



Народная украинская академия

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

Методические рекомендации

Издательство НУА

Народная украинская академия

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

Методические рекомендации для студентов факультетов  
«Референт-переводчик», заочно-дистанционного обучения  
и последипломного образования

Харьков  
Издательство НУА  
2016

УДК 004.91(072)  
ББК 32.973.26р30  
К63

*Утверждено на заседании кафедры информационных технологий  
и математики Народной украинской академии.  
Протокол № 8 от 07.03. 2016.*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. *К. С. Барашев*

Автор-составитель: *С. Б. Данилевич*

У методичних рекомендаціях розглянуто актуальні завдання методи і засоби комп'ютерного аналізу даних за допомогою програм MS Office. Крім викладу теоретичного матеріалу посібник містить практичні завдання з кожної теми, що розкривають зміст курсу, питання для самоконтролю.

К63

**Компьютерные технологии** многомерного анализа данных : метод. рекомендации для студентов фак. «Референт-переводчик», заоч.-дистанц. обучения и последиплом. образования / Нар. укр. акад., [каф. информ. технологий и математики ; авт.-сост. С. Б. Данилевич]. – Харьков : Изд-во НУА, 2016. – 44 с.

В методических рекомендациях рассмотрены актуальные задачи, методы и средства компьютерного анализа данных с помощью программ MS Office. Кроме изложения теоретического материала пособие содержит практические задания по каждой теме, раскрывающие содержание курса, вопросы для самоконтроля.

**УДК 004.91(072)**  
**ББК 32.973.26р30**

© Народная украинская академия, 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Референт-переводчик в современной организации – это информационно аналитический центр, в который поступает информация из всех отделов организации и внешних источников, в том числе зарубежных. Помимо прочих обязанностей референт осуществляет сбор и реферирование деловой информации; Для этого информацию нужно правильно принять, обработать, структурировать, всесторонне проанализировать, выявить скрытые проблемы, выбрать и проверить пути их решения, без проведения реальных экспериментов, сопоставлять с процессами, происходящими в других организациях, сохранить и многое другое. На основании результатов анализа этих данных подготавливаются в удобном виде материалы документального характера для ознакомления и изучения руководством организации, составляются тексты меморандумов, рефератов, докладов, деловых отчетов и др., проводятся консультации по различным вопросам.

Без соответствующей компьютерной подготовки с всё возрастающими информационными потоками не справиться. Важная информация поступать из разных источников, в разном виде, в разных форматах: текстовом, из баз данных, табличных процессоров, Интернета и др. Предварительная обработка такой информации, приведение к единому виду зачастую занимает значительную часть времени и усилий. Нужно представить её в удобном, структурированном виде: списка, таблицы, системы связанных таблиц (базы данных). Анализ данных предполагает использование логических, математических и статистических функций, вычисляемого критерия в расширенном фильтре, фильтрации данных, сортировки, группировки, механизма "Сводная таблица" и др.

Данное пособие посвящено методам и средствам компьютерного моделирования и многомерного анализа данных с помощью *MS Excel*, *MS Access*, *Internet*. Для дальнейшего развития в данном направлении в Приложении 3 даются сведения об аналитической платформе *Deductor*, знакомство с которой полезно специалистам любой специальности, связанными с анализом данных.

Каждый раздел пособия открывает теоретическая часть. В практической части подробно на конкретных примерах из практики рассмотрены средства для анализа данных, даны задания для самостоятельной работы, контрольные вопросы для самопроверки.

Во время практических занятий проводятся объяснения теоретических положений, как в словесном формате, так и с использованием мультимедийных презентаций. Некоторые занятия проводятся в виде мозгового штурма, для участия в котором студенты заранее готовятся к обсуждению новой темы. Занятия, связанные с общим знакомством с исследуемыми технологиями и системами,

проводятся студентами по заранее подготовленным обзорно-аналитическими рефератами.

В учебном процессе используются решения типовых и ситуационных задач, групповые формы работы над практическим заданием, при котором группа делится на команды для выполнения практического задания и последующего сравнения полученных результатов в различных командах, кейс-технологии, информационные технологии, технологии анализа информации с использованием интеллект-карт.

При организации самостоятельной работы студентов предпочтение отдается ознакомительным и исследовательским работам, написанию индивидуальных научно-исследовательских работ с последующим публичным выступлением в группе, самостоятельному изучению некоторых тем с помощью учебных тестов.

Оценивания знаний студентов проводится в виде текущего контроля знаний студентов и оценки самостоятельной работы студентов в соответствии с учебным планом. В ходе изучения дисциплины предусмотрен промежуточный модульный контроль.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется во время практических занятий:

- Опрос или тестирование знаний студентов по теоретическому материалу;
- Оценка выполнения задач во время занятия;
- б) по результатам выполнения задач самостоятельной работы (индивидуальных задач):
  - Оценка выполнения домашних заданий;
  - Обсуждение материалов рефератов во время занятий.

## 1. СОЗДАНИЕ И ВЕДЕНИЕ СПИСКОВ

**Изучаемые понятия:** список, фильтрация, сортировка, форма, пользовательский список.

### **Теоретические сведения:**

**Список** – это набор строк таблицы, содержащий связанные данные, например, набор адресов и телефонов клиентов. Список может использоваться как база данных, в которой строки выступают в качестве записей, а столбцы являются полями. Первая строка списка при этом содержит названия столбцов.

### **Правила организации списка**

1. Используйте только один список на листе.

Некоторые возможности управления списком, например, фильтрация, могут быть использованы только для одного списка.

2. Помещайте подобные объекты в один столбец.

3. Между списком и другими данными листа необходимо оставить, по меньшей мере, одну пустую строку и один пустой столбец.

Данное условие позволяет *Excel* быстрее обнаружить и выделить список при выполнении сортировки, наложении фильтра или вставке вычисляемых автоматически итоговых значений.

4. Располагайте важные данные сверху или снизу от списка.

Избегайте размещения важных данных слева или справа от списка; данные могут быть скрыты при фильтрации списка.

5. Используйте форматирование подписей столбцов.

6. В самом списке не должно быть пустых строк и столбцов.

### **Возможности анализа данных в списках *Microsoft Excel*.**

При заполнении таблиц можно воспользоваться формой ввода данных, которая упрощает весь процесс работы со списком. Форма ввода данных в таблицы *Excel* позволит видеть сразу все колонки, которые необходимо заполнить, что особенно удобно при больших таблицах.

В *Excel 2010* и выше необходимо на панель быстрого доступа установить соответствующий значок для создания формы. Для этого нужно:

- нажать правой кнопкой мыши на панель быстрого доступа,
- в меню *Выбрать – Настройка панели быстрого доступа...*,
- в окне *Параметры Excel* в левом меню выбрать *Панель быстрого доступа*,
- в графе *Выбрать команды из...* выбрать *Команды на ленте*,
- в списке ниже необходимо найти графу *Форма*,
- кнопкой *Добавить* добавить значок на панель быстрого доступа,
- нажать *Ок*.

