

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА"**

**Кафедра "Информационные технологии"**

**Т. А. ГОЛДОБИНА**

**БАЗЫ ДАННЫХ  
И ПОИСК РЕШЕНИЯ  
В EXCEL**

**Практикум по дисциплине**  
**«Компьютерные информационные технологии»**

**Гомель 2011**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА"

Кафедра "Информационные технологии"

Т. А. ГОЛДОБИНА

# БАЗЫ ДАННЫХ И ПОИСК РЕШЕНИЯ В EXCEL

Практикум по дисциплине  
«Компьютерные информационные технологии»

*Одобрено методической комиссией  
гуманитарно-экономического факультета*

Гомель 2011

УДК 004.43 (075.8)

ББК 32.973

Г60

Рецензент – канд. экон. наук, доцент кафедры "Информационные технологии"  
*Л. А. Иоффе* (УО "БелГУТ").

**Голдобина, Т. А.**

Г60      Базы данных и поиск решения в Excel : практикум / Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 48 с.  
ISBN 978-985-468-905-0

Приведены краткие теоретические сведения, примеры, указания, индивидуальные задания и контрольные вопросы, относящиеся к изучению на лабораторных занятиях по дисциплине "Компьютерные информационные технологии" способов агрегирования и консолидации данных, а также решения задач оптимизации в табличном процессоре *MS Excel*.

Предназначен для студентов II курса специальностей «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)» и «Коммерческая деятельность».

**УДК 004.43 (075.8)**

**ББК 32.973**

**ISBN 978-985-468-905-0**

© Голдобина Т. А., 2011

© Оформление. УО «БелГУТ», 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 MS Excel. Сортировка и фильтрация данных</b> .....	4
1.1 Сведения из теории .....	4
1.2 Порядок выполнения работы .....	8
<b>2 Промежуточные итоги</b> .....	17
2.1 Сведения из теории .....	17
2.2 Порядок выполнения работы .....	18
<b>3 Сводные таблицы</b> .....	20
3.1 Сведения из теории .....	20
3.2 Порядок выполнения работы .....	23
<b>4 Консолидация данных</b> .....	27
4.1 Сведения из теории .....	27
4.2 Порядок выполнения работы .....	28
<b>5 Поиск решения в MS Excel</b> .....	31
5.1 Сведения из теории .....	31
5.2 Порядок выполнения работы .....	31
<b>6 Обзор экономических документов</b> .....	40
6.1 Сведения из теории .....	40
6.2 Порядок выполнения работы .....	40
<b>Приложение А Список Заказы</b> .....	42
<b>Приложение Б Список Товары</b> .....	45
<b>Список использованной и рекомендуемой литературы</b> .....	48

# 1 MS EXCEL. СОРТИРОВКА И ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ

## 1.1 Сведения из теории

### 1.1.1 Общие сведения о списках

Электронные таблицы *Microsoft Excel (MS Excel)* используют для обработки экономической информации и выполнения расчетов статистических, производственных, рыночных и других показателей.

Табличный процессор имеет набор инструментов, облегчающих обработку и анализ данных, представленных в виде *списков*.

*Список* (база данных) – таблица *MS Excel*, содержащая однородные данные, например, информацию о товарах или услугах, список телефонов и адресов клиентов и т. п.

Столбцы списка (базы данных) называют *полями*, а строки – *записями*.

Список *MS Excel* составляется по определенным **правилам**:

- первая строка таблицы содержит *заголовки столбцов*;
- все строки (записи) содержат подобные объекты одинакового типа в одном столбце (поле). Например, только наименования товаров (текстовые данные) или только цены на товары (денежный формат ячейки);
- внутри списка не должно быть пустых строк и столбцов;
- на одном листе рабочей книги располагается только один список;
- между списком и другими данными листа необходимо оставить пустую строку и пустой столбец.

Кроме того, желательно, чтобы шрифт, выравнивание, формат букв заголовков полей списка отличался от формата записей базы данных. Для отделения данных надо использовать границы ячеек, а не пустые строки или столбцы. Не вводите дополнительные пробелы в начале и конце данных в ячейке!

Для удобства заполнения таблицы данными используют инструмент **Форма**, который вызывается **Данные / Форма...** и отображает окно, содержащее поля ввода данных согласно заголовкам столбцов (рисунок 1).

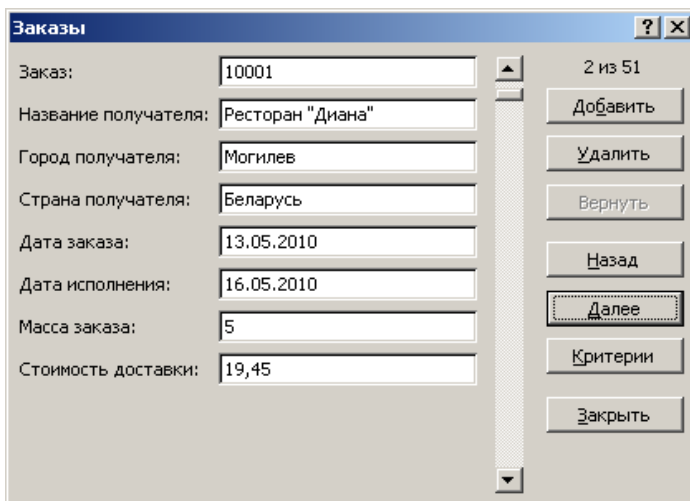


Рисунок 1 – Заполнение списка данными с помощью инструмента **Форма**

### 1.1.2 Сортировка данных

*Сортировка* – это расположение записей в списке (базе данных) в определенном порядке следования, согласно некоторому условию.

#### *Технология применения*

1 Создать или вставить список и отформатировать его согласно правилам.

2 Активизировать ячейку списка.

3 Для сортировки по одному полю щелкнуть на кнопке панели инструментов



– **Сортировка по возрастанию** или – **Сортировка по убыванию**.

4 Для сортировки по двум и более полям вызвать диалоговое окно инструмента: **Данные / Сортировка** (рисунок 2).

5 Заполнить окно данными, выбирая их из раскрывающихся списков.

6 Если надо, изменить параметры, щелкнув на кнопке **Параметры...**.

7 Нажать **ОК**.

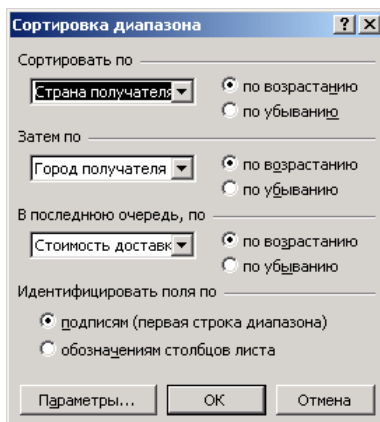


Рисунок 2 – Окно сортировки данных

### 1.1.3 Фильтрация данных

*Фильтрация* – это средство отображения только тех строк списка, которые соответствуют заданным условиям.

Фильтрацию используют только для одного списка на листе.

В *MS Excel* имеется два вида фильтров:

- автофильтр – для простых условий отбора;
- расширенный фильтр – для сложных условий отбора.

*Автофильтр* используют для отображения строк списка, соответствующих одному из заданных значений или условий.

*Технология применения*

1 Создать или вставить список и отформатировать его по правилам.

2 Активизировать ячейку списка.


3 Выполнить команду **Данные / Фильтр / Автофильтр**. Справа от заголовков полей появятся стрелки автофильтра (рисунок 3).

4 Выбрать из раскрывающегося списка условие отбора. На рисунке 3 выбран город получателя – Гродно.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
10	10008	АО "Баранки"	Гродно	Беларусь	24 май 10	31 май 10	6,750	49,21
50	10048	ТОО "Забота"	Гродно	Беларусь	6 авг 10	8 авг 10	44,200	181,51

Рисунок 3 – Применение **Автофильтра**

*Примечание* – Номера отфильтрованных строк списка выделяются синим цветом.

Для отображения всего списка щелкают по стрелке синего цвета  и выбирают (*Все*). Удаляют автофильтр командой **Данные / Фильтр / Автофильтр**.

Условие отбора записей можно установить в окне **Пользовательский автофильтр** (рисунок 4), которое вызывается выбором в раскрывающемся списке (*Условие...*).

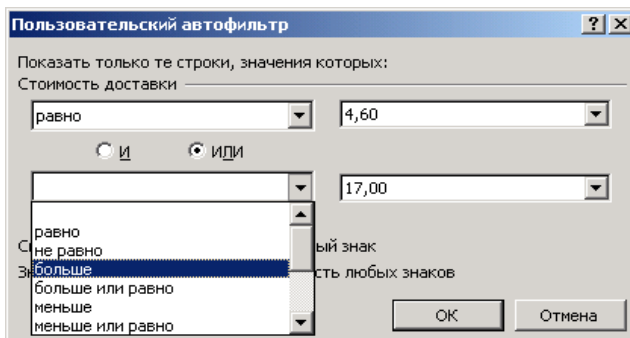


Рисунок 4 – Автофильтр по полю **Стоимость доставки**



В условиях отбора используются символы:

? – для обозначения одного любого знака;

\* – для обозначения нескольких любых знаков.

Например, чтобы получить информацию обо всех кафе, условие задают одним из способов, представленных на рисунке 5.

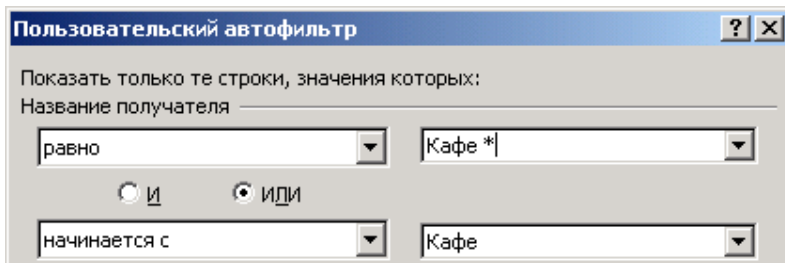


Рисунок 5 – Поиск информации с помощью автофильтра

*Расширенный фильтр* используют для поиска записей, удовлетворяющих сложным условиям (наборам условий, каждое из которых может содержать условия более чем для одного столбца).

#### *Технология применения*

- 1 Создать или вставить список и отформатировать его по правилам.
- 2 Создать диапазон условий (см. Правила создания диапазона условий).
- 3 Выполнить команду **Данные / Фильтр / Расширенный фильтр**.
- 4 Заполнить информацией поля окна **Расширенный фильтр** (рисунок 6).

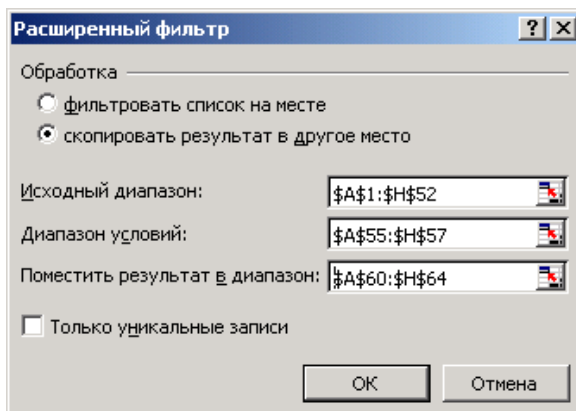


Рисунок 6 – Заполнение окна расширенного фильтра

- 5 Нажать **ОК**.

### Правила создания диапазона условий

1 Скопировать *заголовки полей* основного списка и вставить ниже, пропустив не менее одной строки.

2 Ввести условия отбора, используя знаки <, <=, >, >=. В качестве условия можно задать формулу.

3 Если условия должны выполняться **одновременно (и)**, то их следует поместить **в одну строку**.

4 Если возможен выбор **одного из вариантов** составного условия (**или**), то их следует поместить **в разные строки**.

Например, диапазон условий по заказам из г. Гомеля, масса которых не менее 20, а стоимость меньше 5, представлен на рисунке 7.

	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
55								
56			Гомель				>=20	
57			Гомель					<5,00

Рисунок 7 – Пример диапазона условий расширенного фильтра

## 1.2 Порядок выполнения работы

1 Загрузите *MS Excel: Start / All Programs / MS Excel (Пуск / Все программы / MS Excel)*.

2 Сохраните книгу в личной папке с именем **Заказы**.

3 Напечатайте заголовки столбцов таблицы из приложения А:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки

4 Напечатайте первую запись таблицы и уточните форматы ячеек:

2	10000	Кафе "Родничок"	Брянск	Россия	12 май 10	15 май 10	5,250	24,45
---	-------	-----------------	--------	--------	-----------	-----------	-------	-------

5 Вызовите инструмент **Форма: Данные / Форма...** (см. рисунок 1) и введите данные таблицы из приложения А.

