассчитать зарплату за декабрь и построить диаграмму.

Создать итоговую таблицу ведомости квартального начисления заработной платы, провести расчет промежуточных итогов по подразделениям.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и откройте созданный в Практической работе 2 файл «Зарплата».

2. Скопируйте содержимое листа «Зарплата ноябрь» на новый лист электронной книги. Можно воспользоваться командой *Переместить/Скопировать* контекстного меню ярлычка. Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию*.

3. Присвойте скопированному листу название «Зарплата декабрь». Исправьте название месяца в ведомости на декабрь.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ведомость начисления заработной платы							
2	за октябрь 2017							
3	табельный номер	Ф.И.О.	Оклад (руб)	Доплата	Премия (руб.)	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	К выдаче (руб)
4				8%	46%		13%	
5	204	Жирлицын И. Е.	5900,00	472,00	2714,00	9086,00	1181,18	7904,82
6	210	Конарев В.А.	8000,00	640,00	3680,00	12320,00	1601,60	10718,4
7	208	Щербаков В.Д.	7300,00	584,00	3358,00	11242,00	1461,46	9780,54
8	201	Асташенко Е.В.	4850,00	388,00	2231,00	7469,00	970,97	6498,03
9	206	Шишкин П.В.	6600,00	528,00	3036,00	10164,00	1321,32	8842,68
10	200	Мартиросян М.И.	4500,00	360,00	2070,00	6930,00	900,90	6029,1
11	205	Кулак А.Р.	6250,00	500,00	2875,00	9625,00	1251,25	8373,75
12	213	Чикудаев Д.Н.	9050,00	724,00	4163,00	13937,00	1811,81	12125,19
13	202	Мищенко П.А.	5200,00	416,00	2392,00	8008,00	1041,04	6966,96
14	207	Алпеева Д.К.	6950,00	556,00	3197,00	10703,00	1391,39	9311,61
15	209	Коростов А.П.	7650,00	612,00	3519,00	11781,00	1531,53	10249,47
16	212	Криулько А.А.	8700,00	696,00	4002,00	13398,00	1741,74	11656,26
17	203	Дервянко Н.А.	5550,00	444,00	2553,00	8547,00	1111,11	7435,89
18	211	Скоркина Ю. С.	8350,00	668,00	3841,00	12859,00	1671,67	11187,33
19	Всего:		94850,00	7588,00	43631,00	146069,00	18988,97	127080,03
20								
21	Максимальный доход:		12125,19					
22	Минимальный доход:		6029,10					
23	Средний доход:		9077,15					

Рис. 3.1. Ведомость зарплаты за декабрь

4. Измените значение Премии на 46 %, Доплаты — на 8 %. Убедитесь, что программа произвела пересчет формул (рис. 3.1).
5. По данным таблицы «Зарплата декабрь» постройте гистограмму доходов сотрудников. В качестве подписей оси X выберите фамилии сотрудников. Проведите форматирование диаграммы. Конечный вид гистограммы приведен на рис. 3.2.

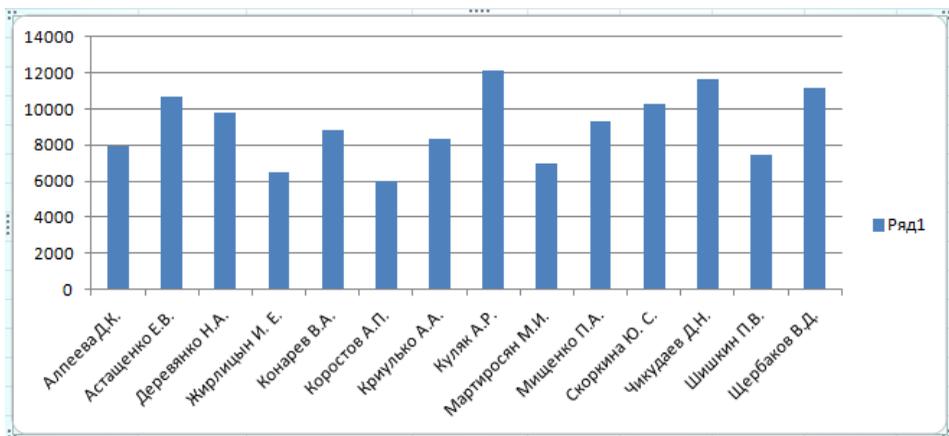


Рис. 3.2. Гистограмма зарплаты за декабрь

6. Перед расчетом итоговых данных за квартал проведите сортировку по фамилиям в алфавитном порядке (по возрастанию) в ведомостях начисления зарплаты за октябрь—декабрь.
7. Скопируйте содержимое листа «Зарплата октябрь» на новый лист (*Переместить/ Скопировать лист*). Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию*.
8. Присвойте скопированному листу название «Итоги за квартал». Измените название таблицы на «Ведомость начисления заработной платы за 4 квартал».
9. Отредактируйте лист «Итоги за квартал» согласно образцу на рис. 3.3. Для этого удалите в основной таблице (см. рис. 3.1) колонки Оклада и Премии, а также строку 4 с численными значениями % Премии и % Удержания и строку 19 «Всего». Удалите также строки с расчетом максимального, минимального и среднего доходов под основной таблицей. Вставьте пустую третью строку.

	A	B	C	D	E	F
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2	за 4 квартал 2017					
3						
4	Табельный номер	Ф.И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб)	Удержание	К выдаче (руб)
5	204	Алпеева Д.К.	От.менеджмента	?	?	?
6	210	Астащенко Е.В.	От.менеджмента	?	?	?
7	208	Деревянко Н.А.	От. Реализации	?	?	?
8	201	Жирлицын И. Е.	Бухгалтерия	?	?	?
9	206	Конарев В.А.	От. Реализации	?	?	?
10	200	Коростов А.П.	От. Реализации	?	?	?
11	205	Криулько А.А.	От.менеджмента	?	?	?
12	213	Куляк А.Р.	От.менеджмента	?	?	?
13	202	Мартиросян М.И.	Бухгалтерия	?	?	?
14	207	Мищенко П.А.	От. Реализации	?	?	?
15	209	Скоркина Ю. С.	От.менеджмента	?	?	?
16	212	Чикудаев Д.Н.	Бухгалтерия	?	?	?
17	203	Шишкин П.В.	От. Реализации	?	?	?
18	211	Щербаков В.Д.	От. Реализации	?	?	?

Рис. 3.3. Таблица для расчета итоговой квартальной зарплаты
 10. Вставьте новый столбец «Подразделение» (*Правая кнопка мыши/Вставить*) между столбцами «Фамилия» и «Всего начислено». Заполните столбец «Подразделение» данными по образцу (см. рис. 3.3).

11. Произведите расчет квартальных начислений, удержаний и суммы к выдаче как сумму начислений за каждый месяц (данные по месяцам располагаются на разных листах электронной книги, поэтому к адресу ячейки добавится адрес листа).

Краткая справка . Чтобы вставить в формулу адрес или диапазон ячеек с другого листа, следует во время ввода формулы щелкнуть по закладке этого листа и выделить на нем нужные ячейки. Вставляемый адрес будет содержать название этого листа. В ячейке D5 для расчета квартальных начислений «Всего начислено» формула имеет вид:

$$= \text{'Зарплата декабрь'!F5} + \text{'Зарплата ноябрь'!F5} + \text{'Зарплата октябрь'!E5}.$$

Аналогично произведите квартальный расчет «Удержания» и «К выдаче». Примечание. При выборе начислений за каждый месяц делайте ссылку на соответствующую ячейку из таблицы соответствующего листа электронной книги «Зарплата». При этом произойдет связывание информации соответствующих ячеек листов электронной книги.

12. В силу однородности расчетных таблиц зарплаты по месяцам для расчета квартальных значений столбцов «Удержание» и «К выдаче» достаточно скопировать формулу из ячейки D5 в ячейки E5 и F5 (рис. 3.4). Для расчета квартального начисления заработной платы для всех сотрудников скопируйте формулы в столбцах D, E и F. Ваша электронная таблица примет вид, как на рис. 3.4.

	A	B	C	D	E	F
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2	ЗА 4 КВАРТАЛ 2017					
3						
4	Табельный номер	Ф.И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб)	Удержание	К выдаче (руб)
5	204	Алпеева Д.К.	От.менеджмента	30773,00	4 000,49р.	26772,51
6	210	Астащенко Е.В.	От.менеджмента	31403,00	4 082,39р.	27320,61
7	208	Деревянко Н.А.	От. Реализации	23384,50	3 039,99р.	20344,52
8	201	Жирлицын И. Е.	Бухгллтерия	23328,50	3 032,71р.	20295,80
9	206	Конарев В.А.	От. Реализации	27588,00	3 586,44р.	24001,56
10	200	Коростов А.П.	От. Реализации	18810,00	2 445,30р.	16364,70
11	205	Криулько А.А.	От.менеджмента	26125,00	3 396,25р.	22728,75
12	213	Куляк А.Р.	От.менеджмента	37829,00	4 917,77р.	32911,23
13	202	Мартиросян М.И.	Бухгалтерия	21736,00	2 825,68р.	18910,32
14	207	Мищенко П.А.	От. Реализации	29051,00	3 776,63р.	25274,37
15	209	Скоркина Ю. С.	От.менеджмента	31977,00	4 157,01р.	27819,99
16	212	Чикудаев Д.Н.	Бухгллтерия	36366,00	4 727,58р.	31638,42
17	203	Шишкин П.В.	От. Реализации	23199,00	3 015,87р.	20183,13
18	211	Щербаков В.Д.	От. Реализации	34903,00	4 537,39р.	30365,61

Рис. 3.4. Расчет квартального начисления зарплаты, связыванием листов электронной книги

13. Для расчета промежуточных итогов проведите сортировку по подразделениям, а внутри подразделений — по фамилиям. Таблица примет вид, как на рис. 3.5.

	A	B	C	D	E	F
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2	ЗА 4 КВАРТАЛ 2017					
3						
4	Табельный номер	Ф.И.О.	Подразделение	Всего начислено (руб)	Удержание	К выдаче (руб)
5	201	Жирлицын И. Е.	Бухгалтерия	23328,50	3 032,71р.	20295,80
6	202	Мартиросян М.И.	Бухгалтерия	21736,00	2 825,68р.	18910,32
7	212	Чикудаев Д.Н.	Бухгалтерия	36366,00	4 727,58р.	31638,42
8	204	Алпеева Д.К.	От.менеджмента	30773,00	4 000,49р.	26772,51
9	210	Астащенко Е.В.	От.менеджмента	31403,00	4 082,39р.	27320,61
10	205	Криулько А.А.	От.менеджмента	26125,00	3 396,25р.	22728,75
11	213	Куляк А.Р.	От.менеджмента	37829,00	4 917,77р.	32911,23
12	209	Скоркина Ю. С.	От.менеджмента	31977,00	4 157,01р.	27819,99
13	208	Деревянко Н.А.	От. Реализации	23384,50	3 039,99р.	20344,52
14	206	Конарев В.А.	От. Реализации	27588,00	3 586,44р.	24001,56
15	200	Коростов А.П.	От. Реализации	18810,00	2 445,30р.	16364,70
16	207	Мищенко П.А.	От. Реализации	29051,00	3 776,63р.	25274,37
17	203	Шишкин П.В.	От. Реализации	23199,00	3 015,87р.	20183,13
18	211	Щербаков В.Д.	От. Реализации	34903,00	4 537,39р.	30365,61

Рис. 3.5. Вид таблицы начисления квартальной зарплаты после сортировки по подразделениям

14. Подведите промежуточные итоги по подразделениям, используя формулу суммирования. Для этого выделите всю таблицу и выполните ко-

манду *Данные/Итоги* (рис. 3.6). Задайте параметры подсчета промежуточных итогов: при каждом изменении в — Подразделение; операция — Сумма;

добавить итоги по: Всего начислено, Удержания, К выдаче.