В верхней части формы *Excel* выводит имя листа, содержащего список, для которого предназначена форма. Ниже имени листа находятся все заголовки столбцов списка. Если в список уже введены строки, то справа от заголовков столбцов будут отражаться значения первой строки списка. В правом верхнем углу формы выводится информация об общем количестве строк в списке и номер строки, отображаемой в форме в данный момент. В правой части формы расположены кнопки, предназначенные для работы со списком.

При работе со списком удобно закрепить на экране заголовки столбцов и один-два крайних левых столбца так, чтобы они все время оставались на экране при прокрутке списка. Для этого необходимо на вкладке *Вид* в группе *Окно* щелкнуть стрелку на кнопке *Закрепить области* и выбрать нужное закрепление.

Типичными задачами, выполняемыми при анализе данных в списках, являются сортировка списка и фильтрация списка.

При сортировке данных в списке изменяется порядок расположения строк в списке, в то время как порядок расположения столбцов остается прежним. *Excel* использует стандартный порядок сортировки. Числа сортируются от наименьшего отрицательного до наибольшего положительного числа. Текст, в том числе содержащий числа, сортируется в следующем порядке: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (пробел) ! # \$ % & ( ) \* , . / : ; ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | } ~ + < = > А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я.

Для сортировки списка необходимо выделить в нем любую ячейку. На вкладке *Главная* в группе *Сортировка и фильтр* выполнить одно из указанных ниже действий:

- чтобы отсортировать значения по алфавиту в порядке возрастания, нажать кнопку *Команда От А до Я*, что позволяет сортировать текст по алфавиту или числа от меньшего к большему;
- чтобы отсортировать значения по алфавиту в порядке убывания, нажать кнопку *Команда От Я до А* что позволяет сортировать текст по алфавиту в обратном порядке или числа от большего к меньшему.

Больше возможностей предоставляет кнопка *Сортировка* (на вкладке *Данные* в группе *Сортировка и фильтр*).

В диалоговом окне *Сортировка* кнопка *Параметры* позволяет выбрать сортировку строк или столбцов с учётом или без учёта регистра.

Далее можно выполнить одно из следующих действий:

**по значению**

В группе *Сортировка* выберите вариант *Значения*.

В группе *Порядок* выполните одно из следующих действий:

Для текстовых значений выберите *от А до Я* или *от Я до А*.

Для числовых значений выберите вариант *По возрастанию* или *По убыванию*.

Для сортировки по датам и времени выберите вариант *От старых к новым* или *От новых к старым*.

### **по цвету ячейки, цвету шрифта или значку в ячейке**

В группе *Сортировка*, выберите вариант *Цвет ячейки*, *Цвет шрифта* или *Значок ячейки*.

Нажмите стрелку рядом с кнопкой, а затем выберите цвет ячейки, цвет шрифта или значок.

В группе *Порядок* выберите вариант *Слева* или *Справа*.

Нестандартный порядок сортировки называется пользовательским. Например, в *Excel* дни недели и месяцы года уже определены в качестве пользовательских порядков сортировки. Для создания нового пользовательского порядка сортировки необходимо выполнить следующие действия.

1. В столбце листа ввести значения, по которым нужно выполнять сортировку, от верхней ячейки к нижней.
2. Выделить ячейки в этом списке и выбрать *Файл > Параметры > Дополнительно*.
3. В разделе *Общие* нажать кнопку *Изменить списки*.
4. В окне *Списки* нажать кнопку *Импорт*.

Короткий список можно ввести непосредственно в поле *Элементы списка* окна *Списки*.

## ***Практическая работа 1.***

### **Задание 1. Импорт списка.**

Пусть фирма имеет контакты со странами, список которых можно составить используя информацию из сайтов Интернет (например, <http://www.world-globe.ru/countries/>; <http://stranymira.com/strany.html> и др.). Пусть подобный список приведен в текстовом документе (например, *Список стран.txt*).

1.1. Импортируйте его в ячейки *Excel* (на вкладке *Данные* дайте команду меню *Из текста*).

1.2. Следуйте указаниям мастера по импорту текстов. Обратите внимание на выбор правильного формата файла. Проверьте орфографию клавишей F7.

1.3. Если приходится часто работать с подобным списком, то удобно создать пользовательский список для *Автозаполнения*. Для этого выделите ячейки, содержащие список (удобно использовать на вкладке *Главная* команду *Найти и выделить – Выделить группу ячеек – текущую область*).

1.4. Перейдите на вкладку *Файл*. Выберите команду *Параметры* и в появившемся окне *Параметры Excel* на вкладке *Дополнительно* в разделе *Общие* нажмите кнопку *Изменить списки...* . В окне *Списки* ссылки на выделенные ячейки попали в поле *Импорт списка из ячеек*. Далее нажмите кнопку *Импорт*.

1.5. Проверьте работу *Автозаполнения* введя название какой-либо страны.

1.6. Сохраните документ в своей папке.



## **Задание 2. Выбор элемента из раскрывающегося списка.**

Если список достаточно большой, то не всегда удобно выбирать отдельные его элементы. Намного удобнее выбирать из компактного раскрывающегося списка.

Сделайте один щелчок правой кнопкой мыши по пустой ячейке под столбцом с данными, команда контекстного меню *Выберите из раскрывающегося* или нажмите сочетание клавиш *Alt+стрелка вниз*.

Выбранный элемент можно переместить в нужную ячейку.

## **Задание 3. Стандартный список.**

Удобно иметь выпадающий список в какой-либо ячейке на данном листе. Например, в ячейке Н4 введено: «Пункт назначения:», в Н5 организуйте выпадающий список для выбора названия страны.

Выделите ячейки с данными, которые должны попасть в выпадающий список (например, названия стран). Удобно если выделенному диапазону дать имя. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по выделенному диапазону и выберите *Присвоить имя* и введите имя (можно любое, но обязательно без пробелов!) для выделенного диапазона (например, *Список\_стран*). Нажмите кнопку *ОК*.

На новом листе выделите ячейки (можно сразу несколько), в которых хотите получить выпадающий список и выберите в меню *Данные – Проверка данных*. На первой вкладке *Параметры* из выпадающего списка *Тип данных* выберите вариант *Список* и введите в строчку *Источник* знак равно и имя диапазона (т.е. = *Список\_стран*).

## **Задание 4. Поле со списком.**

Для создания поля со списком нужно в строке меню листа выбрать пункт *Файл*. В появившемся списке выберите пункт *Настройка*. Включите панель управления *Разработчик*. Закройте окно *Настройка*. Перейдите в режим *Конструктор*. Вызовите *Элементы управления ActiveX: Вставить – Поле со списком*. Разместите его в нужном месте. Вызовите окно *Свойства*. Найдите свойство *ListFillRange*. Укажите диапазон ячеек, который будет служить для заполнения списка. В свойстве *LinkedCell* укажите ячейку для отображения элемента списка. Закройте окно *Свойства*, панель инструментов и выйдите из режима конструктора. Проверьте работу *Поля со списком*.

## **Задание 5. Форма.**

На новом листе *Список сотрудников* создайте заголовки столбцов:

№ пп; Фамилия; Имя; Отчество; Дата рождения; Код отдела; Должность; Оклад; Пол; Адрес как на рисунке:

№ пп	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Код отдела	Должность	Оклад	Пол	Адрес
------	---------	-----	----------	---------------	------------	-----------	-------	-----	-------

Выделите эти заголовки столбцов и дайте команду *Данные – Форма*. С помощью формы введите в список две строки данных.