6 Сохраните книгу **Заказы**, она понадобится для выполнения других лабораторных работ, и пересохраните её в личной папке с именем **lab1**.

7 Переименуйте листы:

Сортировка	Задание 1	Автофильтр	Задание 2	Расширенный фильтр	Задание 3
------------	-----------	------------	-----------	--------------------	-----------

8 Скопируйте таблицу на каждый лист. Перейдите на лист **Сортировка**.

9 Выполните.


**Пример 1.** Отсортировать список Заказы:

1) по полю Название получателя (сортировка по возрастанию);

2) по полю Страна получателя, затем по полю Город получателя, в последнюю очередь по полю Стоимость доставки (сортировка по возрастанию).

## Решение

1 Установим указатель мыши в поле Название получателя (например, в ячейке В2).

Щелкнем на кнопке панели инструментов  – **Сортировка по возрастанию**. Должно получиться:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
2	10008	АО "Баранки"	Гродно	Беларусь	24 май 10	31 май 10	6,750	49,21
3	10029	АО "Кленовый лист"	Могилев	Беларусь	5 июл 10	17 июл 10	11,250	64,17
4	10015	АО "Ленточка"	Челябинск	Россия	6 июн 10	11 июл 10	9,000	113,01
5	10050	Бар "Три ступени"	Гомель	Беларусь	8 авг 10	13 авг 10	9,000	52,39
6	10022	Бар гостиницы "Россия"	Казань	Россия	19 июн 10	21 июн 10	5,650	55,19
7	10023	Бар гостиницы "Россия"	Казань	Россия	21 июн 10	25 июн 10	8,250	39,32
8	10016	Бар гостиницы "Турист"	Гомель	Беларусь	10 июн 10	5 июл 10	5,550	5,46
9	10006	Гастроном "Варшава"	Москва	Россия	21 май 10	24 май 10	12,550	83,62

2 Выполним сортировку по возрастанию по полю Заказ, чтобы вернуть списку первоначальный вид.

Установим указатель мыши в поле Страна получателя (например, в ячейке D2). Выполним **Данные / Сортировка**.

Заполним окно данными, выбирая их из раскрывающихся списков (см. рисунок 2), и нажмем **ОК**. Должно получиться:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
2	10042	Фирма "Златоуст"	Витебск	Беларусь	29 июл 10	1 авг 10	43,750	17,70
3	10010	Супермаркет "Речичский"	Витебск	Беларусь	29 май 10	3 июн 10	3,750	31,54
4	10007	ТОО "Новость"	Витебск	Беларусь	23 май 10	29 май 10	1,125	74,22
5	10005	Универмаг "Гомель"	Гомель	Беларусь	20 май 10	24 май 10	3,400	4,13
6	10020	Пиццерия "Италия"	Гомель	Беларусь	17 июн 10	22 июл 10	23,000	4,60
7	10016	Бар гостиницы "Турист"	Гомель	Беларусь	10 июн 10	5 июл 10	5,550	5,46
8	10047	Пиццерия "Италия"	Гомель	Беларусь	6 авг 10	25 авг 10	26,900	34,50

10 Перейдите на лист **Задание 1** и выполните.

**Задание 1.** Отсортировать список Заказы по вариантам таблицы 1.

Таблица 1 – Сортировка списка

Вариант	Сортировка
1	По полю Город получателя (по возрастанию), затем по полю Название получателя (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Стоимость доставки (по убыванию)
2	По полю Страна получателя (по возрастанию), затем по полю Название получателя (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Дата заказа (по убыванию)
3	По полю Заказ (по убыванию), затем по полю Масса заказа (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Дата заказа (по возрастанию)
4	По полю Город получателя (по возрастанию), затем по полю Дата заказа (по убыванию), в последнюю очередь по полю Дата исполнения (по убыванию)

Окончание таблицы 1

Вариант	Сортировка
5	По полю Страна получателя (по убыванию), затем по полю Название получателя (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Дата исполнения (по возрастанию)
6	По полю Дата заказа (по убыванию), затем по полю Страна получателя (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Название получателя (по возрастанию)
7	По полю Дата исполнения (по убыванию), затем по полю Страна получателя (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Город получателя (по возрастанию)
8	По полю Страна получателя (по возрастанию), затем по полю Стоимость доставки (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Дата заказа (по убыванию)
9	По полю Страна получателя (по убыванию), затем по полю Город получателя (по убыванию), в последнюю очередь по полю Масса заказа (по возрастанию)
10	По полю Страна получателя (по возрастанию), затем по полю Масса заказа (по убыванию), в последнюю очередь по полю Стоимость доставки (по убыванию)
11	По полю Город получателя (по возрастанию), затем по полю Стоимость доставки (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Масса заказа (по убыванию)
12	По полю Город получателя (по возрастанию), затем по полю Заказ (по возрастанию), в последнюю очередь по полю Дата исполнения (по убыванию)

11 Перейдите на лист **Автофильтр** и выполните.

**Пример 2.** Используя инструмент **Автофильтр**, найдите записи о заказах:

- 1) из г. Гродно;
- 2) из России, стоимость доставки которых больше 80,00;
- 3) в Названии получателя которых встречается буква *K*.

*Решение*


1 Установим указатель мыши в списке.

Выполним команду **Данные / Фильтр / Автофильтр**:


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
2	10000	Кафе "Родничок"	Брянск	Россия	12 май 10	15 май 10	5,250	24,45

Щелкнем по  около поля Город получателя и выберем «Гродно».

Результат представлен на рисунке 3.

Для продолжения работы отменим результат фильтрации: щелкнем по стрелке синего цвета  рядом с полем Город получателя и выберем (*Все*).

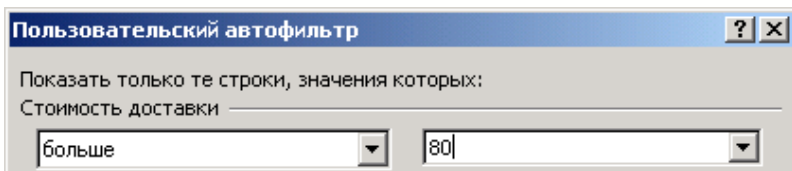
2 Для поиска записей о заказах из России, стоимость доставки которых больше 80,00, установим указатель мыши в списке.

Щелкнем по  около поля Страна получателя и выберем «Россия». Полученный список содержит более 20 записей и начинается так:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
2	10000	Кафе "Родничок"	Брянск	Россия	12 май 10	15 май 10	5,250	24,45
4	10002	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	14 май 10	17 май 10	4,750	36,18
6	10004	Кафе "Синий закат"	Казань	Россия	16 май 10	20 май 10	4,565	120,12
8	10006	Гастроном "Варшава"	Москва	Россия	21 май 10	24 май 10	12,550	83,62
14	10012	Кафе "Победа"	Москва	Россия	31 май 10	7 июн 10	5,550	50,87
16	10014	Ресторан "Пекин"	Екатеринбург	Россия	5 июн 10	20 июн 10	22,050	222,10



Далее щелкнем  около поля Стоимость доставки и выберем (Условие...).

Первую строку диалогового окна **Пользовательский автофильтр** заполним информацией:




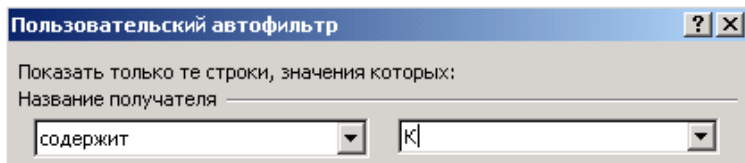
и нажмем **ОК**. В результате получим:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
6	10004	Кафе "Синий закат"	Казань	Россия	16 май 10	20 май 10	4,565	120,12
8	10006	Гастроном "Варшава"	Москва	Россия	21 май 10	24 май 10	12,550	83,62
16	10014	Ресторан "Пекин"	Екатеринбург	Россия	5 июн 10	20 июн 10	22,050	222,10
17	10015	АО "Ленточка"	Челябинск	Россия	6 июн 10	11 июл 10	9,000	113,01
26	10024	ТОО "Прохлада"	Москва	Россия	25 июн 10	2 июл 10	7,850	100,13
35	10033	Фирма "Браво"	Екатеринбург	Россия	12 июл 10	15 июл 10	9,050	137,37
39	10037	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	19 июл 10	13 авг 10	6,350	106,03

Для продолжения работы отменим результат фильтрации: щелкнем по стрелке синего цвета  рядом с полем Страна получателя и выберем (Все), щелкнем по стрелке  рядом с полем Стоимость доставки и выберем (Все).

3 Для вывода записей о заказах, в поле Название получателя которых встречается буква К, установим указатель мыши в списке.

Далее щелкнем  около поля Название получателя и выберем (Условие...):



В результате получим список, который начинается записями:

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
1								
2	10000	Кафе "Родничок"	Брянск	Россия	12 май 10	15 май 10	5,250	24,45
4	10002	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	14 май 10	17 май 10	4,750	36,18

12 Перейдите на лист **Задание 2** и выполните.

**Задание 2.** Используя автофильтр, найти записи из списка Заказы (таблица 2).

Таблица 2 – Автофильтр

Вариант	Автофильтр
1	1 Заказы из Беларуси. 2 Заказы со стоимостью доставки менее 50,00. 3 Заказы, в названии получателя которых есть буква <i>У</i>
2	1 Заказы из Украины. 2 Заказы со стоимостью доставки более 60,00. 3 Заказы из городов, названия которых начинаются на букву <i>К</i>
3	1 Заказы из г. Гомеля. 2 Заказы массой менее 5,000. 3 Заказы из городов, названия которых начинаются на букву <i>М</i>
4	1 Заказы из г. Киева. 2 Заказы массой не менее 10,000. 3 Заказы из городов, названия которых начинаются на букву <i>О</i>
5	1 Заказы из г. Минска. 2 Заказы массой не более 3,000. 3 Заказы, в названии получателя которых есть буква <i>П</i>
6	1 Заказы из г. Одесса. 2 Заказы, исполненные ранее 01.07.10. 3 Заказы, в названии получателя которых есть буква <i>Р</i>
7	1 Заказы из г. Москва. 2 Заказы, исполненные позже 01.08.10. 3 Заказы, в названии получателя которых есть слог <i>Ка</i>
8	1 Заказы из г. Могилев. 2 Заказы со стоимостью доставки менее 50,00. 3 Заказы, в названии получателя которых есть буква <i>У</i>
9	1 Заказы из г. Казань. 2 Заказы со стоимостью доставки менее 10,00 или более 100,00. 3 Заказы с информацией об универмагах
10	1 Заказы из г. Витебск. 2 Заказы массой менее 5,000 или более 30,000. 3 Заказы с информацией о пиццериях
11	1 Заказы из г. Орел. 2 Заказы со стоимостью доставки от 50,00 до 80,00. 3 Заказы с информацией о ресторанах
12	1 Заказы из г. Яремча. 2 Заказы массой от 5,000 до 10,000. 3 Заказы с информацией о фирмах

13 Перейдите на лист **Расширенный фильтр** и выполните.

**Пример 3.** Используя инструмент **Расширенный фильтр**, найдите записи о заказах:

- 1) из России со стоимостью доставки менее 100,00 или массой более 10,000;
- 2) Беларуси, чтобы стоимость доставки этих заказов была более среднего значения стоимости всех заказов;
- 3) г. Витебск, или г. Могилев, или массой более 30,000.

*Решение*

1 Для поиска заказов из России со стоимостью доставки менее 100,00 или массой более 10,000 создадим диапазон условий, пропустив пустые строки после основного списка:

Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
55							
56			Россия				<100
57			Россия			>10,000	

Выполним команду **Данные / Фильтр / Расширенный фильтр**.

В окне **Расширенный фильтр** выберем «Скопировать результат в другое место».

Исходный диапазон укажем:

\$A\$1 : \$H\$52

Диапазон условий зададим:

\$A\$55 : \$H\$57

В строке «Поместить результат в диапазон» укажем

\$A\$60 : \$H\$65

Нажмем **ОК**. Результат: представлен на рисунке 8.

Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки	
61	10000	Кафе "Родничок"	Брянск	Россия	12 май 10	15 май 10	5,250	24,45
62	10002	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	14 май 10	17 май 10	4,750	36,18
63	10006	Гастроном "Варшава"	Москва	Россия	21 май 10	24 май 10	12,550	83,62
64	10012	Кафе "Победа"	Москва	Россия	31 май 10	7 июн 10	5,550	50,87
65	10014	Ресторан "Пекин"	Екатеринбург	Россия	5 июн 10	20 июн 10	22,050	222,10
66	10018	Ресторан "Бангкок"	Брянск	Россия	13 июн 10	26 июн 10	15,500	77,51
67	10019	ТОО "Прохлада"	Москва	Россия	14 июн 10	2 июл 10	4,850	75,17
68	10021	Кафе "Ураган"	Казань	Россия	18 июн 10	28 июн 10	13,700	66,87
69	10022	Бар гостиницы "Россия"	Казань	Россия	19 июн 10	21 июн 10	5,650	55,19
70	10023	Бар гостиницы "Россия"	Казань	Россия	21 июн 10	25 июн 10	8,250	39,32
71	10032	Кафе "Синий закат"	Казань	Россия	11 июл 10	17 июл 10	4,140	29,63
72	10035	Магазин "Русский лес"	Челябинск	Россия	17 июл 10	26 июл 10	8,500	51,88
73	10043	Пиццерия "Неаполь"	Казань	Россия	30 июл 10	21 авг 10	34,700	61,83
74	10044	Кафе "Ураган"	Казань	Россия	31 июл 10	5 авг 10	5,900	4,80
75	10045	Универмаг "Слава"	Владимир	Россия	2 авг 10	8 авг 10	8,500	48,64
76	10046	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	5 авг 10	23 авг 10	18,900	21,73

Рисунок 8 – Вывод результата применения расширенного фильтра

2 Для поиска заказов из Беларуси, стоимость доставки которых больше среднего значения стоимости всех заказов, создадим диапазон условий, пропустив пустые строки после предыдущего задания:

79	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	
80				Беларусь				

Внимание! – Заголовок столбца Стоимость доставки в диапазоне условий надо удалить, т. к. условие будет содержать формулу.

В ячейку Н80 введем формулу:

$$=H2>CP3НАЧ(\$H\$2:\$H\$52)$$

Диапазон условий примет вид:

79	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	
80				Беларусь				ЛОЖЬ

Выполним команду **Данные / Фильтр / Расширенный фильтр**.

В окне **Расширенный фильтр** выберем «Скопировать результат в другое место».

Исходный диапазон укажем:

$$\$A\$1:\$H\$52$$

Диапазон условий зададим:

$$\$A\$79:\$H\$80$$

В строке «Поместить результат в диапазон» укажем

$$\$A\$82:\$H\$85$$

Нажмем **ОК**.

В результате получим:

82	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
83	10007	ТОО "Новость"	Витебск	Беларусь	23 май 10	29 май 10	1,125	74,22
84	10029	АО "Кленовый лист"	Могилев	Беларусь	5 июл 10	17 июл 10	11,250	64,17
85	10039	Ресторан "Природа"	Могилев	Беларусь	23 июл 10	1 авг 10	0,750	67,61
86	10046	ТОО "Забота"	Гродно	Беларусь	6 авг 10	8 авг 10	44,200	181,51
87	10049	Универмаг "Гомель"	Гомель	Беларусь	7 авг 10	9 авг 10	25,000	62,62

3 Для поиска заказов из г. Витебск, или г. Могилев, или массой более 30,000 создадим диапазон условий, пропустив пустые строки после предыдущего задания:

90	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
91			Витебск					
92			Могилев					
93							>30	



Выполним команду **Данные / Фильтр / Расширенный фильтр**.

В окне **Расширенный фильтр** выберем «Скопировать результат в другое место».

Исходный диапазон укажем:

\$A\$1 : \$H\$52

Диапазон условий зададим:

\$A\$90 : \$H\$93

В строке «Поместить результат в диапазон» укажем

\$A\$95 : \$H\$100

Нажмем **ОК**. Результат:

95	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
96	10001	Ресторан "Диана"	Могилев	Беларусь	13 май 10	16 май 10	5,000	19,45
97	10007	ТОО "Новость"	Витебск	Беларусь	23 май 10	29 май 10	1,125	74,22
98	10010	Супермаркет "Речицкий"	Витебск	Беларусь	29 май 10	3 июн 10	3,750	31,54
99	10025	Ресторан "Природа"	Могилев	Беларусь	26 июн 10	31 июл 10	5,450	46,86
100	10029	АО "Кленовый лист"	Могилев	Беларусь	5 июл 10	17 июл 10	11,250	64,17
101	10034	Ресторан "Диана"	Могилев	Беларусь	15 июл 10	18 июл 10	6,950	7,37
102	10038	Универмаг "Кавказский"	Киев	Украина	22 июл 10	31 июл 10	32,500	166,19
103	10039	Ресторан "Природа"	Могилев	Беларусь	23 июл 10	1 авг 10	0,750	67,61
104	10042	Фирма "Златоуст"	Витебск	Беларусь	29 июл 10	1 авг 10	43,750	17,70
105	10043	Пищерия "Неаполь"	Казань	Россия	30 июл 10	21 авг 10	34,700	61,83
106	10048	ТОО "Забота"	Гродно	Беларусь	6 авг 10	8 авг 10	44,200	181,51

14 Перейдите на лист **Задание 3** и выполните.

**Задание 3.** Используя инструмент **Расширенный фильтр**, найти записи из списка Заказы по вариантам таблицы 3.

Таблица 3 – **Расширенный фильтр**

Вариант	Расширенный фильтр
1	1 Заказы из Витебска или Могилева. 2 Заказы из России со стоимостью доставки менее 50,00 или массой более 10,000. 3 Заказы из Украины массой менее среднего значения
2	1 Заказы из Казани или Владимира. 2 Заказы из Украины, сделанные позднее 01.07.10 или массой менее 5,000. 3 Заказы из Беларуси массой более среднего значения
3	1 Заказы из Киева, Чернигова или Брянска. 2 Заказы из Украины, сделанные ранее 01.06.10 или массой более 8,000. 3 Заказы из России массой менее среднего значения
4	1 Заказы из Минска или Могилева. 2 Заказы из Украины, исполненные позднее 01.07.10 или со стоимостью доставки менее 50,00. 3 Заказы из России массой более среднего значения

Окончание таблицы 3

Вариант	Расширенный фильтр
5	1 Заказы из Челябинска или Екатеринбурга. 2 Заказы из России, исполненные ранее 15.06.10 или со стоимостью доставки менее 40,00. 3 Заказы из Украины массой более среднего значения
6	1 Заказы из Одессы или Яремчи. 2 Заказы из России, исполненные позднее 15.08.10 или со стоимостью доставки более 80,00. 3 Заказы из Беларуси массой менее среднего значения
7	1 Заказы для пиццерии «Италия» или пиццерии «Славяне». 2 Заказы из г. Гомель, пиццерии «Италия», или со стоимостью доставки более 100,00. 3 Заказы из Беларуси со стоимостью доставки менее среднего значения
8	1 Заказы для универсама «Гомель» или универсама «Слава». 2 Заказы из Беларуси, стоимостью доставки более 50,00, или массой более 10,000. 3 Заказы из Украины со стоимостью доставки менее среднего значения
9	1 Заказы от АО или ТОО. 2 Заказы из Казани, стоимостью доставки более 50,00, или из Брянска, массой более 10,000. 3 Заказы из Украины со стоимостью доставки более среднего значения
10	1 Заказы от ресторанов и фирм. 2 Заказы из Украины, исполненные в мае, или из России массой более 20,000. 3 Заказы из России со стоимостью доставки менее среднего значения
11	1 Заказы от кафе и баров. 2 Заказы из России, исполненные в августе, или со стоимостью доставки менее 140,00. 3 Заказы из России со стоимостью доставки более среднего значения
12	1 Заказы из Минска или Москвы. 2 Заказы из Беларуси, исполненные в июле, или массой от 10,000 до 20,000. 3 Заказы из Беларуси со стоимостью доставки более половины среднего значения

15 Сохраните книгу **lab1** и завершите работу с *MS Excel*.

**Контрольные вопросы**

- 1 Для чего предназначены электронные таблицы *MS Excel*?
- 2 Что такое список *MS Excel*? Правила составления списков.
- 3 Инструмент **Форма**.
- 4 Что такое сортировка? Как выполнить сортировку списка?
- 5 Что такое фильтрация? Виды фильтров *MS Excel*.
- 6 Наложение автофильтра. Пользовательский автофильтр.
- 7 Диапазоны расширенного фильтра.
- 8 Технология создания расширенного фильтра.

## 2 ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ

### 2.1 Сведения из теории

В экономическом моделировании, при планировании и подготовке отчетности часто используют агрегирование данных.

*Агрегирование* – это система оценки данных в виде единого целого на основе стандартизированных показателей.

Например, все цены на товары можно агрегировать (объединить) в общий уровень цен, а все единицы продукции – в чистый национальный продукт.

Инструментами агрегирования данных в *MS Excel* являются:

- промежуточные итоги;
- сводные таблицы;
- консолидация данных.

*Промежуточные итоги* – инструмент *MS Excel*, возвращающий структурированный диапазон с вычисленными промежуточными и общими числовыми итогами.

*Технология применения*

1 Создать или вставить список и отформатировать его согласно правилам.

2 Отсортировать список, чтобы сгруппировать строки, по которым надо подвести итоги.

3 Активизировать ячейку списка.

4 Выполнить команду **Данные / Итого**. Отобразится окно (рисунок 9).

5 Заполнить поля окна:

• **При каждом изменении в** – заголовков поля, по одинаковым данным которого подводятся итоги;

• **Операция** – выбор функции итогов;

• **Добавить итоги по** – выбор полей для вывода итогов.

6 Нажать **ОК**.

Далее, манипулируя кнопками **+**, **-**, **1**, **2**, **3**, выводят требуемые данные.

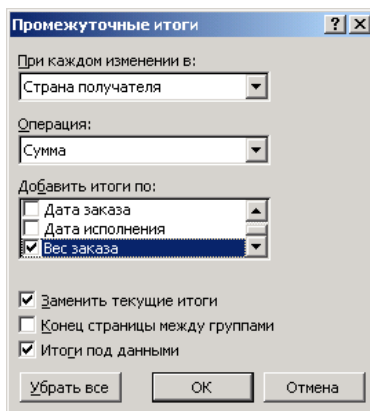
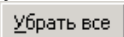


Рисунок 9 – Настройка промежуточных итогов

Для удаления итогов выполняют команду **Данные / Итоги** и нажимают кнопку .

## 2.2 Порядок выполнения работы

- 1 Загрузите *MS Excel*.
- 2 Откройте книгу с именем **Заказы**.
- 3 Сохраните её под новым именем **lab2**.
- 4 Переименуйте листы книги **lab2**:




а **Лист3** удалите.

- 5 Скопируйте список Заказы на лист **Задание**.
- 6 Перейдите на лист **Пример** и выполните.

**Пример 4.** Используя инструмент **Промежуточные итоги**, определить общую стоимость доставки и массу заказов из Беларуси, России и Украины.

*Решение*

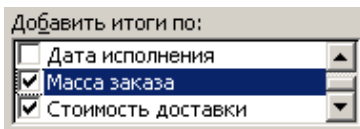
Выполним сортировку данных по полю Страна получателя, щелкнув на кнопке  – **Сортировка по возрастанию** панели инструментов.

Активизируем ячейку списка и выполним команду **Данные / Итоги**. Отобразится окно (см. рисунок 9).

В строке **При каждом изменении в** выберем заголовок поля Страна получателя, т. к. требуется информация о заказах по странам.

В строке **Операция** выберем Сумма.

В поле **Добавить итоги по** установим флажки напротив заголовков Масса заказа и Стоимость доставки:



Нажмем **ОК**. Появится структурированный диапазон с вычисленными данными.

Щелкнем на трех кнопках , чтобы скрыть подробности.

В результате получим:

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Заказ	Название получателя	Город получателя	Страна получателя	Дата заказа	Дата исполнения	Масса заказа	Стоимость доставки
1				Беларусь	Итого		252,975	754,54
21				Россия	Итого		215,555	1526,45
43				Украина	Итого		88,265	825,47
55				Общий итог			556,795	3106,46
56								

7 Перейдите на лист **Задание** и выполните.

**Задание 4.** Используя инструмент **Промежуточные итоги**, определить итоги по полям Масса заказа и Стоимость доставки по вариантам таблицы 4.

Таблица 4 – Промежуточные итоги

Вариант	Задание
1	Определить среднюю стоимость доставки заказов по странам получателей заказов
2	Определить среднюю массу заказов по странам получателей заказов
3	Определить максимальную стоимость доставки заказов по странам получателей заказов
4	Определить минимальную стоимость доставки по странам получателей заказов
5	Определить максимальную массу заказов по странам получателей заказов
6	Определить минимальную массу заказов по странам получателей заказов
7	Определить среднюю стоимость доставки заказов по городам получателей заказов
8	Определить среднюю массу заказов по городам получателей заказов
9	Определить максимальную стоимость доставки заказов по городам получателей заказов
10	Определить минимальную стоимость доставки по городам получателей заказов
11	Определить максимальную массу заказов по городам получателей заказов
12	Определить минимальную массу заказов по городам получателей заказов

8 Сохраните книгу **lab2** и завершите работу с *MS Excel*.