Отметьте галочкой операции «Заменить текущие итоги» и «Итоги под данными».

Примерный вид итоговой таблицы представлен на рис. 3.7.

15. Изучите полученную структуру и формулы подведения промежуточных

итогов, устанавливая курсор на разные ячейки таблицы. Научитесь сворачивать и разворачивать структуру до разных уровней (кнопками «+» и «-»).

Краткая справка. Под структурированием понимается многоуровневая группировка строк и столбцов таблицы и создание элементов управления, с помощью которых легко можно скрывать и раскрывать эти группы.

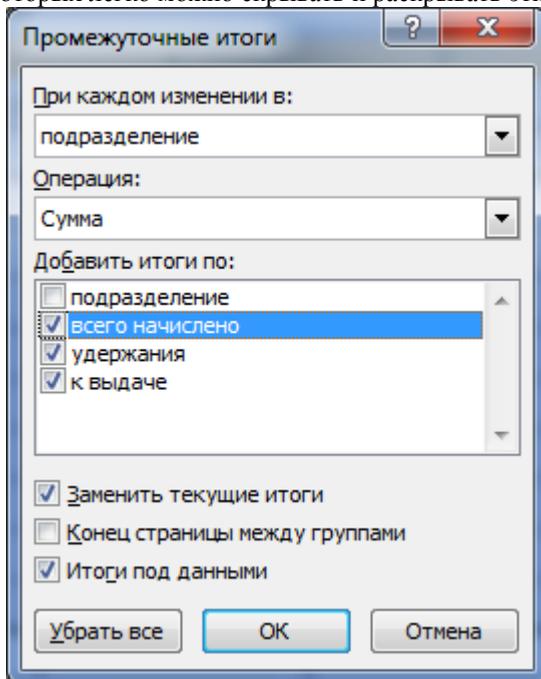


Рис. 3.6. Окно задания параметров расчета промежуточных итогов.

Лабораторная работа № 4

Тема: ПОДБОР ПАРАМЕТРА. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАТНОГО РАСЧЕТА

Цель занятия. Изучение технологии подбора параметра при обратных расчетах.

Задание 4.1. Используя режим подбора параметра, определить, при каком значении % Премии общая сумма заработной платы за октябрь будет равна 250 000 р. (на основании файла «Зарплата», созданного в Практических работах 1...2).

Краткая справка. К исходным данным этой таблицы относятся значения Оклада и % Премии, одинакового для всех сотрудников. Результатом вычислений являются ячейки, содержащие формулы, при этом изменение исходных данных приводит к изменению результатов расчетов. Использование операции «Подбор параметра» в MS Excel позволяет производить обратный расчет, когда задается конкретное значение рассчитанного параметра, и по этому значению подбирается некоторое удовлетворяющее заданным условиям, значение исходного параметра расчета.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и откройте созданный в Практических работ 2... 3 файл «Зарплата».
2. Скопируйте содержимое листа «Зарплата октябрь» на новый лист электронной книги (*/Переместить/Скопировать лист*). Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создавать копию*. Присвойте скопированному листу имя «Подбор параметра».
3. Осуществите подбор параметра командой *Данные/Анализ «что если»/Подбор параметра* (рис. 4.1).

В диалоговом окне *Подбор параметра* на первой строке в качестве подбираемого параметра укажите адрес общей итоговой суммы зарплаты (ячейка G19), на второй строке наберите заданное значение 250 000, на третьей строке укажите адрес подбираемого значения % Премии (ячейка D4), затем нажмите кнопку *OK*. В окне *Результат подбора параметра* дайте подтверждение подобранному параметру нажатием кнопки *OK* (рис. 4.2).

Произойдет обратный пересчет % Премии. Результаты подбора (рис. 4.3): если сумма к выдаче равна 250 000 р., то % Премии должен быть 203 %.

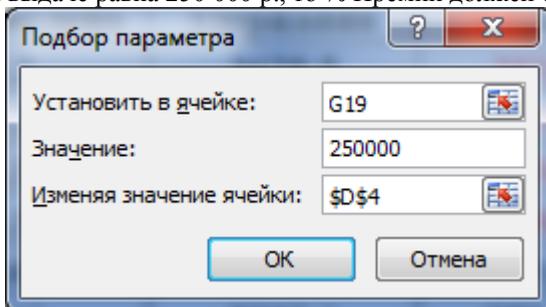


Рис.4.1. Задание параметров подбора параметра

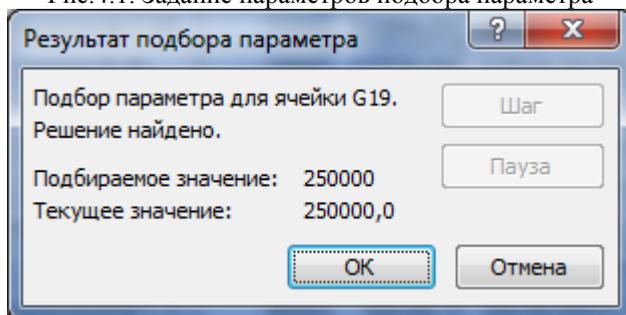


Рис. 4.2. Подтверждение результатов подбора параметра

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы						
2	за октябрь 2017						
3	табельный номер	Ф.И.О.	Оклад (руб)	Премия (руб.)	Всего начислено (руб.)	Удержания (руб.)	Квыдаче (руб)
4				27%		13%	
5	204	Жирлицын И. Е.	5900,00	1593,00	7493,00	974,09	6518,91
6	210	Конарев В.А.	8000,00	2160,00	10160,00	1320,80	8839,20
7	208	Щербаков В.Д.	7300,00	1971,00	9271,00	1205,23	8065,77
8	201	Асташенко Е.В.	4850,00	1309,50	6159,50	800,74	5358,77
9	206	Шишкин П.В.	6600,00	1782,00	8382,00	1089,66	7292,34
10	200	Мартиросян М.И.	4500,00	1215,00	5715,00	742,95	4972,05
11	205	Куляк А.Р.	6250,00	1687,50	7937,50	1031,88	6905,63
12	213	Чикудаев Д.Н.	9050,00	2443,50	11493,50	1494,16	9999,35
13	202	Мищенко П.А.	5200,00	1404,00	6604,00	858,52	5745,48
14	207	Алпеева Д.К.	6950,00	1876,50	8826,50	1147,45	7679,06
15	209	Коростов А.П.	7650,00	2065,50	9715,50	1263,02	8452,49
16	212	Криулько А.А.	8700,00	2349,00	11049,00	1436,37	9612,63
17	203	Деревянок Н.А.	5550,00	1498,50	7048,50	916,31	6132,20
18	211	Скоркина Ю. С.	8350,00	2254,50	10604,50	1378,59	9225,92
19	Всего:						
20							
21	Максимальный доход:		9999,35				
22	Минимальный доход:		4972,05				
23	Средний доход:		7485,70				

Рис. 4.3. Подбор значения % Премии для заданной общей суммы зарплаты, равной 250000р.

Задание 4.2. Используя режим подбора параметра, определить штатное расписания фирмы. Исходные данные приведены на рис. 4.4. Краткая справка . Известно, что в штате фирмы состоит:

- 6 курьеров;
- 8 младших менеджеров;
- 10 менеджеров;
- 3 заведующих отделами;
- 1 главный бухгалтер;
- 1 программист;
- 1 системный аналитик;
- 1 генеральный директор фирмы.

Общий месячный фонд зарплаты составляет 100000 р. Необходимо определить, какими должны быть оклады сотрудников фирмы.

Каждый оклад является линейной функцией от оклада курьера, а именно:

$$\text{зарплата} = A_i * x + B_i,$$

где x – оклад курьера;

A_i и B_i – коэффициенты, показывающие:

A_i – во сколько раз превышает значение x ;

B_i – на сколько превышает значение x .

	A	B	C	D	E	F
1	Штатное расписание фирмы					
2						
3		Зарплата курьера		?		
4						
5	Должность	Козф.А	Козф.В	Зарплата сотрудника	Кол-во сотрудников	Сумма зарп
6	Курьер	1	0	?	6	?
7	Мл.менеджер	1,5	0	?	8	?
8	Менеджр	3	0	?	10	?
9	Зав.отделом	3	1000	?	3	?
10	Гл.бух	5	0	?	1	?
11	Программист	1,5	1500	?	1	?
12	Сисит.аналитик	4	0	?	1	?
13	Ген.директор	5	2000	?	1	?
14		Фонд з/п				?

Рис. 4.4. Исходные данные для Задания 4.2

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel.
2. Создайте таблицу штатного расписания фирмы по приведенному образцу (см. рис. 11.4). Введите исходные данные в рабочий лист электронной книги.

3. Выделите отдельную ячейку D3 для зарплаты курьера (переменная «х») и все расчеты задайте с учетом этого. В ячейку D3 временно введите произвольное число.

4. В столбце D введите формулу для расчета заработной платы по каждой должности. Например, для ячейки D6 формула расчета имеет следующий вид: $= B6 * D\$3 + C6$ (ячейка D3 задана в виде абсолютной адресации). Далее скопируйте формулу из ячейки D6 вниз по столбцу автокопированием.

В столбце F задайте формулу расчета заработной платы всех работающих в данной должности. Например, для ячейки F6 формула расчета имеет вид: $D6 * E6$. Далее скопируйте формулу из ячейки F6 вниз по столбцу автокопированием.

В ячейке F14 автосуммированием вычислите суммарный фонд заработной платы фирмы.

5. Произведите подбор зарплат сотрудников фирмы для суммарной заработной платы, равной 100 000 р. Для этого в меню *Данные/Анализ «что если»* активизируйте команду *Подбор параметра*. В поле *Установить в ячейке* появившегося окна введите ссылку на ячейку F14, содержащую формулу расчета фонда заработной платы;

в поле *Значение* наберите искомый результат 100 000;

в поле *Изменяя значение ячейки* введите ссылку на изменяемую ячейку D3, в которой находится значение зарплаты курьера, и щелкните по кнопке *ОК*. Произойдет обратный расчет зарплаты сотрудников по заданному условию при фонде зарплаты, равном 100 000 р.

6. Присвойте рабочему листу имя «Штатное расписание 1». Сохраните созданную электронную книгу под именем «Штатное расписание» в своей папке.

Анализ задач показывает, что с помощью MS Excel можно решать линейные уравнения. Задания 4.1 и 4.2 показывают, что поиск значения параметра формулы — это не что иное, как численное решение уравнений.

Другими словами, используя возможности программы MS Excel, можно решать любые уравнения с одной переменной.

Задание 4.3. Используя режим подбора параметра и таблицу расчета штатного расписания (см. задание 4.2), определить заработные платы сотрудников фирмы для ряда заданных значений фонда заработной платы.