Скопируйте, приведенные ниже данные, в список

5	Соколов	Александр	Васильевич	07.09.1975	3	Директор	2956	м
6	Белых	Алексей	Иванович	23.03.1965	5	Нач. отдела	2454	м
7	Мухин	Антон	Павлович	24.05.1961	5	Инженер	2242	м
8	Ильина	Анна	Васильевна	16.10.1983	3	Секретарь	2046	ж
9	Плужников	Дмитрий	Андреевич	15.05.1956	3	Зам. директора	2456	м
10	Андреева	Елена	Федоровна	05.01.1961	3	Зам. директора	2700	ж
11	Бортникова	Алла	Александровна	23.12.1960	3	Специалист	2700	ж
12	Иванова	Ирина	Петровна	30.06.1958	4	Гл. бухгалтер	2958	ж
13	Трофимов	Дмитрий	Евгеньевич	09.10.1960	3	Специалист	1956	м
14	Борзов	Борис	Александрович	26.04.1967	5	Экспедитор	1956	м
15	Петрова	Ирина	Владимировна	05.12.1975	5	Консультант	2087	ж
16	Сидоров	Андрей	Петрович	12.02.1985	3	Менеджер	2379	м
17	Петров	Виктор	Андреевич	12.01.1985	1	Менеджер	2078	м

Для удобства работы со списком закрепить на экране заголовки списка и первые три столбца таблицы.

### **Задание 6. Сортировка.**

Требуется:

- отсортировать полученный список по отделу, по фамилии и по имени;
- отсортировать список в следующем порядке должностей: Директор, Секретарь, Гл. бухгалтер, Зам. директора, Нач. отдела, Консультант, Менеджер, Инженер, Специалист, Экспедитор.

1 шаг. Создать соответствующий пользовательский список.

2 шаг. Сортировать список, используя нестандартный порядок сортировки.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Назначение имен спискам, использование имен списков в формулах.
2. Сортировка столбцов списка.
3. Сортировка списков по четырем и более столбцам.
4. Сортировка части списка.
5. Сортировка списков и диапазонов, содержащих формулы.
6. Какую структуру данных называют списком в *Excel*?
7. Для чего используется режим конструктора при работе с элементами управления?
8. Как можно открыть окно программных кодов для выбранного элемента управления?
9. Как закрепить на экране строки и столбцы списка?
10. Как создать Форму для работы со списком?
11. Как осуществить сортировку списка по возрастанию, по убыванию, в заданном порядке?
12. Каков стандартный порядок сортировки *Microsoft Excel*?
13. Как осуществить создание и применение пользовательского порядка сортировки?
14. Каково применение пользовательского порядка сортировки?

## **2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ**

**Изучаемые понятия:** фильтрация данных, автофильтр, расширенный фильтр.

### **Теоретические сведения.**

**Фильтрация данных** – это способ выделения подмножества данных по заданному критерию для последующей обработки. Отфильтровать список – значит скрыть все строки, которые не удовлетворяют заданным условиям отбора. *Excel* предоставляет две возможности фильтрации данных в списках: *Автофильтр* (для более простых случаев) и *Расширенный фильтр* (для более сложных условий отбора).

Перед использованием команды *Автофильтр* выделите данные, которые нужно отфильтровать, щелкните *Данные > Фильтр*, щелкните стрелку Стрелка фильтра в заголовке столбца и выполните одно из следующих действий.

**Выбор отдельных значений.** Установите флажок (*Выделить все*), чтобы снять все флажки, а затем выберите только те значения, которые требуется отобразить.

**Поиск значений.** В поле *Поиск* введите текст или числа, которые требуется отобразить. Здесь можно использовать шаблоны \*, ?. Нажмите кнопку *ОК*, чтобы применить фильтр.

*Автофильтр* можно использовать для выбора:

- определенных значений, встречающихся в данном столбце списка;
- заданного числа (или заданного процента) наибольших или наименьших элементов в списке;
- строк, в которых конкретный столбец содержит пустые ячейки;
- значений, соответствующих одному или двум условиям отбора (больше, меньше, больше или равно и т. п.), связанных операторами сравнения И (And) или ИЛИ (Or).

Для того чтобы удалить Автофильтр для конкретного столбца, необходимо раскрыть соответствующий список автофильтра и выбрать в нем пункт (Все). Чтобы полностью отменить автофильтры выберите в меню *Данные*, подменю *Фильтр*, команду *Отобразить все*.

**Расширенный фильтр** (диалоговое окно *Расширенный фильтр (Данные > Дополнительно)*) применяется для фильтрации данных по более сложным критериям.

Использование расширенного фильтра имеет ряд преимуществ, по сравнению с автофильтрами. При использовании расширенного фильтра:

- допускается создавать условия, соединенные логическим оператором ИЛИ (OR) для нескольких столбцов;
- допускается задание трех и более условий для конкретного столбца с использованием, по крайней мере, одного логического оператора ИЛИ;
- допускается задание вычисляемых условий;
- кроме того, команда *Расширенный фильтр* может использоваться для извлечения строк из списка и вставки этих строк в другую часть списка.

Расширенный фильтр требует задания условий отбора строк (**диапазона условий**) в отдельном диапазоне рабочего листа.

Диапазон условий должен содержать, по крайней мере, две строки: одна – это заголовок столбцов документа (**метки критериев**), а последующие строки – это условия отбора (**критерии отбора**).

Выделяют два вида условий, имеющих различные способы оформления диапазонов условий:

- невычисляемые условия (например, поиск всех сотрудников, старше 25 лет, имеющих оклад больше 500 грн;
- вычисляемые условия, в которых используются значения, возвращаемые формулой (например, поиск всех сотрудников, старше среднего возраста в организации).

При использовании невычисляемых условий отбора следует соблюдать следующие условия оформления диапазона условий:

1. Заголовки в диапазоне условий должны точно совпадать с заголовками столбцов в списке.

2. Если условия связываются оператором ИЛИ, то они вводятся в одну строку в каждом из столбцов, на поля которых накладываются условия.

3. Условия, связанные логическим оператором И, вводятся в одну строку.

4. Пустая строка в диапазоне условий обозначает «любое значение».

При использовании вычисляемых условий отбора следует соблюдать следующие условия оформления диапазона условий:

1. Заголовок над вычисляемым условием должен отличаться от заголовка любого из столбцов списка или он может быть пустым.

2. Ссылки на ячейки, находящиеся вне списка, должны быть абсолютными.

3. Ссылки на ячейки в списке должны быть относительными (формула условия должна содержать относительную ссылку на первую ячейку в столбце с условием), кроме того случая, когда в вычисляемом условии рассчитывается диапазон значений данного поля, например сумма всех возрастов или среднее значение.

4. Вычисляемое условие должно начинаться со знака =, после которого ставится относительная ссылка на первую ячейку столбца с условием. Например, в ячейке B2, приведенного на рисунке 1.6 примера, размещается следующая формула =H5>CPЗНАЧ(\$H\$5:\$H\$17).