#### Контрольные вопросы

- 1 Агрегирование данных.
- 2 Инструменты агрегирования *MS Excel*.
- 3 Для чего предназначен инструмент **Промежуточные итоги**?
- 4 Какие действия необходимо выполнить перед применением инструмента **Промежуточные итоги**?
- 5 Какие данные выбирают в диалоговом окне **Промежуточные итоги**?
- 6 Итоговые функции (операции).
- 7 Как управлять отображением итогов?
- 8 Как удалить итоги?

## 3 СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

### 3.1 Сведения из теории

Для агрегирования данных в *MS Excel* предназначен инструмент **Сводная таблица**, построение которой сопровождается **Мастером сводных таблиц и диаграмм**.

*Сводная таблица* – интерактивный перекрестный отчет, выполняющий анализ данных путем быстрого объединения и сравнения больших объемов данных, а также вычисления итоговых значений. *Сводная диаграмма* – это графическая интерпретация данных сводной таблицы.

*Технология применения*

1 Выполнить команду **Данные / Сводная таблица...** Отобразится окно **Мастера сводных таблиц и диаграмм**.

2 На *первом шаге Мастера* следует выбрать *источник данных* и *вид* создаваемого отчета (рисунок 10).

3 На *втором шаге Мастера* – задать диапазон ячеек исходной базы данных (списка) (рисунок 11).

4 На *третьем шаге Мастера* – сформировать *макет*, настроить *параметры* и указать *расположение* сводной таблицы (рисунок 12).

5 Нажать кнопку **Готово**.

6 Закончить настройку сводной таблицы.

*Источником данных* для сводной таблицы может служить список или другая сводная таблица *MS Excel*, а также внешняя база данных.

Выбор *вида* создаваемого отчета заключается в выборе опции отображения сводной диаграммы.

*Макет* определяет структуру сводной таблицы и формируется пользователем после нажатия на кнопку  на *третьем шаге Мастера*.

Формирование макета заключается в перетаскивании заголовков полей исходного списка (они расположены справа) в одну из четырех областей будущей сводной таблицы (Страница, Столбец, Строка, Данные):

- в области **Страница, Столбец, Строка** помещают поля, не требующие вычисления итогов;
- в область **Данные** перетаскивают поля, для которых будут подсчитаны итоговые значения.

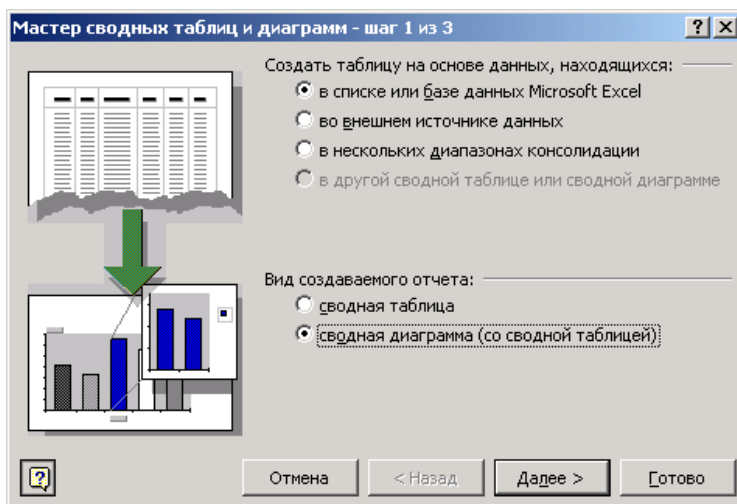


Рисунок 10 – Выбор источника данных и вида сводного отчета

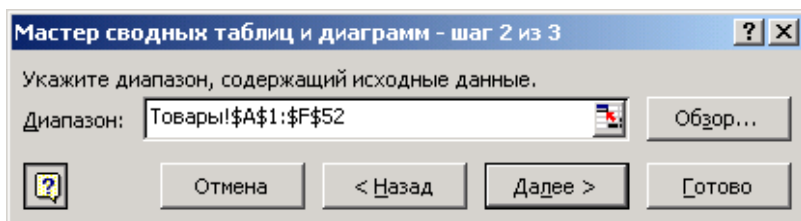


Рисунок 11 – Выбор исходного диапазона сводного отчета

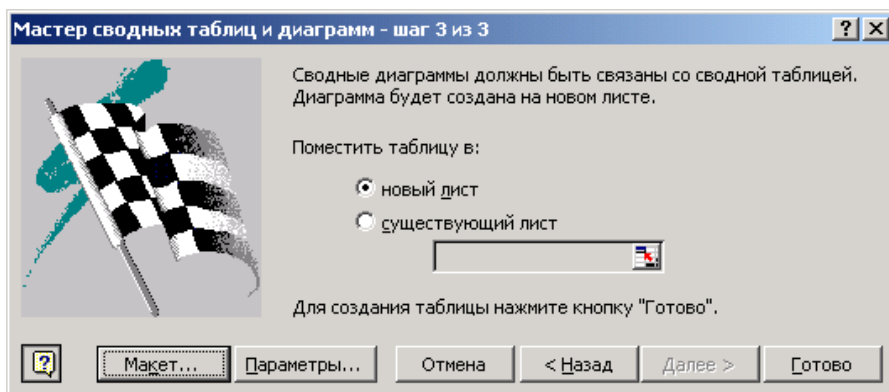


Рисунок 12 – Третий шаг Мастера сводных таблиц и диаграмм

После формирования макета сводной таблицы можно изменить *параметры* (кнопка **Параметры...**) и указать *расположение* (переключатель **Поместить таблицу в**) сводной таблицы (см. рисунок 12).

Закончить настройку сводной таблицы можно после её создания из *контекстного меню* или с панели инструментов **Сводные таблицы** (рисунок 13), которая вызывается **Вид / Панели инструментов / Сводная таблица**.

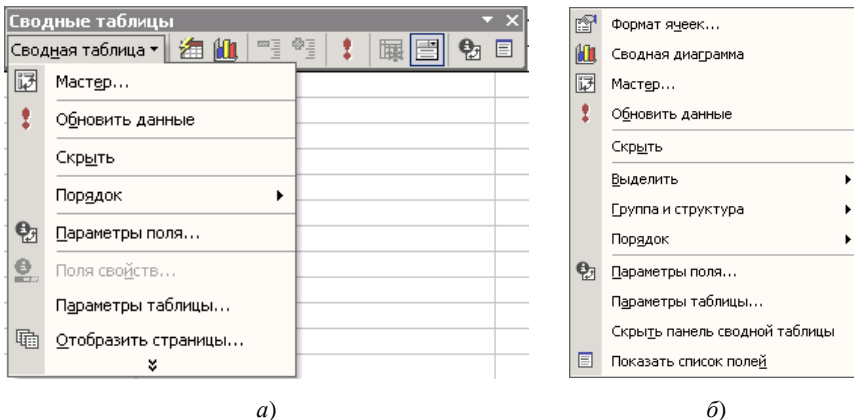


Рисунок 13 – Настройка сводной таблицы: *а* – панель инструментов **Сводные таблицы**; *б* – контекстное меню сводной таблицы

Как видно на рисунке 13, для сводной таблицы можно вызвать **Мастер**, обновить данные после изменений в исходной таблице (команда **Обновить данные**), выполнить группировку, настроить параметры полей и др.

Команда **Параметры поля...** отображает окно (двух видов), где выбирают *операцию (функцию) вычисления итогов*:

- Сумма;
- Количество;
- Среднее;
- Максимум;
- Минимум;
- Произведение;
- Количество чисел;
- Смещенное отклонение;
- Несмещенное отклонение;
- Смещенная дисперсия;
- Несмещенная дисперсия.

Кнопка **Дополнительно >>>** окна **Параметры поля** позволяет выбрать **Дополнительные вычисления долей и отличий** итогов.



### 3.2 Порядок выполнения работы

1 Загрузите *MS Excel*: **Start / All Programs / MS Excel** (*Пуск / Все программы / MS Excel*).

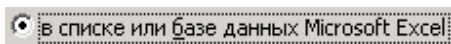
2 Сохраните книгу с именем **Товары**.

3 Переименуйте первый лист в **Товары** и наберите таблицу из приложения *Б*. Сохраните книгу **Товары**. Она понадобится для выполнения следующей лабораторной работы.

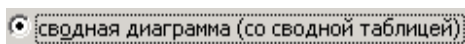
4 Сохраните книгу **Товары** под новым именем **lab3**.

5 Выполните команду **Данные / Сводная таблица...** Отобразится окно **Мастера сводных таблиц и диаграмм** (см. рисунок 10).

6 Выберите *источник данных*:



7 Укажите *вид создаваемого отчета*:



8 Нажмите **Далее**.

9 Задайте диапазон исходных данных (см. рисунок 11):

\$A\$1:\$F\$52

10 Нажмите **Далее**.

11 На *третьем шаге Мастера* щелкните на кнопке **Макет...** и сформируйте макет сводной таблицы (рисунок 14) и нажмите **ОК**.

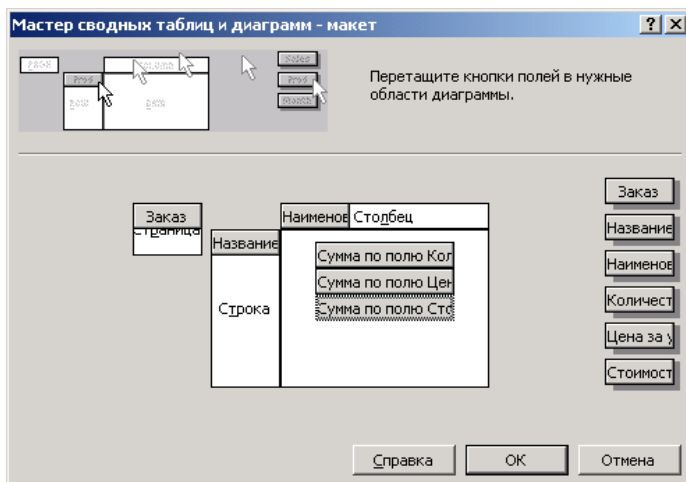
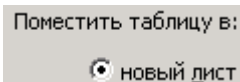


Рисунок 14 – Макет сводной таблицы

12 Разместите сводную таблицу на новом листе книги **1ab3**.



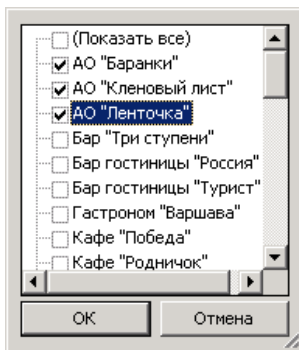
13 Нажмите **Готово**.

14 В результате описных действий будут созданы два листа, которые содержат сводные таблицы и диаграмму. Переименуйте листы:



15 Очевидно, сводная таблица и диаграмма требуют настройки. Перейдите на лист **Сводная**.

16 В списке **Название получателя** снимите флажки во всех строках, кроме **АО**, и нажмите **ОК**.



17 Сводная таблица примет вид:

	A	B	C	D	E	F
1	Заказ	(Все)				
2						
3			Наименование товара			
4	Название получателя	Данные	Кешью	Орех миндальный	Фундук	Общий итог
5	АО "Баранки"	Сумма по полю Количество упаковок		13		13
6		Сумма по полю Цена за упаковку		17,55		17,55
7		Сумма по полю Стоимость заказа		228,15		228,15
8	АО "Кленовый лист"	Сумма по полю Количество упаковок			22	22
9		Сумма по полю Цена за упаковку			21,25	21,25
10		Сумма по полю Стоимость заказа			467,5	467,5
11	АО "Ленточка"	Сумма по полю Количество упаковок	18			18
12		Сумма по полю Цена за упаковку	12,1			12,1
13		Сумма по полю Стоимость заказа	217,8			217,8
14	Итого	Сумма по полю Количество упаковок	18	13	22	53
15	Итого	Сумма по полю Цена за упаковку	12,1	17,55	21,25	50,9
16	Итого	Сумма по полю Стоимость заказа	217,8	228,15	467,5	913,45


18 Щелкните правой клавишей мыши в строке «Сумма по полю Количество упаковок» и выберите команду Параметры поля...

19 Измените имя поля:



20 Операцию оставьте прежней (Сумма) и нажмите **ОК**:



21 Щелкните правой клавишей мыши в строке «Сумма по полю Цена за упаковку» и выберите команду  Параметры поля...

22 Измените операцию вычисления итогов – Среднее. Нажмите **ОК**:



23 Для поля «Сумма по полю Стоимость заказа» выберите операцию Максимум. Нажмите **ОК**.