Порядок работы

1. Скопируйте содержимое листа «Штатное расписание 1» на новый лист и присвойте копии листа имя «Штатное расписание 2».

Выберите коэффициенты уравнений для расчета согласно табл. 4.1 (один из пяти вариантов расчетов).

2. Методом подбора параметра последовательно определите зарплаты сотрудников фирмы для различных значений фонда заработной платы: 100000, 150000, 200000, 250 000, 300000, 350000, 400000 р.

Результаты подбора значений зарплат скопируйте в табл. 4.2. в виде специальной вставки.

Таблица 4.1

Должность	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4
	Коэффициент А	Коэффициент В	Коэффициент А	Коэффициент В	Коэффициент А	Коэффициент В	Коэффициент А
Курьер	1	0	1	0	1	0	1
Младший менеджер	1,2	500	1,3	0	1,3	700	1,4
Зав. Отделом	2,5	800	2,6	500	2,7	700	2,6
Главный бухгалтер	3	1500	3,1	1200	3,2	800	3,3
Программист	4	1000	4,1	1200	4,2	500	4,3
Системный аналитик	1,5	1200	1,6	800	1,7	500	1,6
Ген. директор	3,5	0	3,6	500	3,7	800	3,6
	5	2500	5,2	2000	5,3	1500	5,5

Таблица 4.2

Фонд зарплаты	100000		150000		200000		300000
Должность	Зарплата сотрудника						
Курьер	?	?	?	?	?	?	?
Младший менеджер	?	?	?	?	?	?	?
Менеджер	?	?	?	?	?	?	?
Зав. Отделом	?	?	?	?	?	?	?
Главный бухгалтер	?	?	?	?	?	?	?
Программист	?	?	?	?	?	?	?
Системный аналитик	?	?	?	?	?	?	?
Ген. директор	?	?	?	?	?	?	?

Краткая справка. Для копирования результатов расчетов в виде значений необходимо выделить копируемые данные, произвести запись в буфер памяти (*Копировать*), установить курсор в соответствующую ячейку таблицы ответов, задать режим специальной вставки (*Вставка/Специальная вставка*), отметив в качестве объекта вставки — значения (*Прав-*

ка/Специальная вставка/ вставить — значения) (рис. 4.5). Специальная вставка информации в виде значений позволяет копировать значения, полученные в результате расчетов, без дальнейшей их зависимости от пересчета формул.

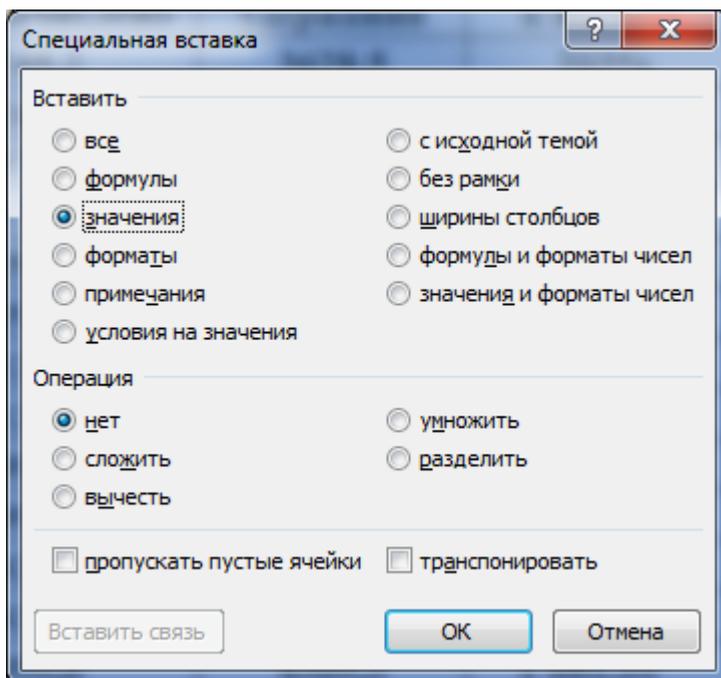


Рис.4.5. Специальная вставка значений данных

Лабораторная работа №5

Тема: ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ (ПОИСК РЕШЕНИЯ)

Цель занятия. Изучение технологии поиска решения для задач оптимизации (минимизации, максимизации).

Задание 5.1. Минимизация фонда заработной платы фирмы.

Пусть известно, что для нормальной работы фирмы требуется S...7 курьеров, 8... 10 младших менеджеров, 10 менеджеров, 3 заведующих отделами, главный бухгалтер, программист, системный; аналитик, генеральный директор фирмы.

Общий месячный фонд зарплаты должен быть минимален. Необходимо определить, какими должны быть оклады сотрудников фирмы, при условии, что оклад курьера не должен быть меньше 1400 р.

В качестве модели решения этой задачи возьмем линейную модель.

Тогда условие задачи имеет вид:

$$N_1 * A_1 * x + N_2 * (A_2 * x + B_2) + \dots + N_n * (A_n * x + B_n) = \text{Минимум,}$$

где N, — количество работников данной специальности; x — зарплата курьера; A, и B, — коэффициенты заработной платы сотрудников фирмы.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и откройте созданный в Практической работе 4 файл «Штатное расписание». Скопируйте содержимое листа «Штатное расписание 1» на новый лист и присвойте копии листа имя «Штатное расписание 2».
2. В меню *Кнопка office/Параметры Excel/настройка/поиск решений* активизируйте команду *Поиск решения* (рис. 5. 1).
3. В окне *Установить целевую ячейку* укажите ячейку F14, содержащую модель — суммарный фонд заработной платы. Поскольку необходимо минимизировать общий месячный фонд зарплаты, активизируйте кнопку *равный* — *Минимальному значению*. В окне *Изменяя ячейки* укажите адреса ячеек, в которых будет отражено количество курьеров и младших менеджеров, а также зарплата курьера — $\$E\$6:\$E\$7;\$D\3 (при задании ячеек E6, E7 и D3 держите нажатой клавишу [Ctrl]).

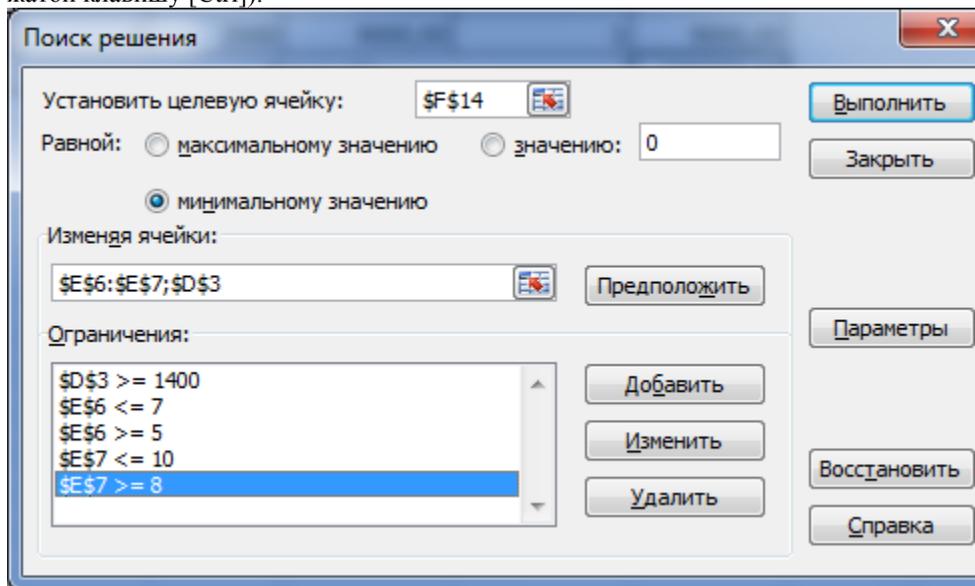


Рис. 5.1 Задание условий для минимизации фонда заработной платы

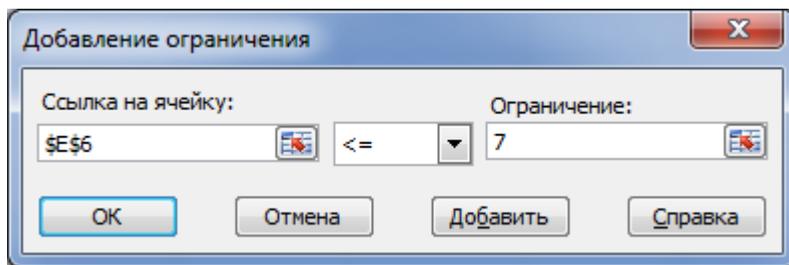


Рис. 5.2 Добавление ограничений для минимизации фонда зарплаты

Используя кнопку *Добавить* в окнах *Поиск решения* и *Добавление ограничений*, опишите все ограничения задачи: количество курьеров изменится от 5 до 7, младших менеджеров от 8 до 10, а зарплата курьера > 1400 (рис. 12.2). Ограничения наберите в виде:

$$D\$3 \geq 1400$$

$$E\$6 \geq 5$$

$$E\$6 \leq 7$$

$$E\$7 \geq 8$$

$$E\$7 \leq 10.$$

Активизировав кнопку *Параметры*, введите параметры поиска, как показано на рис. 12.3.

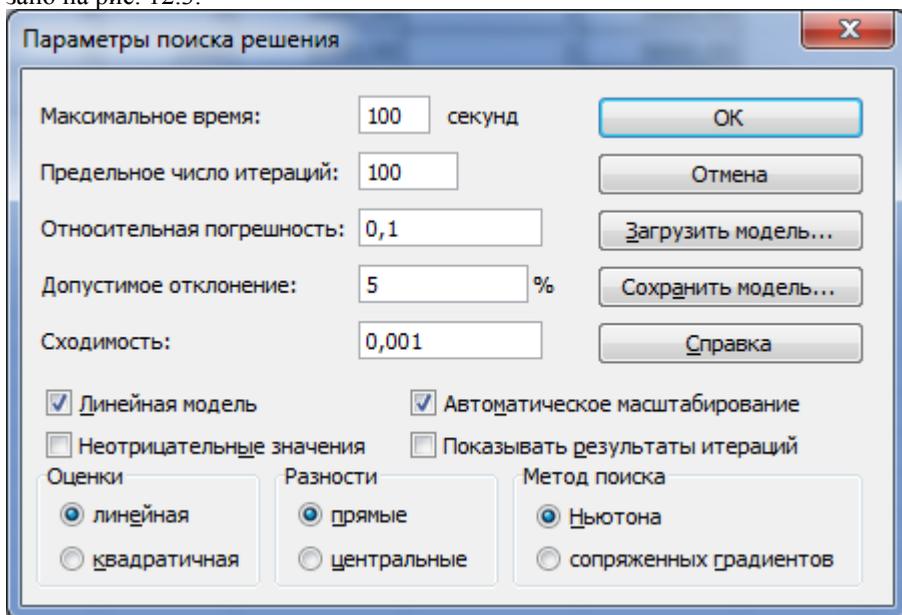


Рис. 5.3. Задание параметров поиска решения по минимизации фонда заработной платы

Окончательный вид окна *Поиск решения* приведен на рис. 5.1.

Запустите процесс поиска решения нажатием кнопки *Выполнить*. В открывшемся диалоговом окне *Результаты поиска решения* задайте опцию *Сохранить найденное решение* (рис. 5.4).