5. Чтобы скопировать в новый диапазон листа только конкретные столбцы списка, нужно предварительно создать копии заголовков этих столбцов, а затем задать все ячейки этих заголовков в качестве конечного диапазона.

После того как диапазон условий создан, можно использовать расширенный фильтр, для этого необходимо:

1) установить курсор в любую ячейку списка, записи которого будут отфильтрованы;

2) с помощью меню *Данные*, подменю *Фильтр*, команды *Расширенный фильтр* вызвать одноименное диалоговое окно;

3) в открывшемся диалоговом окне указать исходный диапазон и диапазон условий;

4) указать диапазон другой части данного листа, куда будут копироваться отфильтрованные данные (можно просто указать адрес левой верхней ячейки данного диапазона, щелкнув по ней мышью).

## ***Практическая работа 2.***

**Цель:** научиться создавать список с помощью команды *Список*, использовать стрелки автофильтра для сортировки и фильтрации данных списка.

**Правила работы с фильтрами:**

**Используйте заголовки.** В верхней ячейке каждого столбца должен располагаться заголовок, описывающий содержимое столбца (например, «Марка» или «Фамилия сотрудника»).

**Не смешивайте данные разных типов.** В каждом столбце должны содержаться данные только одного типа. Не добавляйте текст в столбец с числами или числа в столбец с данными.

**Не разрывайте массив данных.** Данные не должны разрываться пустыми строками или пустыми столбцами. Допускается наличие отдельных пустых ячеек.

**Держите фильтруемые данные отдельно от других.** Данные, которые необходимо отфильтровать, должны находиться на отдельном листе. Если это невозможно, фильтруемые данные следует отделить от остальных данных пустой строкой или пустым столбцом.

**Задание 1.** Команда *Таблица*.

1. Откройте файл Продажи.

Дата Док	Контрагент	ТМЦ	Кол	Сумма
02.03.2014	ПластООО	Аниосгель	90	945,59
05.05.2014	ПластООО	ИКПС	268	2 742,22
02.07.2015	ПластООО	Люмакс	134	1 512,95
05.11.2015	ПластООО	Пробирка	201	378,24
05.07.2015	ПлатоновЧП	Кутасепт	23	315,20
05.10.2015	ПлатоновЧП	Жавель	335	630,40
07.07.2014	Юнион-С	Аниосгель	101	981,06
07.01.2014	ЮНИОН	Бланидас	45	203,13
07.02.2014	ЮНИОН	ИКПС	212	1 929,71
02.10.2015	ЮНИОН	Кутасепт	23	289,80
07.11.2015	ЮНИОН	Люмакс	78	812,06
07.11.2015	ЮНИОН	Пробирка	156	269,66
02.07.2014	ПрестоООО	Бациллол	134	1 491,94
10.07.2014	ПрестоООО	Валеус	892	9 596,03
02.07.2015	ПрестоООО	Кутасепт	780	9 254,57
10.07.2015	ПрестоООО	Полотенца	847	1 663,55
11.02.2014	МарсТД	Аниосгель	179	1 891,19
10.04.2015	МарсТД	Бланидас	90	448,28
10.07.2015	МарсТД	ИКПС	558	5 712,97

2. Выделите всю таблицу с данными.

На вкладке *Вставка* в группе *Таблицы* выберите команду *Таблица*.  
Удобно пользоваться горячими клавишами *Ctrl + L* или *CTRL+T*.

Появится окно *Работа с таблицами* с новой вкладкой *Конструктор*, обеспечивающей доступ к дополнительным возможностям, таким как параметры таблицы и стили.

Для добавления столбца достаточно ввести данные в пустой столбец справа. Таблица автоматически расширится.

Стрелки автофильтра автоматически добавляются в строку заголовка таблицы.

Если необходимо скрыть стрелки автофильтра, в меню *Данные* наведите указатель на команду *Фильтр* и выберите *Автофильтр*. Для отображения стрелок автофильтра используется та же процедура.

Можно сортировать данные в любом столбце списка. Для этого достаточно щелкнуть стрелку автофильтра и выбрать один из вариантов сортировки в открывшемся меню.

3. Отсортируйте столбец с датами по убыванию для отображения новых отчетов вверху таблицы. Для этого щелкните стрелку рядом с заголовком «Дата Док» и выберите команду *Сортировка по убыванию*.
4. Создайте имя таблицы. Для этого выделите всю таблицу с данными и на вкладке *Формулы* в группе *Определенные имена* нажмите кнопку *Использовать* в формуле, щелкните *Вставить имена*, а затем в диалоговом окне *Вставка имен* выберите *Все имена*.

*Вставка имен* позволяет упростить работу, например, с формулами.

5. Создайте новый столбец «Цена» рядом с таблицей. (Наша таблица автоматически расширилась).
6. Запишите формулу:  $=\text{Сумма}/\text{Кол}$ . Столбик автоматически заполнился на все строки таблицы подсчитанными выражениями.
7. На вкладке *Конструктор* поставьте галочку *Строка итогов*. Внизу таблицы появится строка, в которой можно выбрать нужную функцию для анализа данного столбца. Вычислите общую сумму по столбцу *Сумма*.

### **Задание 2. Автофильтр.**

Требуется создать документ, который бы содержал только те продукты, которые поставляются компанией Юнион.

1. Щелкните стрелку автофильтра в столбце *Контрагент*.
2. Прокрутите список до записи *Юнион* и выберите ее.
3. Ставьте новый лист и назовите его *Юнион*.
4. На этом листе должны быть только видимые ячейки.

### **Задание 3. «Первые 10...».**

Требуется найти 5 самых дешевых товаров.

1. Щелкните в столбце стрелку автофильтра.

Фильтр (*Первые 10...*) отображается в верхней части открывшегося списка. При выборе в списке этого фильтра открывается диалоговое окно *Наложение условия по списку*.

2. Выберите наибольшие или наименьшие.
3. Выберите число.
4. Выберите или пункт элементов списка или % от количества элементов. Результат сохраните на отдельном листе «5 товаров».

#### **Задание 4. Пользовательский автофильтр.**

Требуется найти контрагентов, которые предоставили товары на сумму от 200 грн до 600 грн.

1. Для создания настраиваемого фильтра щелкните стрелку автофильтра и выберите пункт (*Условие...*), чтобы открыть диалоговое окно *Пользовательский автофильтр*.
2. В появившемся окне сформулируйте необходимые условия.
3. Результат сохраните на отдельном листе.

#### **Задание 5. Пользовательский автофильтр (выполнить самостоятельно).**

Нужно найти перечень товаров, предоставляемых частными предпринимателями и обществами с ограниченной ответственностью.

Результат сохраните на отдельном листе.

#### **Задание 6. Расширенный фильтр**

Команда *Расширенный фильтр* используется для фильтрации по более сложным условиям отбора записей, чем автофильтр, например, по нескольким условиям отбора в одном столбце, по нескольким условиям отбора в нескольких столбцах или для отбора записей по условиям отбора с помощью формулы.

Перед применением команды *Расширенный фильтр* необходимо подготовить условия отбора, которые, как правило, надо располагать над списком. В связи с этим требованием на рабочем листе со списком должно быть не менее трех пустых строк, расположенных над списком. Кроме того, между списком и значениями условий отбора должна находиться хотя бы одна пустая строка.