Сводная диаграмма (см. лист Диаграмма) примет вид (рисунок 15):

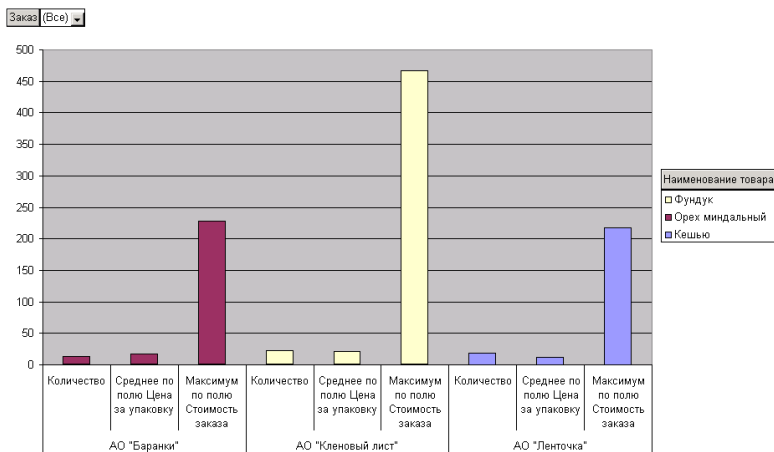


Рисунок 15 – Сводная диаграмма

24 Сохраните книгу **lab3**.

25 Пересохраните **lab3** под новым именем **lab31** и выполните.

**Задание 5.** Внести изменения в сводную таблицу согласно вариантам таблицы 5.

Таблица 5 – Сводная таблица

Вариант	Задание
1	Для получателей "Кафе ..." определить максимальное количество упаковок, среднюю цену за упаковку и суммарную стоимость заказа
2	Для получателей "Фирма ..." определить минимальное количество упаковок, среднюю цену за упаковку и максимальную стоимость заказа
3	Для получателей "Универмаг ..." определить суммарное количество упаковок, максимальную цену за упаковку и среднюю стоимость заказа
4	Для получателей "Бар ..." определить среднее количество упаковок, минимальную цену за упаковку и минимальную стоимость заказа
5	Для получателей "ТОО ..." определить максимальное количество упаковок, максимальную цену за упаковку и максимальную стоимость заказа
6	Для получателей "Пиццерия ..." определить минимальное количество упаковок, среднюю цену за упаковку и суммарную стоимость заказа
7	Для получателей "Ресторан ..." определить суммарное количество упаковок, среднюю цену за упаковку и суммарную стоимость заказа
8	Для получателей "Супермаркет ...", "Магазин ..." и "Гастроном ..." определить среднее количество упаковок, минимальную цену за упаковку и максимальную стоимость заказа
9	Для получателей "Кафе ..." определить минимальное количество упаковок, суммарную цену за упаковку и среднюю стоимость заказа
10	Для получателей "Универмаг ..." определить максимальное количество упаковок, среднюю цену за упаковку и суммарную стоимость заказа
11	Для получателей "Ресторан ..." определить суммарное количество упаковок, максимальную цену за упаковку и минимальную стоимость заказа
12	Для получателей "Фирма ..." определить среднее количество упаковок, минимальную цену за упаковку и суммарную стоимость заказа

26 Сохраните изменения в **1ab31** и закончите работу с *MS Excel*.

### Контрольные вопросы

- 1 Агрегирование данных с помощью сводных таблиц *MS Excel*.
- 2 Что представляют собой сводная таблица и сводная диаграмма?
- 3 Как запустить **Мастера сводных таблиц и диаграмм**?
- 4 Что задают на первом шаге **Мастера**? Что может служить источником данных для сводной таблицы?
- 5 Что задают на втором шаге **Мастера**?
- 6 Что задают на третьем шаге **Мастера**?
- 7 Для чего предназначен макет сводной таблицы?
- 8 Какие поля размещают в областях Страница, Столбец, Строка, Данные?
- 9 Как изменить готовую сводную таблицу?
- 10 Операции вычисления итогов: основные, дополнительные.

## 4 КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ

### 4.1 Сведения из теории

*Консолидация данных* – объединение значений из нескольких диапазонов данных.

Способы консолидации данных в *MS Excel*:

1 Использование *трехмерных формул*, т. е. формул, которые содержат ссылки на диапазоны, расположенные на разных листах, и являющиеся аргументами итоговых функций, таких как СУММ, СРЕДНЕЕ, СЧЕТ и др.

2 Применение инструмента **Мастер сводных таблиц и диаграмм** (см. разд. 3).

3 Использование инструмента **Консолидация** главного меню **Данные**, который возвращает список (базу данных), обобщающий данные из других списков. Различают консолидации:

- по *расположению*, когда все исходные данные одинакового типа и размещены в надлежащем порядке;
- по *категории*, обобщающую набор диапазонов, имеющих одинаковые заголовки полей.

*Технология применения*

1 Активизировать верхнюю левую ячейку итогового диапазона.

2 Выполнить команду **Данные / Консолидация**.

3 В отобразившемся диалоговом окне (рисунок 16) выбрать **Функцию**.

4 В поле **Ссылка** указать диапазон данных для консолидации. Для поиска файлов можно использовать кнопку **Обзор...**.

5 Добавить выбранный диапазон в **Список диапазонов** (кнопка **Добавить**).

6 Повторять п. 4–5, пока все требуемые диапазоны не будут учтены. Для удаления ошибочно выбранных диапазонов следует применять кнопку **Удалить**.

7 В поле **Использовать в качестве имен** указать флажком, где расположены заголовки полей.

8 Указать, следует ли создавать связи с исходными данными.

9 Нажать **ОК**.

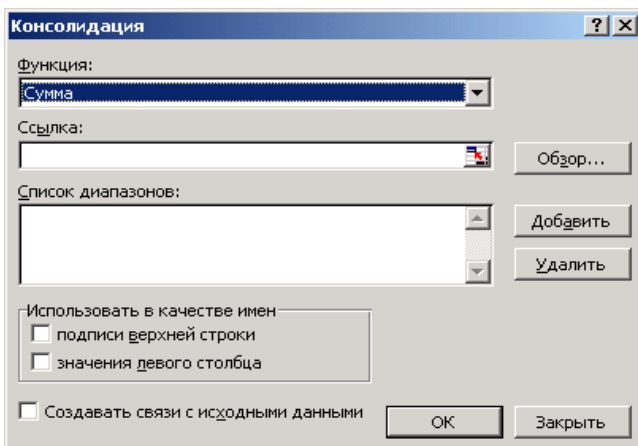


Рисунок 16 – Окно консолидации данных

Функции, используемые для выполнения вычислений консолидированных данных аналогичны функциям агрегирования данных, рассмотренным ранее (рисунок 17).

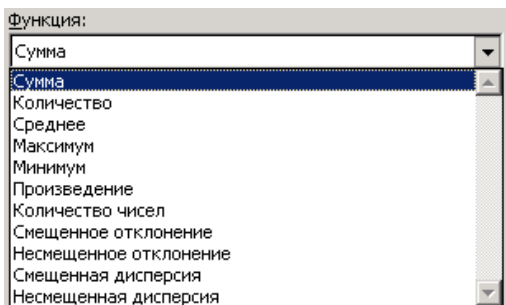
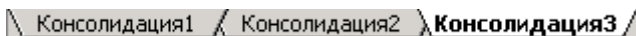


Рисунок 17 – Функции консолидации данных

## 4.2 Порядок выполнения работы

- 1 Загрузите *MS Excel*: **Start / All Programs / MS Excel** (*Пуск / Все программы / MS Excel*).
- 2 Сохраните книгу с именем **lab4**.
- 3 Переименуйте листы:



- 4 Откройте книги **заказы.xls** и **товары.xls**.

5 Перейдите на лист **Консолидация1** книги **lab4**.

6 В ячейку A1 введите текст «Общая стоимость».

7 Выделите ячейку A2.

8 Вставьте функцию СУММ: **Вставка / Функция**, в категории **Математические** выберите СУММ, нажмите **ОК**.

9 Пока курсор находится в строке **Число1** окна вставки функции СУММ, перейдите на лист **Заказы** книги **заказы.xls** и щелкните на ячейке H2.

10 Установите курсор в строку **Число2** окна вставки функции СУММ, перейдите на лист **Товары** книги **товары1.xls** и щелкните на ячейке F2.

11 Нажмите **ОК**. В строке формул отобразится:

=СУММ(заказы.xls!H2; товары.xls!F2)

12 Выполните копирование формулы на диапазон ячеек A2:A52. Таким образом, выполнена консолидация стоимости заказа и доставки с помощью трехмерных формул.


13 Перейдите на лист **Консолидация2** книги **lab4**.

14 В ячейку A1 введите текст «Общая стоимость».

15 Выделите ячейку A2.

16 Выполните команду **Данные / Консолидация**.

17 Выберите функцию: Сумма.

18 Щелкните на кнопке  в правой части строки **Ссылка**:



19 Перейдите на лист **Заказы** книги **заказы.xls** и выделите диапазон стоимости доставки \$H\$2:\$H\$52.

20 Нажмите кнопку **Добавить**.

21 Щелкните на кнопке  в строке **Ссылка**, перейдите на лист **Товары** книги **товары.xls** и выделите диапазон стоимости заказа \$F\$2:\$F\$52.

22 Нажмите кнопку **Добавить**.

23 Нажмите **ОК** в окне **Консолидация**. Отобразится столбец общей стоимости заказа и доставки. Таким образом, выполнена консолидация по *размещению*.

24 Перейдите на лист **Заказы** книги **заказы.xls** и переименуйте заголовок поля «Стоимость доставки» в «Стоимость».


25 Перейдите на лист **Товары** книги **товары.xls** и переименуйте заголовок поля «Стоимость заказа» в «Стоимость».


26 Перейдите на лист **Консолидация3** книги **lab4**.

27 Выделите ячейку A1.

28 Выполните команду **Данные / Консолидация**.

29 Выберите функцию: Сумма.

30 Если в поле **Список диапазонов** есть диапазоны, удалите их с помощью кнопки .

31 Щелкните на кнопке  в правой части строки **Ссылка**.

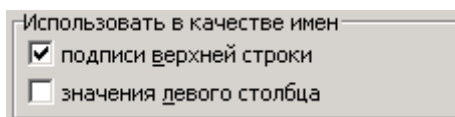
32 Перейдите на лист **Заказы** книги **заказы.xls** и выделите диапазон \$A\$1:\$H\$52.

33 Нажмите кнопку .

34 Щелкните на кнопке  в строке **Ссылка**, перейдите на лист **Товары** книги **товары.xls** и выделите диапазон стоимости заказа \$C\$1:\$F\$52.

35 Нажмите кнопку .

36 Установите флажок в поле



Использовать в качестве имен

подписи верхней строки

значения левого столбца

37 Нажмите **ОК**. Отобразится консолидированный список, содержащий столбец суммарной стоимости заказа и доставки. Таким образом, выполнена консолидация по *категории*.

38 Сравните столбцы общей стоимости, полученные тремя способами консолидации. Данные в них должны совпадать.

39 Закройте книги **заказы.xls** и **товары.xls** (изменения не сохраняйте). Обратите внимание, как изменились ссылки на ячейки в формуле на листе **Консолидация1**.

40 Сохраните изменения в **lab4** и завершите работу с *MS Excel*.

### Контрольные вопросы

- 1 Консолидация данных.
- 2 Способы консолидации данных в *MS Excel*.
- 3 Как вызвать диалоговое окно **Консолидация**?
- 4 Что следует указать в диалоговом окне **Консолидация**?
- 5 Функции, используемые для расчетов консолидированных данных.



## 5 ПОИСК РЕШЕНИЯ В MS EXCEL.

### 5.1 Сведения из теории

Мощным многоцелевым вычислительным инструментом *MS Excel* является надстройка **Поиск решения**, предназначенная для решения уравнений и систем уравнений, задач оптимизации и др.

#### *Технология применения*

- 1 Задать диапазон числовых данных задачи.
- 2 Задать диапазон независимых ячеек, которые будут изменены.
- 3 В новую ячейку ввести функцию, содержащую ссылки на диапазон независимых ячеек-аргументов. Ячейка, содержащая функцию, называется *целевой ячейкой*.

4 Подключить надстройку: **Сервис / Надстройки... / Поиск решения.**

5 Вызвать диалоговое окно инструмента: **Сервис / Поиск решения...**

6 Указать в диалоговом окне:

- **Установить целевую ячейку** – ссылка на целевую ячейку;
- **Равной** – переключатель возможных значений целевой ячейки;
- **Изменяя ячейки** – ссылка на независимые ячейки, которые будут изменены;
- **Ограничения** – задаются с помощью кнопок **Добавить**, **Изменить**, **Удалить**.