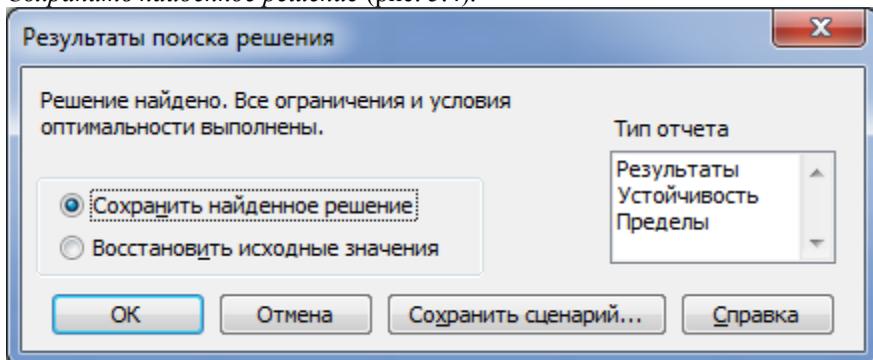


Рис5.4. Сохранение найденного при поиске решения

Решение задачи приведено на рис. 5.5. Оно тривиально: чем меньше сотрудников и чем меньше их оклад, тем меньше месячный фонд заработной платы.

	A	B	C	D	E	F
1	Штатное расписание фирмы 1					
2						
3		Зарплата курьера		1400,00		
4						
5	Должность	Козф.А	Козф.В	Зарплата сотрудника	Кол-во сотрудников	Суммарная зарплата
6	Курьер	1	0	1400,00	5	7000,00
7	Мл.менеджер	1,5	0	2100,00	8	16800,00
8	Менеджр	3	0	4200,00	10	42000,00
9	Зав.отделом	3	1000	5200,00	3	15600,00
10	Гл.бух	5	0	7000,00	1	7000,00
11	Программист	1,5	1500	3600,00	1	3600,00
12	Сисит.аналитик	4	0	5600,00	1	5600,00
13	Ген.директор	5	2000	9000,00	1	9000,00
14		Фонд з/п				106600,00

Рис. 5.5. Минимизация фонда заработной платы

Задание 5.2. Составление плана выгодного производства.

Фирма производит несколько видов продукции из одного и того же сырья — А, В и С. Реализация продукции А дает прибыль 10 р., В — 15 р. и С — 20 р. на единицу изделия.

Продукцию можно производить в любых количествах, поскольку известно, что сбыт обеспечен, но ограничены запасы сырья. Необходимо определить, какой продукции и сколько надо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной.

Нормы расхода сырья на производство продукции каждого вида приведены в табл. 5.6.

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	А	В	С	
Сырье	18	15	12	350
Сырье	6	4	8	200
Сырье	5	3	3	100
Прибыль	10	15	20	

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте расчетную таблицу как на рис. 5.6.

Введите исходные данные и формулы в электронную таблицу. Расчетные формулы имеют такой вид:

Расход сырья 1 = (количество сырья 1) * (норма расхода сырья А) + (количество сырья 1) * (норма расхода сырья В) + (количество сырья 1) * (норма расхода сырья С).

Значит, в ячейку F5 нужно ввести формулу = B5 * \$B\$9 + C5 * \$C\$9 + D5 * \$D\$9. Обратите внимание, что значения количества сырья каждого вида пока не известны и будут подобраны в процессе решения задания (ячейки B9:D9 пока пустые).

(Общая прибыль по А) = (прибыль на ед. изделий А) * (количество А), следовательно в ячейку B10 следует ввести формулу = B8 * B9.

Итоговая общая прибыль = (Общая прибыль по А) + (Общая прибыль по В) + (Общая прибыль по С), значит в ячейку E10 следует ввести формулу = СУММ(B10:D10).

	A	B	C	D	Выравнивание текста по нижнему краю ячейки.	
1	План выгодного пр-ва					
2						
3	Сырье	нормы расхода сырья			зарплата	расход сырья
4		A	B	C		
5	сырье 1	18	15	12	350	?
6	сырье 2	6	4	8	200	?
7	сырье 3	5	3	3	100	?
8	бль на ед. изде	10	15	20		
9	кол-во	?	?	?		
10	общая прибыль	?	?	?	?	

Рис. 5.6. Исходные данные для Задания 5.2

3. В меню *Данные* активизируйте команду *Поиск решения* и введите параметры поиска, как указано на рис. 5.7.

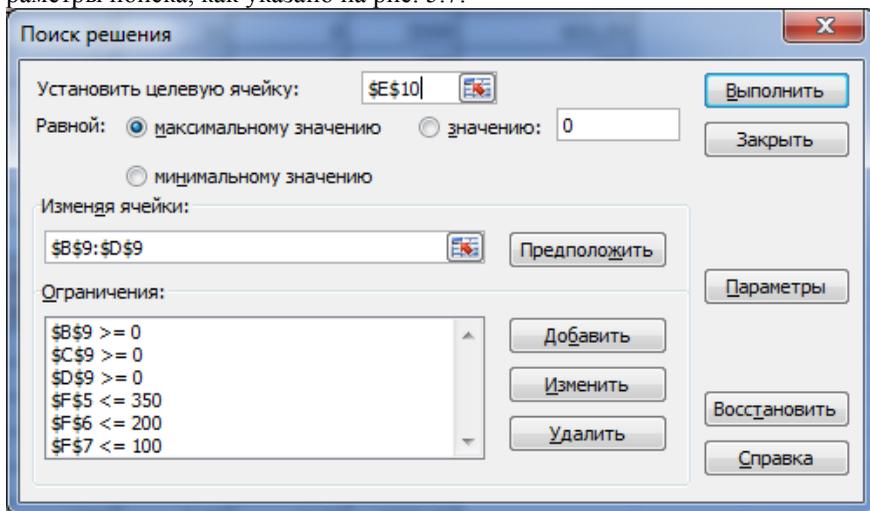


Рис. 5.7. Задание условий и ограничений для поиска решений

В качестве целевой ячейки укажите ячейку «Итоговая общая прибыль» (E10), в качестве изменяемых ячеек — ячейки количества сырья — (B9:D9).

Не забудьте задать максимальное значение суммарной прибыли и указать ограничения на запас сырья:

расход сырья 1 \leq 350; расход сырья 2 \leq 200; расход сырья; 3 \leq 100, а также положительные значения количества сырья A, B, C $>$ 0.

Установите параметры поиска решения (рис. 5.8). Для этого кнопкой *Параметры* откройте диалоговое окно *Параметры поиска решения*, установите параметры по образцу, задайте линейную модель расчета (*Линейность модели*).

4. Кнопкой *Выполнить* запустите *Поиск решения*. Если вы сделали все верно, то решение будет как на рис. 5.9.

5. Сохраните созданный документ под именем «План производства». Выводы. Из решения видно, что оптимальный план выпуска предусматривает изготовление 5,56 кг продукции В и 22,22 кг продукции С. Продукцию А производить не стоит. Полученная прибыль при этом составит 527,78 р.

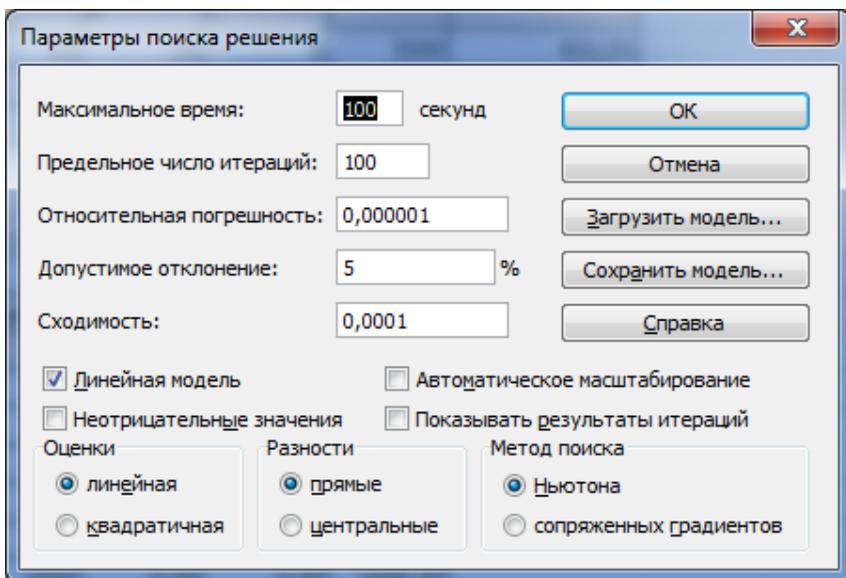


Рис. 5.8. Задание параметров поиска решения

	A	B	C	D	E	F
1	План выгодного пр-ва					
2						
3	Сырье	нормы расхода сырья			зарплата	расход сырья
4		A	B	C		
5	сырье 1	18	15	12	350	350
6	сырье 2	6	4	8	200	200
7	сырье 3	5	3	3	100	83,33
8	прибль	10	15	20		
9	кол-во	0	5,56	22,22		
10	общая прибль	0	83,33	444,44	527,78	

Рис. 5.9. Найденное решение максимизации прибыли при заданных ограничениях

Дополнительные задания

Используя файл «План производства» (см. задание 5.2), определить план выгодного производства, т.е. какой продукции и сколько необходимо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной. Выберите нормы расхода сырья на производство продукции каждого вида и ограничения по запасам сырья из таблицы соответствующего варианта (5 вариантов):

Вариант 1

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	25	17	11	500
Сырье 2	9	7	10	400
Сырье 3	15	8	5	300
Прибыль на ед. изделия	5	10	12	
Количество продукции				
Общая прибыль				

Вариант 2

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	12	11	8	3500
Сырье 2	14	15	2	280
Сырье 3	8	9	10	711
Прибыль на ед. изделия	10	9	8	
Количество продукции				
Общая прибыль				

Вариант 3

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	10	20	15	2700
Сырье 2	16	25	13	3800
Сырье 3	8	9	10	1200
Прибыль на ед. изделия	7	8	6	
Количество				

продукции				
Общая прибыль				

Вариант 4

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	14	15	19	460
Сырье 2	7	8	12	820
Сырье 3	17	24	6	214
Прибыль на ед. изделия	15	10	25	
Количество продукции				
Общая прибыль				

Вариант 5

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	12	18	3	625
Сырье 2	16	25	13	227
Сырье 3	8	9	10	176
Прибыль на ед. изделия	18	15	9	
Количество продукции				
Общая прибыль				

Лабораторная работа №6

Тема: СВЯЗИ МЕЖДУ ФАЙЛАМИ И КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ В MS EXCEL

Цель занятия. Изучение технологии связей между файлами и консолидации данных в MS Excel.

Задание 6.1. Задать связи между файлами.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.
2. Создайте таблицу «Отчет о продажах 1 квартал» по образцу рис. 13.1. Введите исходные данные (Доходы и Расходы):

Доходы = 234,58 р.;

Расходы = 75,33 р.

и проведите расчет Прибыли: Прибыль = Доходы - Расходы. Сохраните файл под именем «1 квартал».

3. Создайте таблицу «Отчет о продажах 2 квартал» по образцу рис. 13.1 в виде нового файла. Для этого создайте новый документ (*Файл/Создать*) и скопируйте таблицу отчета о продажах за первый квартал, после чего исправьте заголовок таблицы и измените исходные данные:

Доходы = 452,6 р.;

Расходы = 185,8 р.