1. Скопируйте данные таблицы листа *Продажи* на новый лист *Расширенный фильтр*.
2. Снимите галочку *Автофильтр* в меню *Данные – Фильтр*.
3. Вставьте 5 строк выше заголовков таблицы.
4. Скопируйте в верхнюю строку заголовки таблицы.

Алгоритм фильтрации с помощью команды *Расширенный фильтр*.

Выделите ячейку в списке.

В меню *Данные* выберите команду *Фильтр – Дополнительно*.



Установите переключатель *Обработка* в положение *Фильтровать список на месте*, если хотите, чтобы редактор выводил результаты фильтрации в списке, скрыв строки, не удовлетворяющие критериям отбора. Чтобы скопировать отфильтрованные записи в другую область рабочего листа, установите переключатель *Обработка* в положение *Скопировать результаты в другое место* и укажите диапазон для размещения результатов.

Проверьте исходный диапазон ячеек фильтруемого списка, диапазон должен содержать все ячейки списка с учетом ячеек заголовков столбцов

Проверьте диапазон условий отбора, он должен содержать все ячейки диапазона условий отбора с учетом ячеек заголовков столбцов

Щелкните на кнопке *ОК* для выполнения фильтрации. В списке будут отображены записи, удовлетворяющие заданным критериям

5. Составьте перечни всех контрагентов и товаров на отдельном листе.
6. Предоставьте данные о контрагенте Юнион в 2015 г.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Для чего используется фильтрация данных?
2. Какие виды фильтрации используют *Excel*?
3. Как применить автофильтр к нескольким столбцам?
4. Как создать и использовать расширенный фильтр для анализа данных в списке?
5. Как использовать вычисляемые и невычисляемые условия в расширенных фильтрах?
6. Как копировать отобранные строки и столбцы в другую часть листа?
7. Использование символов шаблона в пользовательском автофильтре.
8. Использование при работе с расширенным фильтром операторов ИЛИ для одного столбца.
9. Одновременное использование операторов ИЛИ и И при работе с расширенным фильтром.
10. Задание текстовых условий при работе с расширенным фильтром.

### **3. ФУНКЦИИ ССЫЛОК И МАССИВОВ**

**Изучаемые понятия:** Функции ссылок и массивов, *ВЫБОР()*, *ВПР()*, *ГПР()*, *ИНДЕКС()*, *ПРОСМОТР()*, *ПОИСКПОЗ()*.

#### **Теоретические сведения:**

Одними из самых используемых на практике функций для работы со списками являются Функции ссылок и массивов. Эти функции используются для поиска значений в списках или таблицах, а также для получения дополнительной информации.

Список функций ссылок и массивов:

<b>Функция</b>	<b>Function</b>	<b>Описание</b>
АДРЕС	ADDRESS	Возвращает ссылку в виде текста на отдельную ячейку листа

ВПР	VLOOKUP	Ищет значение в первом столбце массива и возвращает значение из ячейки в найденной строке и указанном столбце
ВЫБОР	CHOOSE	Выбирает значение из списка значений по индексу
ГИПЕРССЫЛКА	HYPERLINK	Создает ссылку, открывающую документ, находящийся на жестком диске, сервере, сети или в Интернете
ГПР	HLOOKUP	Ищет значение в первой строке массива и выдает значение из ячейки в найденном столбце и указанной строке
ДВССЫЛ	INDIRECT	Определяет ссылку, заданную текстовым значением
ДРВ	RTD	Извлекает данные реального времени из программ, поддерживающих автоматизацию COM
ИНДЕКС	INDEX	По индексу получает значение из ссылки или массива
ОБЛАСТИ	AREAS	Определяет количество областей в ссылке
ПОИСКПОЗ	MATCH	Ищет значения в ссылке или массиве
ПРОСМОТР	LOOKUP	Ищет значения в векторе или массиве
СМЕЩ	OFFSET	Определяет смещение ссылки относительно заданной ссылки
СТОЛБЕЦ	COLUMN	Определяет номер столбца, на который указывает ссылка
СТРОКА	ROW	Определяет номер строки, определяемой ссылкой
ТРАНСП	TRANSPOSE	Выдает транспонированный массив
ЧИСЛСТОЛБ	COLUMNS	Определяет количество столбцов в массиве или ссылке
ЧСТРОК	ROWS	Определяет количество строк в ссылке.

### *Практическая работа 3.*

#### **Задание 1. Заполнение таблицы значениями из другой таблицы.**

На складе имеется товар:

№	Наименование	Цена за кг
1	Абрикос	3
2	Вишня	4
3	Груша	6
4	Слива	4,5

5	Яблоко	2
---	--------	---

Список заказов представлен в виде:

Заказы	Наименование	кг	Стоимость
1		52	
5		74	
1		5	
1		5	
2		55	
4		75,5	
3		2	
2		40	
2		30	
4		5	
1		154	
4		330	
4		7,5	
3		45	
2		20	
3		88,7	
1		50	
4		78	
3		55	
2		100	

Требуется:

1. С помощью функции *ВЫБОР()* заполнить столбец *Наименование*.
2. Определить сколько кг фруктов заказано всего.
3. Столбцам с заголовками *Наименование* и *кг* дать соответствующие имена.
4. Столбец *Стоимость* заполнить с помощью функции *ПРОСМОТР()*.

### Задание 2. Анализ заказов.

1. В таблице

Итого	масса	Стоимость
В том числе:		
Абрикос		
Вишня		
Груша		
Слива		
Яблоко		

определите общую массу и стоимость каждого вида фруктов (с помощью функции *СУММЕСЛИ()*).

2. Ранжируйте виды фруктов по массе и стоимости с помощью функции *РАНГ()*.

3. Определите долю общей стоимости, приходящуюся на каждый вид фруктов.

**Задание 3. Функция Индекс()**.

На складе имеется товар:

№	Категория			
	1	2	3	4
1	Яблоки	Картофель	Петрушка	Перец
2	Груши	Свекла	Сельдерей	Гвоздика
3	Вишни	Капуста	Пастернак	Имбирь
4	Сливы	Морковь	Укроп	Корица

Список заказов представлен в виде:

№	Категория	Наименование
2	4	Гвоздика
1	3	
4	4	
3	3	
4	2	
3	3	
2	1	
3	1	
1	2	
1	1	

Требуется: с помощью функции *ИНДЕКС()* заполнить столбец *Наименование*.