7 Нажать кнопку **Выполнить**. Информация о результате отобразится в специальном диалоговом окне, а результат – в указанных ячейках рабочей книги.

Инструмент **Поиск решения** возвращает результат, близкий по значению к тем, которые были указаны в независимых ячейках.

Параметры **Поиск решения** можно изменить: **Сервис / Параметры**, вкладка **Вычисления**.

### 5.2 Порядок выполнения работы

- 1 Загрузите *MS Excel Start / All Programs / MS Excel (Пуск / Все программы / MS Excel)*.
- 2 Сохраните книгу в личной папке с именем **lab5**.
- 3 Переименуйте листы:

Пример1 / Задание1 / Пример2 / Задание2 / Пример3 / Задание3 /

4 Перейдите на лист **Пример5**.

5 Выполните.

**Пример 5.** Найти наименьший положительный корень уравнения

$$\sin^2(x-1) - \cos(x+2) = 1$$

*Решение*

Введем пояснения: в ячейке A1 напечатаем «Корень», в ячейке B1 – «Уравнение».

Пусть A2 – независимая ячейка. Введем туда число 0, т. к. требуется найти наименьший положительный корень уравнения, т. е. близкий к нулю.

В ячейке B2 напечатаем формулу левой части уравнения. Ввод формулы начнем со знака = . Далее введем

=СТЕПЕНЬ(SIN(A2-1);2)-COS(A2+2)

и нажмем клавишу **Enter**:

	B2	fx =СТЕПЕНЬ(SIN(A2-1);2)-COS(A2+2)				
	A	B	C	D	E	
1	Корень	Уравнение				
2	0	1,12422025				

Выполним **Сервис / Надстройки... / Поиск решения**.

Затем выберем **Сервис / Поиск решения...** и заполним окно:

**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Добавим ограничения. Для этого нажмем **Добавить** и введем условие:

**Добавление ограничения**

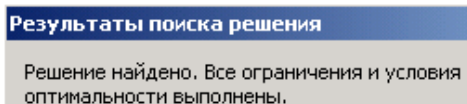
Ссылка на ячейку:

Ограничение:

После нажатия **ОК** в окне **Поиск решения** отобразится ограничение:



Нажмем кнопку **Выполнить** и получим сначала информацию:



а затем и результат:

	А	В
1	Корень	Уравнение
2	0,645174	0,99999964

*Ответ:* наименьший положительный корень уравнения равен 0,645.

6 Перейдите на лист **Задание1** и выполните задание 6.

**Задание 6.** Найти корень уравнения, удовлетворяющий условию (таблица 6), с помощью надстройки **Поиск решения**.

Таблица 6 – Уравнения

Вариант	Уравнение	Условие
1	$\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} 2x - \sin x = 2$	Наибольший отрицательный корень
2	$\operatorname{tg} x(1 - 0,5 \cos 2x) = 1$	Наименьший положительный корень
3	$37 \operatorname{tg} 3x - 11 \operatorname{tg} x = 1$	Наибольший отрицательный корень
4	$\sin(2x + 1) - \sin 6x = 2$	Наименьший положительный корень
5	$\sin x^2 - \sin x = 0,2$	Наибольший отрицательный корень
6	$\operatorname{tg}^4 x - \cos^3 2x = 1$	Наименьший положительный корень
7	$\cos 9x - 2 \cos 6x = 2$	Наибольший отрицательный корень
8	$\sin 6x - 2 \cos 4x = 0,5$	Наименьший положительный корень
9	$\sin 2x + 2 \operatorname{tg}^2 3x = 5$	Наибольший отрицательный корень
10	$\cos 3x - \cos^3 x + 0,75 \sin 2x = 1$	Наименьший положительный корень
11	$3 \operatorname{tg} 2x - \sin^2(3x - 1) = 2$	Наибольший отрицательный корень
12	$\operatorname{tg}(x + 1) \operatorname{tg}^2(x - 1) = 1$	Наименьший положительный корень

*Примечание* – Если "Поиск не может найти подходящего решения", то в независимую ячейку вводят другое число или изменяют параметры поиска и снова применяют **Поиск решения**.

7 Перейдите на лист **Пример2** и выполните.

### Пример 6. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 4x_1 - 5x_2 + 7x_3 = 2; \\ -9x_1 + 7x_2 + 3x_3 = -5; \\ 9x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4. \end{cases}$$

*Решение*

Подготовим исходные данные:  
коэффициенты при неизвестных системы поместим в диапазон A2 : C4;  
в диапазон независимых ячеек, которые будут изменены (E2 : E4), введем произвольные числа, например, 1;  
в ячейку G2 введем формулу

$$=A2*\$E\$2+B2*\$E\$3+C2*\$E\$4$$

и протянем на диапазон G2:G4.

На рисунке 18 представлены исходные данные в режиме отображения формул (**Сервис / Параметры**, вкладка **Вид**, флажок **Формулы**).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Коэффициенты				x		Правая часть системы
2	4	-5	7		1		=A2*\$E\$2+B2*\$E\$3+C2*\$E\$4
3	-9	7	3		1		=A3*\$E\$2+B3*\$E\$3+C3*\$E\$4
4	9	-3	2		1		=A4*\$E\$2+B4*\$E\$3+C4*\$E\$4

Рисунок 18 – Исходные данные в режиме отображения формул

Вызовем **Поиск решения** и заполним окно:

Введем следующие ограничения на значения правой части системы:

$$\begin{aligned} \$G\$3 &= -5 \\ \$G\$4 &= 4 \end{aligned}$$

Нажмем кнопку **Выполнить**. Найденное решение:

1	Коэффициенты				x	Правая часть системы
2	4	-5	7		0,403	2
3	-9	7	3		-0,169	-5
4	9	-3	2		-0,065	4

Ответ:  $x_1 = 0,403; x_2 = -0,169; x_3 = -0,065$ .

8 Перейдите на лист **Задание 2** и выполните задание 7.

**Задание 7.** Решить систему уравнений (таблица 7), используя **Поиск решения**.

Таблица 7 – Система уравнений

Вариант	Система уравнений	Вариант	Система уравнений
1	$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 9x_3 = 4; \\ 6x_1 - 8x_2 + 9x_3 = 10; \\ 8x_1 + 5x_2 - 4x_3 = -6 \end{cases}$	7	$\begin{cases} -5x_1 + x_2 + 6x_3 = 5; \\ -4x_1 + 17x_2 - 2x_3 = -7; \\ 6x_1 - 7x_2 - 3x_3 = -1 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 3x_1 - 6x_2 + 2x_3 = -8; \\ -3x_1 - 4x_2 + 9x_3 = 15; \\ 8x_1 - 2x_2 + 6x_3 = -7 \end{cases}$	8	$\begin{cases} 7x_1 - 6x_2 - 5x_3 = -4; \\ 8x_1 + 13x_2 - 4x_3 = -2; \\ 15x_1 - x_2 + 3x_3 = 10 \end{cases}$
3	$\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 7; \\ -2x_1 + 3x_2 + 13x_3 = -1; \\ 4x_1 - 6x_2 + 12x_3 = 14 \end{cases}$	9	$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - 4x_3 = 12; \\ 7x_1 - 4x_2 + 8x_3 = -3; \\ 19x_1 + 5x_2 + 12x_3 = 44 \end{cases}$
4	$\begin{cases} x_1 - 6x_2 + 3x_3 = -9; \\ 7x_1 + 2x_2 - 8x_3 = 6; \\ 6x_1 + 2x_2 + 4x_3 = -13 \end{cases}$	10	$\begin{cases} -7x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 1; \\ -x_1 + 3x_2 + 7x_3 = -15; \\ 6x_1 + 6x_2 + 15x_3 = -9 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 5x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 12; \\ -4x_1 + 5x_2 + 13x_3 = -9; \\ 11x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -4 \end{cases}$	11	$\begin{cases} -6x_1 + 2x_2 + 11x_3 = -7; \\ 5x_1 - 7x_2 + 13x_3 = 17; \\ 4x_1 + 13x_2 + 21x_3 = -5 \end{cases}$
6	$\begin{cases} 7x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -6; \\ -5x_1 + 3x_2 + 8x_3 = -4; \\ 4x_1 - 13x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$	12	$\begin{cases} 22x_1 - 4x_2 - 9x_3 = 3; \\ -3x_1 + 8x_2 + 3x_3 = -6; \\ 8x_1 - 5x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$

9 Перейдите на лист **Пример 3** и решите задачу из примера 7.

**Пример 7.** На складе имеется лакокрасочная продукция трех видов – 700, 800 и 600 литров (в литровых банках) по цене 2,5 \$; 1,5 \$ и 3,5 \$ соответственно. Расход на 1 м<sup>2</sup> при нанесении одного слоя покрытия – 0,09; 0,12 и 0,04 литров, а рекомендуемое количество слоев – 2, 2 и 3 соответственно. Предприниматель намерен закупить 1000 литров продукции с расходом не более 0,165 л/м<sup>2</sup>. Сколько литров каждого вида он должен закупить, чтобы стоимость была минимальной? Какова эта стоимость?

*Решение*

В данной задаче:

в независимые ячейки, значения которых будут изменены при поиске решения, поместим количество литров продукции;

целевая функция – стоимость продукции.

Ограничения:

количество литров каждого вида продукции ( $\leq 700$ ,  $\leq 800$ ,  $\leq 600$ );  
 объем закупки ( $=1000$ ); количество литров закупки – целые числа;  
 средний расход ( $\leq 0,165$  л/м<sup>2</sup>).

Подготовим исходный диапазон по данным условия задачи, введя произвольное количество литров закупки (1 л):

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	
	Виды продукции	Расход одного слоя, л/м <sup>2</sup>	Количество слоев	Общий расход, л/м <sup>2</sup>	Цена за литр	Количество литров закупки	Стоимость закупки	
1								
2	1 вид	0,09	2		\$2,50	1		
3	2 вид	0,12	2		\$1,50	1		
4	3 вид	0,04	3		\$3,50	1		
5	<b>Итого:</b>							

Подсчитаем общий расход каждого вида продукции. Для этого введем в ячейку D2 формулу

$$=B2 * C2$$

и скопируем её на диапазон D2 : D4.

Подсчитаем стоимость закупки для первого вида продукции в ячейке G2

$$=E2 * F2$$

и скопируем на диапазон G2 : G4.

В строке **Итого:** введем формулы для расчета объема и общей стоимости закупки:

<b>Итого:</b>	=СУММ(F2:F4)	=СУММ(G2:G4)
---------------	--------------	--------------

В ячейку введем формулу для расчета *среднего расхода* продукции:

$$= (D2 * F2 + D3 * F3 + D4 * F4) / F5$$

Диапазон данных для поиска решения представлен на рисунке 19.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	
	Виды продукции	Расход одного слоя, л/м <sup>2</sup>	Количество слоев	Общий расход, л/м <sup>2</sup>	Цена за литр	Количество литров закупки	Стоимость закупки	
1								
2	1 вид	0,09	2	0,18	\$2,50	1	\$2,50	
3	2 вид	0,12	2	0,24	\$1,50	1	\$1,50	
4	3 вид	0,04	3	0,12	\$3,50	1	\$3,50	
5	<b>Итого:</b>						3	\$7,50
6			<b>Средний расход:</b>	0,18				

Рисунок 19 – Исходные данные и вспомогательные вычисления

Вызовем надстройку **Поиск решения: Сервис / Поиск решения...**

Заполним диалоговое окно данными (рисунок 20).

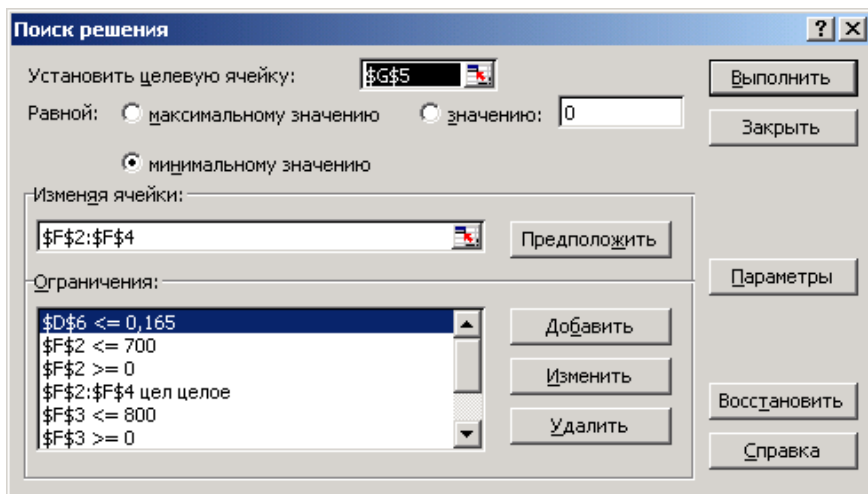


Рисунок 20 – Использование надстройки **Поиск решения**

Кроме отображенных на рисунке 20, следует добавить ограничения:

$$\begin{aligned} & \$F\$4 \leq 600 \\ & \$F\$4 \geq 0 \\ & \$F\$5 = 1000 \end{aligned}$$

Нажмем кнопку **Выполнить**.