Обратите внимание, как изменился расчет Прибыли. Сохраните файл под именем «2 квартал».

4. Создайте таблицу «Отчет о продажах за полугодие» по образцу рис. 13.1 в виде нового файла. Для этого создайте новый документ (*Файл/Создать*) и скопируйте таблицу отчета о продажах за первый квартал, после чего подправьте заголовок таблицы и в колонке В удалите все значения исходных данных и результаты расчетов. Сохраните файл под именем «Полугодие».

	A	B	C		A	B	C
1	Отчет о продажах 1 квартал			1	Отчет о продажах 2 квартал		
2				2			
3	Доходы	234,58		3	Доходы	452,6	
4	Расходы	75,33		4	Расходы	125,8	
5	Прибыль	159,25		5	Прибыль	326,8	

	A	B	C	D
1	Отчет о продажах за полугодие			
2				
3	Доходы	687,18		
4	Расходы	201,13		
5	Прибыль	486,05		

Рис. 6.1 Задание связей между файлами

5. Для расчета полугодовых итогов свяжите формулами файлы «1 квартал» и «2 квартал».

Краткая справка. Для связи формулами файлов Excel выполните действия:

- откройте эти файлы (все три файла);
- начните ввод формулы в файле-клиенте (в файле «Полугодие» введите формулу для расчета «Доход за полугодие»).

Формула для расчета:

Доход за полугодие = Доход за 1 квартал + Доход за 2 квартал.

Чтобы вставить в формулу адрес ячейки или диапазона ячеек из другого файла (файла-источника), щелкните мышью по этим ячейкам, при этом

расположите окна файлов на экране так, чтобы они не перекрывали друг друга.

Полный адрес ячейки состоит из названия рабочей книги в квадратных скобках, имени листа, восклицательного знака и адреса ячейки на листе.

В ячейке В3 файла «Полугодие» формула для расчета полугодового дохода имеет следующий вид:

$$= '[1 квартал.xls] Лист1'!B3 + '[2 квартал.xls]Лист1'!B3.$$

Аналогично рассчитайте полугодовые значения Расходов и Прибыли, используя данные файлов «1 квартал» и «2 квартал». Результаты работы представлены на рис. 6.1. Сохраните текущие результаты расчетов.

Примечание. Если файл-источник данных закрыт, в формуле, которая на него ссылается, будет указан весь путь для этого файла.

Задание 6.2. Обновить связи между файлами.

Порядок работы

1. Закройте файл «Полугодие» предыдущего задания.
2. Измените значения «Доходы» в файлах первого и второго кварталов, увеличив их на 100 р.:

$$\text{Доходы 1 квартала} = 334,58 \text{ р.};$$

$$\text{Доходы 2 квартала} = 552,6 \text{ р.}$$

Сохраните изменения и закройте файлы.

3. Откройте файл «Полугодие». Одновременно с открытием файла появится окно с предложением обновить связи. Для обновления связей нажмите кнопку *Да*. Проследите, как изменились данные файла «Полугодие» (величина «Доходы» должна увеличиться на 200 р. и принять значение 887,18 р).

В случае, когда вы отказываетесь от автоматического обновления связи, вам придется выполнить это действие вручную.

4. Изучим процесс ручного обновления связи. Сохраните файл «Полугодие» и закройте его.

5. Вновь откройте файлы первого и второго кварталов и измените исходные данные Доходов, увеличив значения на 100 р.:

$$\text{Доходы 1 квартала} = 434,58 \text{ р.};$$

$$\text{Доходы 2 квартала} = 652,6 \text{ р.}$$

Сохраните изменения и закройте файлы.

6. Откройте файл «Полугодие». Одновременно с открытием файла появится окно с предложением обновить связи, нажмите кнопку *Нет*. Для ручного обновления связи в меню *Данные* выберите команду *Связи*, появится окно, как на рис. 6.3. В окне перечислены все файлы, данные из которых используются в активном файле «Полугодие».

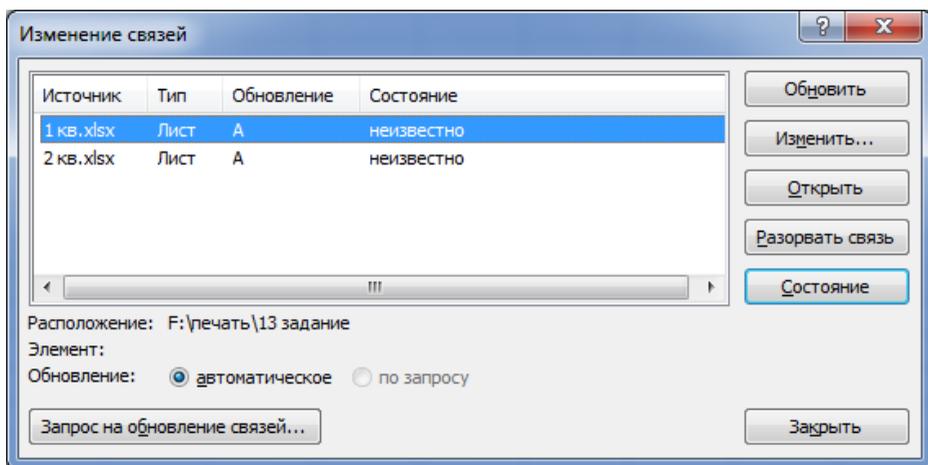


Рис. 6.3. Ручное обновление связей между файлами

Расположите его так, чтобы были видны данные файла «Полугодие», выберите файл «1 квартал» и нажмите кнопку *Обновить* и проследите, как изменились данные файла «Полугодие». Аналогично выберите файл «2 квартал» и нажмите кнопку *Обновить*.

Проследите, как вновь изменились данные файла «Полугодие».

Примечание. При изменении данных в нескольких исходных файлах обновление связи производится для каждого файла.

Задание 6.3. Консолидация данных для подведения итогов по таблицам данных сходной структуры.

Краткая справка. В Excel существует удобный инструмент для подведения итогов по таблицам данных сходной структуры, расположенных на разных листах или разных рабочих книгах, — *Консолидация данных*. При этом одна и та же операция (суммирование, вычисление среднего и др.) выполняется по всем ячейкам нескольких прямоугольных таблиц, и все формулы Excel строит автоматически.

Порядок работы

1. Откройте все три файла задания 6.2 и в файле «Полугодие» в колонке В удалите все численные значения данных. Установите курсор в ячейку В3.

2. Выполните команду *Данные/Консолидация* (рис. 6.4). В появившемся окне *Консолидация* выберите функцию — «Сумма». В строке «Ссылка» сначала выделите в файле «1 квартал» диапазон ячеек В3:В5 и нажмите кнопку *Добавить*, затем выделите в файле «2 квартал» диапазон ячеек В3:В5 и опять нажмите кнопку *Добавить* (см. рис. 6.4).

В списке диапазонов будут находиться две области данных за первый и второй кварталы для консолидации. Далее нажмите кнопку *OK*, произой-

дет консолидированное суммирование данных за первый и второй кварталы.

Вид таблиц после консолидации данных приведен на рис. 6.5.

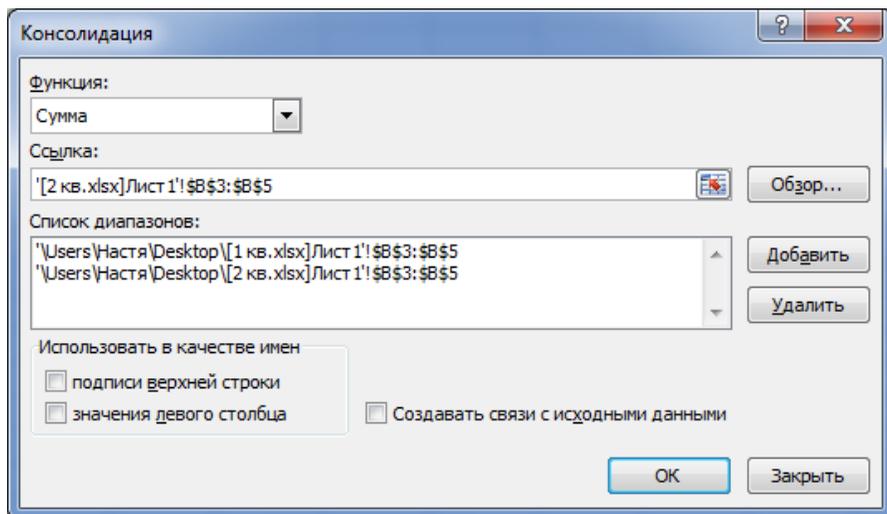


Рис.6.4 Консолидация данных

	A	B	C		A	B	C	
1	Отчет о продаж 1 квартал			1	Отчет о продаж 2 квартал			
2				2				
3	Доходы	434,58		3	Доходы	652,6		
4	Расходы	75,33		4	Расходы	125,8		
5	Прибль	359,25		5	Прибль	526,8		
	A	B	C	D				
1	Отчет о продажах за полугодие							
2								
3	Доходы	1087,18						
4	Расходы	201,13						
5	Прибль	886,05						

Рис. 6.5. Таблица «полугодие» после консолидированного суммирования

Дополнительные задания

Задание 6.4. Консолидация данных для подведения итогов по таблицам неоднородной структуры.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу. Наберите отчет по отделам за третий квартал по образцу (рис. 6.6). Произведите расчеты и сохраните файл с именем «3 квартал».

	A	B	C	D	E
1	Отчет о продажах по отделам 3кв				
2					
3		Отдел 1	Отдел 3	Отдел 4	Всего
4	Доходы	124,52	248,56	741,55	?
5	Раходы	125,3	198,36	625,8	?
6	Прибль	?	?	?	?

Рис. 6.6. Исходные данные для третьего квартала Задания 6.4

2. Создайте новую электронную книгу. Наберите отчет по отделам за четвертый квартал по образцу (рис. 6.7). Произведите расчеты и сохраните файл с именем «4 квартал».

	A	B	C	D
1	Отчет о продажах по отделам 4			
2				
3		Отдел 1	Отдел 2	Всего
4	Доходы	128,66	279,6	?
5	Раходы	117,5	255,4	?
6	Прибль	?	?	?

Рис. 6.7. Исходные данные для четвертого квартала Задания 6.4

3. Создайте новую электронную книгу. Наберите название таблицы «Полугодовой отчет о продажах по отделам». Установите курсор на ячейку A3 и проведите консолидацию за третий и четвертый кварталы по заголовкам таблиц. Для этого выполните команду *Данные/Консолидация*. В появившемся окне консолидации данных сделайте ссылки на диапазон ячеек A3:E6 файла

«3 квартал» и A3:D6 файла «4 квартал» (рис. 6.8). Обратите внимание, что интервал ячеек включает имена столбцов и строк таблицы.

В окне *Консолидация* активизируйте опции (поставьте галочку):

- подписи верхней строки;
- значения левого столбца;
- создавать связи с исходными данными (результаты будут не константами, а формулами).

После нажатия кнопки *OK* произойдет консолидация (рис. 6.9).

Сохраните все файлы в папке вашей группы.

Обратите внимание, что все данные корректно сгруппированы по их заголовкам (по отделам). В левой части экрана появятся так называемые кнопки управления контуром (иерархической структурой). С их помощью можно скрывать или показывать исходные данные.