**Задание 4. Заполнение таблицы с помощью функции ВПР()**.

Добавьте в книгу лист *Перевозки*. Разместите на нем таблицу стоимости доставки товаров из одной страны в другую:

Стоимость перевозок

	Австралия	Германия	Италия	Швеция
Австрия				
Великобритания				
Ирландия				
Канада				
Швейцария				
Швеция				

Заполните таблицу значениями из массива данных, хранящихся в таблице:

	Австралия	Германия	Италия	Сингапур	Швеция
--	-----------	----------	--------	----------	--------

Австрия	458,00 €	157,05 €	241,95 €	515,22 €	97,00 €
Аргентина	104,00 €	140,00 €	239,77 €	197,00 €	100,00 €
Бельгия	137,00 €	176,00 €	212,00 €	224,27 €	135,82 €
Бразилия	183,97 €	212,14 €	248,00 €	320,89 €	106,00 €
Великобритания	275,97 €	248,00 €	284,00 €	383,83 €	147,24 €
Венесуэла	236,00 €	284,00 €	700,15 €	281,00 €	112,00 €
Германия	765,22 €	25,00 €	423,80 €	1 428,99 €	441,84 €
Ирландия	302,00 €	356,00 €	392,00 €	323,00 €	414,43 €
Испания	335,00 €	392,00 €	505,92 €	344,00 €	121,00 €
Италия	397,93 €	428,00 €	42,00 €	365,00 €	124,00 €
Канада	401,00 €	516,84 €	500,00 €	386,00 €	127,00 €
Норвегия	434,00 €	500,00 €	536,00 €	479,19 €	130,00 €
Португалия	467,00 €	536,00 €	572,00 €	517,00 €	335,24 €
США	1 344,94 €	723,23 €	694,00 €	596,26 €	682,00 €
Финляндия	713,45 €	608,00 €	644,00 €	470,00 €	139,00 €
Франция	566,00 €	896,54 €	696,71 €	491,00 €	142,00 €
Швейцария	599,00 €	680,00 €	729,60 €	512,00 €	145,00 €
Швеция	770,69 €	716,00 €	752,00 €	533,00 €	18,00 €

Указание. Интервальный просмотр - *ЛОЖЬ*.

Если вводим *ЛОЖЬ* (можно просто цифру 0 - аналог), то *ВПР* ищет точное совпадения искомого значения во вспомогательной таблице, а если оно отсутствует, то получаем ошибку *#Н/Д*, то есть нет данных.

#### Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Каково назначение функций категории *Функции ссылок и массивов*?
2. Каков синтаксис написания функции *ВПР()*?
3. Что является аргументом функции *ВПР()*?
4. В чем заключается достоинство использования имен в формуле?
5. Каково назначение функции *ПРОСМОТР()*?
6. Когда применяется статистическая функция *РАНГ()*?
7. Каков синтаксис написания функции *СУММЕСЛИ()*?
8. В чём различие функций *ВПР()* и *ГПР()*?

#### 4. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ

**Изучаемые понятия:** структура, группировка, итоги, команда *Промежуточные итоги*, функция *Промежуточные\_итоги()*, итоговые функции, внешние итоги, внутренние итоги.

##### Теоретические сведения:

С большими массивами данных удобнее работать, если они структурированы. Так, в Word используется многоуровневые списки. Для организации и хранения данных в компьютере на машинных носителях используются файлы. Структурирование множества файлов на машинных носителях осуществляется

с помощью каталогов. Для анализа данных в списках *Excel* используется структурирование таблиц и вычисление промежуточных итогов. *Excel* позволяет придать списку определенную структуру, имеющую до восьми уровней иерархии, что облегчает передвижение по строкам данных и используется для группировки данных по определенным параметрам в целях проведения анализа, построения диаграмм или создания отчетов.

Команда *Промежуточные итоги* позволяет вычислить итоги на уровне каждой группы элементов списка на основе итоговых функций: *Сумм*, *Количество*, *Среднее*, *Минимум*, *Максимум*, *Произведение*, *Отклонение*, *Дисперсия*.

Чтобы добавить в список промежуточные итоги, необходимо:

1. Определить параметры (столбцы), по которым будет проводиться подведение итогов.

2. Отсортировать список по тому столбцу, по которому будут подводиться промежуточные итоги.

3. С помощью команды *Итоги* меню *Данные* открыть диалоговое окно *Промежуточные итоги*.

4. Заполнить окно диалога *Промежуточные итоги*.

5. В поле *При каждом изменении в:* указать наименование столбца, при изменении значения в котором требуется подводить итоги.

6. В свернутом списке поля *Операция:* выбрать итоговую функцию, используемую для формирования итогов (*Сумма*); следует помнить, что все итоговые функции, кроме *Количество*, применяются только к столбцам, содержащим числовые данные.

7. В поле *Добавить итог по:* указать столбцы, в которых выполняются действия по формированию итогов.

8. Флажок *Итоги* под данными необходимо установить, если итоговые функции необходимо поместить ниже каждой группы, а общие итоги внизу списка; по умолчанию общий итог разместить над списком, а итоговые функции – над каждой группой.

9. Флажок *Конец страницы между группами* необходимо установить, если требуется печатать каждой группы на отдельной странице.

10. Флажок *Заменять текущие итоги* установить при создании нового итогового вычисления, если итоги по данному списку уже создавались.

После нажатия клавиши *OK* в документе автоматически формируются промежуточные итоги по сгруппированным данным.

После получения промежуточных итогов списка можно формировать структуры документов с различным уровнем вложенности, появляется возможность скрывать и отображать уровни детализации щелчком мыши по символам структуры, расположенным в левой части списка. Символы структуры) позволяют быстро отобразить только строки с итоговыми значениями или области подробных данных, подчиненных итоговому строкам.

Чтобы показать подробные данные группы, необходимо нажать соответствующую этой группе кнопку (+) – *плюс*.

Чтобы скрыть подробные данные группы, необходимо нажать соответствующую этой группе кнопку (-) – *минус*.

Чтобы развернуть или свернуть структуру до определенного уровня, необходимо щелкнуть мышью по цифре символа структуры данного уровня. Так, для трёхуровневой структуры щелчок мышью на цифре 1 позволит скрыть все подробные данные и оставить только общие итоги. Щелчок на символе строки уровня 2 позволит просмотреть промежуточные итоги. Щелчок мышью по символу структуры 3 позволит просмотреть все подробные данные.

В случае необходимости любую отображенную структуру, со скрытыми записями, можно сортировать. При этом все строки с исходными данными сортируются вместе со своими итоговыми значениями.

При необходимости применить несколько итоговых формул и / или группировок одновременно к одному столбцу или разным столбцам необходимо выполнить следующее.

- Поставить указатель ячейки на любое место списка.

- Если необходимо применить несколько итоговых формул одновременно к одному столбцу, нужно проделать действия 1–4 пункта, а затем повторить вызов диалогового окна *Промежуточные итоги* нужное число раз, указывая нужные операции вычисления итогов, сняв флажок *Заменить текущие итоги*.

- Если необходимо применить несколько итоговых формул одновременно к разным столбцам, необходимо отсортировать список по всем столбцам, по которым будет произведена группировка, затем проделать описанные ранее действия 3–4 пункта 3.1, после чего повторить вызов диалогового окна *Промежуточные итоги* нужное число раз, каждый раз устанавливая необходимые поля группировки и операции, флажок *Заменить текущие итоги*, как и в предыдущем случае, нужно снять.

При этом итоги, которые будут созданы первыми, называются внешними, а последующие вложенными итогами.

Чтобы удалить промежуточные итоги, необходимо открыть диалоговое окно *Промежуточные итоги* и нажать кнопку *Убрать все*.

В случае необходимости замены промежуточных итогов, необходимо открыть диалоговое окно *Промежуточные итоги*, установить необходимые изменения и поставить флажок *Заменить текущие итоги*.