Решение, удовлетворяющее всем поставленным условиям, найдено (рисунок 21).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
	Виды продукции	Расход одного слоя, л/м <sup>2</sup>	Количество слоев	Общий расход, л/м <sup>2</sup>	Цена за литр	Количество литров закупки	Стоимость закупки
1							
2	1 вид	0,09	2	0,18	\$2,50	602	\$1 505,00
3	2 вид	0,12	2	0,24	\$1,50	74	\$111,00
4	3 вид	0,04	3	0,12	\$3,50	324	\$1 134,00
5	<b>Итого:</b>					1000	\$2 750,00
6			<b>Средний расход:</b>	0,165			

Рисунок 21 – Результаты поиска решения

*Ответ:* следует закупить 602 л, 74 л и 324 л каждого вида продукции; минимальная стоимость составит 2750 \$.

10 Перейдите на лист **Задание3** и выполните задание 8.

**Задание 8.** Решить задачу (таблица 8), используя **Поиск решения**.

Таблица 8 – Задачи на использование надстройки Поиск решения

Вариант	Задача
1	Фабрика выпускает 3 вида обуви. Расход кожи на каждую пару составляет 0,5; 0,7; 0,9 м. Затраты по энергоресурсам на производство одного вида продукции – 90, 100 и 110 кВт/ч из расчета на пару первого вида 0,2, второго вида – 0,1 и третьего вида 0,1 кВт/ч. Ограничения на виды кожи: 150, 120 и 80 м соответственно. Какое количество пар обуви следует производить на фабрике в сутки для получения максимальной прибыли, если отпускная цена пары обуви соответственно 200000, 220000 и 180 000 бел. руб.?
2	Требуется, чтобы октановое число бензина А-80 было не ниже 80, а содержание серы – не более 0,2 %. Предприятие использует для изготовления бензина смесь из четырех компонентов, которых на сырьевом складе имеется 800, 600, 700 и 400 т стоимостью 40, 45, 55, 70 у. е. Содержание серы в этих компонентах соответственно составляет 0,35, 0,32, 0,45 и 0,18 %, а октановое число – 78, 82, 86 и 76. Определить, сколько тонн каждого компонента следует использовать для получения 1000 т бензина минимальной себестоимости
3	Фермерское хозяйство занимается разведением лошадей, на прокорм которых требуются овес, пшено и ячмень по цене 3; 3,9; 2 \$ за центнер соответственно. Рекомендуемый расход на кормление одной лошади составляет 0,02, 0,03, 0,015 ц, однако допускается расход 0,015, 0,02 и 0,012 ц соответствующего вида злаковых. Фермер собирается закупить 350 кг кормов со склада, где имеется 170, 190 и 165 кг соответствующего вида. Сколько килограммов зерна каждого вида он должен закупить, чтобы стоимость закупки была минимальной? Какова эта стоимость?
4	Фирма решила производить несколько видов вафель. Известно, что реализация 10 кг вафель первого вида дает прибыль 9 у. е., второго – 10 у. е., третьего – 16 у. е. Вафли можно производить в любых количествах (сбыт обеспечен), но запасы сырья ограничены: нормы расхода сахара на указанные виды вафель составляют 6, 4 и 8 кг, а наполнителя – 5, 3 и 3 кг на каждые 10 кг продукции. Определить, сколько килограммов вафель каждого вида необходимо производить, чтобы общая прибыль была максимальной
5	Предприятие торговли бытовой техникой планирует закупить телевизоры, холодильники, микроволновые печи и разместить на складе. Рассчитать оптимальный объем закупки с условием, что общие затраты – минимальны, стоимость закупки не превышает 20000 у. е., а общей площади складских помещений достаточно для размещения всего товара. Известны: площадь склада – 600 м <sup>2</sup> , площадь, занимаемая единицей каждого вида товара, – 1,26, 1,35, 0,64 м <sup>2</sup> , затраты на хранение – 11, 12, 26 у. е., доставка – 36, 43, 12 у. е., закупочная цена единицы товара – 200, 350, 100 у. е. соответственно
6	Швейному ателье поступил заказ на пошив костюмов для женского танцевального коллектива, состоящего из 10 человек. Необходимо изготовить 10 блузок и 10 юбок. Для пошива 1 блузки необходимо не менее 0,6 м хлопка, 0,5 м шелка и 0,4 м вискозы, а для пошива 1 юбки – 0,6 м хлопка, 0,7 м шелка, и 0,3 м вискозы. Решено закупить всего 40 м ткани по цене 30000 бел. руб. (хлопок), 60000 бел. руб. (шелк) и 20000 бел. руб. (вискоза). Сколько метров каждой ткани надо закупить ателье, чтобы затраты на пошив изделий были минимальными? Каковы эти затраты?



Окончание таблицы 8

Вариант	Задача
7	На овощной базе имеются в наличии овощи: огурцы – 800 кг по цене 1 у. е.; помидоры – 115 кг по цене 1,5 у. е.; перец – 500 кг по цене 3 у. е. за кг. Расход на 1 литровую банку при консервации огурцов, помидоров и перца соответственно 0,7, 1,4 и 1 кг. Предприниматель намерен закупить 1000 кг овощей для консервации с последующей реализацией. При каком объеме закупки его расходы будут минимальны и сколько они составят?
8	Транспортная организация планирует закупить контейнерные ёмкости объемом 4, 5 и 3 м <sup>3</sup> по цене 500, 700 и 600 у. е. соответственно. Издержки на перевозку одной ёмкости каждого вида составляют 20, 30 и 32 у. е. Сколько контейнеров необходимо закупить организации, если требуемый общий объем контейнеров составляет от 45 до 50 м <sup>3</sup> , и запланировано ограничить средние издержки на перевозку одной ёмкости суммой 28 у. е., чтобы минимизировать стоимость закупки?
9	Туристическая фирма предлагает тур по Европе: Бельгия, Швеция, Германия и Франция. Стоимость проживания в гостиницах соответственно 100; 250; 198; 240 \$, а экскурсионные и прочие расходы – 50; 80; 75; 35 \$ в сутки. Турист желает за 10 дней побывать в каждой из этих стран и потратить не более 3500 \$. Сколько дней он может прожить в каждой из стран, чтобы стоимость тура была минимальной?
10	Из карьера необходимо вывезти 2000 м <sup>3</sup> песка. Для этого используются самосвалы грузоподъемностью 5, 6 и 9 т, расход топлива на одну поездку составляет 10, 12 и 13 л, а за смену один самосвал выполняет не более 10 поездок. Для выполнения этой задачи выделен общий лимит – 25 автомобильных смен. Сколько смен самосвалов каждого вида следует задействовать в работе, чтобы расход топлива был минимальным?
11	На складе имеется 3 вида ткани: 750; 900; 800 м по цене 6; 4,5 и 5 \$ соответственно. Расход каждого вида ткани на одно изделие составляет не менее 0,87; 1,2; 0,94 м. Предприниматель намерен закупить 1500 м тканей. Сколько метров каждого вида ткани он должен закупить, чтобы стоимость закупки была минимальной и какова эта стоимость?
12	Текстильная фабрика производит три вида трикотажа, причем суточная плановая выработка составляет не менее 100 м трикотажа первого вида по цене 2 у. е., 90 м второго вида трикотажа по цене 3 у. е. и 70 м – третьего по цене 3,5 у. е. Суточные ограничения на ресурсы: 650 единиц сырья с расходом 5, 6 и 4 единицы на каждый погонный метр трикотажа соответствующего вида. Сколько метров трикотажа следует производить в сутки, чтобы стоимость продукции была наибольшей?

11 Сохраните изменения в **1ab5** и завершите работу с *MS Excel*.

### Контрольные вопросы

- 1 Для чего предназначен инструмент **Поиск решения**? В каких случаях используется этот инструмент? Как вызвать инструмент **Поиск решения**?
- 2 Технология применения инструмента **Поиск решения**.
- 3 Как решить уравнение с помощью **Поиск решения**?
- 4 Как решить систему уравнений с помощью **Поиск решения**?
- 5 Решение экономических задач оптимизации.

## 6 ОБЗОР ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

### 6.1 Сведения из теории

В *MS Excel* предусмотрен набор встроенных шаблонов для упрощения разработки экономических (бухгалтерских и финансовых) документов.

Для отображения шаблона экономического документа выполняют **Файл / Создать**, в списке **Создать с помощью шаблона** выбирают **Общие шаблоны**. В диалоговом окне **Шаблоны** на вкладке **Решения** представлены:

- авансовый отчет;
- балансовый отчет;
- карточка табельного учета;
- рассрочка;
- счет-фактура и другие финансовые шаблоны (рисунок 22).

### 6.2 Порядок выполнения работы

1 Загрузите *MS Excel* **Start / All Programs / MS Excel** (*Пуск / Все программы / MS Excel*).

2 Выполните команду **Файл / Создать**.

3 На панели **Создание книги** в разделе **Создать с помощью шаблона** укажите **Общие шаблоны**. Отобразится окно **Шаблоны**.

4 Перейдите на вкладку **Решения**, выберите **Авансовый отчет** (см. рисунок 22) и нажмите кнопку **ОК**.

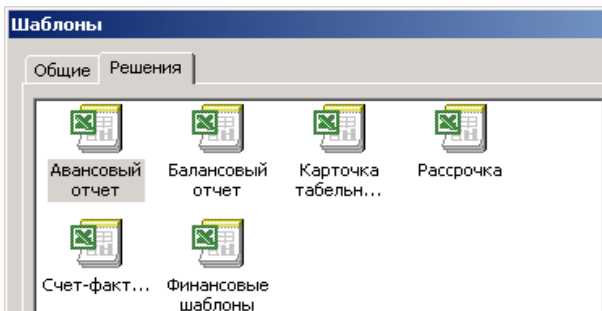


Рисунок 22 – Шаблоны экономических документов

## 5 Заполните авансовый отчет информацией, например:

С	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3											Отчет №. 000154.1
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12	Фамилия	Иванов И. Н.	Личный номер	ИИШ78923871789-03						С	12.01.2011
13	ИНН	РБ9487672655	Должность	Зам. начальника							
14	Отдел	Маркетинговый	Руководитель	Сидоровский Н. П.						По	18.01.2011
15											
16											
17	Дата	Счет	Описание	Прожитание	Транспорт	Топливо	Питание	Телефон	Развлечения	Прочее	СУММА
18	12.01.2011	1001234			45 000,00р.						45 000,00р.
19	12.01.2011	1001235		15 000,00р.			25 000,00р.				40 000,00р.
20	13.01.2011	1001236		15 000,00р.			25 000,00р.	1 300,00р.			41 300,00р.
21	14.01.2011	1001237		15 000,00р.			25 000,00р.	3 000,00р.		40 000,00р.	83 000,00р.
22	15.01.2011	1001245		15 000,00р.			25 000,00р.				40 000,00р.
23	16.01.2011	1001247		15 000,00р.			25 000,00р.		85 000,00р.		127 400,00р.
24	17.01.2011	1001252		15 000,00р.			25 000,00р.	2 800,00р.		40 000,00р.	82 300,00р.
25	18.01.2011	1001264			48 000,00р.		15 000,00р.				63 000,00р.
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34					90 000,00р.	93 000,00р.	165 000,00р.	9 300,00р.	85 000,00р.	80 000,00р.	522 300,00р.
35											
36	Утверждаю		Примечания							Промежуточный итог	300 000,00р.
37										Полученный аванс	222 300,00р.
38										<b>ИТОГО</b>	<b>222 300,00р.</b>

6 Сохраните книгу **Авансовый отчет** в личной папке, в каталоге с именем **1ab6**.

7 Выполните

**Задание 9.** Создайте и заполните информацией документ на основе экономического шаблона согласно вариантам таблицы 9.

Таблица 9 – Шаблоны экономических документов

Вариант	Шаблон	Вариант	Шаблон
1	Балансовый отчет	7	Командировочное удостоверение
2	Карточка табельного учета	8	Рассрочка
3	Счёт-фактура	9	Балансовый отчет
4	Командировочное удостоверение	10	Карточка табельного учета
5	Рассрочка	11	Счёт-фактура
6	Балансовый отчет	12	Карточка табельного учета

8 Сохраните изменения в **1ab6** и завершите работу с *MS Excel*.