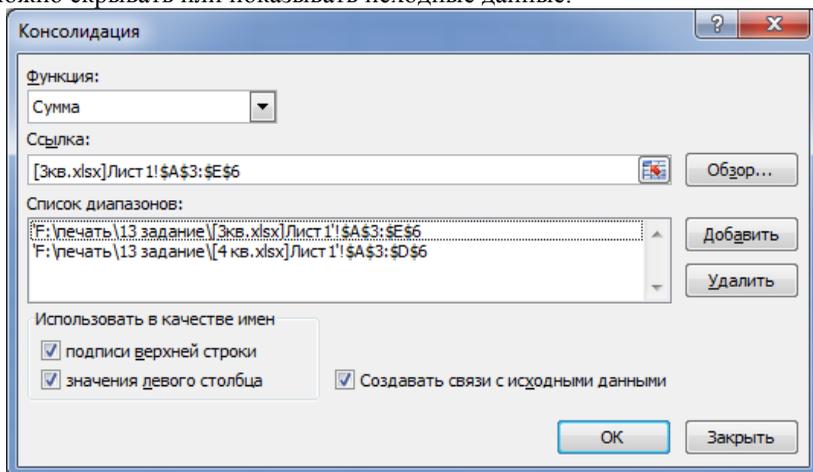


Рис. 6.8. Консолидация неоднородных таблиц

	A	B	C	D	E
1	Отчет о продажах по отделам 3кв				
2					
3		Отдел 1	Отдел 3	Отдел 4	Всего
4	Доходы	124,52	248,56	741,55	1114,63
5	Раходы	125,3	198,36	625,8	949,46
6	Прибль	-0,78р.	50,20р.	115,75р.	165,17р.

	A	B	C	D
1	Отчет о продажах по отделам 4 кв			
2				
3		Отдел 1	Отдел 2	Всего
4	Доходы	128,66	279,6	408,26
5	Раходы	117,5	255,4	372,9
6	Прибль	11,16р.	24,20р.	35,36р.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Полугодовой отчет о продажах по отделам						
2							
3			Отдел 1	Отдел 3	Отдел 4	Отдел 2	Всего
4	Доходы		253,18р.	248,56р.	741,55р.	279,60р.	1 522,89р.
5		3Кв	125,30р.	198,36р.	625,80р.		949,46р.
6		4 Кв	117,50р.			255,40р.	372,90р.
7	Расходы		242,80р.	198,36р.	625,80р.	255,40р.	1 322,36р.
8		3 кв.	-0,78р.	50,20р.	115,75р.		165,17р.
9		4кв.	11,16р.			24,20р.	35,36р.
10	Прибыль		10,38	50,20	115,75	24,20	200,53

Рис. 6.9. Результаты консолидации неоднородных таблиц

Лабораторная работа № 7

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В MS EXCEL

Цель занятия. Изучение технологии экономических расчетов в табличном процессоре.

Задание 5.1. Оценка рентабельности рекламной кампании фирмы.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте таблицу оценки рекламной кампании по образцу рис. 5.1. Введите исходные данные: Месяц, Расходы на рекламу $A(0)$ (р.), Сумма по-крытия $B(0)$ (р.) > Рыночная процентная ставка $G) = 13,7\%$ -

Выделите для рыночной процентной ставки, являющейся константой, отдельную ячейку – С3, и дайте этой ячейке имя «Ставка».

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Оценка рекламной компании								
2									
3		Рыночная % ставка	13,7%						
4									
5	Месяц (n)	Расходы на рекламу A (0)	Текущая стоимость рас. на рекламу A(n)	Расходы на рекламу нарастающим итогом(руб)	Сумма Покрытия B(n)	Текущая стоимость покрытия B(n)	Сумма покрытия нарастающим итогом	Сальдо дисконт. Ден. потоков нараст.итогом	
6	1	75250	75250	75250		0,00	0	-75250,00	
7	2	125700	124281,12	199531,12	25250,00	24964,98	24964,98	-174566,14	
8	3	136940	133865,95	333397,07	75950,00	74245,06	99210,04	-234187,03	
9	4	175020	169159,88	502556,95	105700,00	102160,89	201370,93	-301186,01	
10	5	170600	163026,65	665583,60	168300,00	160828,75	362199,69	-303383,91	
11	6		0	665583,60	147500,00	139361,08	501560,76	-164022,83	
12	7		0,00	665583,60	137450,00	128399,73	629960,49	-35623,11	
13	8		0,00	665583,60	127420,00	117686,56	747647,05	82063,45	
14	9		0,00	665583,60	43100,00	39358,31	787005,36	121421,76	
15	10		0,00	665583,60		0,00	787005,36	121421,76	
16	11		0	665583,60		0,00	787005,36	121421,76	
17	12		0,00	665583,60		0,00	787005,36	121421,76	
18									
19		Кол-во месяцев, в кот. имеется сумма покрытия				8			
20		Кол-во месяцев, в кот. имеется сумма больше 100000 р.				5			

Рис. 7.1. Исходные данные для Задания 7.1

Краткая справка . Присваивание имени ячейке или группе ячеек.

- Выделите ячейку (группу ячеек или несмежный диапазон), которой необходимо присвоить имя.
- Щелкните на поле *Имя*, которое расположено слева в строке формул.
- Введите имя ячеек.
- Нажмите клавишу [Enter].

Помните, что по умолчанию имена являются абсолютными ссылками.

3. Произведите расчеты во всех столбцах таблицы.

Краткая справка. Расходы на рекламу осуществлялись в течение нескольких месяцев, поэтому выбираем динамический инвестиционный учет. Это предполагает сведение всех будущих платежей и поступлений путем дисконтирования на сумму рыночной процентной ставки к текущему значению.

Формулы для расчета:

$$A(n) = A(0) * \left(1 + \frac{j}{12}\right)^{(1-n)}$$

, в ячейке С6 наберите формулу
= B6 * (1 + ставка/12)^(1 - \$A6).

Примечание. Ячейка A6 в формуле имеет комбинированную адресацию: абсолютную адресацию по столбцу и относительную по строке, и записывается в виде \$A6.

При расчете расходов на рекламу нарастающим итогом надо учесть, что первый платеж равен значению текущей стоимости расходов на рекламу,

значит в ячейку D6 введем значение = C6, но в ячейке D7 формула примет вид = D6 + C7. Далее формулу ячейки D7 скопируйте в ячейки D8:D17.

Обратите внимание, что в ячейках нарастающего итога с мая по декабрь будет находиться одно и то же значение, поскольку после мая месяца расходов на рекламу не было (рис. 7.2).

Выберем сумму покрытия в качестве ключевого показателя целесообразности инвестиций в рекламу. Она определяет, сколько приносит продажа единицы товара в копилку возврата инвестиций.

Для расчета текущей стоимости покрытия скопируйте формулу из ячейки C6 в ячейку F6. В ячейке F6 должна быть формула

$$= E6 * (1 + ставка/12)^{A(1 - \$A6)}$$

Далее с помощью маркера автозаполнения скопируйте формулу в ячейки F7:F17.

Сумма покрытия нарастающим итогом рассчитывается аналогично расходам на рекламу нарастающим итогом, поэтому в ячейку G6 поместим содержимое ячейки F6 (= F6), а в G7 введем формулу

$$= G6 + F7.$$

Далее формулу из ячейки G7 скопируем в ячейки G8:G17.

В последних трех ячейках столбца будет представлено одно и то же значение, ведь результаты рекламной кампании за последние три месяца на сбыте продукции уже не сказывались.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Оценка рекламной компании								
2									
3		Рыночная % ставка	13,7%						
4									
5	Месяц (n)	Расходы на рекламу A (0)	Текущая стоимость рас. на рекламу A(n)	Расходы на рекламу нарастающим итогом(руб)	Сумма Покрытия B(n)	Текущая стоимость покрытия B(n)	Сумма покрытия нарастающим итогом	Сальдо дисконт. Ден.потоков нараст.итогом	
6	1	75250	75250	75250		0,00	0	-75250,00	
7	2	125700	124281,12	199531,12	25250,00	24964,98	24964,98	-174566,14	
8	3	136940	133865,95	333397,07	75950,00	74245,06	99210,04	-234187,03	
9	4	175020	169159,88	502556,95	105700,00	102160,89	201370,93	-301186,01	
10	5	170600	163026,65	665583,60	168300,00	160828,75	362199,69	-303383,91	
11	6		0	665583,60	147500,00	139361,08	501560,76	-164022,83	
12	7		0,00	665583,60	137450,00	128399,73	629960,49	-35623,11	
13	8		0,00	665583,60	127420,00	117686,56	747647,05	82063,45	
14	9		0,00	665583,60	43100,00	39358,31	787005,36	121421,76	
15	10		0,00	665583,60		0,00	787005,36	121421,76	
16	11		0	665583,60		0,00	787005,36	121421,76	
17	12		0,00	665583,60		0,00	787005,36	121421,76	
18									
19		Кол-во месяцев, в кот. имеется сумма покрытия					8		
20		Кол-во месяцев, в кот. имеется сумма больше 100000 р.					5		

Рис. 7.2. Рассчитанная таблица оценки рекламной кампании

Сравнив значения в столбцах D и G, уже можно сделать вывод о рентабельности рекламной кампании, однако расчет денежных потоков в течение года (колонок H), вычисляемый как разница колонок G и D, показывает, в каком месяце была пройдена точка окупаемости инвестиций. В ячейке H6 введите формулу = G6 - D6, и скопируйте ее на всю колонку.

Проведите условное форматирование результатов расчета колонки Н: отрицательных чисел — синим курсивом, положительных чисел — красным цветом шрифта. По результатам условного форматирования видно, что точка окупаемости приходится на июль месяц.

4. В ячейке E19 произведите расчет количества месяцев, в которых сумма покрытия имеется (используйте функцию Счет (*Формулы/Другие Функции/Статистические*), указав в качестве диапазона «Значение 1» интервал ячеек E6:E17). После расчета формула в ячейке E19 будет иметь вид = СЧЕТ(E6:E17).

5. В ячейке E20 произведите расчет количества месяцев, в которых сумма покрытия больше 100 000 р. (используйте функцию СЧЕТЕСЛИ, указав в качестве диапазона «Значение» интервал ячеек E7:E14, а в качестве условия >100000). После расчета формула в ячейке E20 будет иметь вид = СЧЕТЕСЛИ(E7:E14) (рис. 7.3).

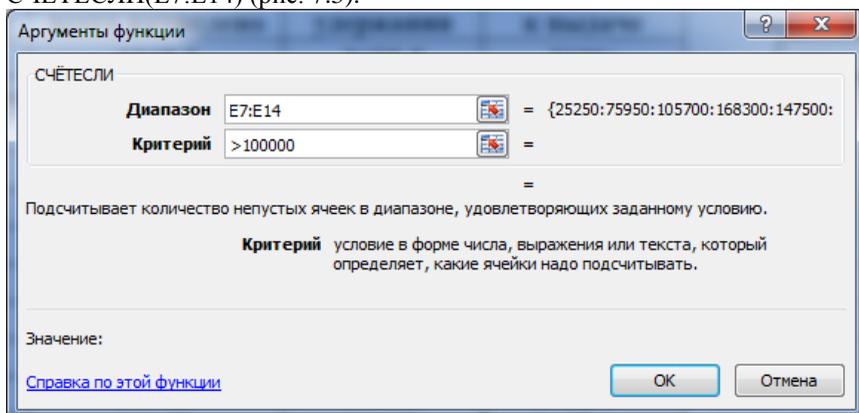


Рис. 7.3. Расчет функции СЧЕТЕСЛИ

6. Постройте графики по результатам расчетов (рис. 7.4): «Сальдо дисконтированных денежных потоков нарастающим итогом» по результатам расчетов колонки Н;

«Реклама: расходы и доходы» по данным колонок D и G (диапазоны D5:D17 и G5:G17 выделяйте, удерживая нажатой клавишу [Ctrl]).