Для графического отображения анализируемых в списке данных иногда удобно создать диаграмму, использующую только видимые данные списка, содержащего промежуточные итоги. Для отображения итоговых данных в виде диаграммы необходимо.

1. Используя клавиши изменения структуры, создать такую структуру, для которой нужно построить диаграмму.

2. Выделить, в полученном списке данных данные, для которых нужно построить диаграмму, включая заголовки столбцов.

3. На вкладке *Вставка* дать команду *Диаграмма*. Следуя указаниям появившегося диалогового окна *Мастер диаграмм*, с помощью четырех шагов которого можно построить диаграмму различных типов и параметров.

Построенная диаграмма будет связана с исходными данными, поэтому при отображении или скрытии подробностей в структурированном списке, диаграмма будет обновляться для отображения или скрытия соответствующих данных.

#### ***Практическая работа 4.***

##### **Задание 1. Промежуточные итоги.**

Дана таблица *Сотрудники* (см. Приложение 1):

Необходимо определить:

1. Количество сотрудников в каждом отделе;
2. Сумму окладов:

Воспользуемся механизмом *Промежуточные итоги* для решения поставленных задач.

Предварительно отсортируйте по возрастанию отделы организации. Установите параметры диалогового окна, как на рисунке:

В результате получим количество сотрудников в каждом отделе.

Аналогично можно определить сумму окладов:

##### **Самостоятельно определите**

1. Количество женщин и мужчин в каждом отделе;
2. Количество детей сотрудников для каждого отдела.

##### **Задание 2. Графическое отображение анализируемых в списке данных.**

Для графического отображения анализируемых в списке данных удобно создать диаграмму, использующую только видимые данные списка, содержащего промежуточные итоги. Для отображения итоговых данных в виде диаграммы необходимо следующее.

1. Используя клавиши изменения структуры, создать такую структуру, для которой нужно построить диаграмму.
2. Используя структуру сумм окладов по отделам, постройте диаграмму зависимости суммарного выплачиваемого оклада от названия отдела.
3. Выделите, в полученном списке данных данные, для которых нужно построить диаграмму, включая заголовки столбцов.
4. Воспользуйтесь командой меню *Вставка – Диаграмма* вызовите диалоговое окно *Мастер диаграмм*, с помощью четырех шагов которого постройте диаграмму типа *Круговая*.

##### **Задание 3. Редактирование промежуточных итогов.**



Откройте книгу *Продажи*. Необходимо определить:

1. Общую выручку от каждого контрагента;
2. Количество наименований товаров каждого контрагента, так, чтобы итоговые результаты были на одном листе одновременно.

При таком добавлении промежуточных итогов необходимо выполнить следующее.

Поставьте указатель ячейки на любое место списка.

Примените операцию промежуточные итоги к столбцу *Сумма*, а затем повторить вызов диалогового окна *Промежуточные итоги*, указав операцию *Количество* к столбцу *ТМЦ*, сняв флажок *Заменить* текущие итоги.

В результате получим структуру, позволяющую одновременно видеть итоги по столбцам *Сумма* и *ТМЦ*.

#### **Задание 4. Создание структуры вручную.**

Откройте книгу список.

Отсортируйте таблицу по полю *Подразделение* по возрастанию. Вставьте перед первой строкой каждого подразделения строку с названием подразделения. В первую ячейку вставленной строки введите название подразделения.

Для создания структуры листа вручную выделите строки, которые содержат название подразделения, и дайте команду меню *Данные => Группы и Структура => Группировать*. После этого рядом с детальными данными *Одежда* появится символ структуры. Продолжите выделение и группировку строк сведений и выполнение команды *Группировать* до тех пор, пока не будут созданы все необходимые уровни структуры.

#### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Необходимо определить выручку по каждому типу товара.
2. Постройте круговую диаграмму, отражающую процент выручки по типам товаров.
3. Подведите итоги работы продавцов.
4. Постройте круговую диаграмму, отражающую процент выручки каждого продавца.
5. Вычисление промежуточных итогов.
6. Использование внешних и вложенных промежуточных итогов.
7. Отображение итоговых данных в виде диаграммы.
8. Создание структуры листа.
9. Редактирование и удаление структуры.
10. Итоговые функции, функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ.

## 5. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

**Изучаемые понятия:** сводная таблица, источники данных, диапазоны консолидации.

### **Теоретические сведения:**

Сводная таблица – это таблица, которая используется для быстрого подведения итогов или объединения больших объемов данных. Сводную таблицу можно создать на основе данных, находящихся в списке или базе данных *Excel*, нескольких листах *Excel*, во внешней базе данных, а также в другой сводной таблице.

Для создания сводной таблицы нужно выделить любую ячейку в диапазоне или таблице, перейти на вкладку *Вставка* и в разделе *Таблицы* выбрать пиктограмму *Сводная таблица* или соответствующий пункт в раскрывающемся списке. В появившемся диалоговом окне нужно выбрать источник данных. Источником данных может быть: диапазон, таблица, данные из внешнего источника. Далее следует указать место размещения сводной таблицы: новый лист или лист, который существует. После нажатия кнопки *ОК* создается область для сводной таблицы и окно со списком всех заголовков столбиков (полей). Ниже списка располагаются области для действий над данными:

- *названия строк* – отображает значения поля в виде названия строк;
- *названия столбцов* – значения полей отображаются в виде названий столбцов;
- *значения* – со значениями столбцов в этой области, производятся вычисления;
- *фильтр отчета* – сюда помещаются поля, значения которых служат для фильтрации строк исходных данных, которые сводная таблица должна проигнорировать.

В поле *Значения* по умолчанию для текстовых данных устанавливается операция *Количество*, а для числовых – *Сумма*. Для изменения операции следует кликнуть по этому пункту в области, в раскрывшемся меню выбрать *Параметры полей значений...*. В появившемся окне имеется на вкладке *Операция* необходимо выбрать из списка нужную операцию (например, *Среднее*). Также в параметрах поля можно изменить заголовок и применить дополнительные вычисления на одноименной вкладке рассмотренного меню.

Сводная таблица позволяет производить вычисления. Для этого можно создать (наподобие *Access*) *Вычисляемые поля* сводной таблицы.

Для этого нужно выделить ячейку из области таблицы, перейти на вкладку *Анализ*) появившейся ленты. Далее в разделе *Сервис* нужно кликнуть по пиктограмме *Формулы*, из раскрывающегося и выбрать пункт *Вычисляемое поле...*. В появившемся окне *Вставка вычисляемого поля* нужно задать имя поля, записать формулу.

Сводным таблицам задается макет по умолчанию в сжатом виде. Его можно изменить через параметры (*Параметры сводной таблицы – Вывод – Классический макет*) либо через конструктор.

Применение макета табличной формы позволяет расположить каждое поле в отдельном столбце и вывести по нему промежуточные итоги.

При необходимости создать сводную таблицу на основе данных, размещенных на нескольких листах одной книги (или разных книг), то следует воспользоваться *Мастером сводных таблиц*. Чтобы его вызвать следует нажать на кнопку *Настройка панели быстрого доступа* и выбрать *Другие команды...*. В открывшемся окне *Параметры Excel* на вкладке *Настройки* в поле *Выбрать команды из* надо выбрать *Все команды*, найти и выделить в списке строку *Мастер сводных таблиц*, нажать *Добавить*.