### Контрольные вопросы

- 1 Как создать в *MS Excel* документ на основе встроенного финансового шаблона?
- 2 Перечислить шаблоны экономических документов в *MS Excel*.

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*  
*(обязательное)*

**СПИСОК ЗАКАЗЫ**

<i>Заказ</i>	<i>Название получателя</i>	<i>Город получателя</i>	<i>Страна получателя</i>	<i>Дата заказа</i>	<i>Дата исполнения</i>	<i>Масса заказа</i>	<i>Стоимость доставки</i>
10000	Кафе "Родничок"	Брянск	Россия	12 май 10	15 май 10	5,250	24,45
10001	Ресторан "Диана"	Могилев	Беларусь	13 май 10	16 май 10	5,000	19,45
10002	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	14 май 10	17 май 10	4,750	36,18
10003	ТОО "Карпаты"	Яремча	Украина	15 май 10	24 май 10	1,250	118,59
10004	Кафе "Синий закат"	Казань	Россия	16 май 10	20 май 10	4,565	120,12
10005	Универмаг "Гомель"	Гомель	Беларусь	20 май 10	24 май 10	3,400	4,13
10006	Гастроном "Варшава"	Москва	Россия	21 май 10	24 май 10	12,550	83,62
10007	ТОО "Новость"	Витебск	Беларусь	23 май 10	29 май 10	1,125	74,22
10008	АО "Баранки"	Гродно	Беларусь	24 май 10	31 май 10	6,750	49,21
10009	ТОО "Карпаты"	Яремча	Украина	28 май 10	30 май 10	4,450	3,01
10010	Супермаркет "Речицкий"	Витебск	Беларусь	29 май 10	3 июня 10	3,750	31,54
10011	Универмаг "Кавказский"	Киев	Украина	30 май 10	3 июня 10	2,200	102,59
10012	Кафе "Победа"	Москва	Россия	31 май 10	7 июня 10	5,550	50,87

10013	Ресторан "Приморский"	Одесса	Украина	3 июн 10	12 июн 10	7,750	107,67
10014	Ресторан "Пекин"	Екатеринбург	Россия	5 июн 10	20 июн 10	22,050	222,10
10015	АО "Ленточка"	Челябинск	Россия	6 июн 10	11 июл 10	9,000	113,01
10016	Бар гостиницы "Турист"	Гомель	Беларусь	10 июн 10	5 июл 10	5,550	5,46
10017	Универмаг "Российский"	Одесса	Украина	11 июн 10	20 июн 10	3,450	92,42
10018	Ресторан "Бангкок"	Брянск	Россия	13 июн 10	26 июн 10	15,500	77,51
10019	ТОО "Прохлада"	Москва	Россия	14 июн 10	2 июл 10	4,850	75,17
10020	Пиццерия "Италия"	Гомель	Беларусь	17 июн 10	22 июл 10	23,000	4,60
10021	Кафе "Ураган"	Казань	Россия	18 июн 10	28 июн 10	13,700	66,87
10022	Бар гостиницы "Россия"	Казань	Россия	19 июн 10	21 июн 10	5,650	55,19
10023	Бар гостиницы "Россия"	Казань	Россия	21 июн 10	25 июн 10	8,250	39,32
10024	ТОО "Прохлада"	Москва	Россия	25 июн 10	2 июл 10	7,850	100,13
10025	Ресторан "Природа"	Могилев	Беларусь	26 июн 10	31 июл 10	5,450	46,86
10026	Ресторан "Украина"	Киев	Украина	27 июн 10	5 июл 10	2,340	6,72
10027	Универмаг "Слава"	Минск	Беларусь	3 июл 10	9 июл 10	5,900	0,26
10028	Фирма "Аркада"	Минск	Беларусь	4 июл 10	8 июл 10	7,400	8,52
10029	АО "Кленовый лист"	Могилев	Беларусь	5 июл 10	17 июл 10	11,250	64,17
10030	Пиццерия "Славяне"	Чернигов	Украина	9 июл 10	17 июл 10	5,125	192,55
10031	Универмаг "Кавказский"	Киев	Украина	10 июл 10	17 июл 10	3,750	17,00
10032	Кафе "Синий закат"	Казань	Россия	11 июл 10	17 июл 10	4,140	29,63
10033	Фирма "Браво"	Екатеринбург	Россия	12 июл 10	15 июл 10	9,050	137,37
10034	Ресторан "Диана"	Могилев	Беларусь	15 июл 10	18 июл 10	6,950	7,37
10035	Магазин "Русский лес"	Челябинск	Россия	17 июл 10	26 июл 10	8,500	51,88
10036	Пиццерия "Славяне"	Чернигов	Украина	18 июл 10	31 июл 10	3,300	2,54

Окончание приложения А

<i>Заказ</i>	<i>Название получателя</i>	<i>Город получателя</i>	<i>Страна получателя</i>	<i>Дата заказа</i>	<i>Дата исполнения</i>	<i>Масса заказа</i>	<i>Стоимость доставки</i>
10037	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	19 июл 10	13 авг 10	6,350	106,03
10038	Универмаг "Кавказский"	Киев	Украина	22 июл 10	31 июл 10	32,500	166,19
10039	Ресторан "Природа"	Могилев	Беларусь	23 июл 10	1 авг 10	0,750	67,61
10040	Столовая "Серпантин"	Минск	Беларусь	25 июл 10	31 июл 10	17,850	22,42
10041	Ресторан "Украина"	Чернигов	Украина	26 июл 10	2 авг 10	22,150	16,19
10042	Фирма "Златоуст"	Витебск	Беларусь	29 июл 10	1 авг 10	43,750	17,70
10043	Пиццерия "Неаполь"	Казань	Россия	30 июл 10	21 авг 10	34,700	61,83
10044	Кафе "Ураган"	Казань	Россия	31 июл 10	5 авг 10	5,900	4,80
10045	Универмаг "Слава"	Владимир	Россия	2 авг 10	8 авг 10	8,500	48,64
10046	ТОО "Подарок"	Орел	Россия	5 авг 10	23 авг 10	18,900	21,73
10047	Пиццерия "Италия"	Гомель	Беларусь	6 авг 10	25 авг 10	26,900	34,50
10048	ТОО "Забота"	Гродно	Беларусь	6 авг 10	8 авг 10	44,200	181,51
10049	Универмаг "Гомель"	Гомель	Беларусь	7 авг 10	9 авг 10	25,000	62,62
10050	Бар "Три ступени"	Гомель	Беларусь	8 авг 10	13 авг 10	9,000	52,39

*ПРИЛОЖЕНИЕ Б*  
*(обязательное)*

**СПИСОК ТОВАРЫ**

<i>Заказ</i>	<i>Название получателя</i>	<i>Наименование товара</i>	<i>Количество упаковок</i>	<i>Цена за упаковку</i>	<i>Стоимость заказа</i>
10000	Кафе "Родничок"	Орех грецкий	10	15,95	159,50
10001	Ресторан "Диана"	Орех миндальный	10	17,55	175,50
10002	ТОО "Подарок"	Набор специй № 1	47	22,20	1043,40
10003	ТОО "Карпаты"	Набор специй № 2	13	26,00	338,00
10004	Кафе "Синий закат"	Набор специй № 1	45	22,20	999,00
10005	Универмаг "Гомель"	Набор специй № 2	35	25,00	875,00
10006	Гастроном "Варшава"	Набор специй № 3	125	31,00	3875,00
10007	ТОО "Новость"	Набор специй № 1	11	23,50	258,50
10008	АО "Баранки"	Орех миндальный	13	17,55	228,15
10009	ТОО "Карпаты"	Набор специй № 3	45	33,40	1503,00
10010	Супермаркет "Речицкий"	Набор специй № 3	37	34,10	1261,70
10011	Универмаг "Кавказский"	Набор специй № 2	23	25,50	586,50
10012	Кафе "Победа"	Орех миндальный	11	17,55	193,05
10013	Ресторан "Приморский"	Фундук	15	21,75	326,25
10014	Ресторан "Пекин"	Орех бразильский	44	48,20	2120,80

## Окончание приложения Б

<i>Заказ</i>	<i>Название получателя</i>	<i>Наименование товара</i>	<i>Количество упаковок</i>	<i>Цена за упаковку</i>	<i>Стоимость заказа</i>
10015	АО "Ленточка"	Кешью	18	12,10	217,80
10016	Бар гостиницы "Турист"	Фундук	11	21,75	239,25
10017	Универмаг "Российский"	Набор специй № 2	35	25,00	875,00
10018	Ресторан "Бангкок"	Орех бразильский	30	49,10	1473,00
10019	ТОО "Прохлада"	Набор специй № 3	48	33,40	1603,20
10020	Пиццерия "Италия"	Орех бразильский	46	48,20	2217,20
10021	Кафе "Ураган"	Орех грецкий	26	15,50	403,00
10022	Бар гостиницы "Россия"	Кешью	11	12,30	135,30
10023	Бар гостиницы "Россия"	Орех грецкий	16	15,95	255,20
10024	ТОО "Прохлада"	Орех грецкий	14	15,95	223,30
10025	Ресторан "Природа"	Кешью	10	12,30	123,00
10026	Ресторан "Украина"	Набор специй № 1	23	22,90	526,70
10027	Универмаг "Слава"	Орех миндальный	12	17,55	210,60
10028	Фирма "Аркада"	Кешью	14	12,30	172,20
10029	АО "Кленовый лист"	Фундук	22	21,25	467,50
10030	Пиццерия "Славяне"	Орех миндальный	10	17,55	175,50
10031	Универмаг "Кавказский"	Набор специй № 3	37	34,10	1261,70
10032	Кафе "Синий закат"	Набор специй № 2	42	24,00	1008,00
10033	Фирма "Браво"	Орех грецкий	18	15,95	287,10
10034	Ресторан "Диана"	Кешью	12	12,30	147,60
10035	Магазин "Русский лес"	Фундук	17	21,75	369,75



10036	Пиццерия "Славяне"	Набор специй № 2	34	25,00	850,00
10037	ТОО "Подарок"	Орех грецкий	12	15,95	191,40
10038	Универмаг "Кавказский"	Орех бразильский	64	46,70	2988,80
10039	Ресторан "Природа"	Набор специй № 1	8	24,00	192,00
10040	Столовая "Серпантин"	Орех бразильский	34	49,10	1669,40
10041	Ресторан "Украина"	Орех бразильский	44	48,20	2120,80
10042	Фирма "Златоуст"	Кешью	90	11,30	1017,00
10043	Пиццерия "Неаполь"	Орех бразильский	68	46,70	3175,60
10044	Кафе "Ураган"	Набор специй № 3	60	32,70	1962,00
10045	Универмаг "Слава"	Фундук	17	21,75	369,75
10046	ТОО "Подарок"	Кешью	32	11,90	380,80
10047	Пиццерия "Италия"	Кешью	53	11,50	609,50
10048	ТОО "Забота"	Орех бразильский	88	44,00	3872,00
10049	Универмаг "Гомель"	Орех грецкий	50	14,95	747,50
10050	Бар "Три ступени"	Орех грецкий	18	15,95	287,10

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 **Информатика и информационные технологии** : учеб. пособие / И. Г. Лесничая [и др.]. – 2-е изд. – М. : Изд-во Эксмо, 2006. – 544 с.
- 2 **Вечканов, Г. С.** Современная экономическая энциклопедия / Г. С. Вечканов, Г. Р. Вечканова. – СПб. : Изд-во «Лань», 2002. – 880 с.
- 3 **Решение экономических задач на компьютере** / А. В. Каплан [и др.]. – М. : ДМК Пресс; СПб. : Питер, 2004. – 600 с.
- 4 **Салманов, О. Н.** Математическая экономика с применением Mathcad и Excel / О. Н. Салманов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003 – 464 с.
- 5 **Сдвижков, О. А.** Excel-VBA. Словарь-справочник пользователя / О. А. Сдвижков. – М. : Эксмо, 2008. – 224 с.

Учебное издание

*ГОЛДОБИНА Татьяна Александровна*

**БАЗЫ ДАННЫХ  
И ПОИСК РЕШЕНИЯ В EXCEL**

**Практикум по дисциплине  
«Компьютерные информационные технологии»**

*Редактор Т. М. Ризевская*  
*Технический редактор В. Н. Кучерова*

Подписано в печать 25.08.2011 г. Формат 60×84  $\frac{1}{16}$ .  
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать на ризографе.  
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,62. Тираж 300 экз.  
Зак. № . Изд. № 94.

Издатель и полиграфическое исполнение  
Белорусский государственный университет транспорта:  
ЛИ № 02330/0552508 от 09.07.2009 г.  
ЛП № 02330/0494150 от 03.04.2009 г.  
246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34.