Графики дают наглядное представление об эффективности расходов на рекламу и графически показывают, что точка окупаемости инвестиций приходится на июль месяц.

7. Сохраните файл в папке вашей группы.

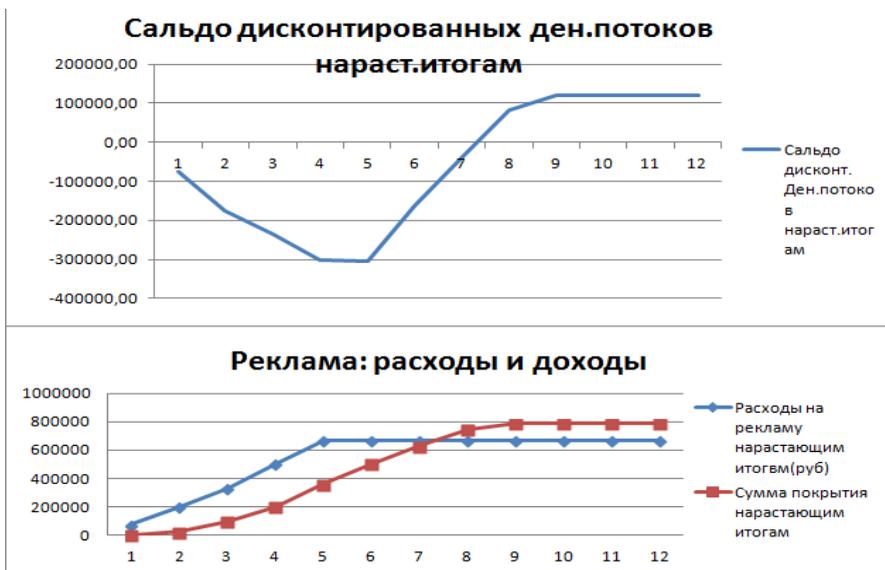


Рис. 7.4. Графики для определения точки окупаемости инвестиций

Задание 7.2. Фирма поместила в коммерческий банк Ф5 000 р. На 6 лет под 10,5 % годовых. Какая сумма окажется на счете, если проценты начисляются ежегодно? Рассчитать, какую сумму надо поместить в банк на тех же условиях, чтобы через 6 лет накопить 250 000 р.?

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу или перейдите на новый лист книги, созданной в Задании 7.1.
2. Создайте таблицу констант и таблицу для расчета наращенной суммы вклада по образцу (рис. 7.5).
3. Произведите расчеты $A(n)$ двумя способами:
с помощью формулы $A(n) = A(0) * (1 + j)^n$ (в ячейку D10 ввести формулу = \$B\$3 * (1 + \$B\$4)^A10 или использовать функцию СТЕПЕНЬ);
с помощью функции БЗ (см. рис. 7.5).

Краткая справка. Функция БЗ возвращает будущее значение вклада на основе периодических постоянных платежей и постоянной процентной ставки.

Синтаксис функции БЗ: БЗ (*ставка*; *кпер*; *плата*; *нз5 мин*), где *ставка* — это процентная ставка за период; *кпер* — это общее число периодов выплат годовой ренты; *плата* — это выплата, производимая в каждый период, вводится со знаком <<->, это значение не может меняться в течение всего периода выплат. Обычно плата состоит из основного платежа и платежа по процентам, но не включает других налогов и сборов; *нз*— это те-

кушая стоимость, или общая сумма всех будущих платежей с настоящего момента.

Если аргумент *nz* опущен, то он полагается равным 0. В этом случае должно быть указано значение аргумента *плата; тип* — это число 0 или 1, обозначающее, когда должна производиться выплата. Если аргумент *тип* опущен, то он полагается равным 0 (0 — платеж в конце периода; 1 — платеж в начале периода).

	A	B	C
1	Накопление финансовых средств фирмы		
2			
3	A(0)	45000	
4	Процентная ставка	10,50%	
5			
6			
7	Расчет наращенной суммы вклада		
8			
9	Период, n	A(n) расчет по формуле	A(n) расчет по функции БЗ
10	1	?	?
11	2	?	?
12	3	?	?
13	4	?	?
14	5	?	?
15	6	?	?

Рис. 7.5. Исходные данные для Задания 7.2

Все аргументы, обозначающие деньги, которые платятся (например, депозитные вклады), представляются отрицательными числами.

Деньги, которые получены (например, дивиденды), представляются положительными числами. Для ячейки C10 задание параметров расчета функции БЗ имеет вид, как на рис. 7.6.

Конечный вид расчетной таблицы приведен на рис. 7.7.

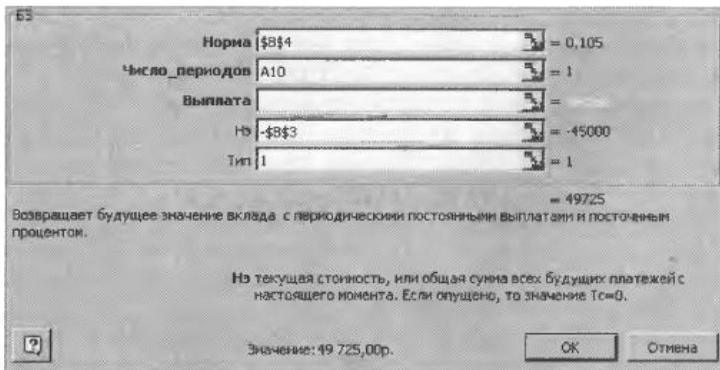


Рис. 7.6. Задание параметров функции БЗ

C10		=БЗ(\$B\$4;A10;,-\$B\$3;1)	
	A	B	C
1	Накопление финансовых средств фирмы		
2			
3	A(0)	45000	
4	Процентная ставка (j)	10,50%	
5			
6			
7	Расчет наращенной суммы вклада		
8			
9	Период, n	A(n) расчет по формуле	A(n) расчет по функции БЗ
10	1	49 725,00	49 725,00р.
11	2	54 946,13	54 946,13р.
12	3	60 715,47	60 715,47р.
13	4	67 090,59	67 090,59р.
14	5	74 135,10	74 135,10р.
15	6	81 919,29	81 919,29р.

Рис. 7.7. Результаты расчета накопления финансовых средств фирмы (Задание 7.2)

4. Используя режим *Подбор параметра* (*Данные / Анализ «что если» / Подбор параметра*) рассчитайте, какую сумму надо поместить в банк на тех же условиях, чтобы через 6 лет накопить 250 000 р. Задание параметров подбора значения суммы вклада для накопления 250 000 р. Приведено на рис. 14.8. В результате подбора выясняется, что первоначальная сумма для накопления в 137 330,29 р. позволит накопить заданную сумму в 250 000 р.

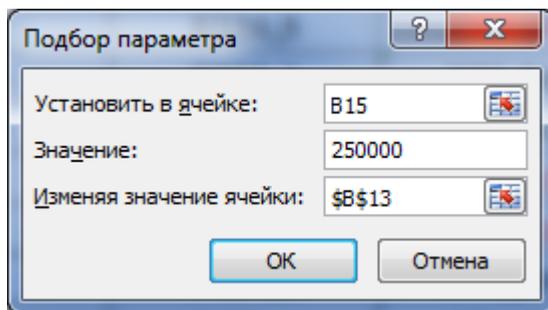


Рис. 7.8. Подбор значения суммы вклада для накопления 250000р.

Дополнительное задание

Задание 7.3. Сравнить доходность размещения средств организации, положенных в банк на один год, если проценты начисляются m раз в год, исходя из процентной ставки $j = 9,5\%$ годовых (рис. 7.9); по результатам расчета построить график изменения доходности инвестиционной операции от количества раз начисления процентов в году (капитализации).

	A	B	C	D
1	Зависимость доходности от условий капитализации			
2				
3	Таблица констант			
4	J	9,50%		
5				
6	число начислений процентов в год (m)	Доходность		
7	1	?		
8	2	?		
9	3	?		
10	4	?		
11	5	?		
12	6	?		
13	7	?		
14	8	?		
15	9	?		
16	10	?		
17	11	?		
18	12	?		

Рис. 7.9. Исходные данные для Задания 14.3

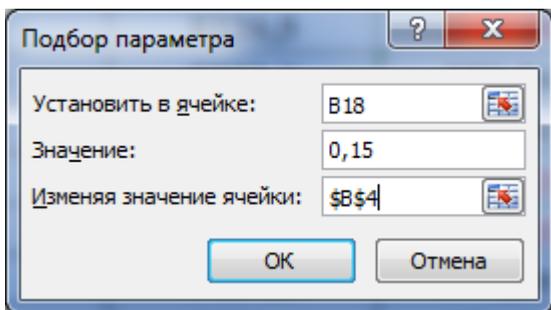


Рис. 7.10. Обратный расчет при подборе параметра

Выясните, при каком значении j доходность (при капитализации $m = 12$) составит 15%.

Краткая справка. Формула для расчета доходности:

$$\text{Доходность} = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1.$$

Примечание. Установите формат значений доходности — «Процентный».

Для проверки правильности ваших расчетов сравните полученный результат с правильным ответом:

$$\text{для } m = 12 \text{ доходность} = 9,92 \text{ \%}.$$

Произведите обратный расчет (используйте режим *Подбор параметра*) для выяснения, при каком значении j доходность (при капитализации $m = 12$) составит 15% (рис. 7.10).

Правильный ответ: доходность составит 15 % при $j = 14,08 \text{ \%}$.

Лабораторная работа № 8

Тема: КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ MICROSOFT OFFICE ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Цель занятия. Закрепление и проверка навыков создания комплексных текстовых документов со встроенными расчетными таблицами и графиками.

Порядок работы

Применяя все известные вам приемы создания и форматирования текстовых и табличных документов, выполните задания по образцу, стараясь создать по внешнему виду документ как можно ближе к оригиналу задания.

Задание 8.1. Создать таблицу расчета прибыли фирмы, произвести расчеты суммарных доходов, расходов (прямых и прочих) и прибыли; произвести пересчет прибыли в условные единицы по курсу (рис. 8.1).

Выясните, при каком значении зарплаты прибыль будет равна 500000

р. {используйте режим *Подбор параметра*). *Краткая справка*. Формулы для расчета:

Расходы: всего = Прямые расходы + Прочие расходы;

Прибыль – Доходы: всего – Расходы: все-

го; Прибыль (у. е.) = Прибыль * Курс 1 у. е.

	A	B	C	D	E	F
1		Расчет прибыли фирмы				
2						
3	Доходы: всего	?	Расходы: всего	?		
4	в т.ч.		в т.ч.			
5	Собственное производство	1725245,90	Прямые		Прочие	
6	Субподрядные организации	2974965,30	зарплата	320352,38	обслуж.банком	3363,66
7			ЕСН	131948,98	налоги	21338,00
8			амортизация ОС	25861,03	налог на дороги	13478,00
9			амортизация НА	2423,16	налог на имущество	7860,00
10			материалы	695882,84	Всего:	?
11			услуги связ. с производством	78952,86		
12						
13			Субподряд	2974965,30		
14			Всего:	?		
15						
16	Прибыль	?				
17	Прибыль (у.е.)	?				
18			Рис. 8.1 – Исходные данные для Задания 8.1.			
19	Курс 1 у.е.	32,45р.				
20						

Задание 8.2. Фирма хочет накопить деньги для реализации нового про-екта. С этой целью в течение пяти лет она кладет на счет ежегодно по 1250\$

в конце каждого года под 8 % годовых (рис. 8.2). Определить сколько будет на счете фирмы к концу пятого года (в MS Excel). Построить диаграмму по результатам расчетов. Выясните, какую сумму надо ежегодно класть на счет, чтобы к концу пятого года накопить 10 000 \$.

Краткая справка. Формула для расчета

Сумма на счете = $D * ((1 + j)^n - 1)/j$.

Сравните полученный результат с правильным ответом:

для $n = 5$ сумма на счете = 7333,25\$.

Для расчета суммы ежегодного вклада для накопления к концу пятого года 10 000\$ используйте режим *Подбор параметра*.

Вид экрана для расчета с использованием функции БЗ приведен на рис. 8.3.

	A	B	C
1			
2	Процентная ставка (годовая)	Внесенные раз в году платежи	
3	j	D	
4	8%	\$ 1250,00	
5			
6	Число лет действия ренты (n)	Величина суммы на счете, рассчитанная по формуле	Величина суммы на счете, рассчитанная по функции БЗ
7	1	?	?
8	2	?	?
9	3	?	?
10	4	?	?
11	5	?	?
12			

Рис. 8.2 – Исходные данные для Задания 8.3

БЗ

Норма \$A\$4 = 0,08
 Число_периодов A7 = 1
 Выплата -\$B\$4 = -1250
 № = число
 Тип = число

= 1250

Возвращает будущее значение вклада с периодическими постоянными выплатами и постоянным процентом.

Выплата выплата, производимая в каждый период и не меняющаяся за все время выплаты ренты.

Значение: 1250

OK Отмена

Рис. 8.3 – Использование функции БЗ для расчета

Задание 8.3. Создать «Акт о порче товарно-материальных ценностей». Текстовую часть документа создайте в текстовом редакторе MS Word, таблицу расчета стоимости товарно-материальных ценностей (ТМЦ) для списания создайте в MS Excel, проведите расчеты и скопируйте в текстовый документ.

Наименование организации _____

«Утверждаю»

Отдел _____
 ции

Руководитель организа-

« ___ » _____
 20__ г.

АКТ

О ПОРЧЕ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННО-
 СТЕЙ от « ___ » _____ 20__ г.

Комиссия в составе: председатель _____, члены комиссии

_____ на основании приказа от _____ № _____ составила настоящий акт в том, что указанные ниже ценности пришли в негодность и подлежат списанию.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол- во	Стоимость				Причины и характер порчи и дата заключения
				розничная		оптовая		
				цена	стоимость	цена	стоимость	
1	Стол	Шт.	15			250	?	№ 7 от 15.03.04
2	Стулья	Шт.	28			45	?	№ 2 от 15.02.04
3	Скатерти	Шт.	45	20	?			№ 1 от 15.01.04
4	Шторы	Шт.	10	75	?			№ 5 от 1.03.04
5	Двери	Шт.	12	120	?			№ 8 от 5.03.04
6	Компьютер	Шт.	1	5200	?			№ 9 от 15.04.04
7	Калькулятор	Шт.	5	100	?			от № 11 15.04.04
8	Телевизор	Шт.	1	4300	?			от № 12 15.04.04
	Итого:				?			

Итого по акту _____ наименование на сумму _____ руб. _ к.

(прописью по розничным ценам и по ценам приобретения)

Председатель комиссии _____

Задание 8.4. Фирма собирается инвестировать проект в течение трех лет. Имеется два варианта инвестирования: 1-й вариант: под 12 % годовых начале каждого года; 2-й вариант: под 14 % годовых в конце каждого года. Предполагается ежегодно вносить по 500 000 р. Определить, в какую сумму обойдется проект (рис. 8.4).

Порядок работы

Постройте сравнительную диаграмму по результатам расчетов для двух вариантов инвестирования. Выясните, какую сумму надо вносить ежегодно по каждому варианту инвестирования, чтобы общая сумма проекта составила 2 000000 р.

Сравните полученный результат с правильным ответом:
 для n = 3 сумма проекта по 1-му варианту – 1 889 664,00 р.;
 по 2-му варианту – 1 719 800,00 р. *Краткая справка.*

Формулы для расчета:

1-й вариант: Сумма проекта = $D * ((1 + j)^n - 1) * (1 + j)/j$;

2-й вариант: Сумма проекта = $D * ((1 + j)^n - 1)/j$.

	A	B	C	D	E
1					
2		j			
3	Вариант 1	12%			
4	Вариант 2	14%			
5	D	500000,00			
6					
7		Вариант 1		Вариант 2	
8	Период (n)	Сумма проекта (расчет по формуле)	Сумма проекта (расчет по функции БЗ)	Сумма проекта (расчет по формуле)	Сумма проекта (расчет по функции БЗ)
9	1	?	?	?	?
10	2	?	?	?	?
11	3	?	?	?	?
12					

Рис. 8.4 – Исходные данные для Задания 8.4.

Задание 8.5. Создать по образцу бланк счета для аренды автомобиля в MS Excel.

Автомобиль использовался с 12.10.04 00:00 до 14.10.04 16:40.

Тарифная ставка « 120 р./ч.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	Счет		ОАО "Форсаж"		10.12.2004	
4						
5	За аренду автомобиля			Дата		
6				с:	12.10.2004 0:00	
7	Марка	Модель			14.10.2004 16:40	
8	Газ	3110	Итого:		?	
9						
10				Всего:	?	
11	Тариф					
12	за 1 час	120,00р.				
13						
14						
15	Генеральный директор			Е.С. Колесов		

Рис. 8.5 – Исходные данные для Задания 8.5.

Краткая справка. Для ввода даты используйте функцию «Сегодня». При вводе периода аренды автомобиля используйте формат «Дата», в котором присутствуют дата и время.

Значение даты и времени представляют собой так называемые серийные числа, поэтому с ними можно работать как с обычными числами, например, вычитать одну дату из другой, чтобы получить разность в днях.

Порядок работы

Для подсчета количества часов аренды автомобиля установите в ячейке «Итого» числовой формат, рассчитайте разницу дат пользования (Дата по: – Дата с:). Вы получите количество дней пользования автомобилем. Для перевода количества дней пользования автомобилем в часы произведите умножение на 24.

Расчет суммы счета сделайте по следующей формуле:

Всего = «Тариф за час» * Итого.

Лабораторная работа № 9

Тема: МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ В EXCEL

Цель занятия. Изучить приёмы работы со списками, формами, фильтрами и функциями базы данных.

Порядок работы

Задание 9.1. Запустить приложение MS Excel.

Таблица 9.1

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	
1	к р и т е р и и	Возраст, лет	Возраст, лет	Пол	Домашний телефон	Курс	Состав семьи	Средний балл	Средний балл	Средний балл	
2		18	>19	муж.		6	1	5	4,95	3,58	4,24
3							Курс		мак	мин	срзнач
4							3				
5											
6	Фамилия	Имя	Отчество	Возраст, лет	Домашний телефон	Курс	Адресс	Пол	Состав семьи	Средний балл	
7	Яковлева	Юлия	Викторовна	21		3	Димитрова105,6	жен.	4	3,58	
8	Петров	Анатолий	Иванович	19	569664	1	Димитрова20,49	муж.	2	4,94	
9	Липатова	Людмила	Ивановна	18	522415	1	Москов.шос.250.	жен.	5	3,92	
10	Иванов	Олег	Викторович	19	151719	1	Силина10,15	муж.	3	4,37	
11	Коваль	Сергей	Леонидович	20	521435	2	Ташкентская240	муж.	4	3,63	
12	Сергеев	Алексей	Петрович	18	159248	1	Тополей14,6	муж.	3	4,79	
13	Сергеева	Евгения	Петровна	19	159248	2	Тополей14,6	жен.	2	4,95	
14	Сидоров	Михаил	Иванович	20		2	Тополей6,22	муж.	3	3,87	

1. Переименовать «Лист 1» в «Базу Данных», «Лист 2» в «Отчет»

2. На основе списка ваших товарищей создать свою базу данных, аналогичную представленной в таблице 8.1. Таблицу разместить, начиная с

6-й строки листа. Первые 5 строк оставить пустыми (для ввода критериев). При заполнении имён полей использовать в меню *Формат* команду *Формат ячеек*; на вкладке *Выравнивание* установить флаг «переносить по словам».

3. Отформатировать таблицу, применив команду *Автоподбор ширины столбца* в меню *Формат* к ячейкам **A6:I14**.

4. Используя команду *Форма* меню *Данные* и кнопку *Добавить*, ввести новые записи ещё о трёх своих товарищах в пустые ячейки (обязательно мужского и женского пола).

5. Оставить ячейки поля Телефон двух-трех своих товарищей не заполненными (телефоны отсутствуют). Закончив ввод данных, щёлкнуть на кнопке *Закрыть*.

6. Дополнить таблицу столбцом J – средний вступительный бал. занести в ячейки столбца J случайные числа в диапазоне от 3,5 до 5, используя функцию **СЛЧИС()* $(5-3,5)+3,5$** .

7. Полученные данные столбца J (J7:J17) скопировать в эти же ячейки, используя при копировании команду *Специальная вставка* и флаг *значения*.

8. По завершению формирования базы данных ячейки **A6:J17** будут заполнены данными ваших товарищей.

9. Отформатировать таблицу с помощью команды *Автоформат* меню *Формат*.

Задание 9.2. Используя команду *Сортировка* меню *Данные*, отсортировать базу данных:

- по фамилии в алфавитном порядке,
- внутри полученного списка по возрасту,
- затем по году обучения в порядке возрастания.

1. Результаты сортировки скопировать на Лист «Отчет».

2. Отсортировать БД:

- по имени в порядке возрастания,
- по составу семьи и среднему баллу в порядке убывания.

3. Полученные результаты скопировать на Лист «Отчет» в свободные ячейки.

Литература

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / ред. В.В. Трофимов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2009. – 521 с.
2. Информационные технологии управления: учебник / Б.В. Черников. – Москва: ИД «Форум»; Инфра-М, 2008. – 352 с: ил. – (Высшее образование). – Гриф УМО.
3. Коряковцева, Н. А. Хрестоматия по информационной культуре. 100 выпусков. № 59: брошюра / Н. А. Коряковцева. – М.: Либерябибинформ, 2007. – 144 с.
4. Рагулина, М.И. Информационные технологии в математике: учебное пособие / под ред. М.П. Лапчика. – М. : Изд-кий центр «Академия», 2008. – 304 с.
5. Брыкова Н.В. Автоматизация бухгалтерского учета: лабораторный практикум: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / Н.В. Быкова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
6. Информатика. Базовый курс / Симонович С.В. и др. – СПб.: Издательство «Питер», 2007.