В диалоговом окне *Мастер сводных таблиц – шаг 1 из 4* на первом шаге мастера нужно установить значение переключателя *Создание таблицы на основе данных, находящихся в нескольких диапазонах консолидации*.

На втором шаге мастера оставьте установленным переключатель *Создать одно поле страницы* (он устанавливается по умолчанию). После нажатия клавиши *Далее Excel* выведет на экран окно диалога мастера. В поле *Диапазон* следует ввести адреса диапазонов консолидации (каждый раз нажимая клавишу *Добавить*). На последнем шаге мастера надо указать, где следует разместить сводную таблицу.

### **Практическая работа 5.**

#### **Задание 1. Создание сводных таблиц.**

1. Создайте книгу Excel и поместите на листе *Банк* таблицу:

Фамилия	Тип вклада	Размер вклада	Отделение банка	Примечание
Сидоров	Текущий	2100000	Северное	Временно выехал
Фролов	Депозит	4159000	Центральное	
Сидорчук	Текущий	123	Северное	
Вагнер	Текущий	3888000	Восточное	
Петров	Текущий	24758	Южное	Сменил адрес
Григорьев	Депозит	559000	Центральное	
Чернов	Текущий	5000500	Южное	
Кравченко	Текущий	73000000	Северное	
Рябчук	Текущий	1780300	Южное	
Степанов	Текущий	7720000	Западное	Перевел в другое отделение

Ивановский	Текущий	4520000	Восточное	
Круглов	Депозит	506000	Центральное	
Федоров	Депозит	4222020	Южное	
Тараканов	Депозит	222444	Восточное	Перевел в другое отделение
Сидоров	Текущий	4564620	Восточное	
Козлов	Текущий	4545458	Северное	
Березовский	Депозит	11	Центральное	
Ющенков	Текущий	100	Северное	
Гангалес	Текущий	121132400	Южное	

2. На отдельных листах книги создайте сводные таблицы на основе данных листа *Банк* и определите следующие характеристики:

- сумму вкладов по отделениям;
- общую сумму денег на каждом виде вклада в настоящее время;
- общую сумму денег, хранимых каждым вкладчиком;
- количество вкладов каждого вида;
- максимальный вклад каждого вида;
- среднюю сумму, хранящуюся в каждом отделении банка;
- для каждого отделения – процент от значения общего итога.

(Указание. В контекстном меню поля выберите команду *Параметры поля* и в открывшемся окне *Вычисление поля сводной таблицы* выберите операцию *Сумма* и нажмите кнопку *Дополнительно*. В дополнительных вычислениях выберите *Доля от суммы по строке (или по столбцу)*).

– для каждого отделения – процент от значения Центрального отделения банка (Указание. В дополнительных вычислениях для поля сводной таблицы выберите *Доля* и заполните значения полей поле и элемент).

- выявите два отделения с наименьшими показателями и объедините их в одно.
- отобразите сведения о каждом отделении банка (сводная таблица(а)) на отдельных листах книги *Excel* (команда *Отобразить страницы*);

### **Задание 2. Консолидация.**

На отдельных листах начиная с ячеек A1 представлены данные работе торговых агентов за неделю:

Лист1:

	Бурко
Понедельник	410
Вторник	310
Среда	510
Четверг	110

Лист2:

	Бушков
Понедельник	410
Вторник	110
Среда	410
Четверг	220

Лист3:

	Бугров
Понедельник	710
Вторник	510
Среда	410
Четверг	220

Пятница	320	Пятница	20	Пятница	320
---------	-----	---------	----	---------	-----

Вывести суммарные показатели агентов по дням недели и общий итог.

Выполните команду: *Данные – Сводная таблица* и выберите значение переключателя *В нескольких диапазонах консолидации*.

На втором шаге мастера сводных таблиц создайте одно поле страницы. Далее введите адреса диапазонов консолидации: Лист1!\$A\$1:\$C\$6, Лист2!\$A\$1:\$C\$6, Лист3!\$A\$1:\$C\$6 (укажите адрес диапазона, щелкните *Добавить* и укажите адрес следующего диапазона).

Измените предложенную по умолчанию структуру так, чтобы в таблице выводились необходимые данные. Для этого перенесите поле столбец в область *Страница*, а количество значений по полю *Значения* замените суммой:

Щелкните кнопку *OK*, и на экране будет выведена сводная таблица. В этой таблице можно выбирать в раскрывающемся списке фамилию агента и в области данных будут выводиться его суммарные показатели по дням недели.

### Задание 3. Формулы.

Каждый агент из предыдущего задания получает 10% от объема сделки. Определите заработок каждого агента.

Выделите ячейку в сводной таблице; выполните команду *Формулы – Вывести формулу – Вычисляемое поле*; заполните поля:

Имя: Зарботок;

Формула: =Значение\*10%.

В результате в сводной таблице появятся новые поля "Сумма по полю Зарботок" для каждого агента и общие итоги.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Для чего используются сводные таблицы?
2. Каков порядок применения сводных таблиц?
3. Что может использоваться в качестве диапазона данных для построения сводной таблицы?
4. Для чего используется поле *Страница* в макете сводной таблицы?
5. Для чего используется поле *Строка* в макете сводной таблицы?
6. Для чего используется поле *Столбец* в макете сводной таблицы?
7. Для чего используется поле *Значения* в макете сводной таблицы?
8. Как изменить функцию для расчета данных в сводной таблице?
9. Какие функции используются в *Excel* для расчета данных в сводной таблице?
10. Как можно провести группировку данных в сводной таблице?

## 6. РАБОТА С ВНЕШНИМИ ДАННЫМИ

**Изучаемые понятия:** внешние источники данных, исходная базу данных, представление, внутренняя модель данных

### **Теоретические сведения:**

*Excel* является средством обработки и анализа данных. Относительно *Excel* все источники данных могут быть определены как внутренние и внешние.

Внутренними являются данные, размещенные в одной рабочей книге *Excel*. Внешние источники данных: текстовый файл, база данных и др. размещенные в одной рабочей книге *Excel*.

Хранение данных часто осуществляется во внешних источниках. *Excel* позволяет работать с данными из внешних источников, представленных текстовыми файлами, *Web* узлами в Интернет, файлами систем управления базами данных. Внешние источники данных могут использоваться для создания на их основе сводных таблиц большого размера.

Простейший способ обмена информации между приложениями *Windows* – копирование её из одной программы в другую. При этом объекты вставки могут быть внедрёнными (вставленными) или связанными. Внедрённый объект при двойном щелчке мышью на нём вызывает приложение, создавшее его. Изменения в связанном объекте отражаются и в файле-источнике, в файле-адресате. При этом файл-источник должен сохраняться. Если его адресация неизвестна, то связь невозможна. Выбор типа объекта осуществляется *Специальной вставкой*.

*Excel* предоставляет три способа импорта текстовых данных внешних источников.

#### 1. Импорт текстового файла командой *Открыть*.

Команда *Открыть* импортирует текстовый файл в новую книгу. Используется *Мастер импорта текста*. Связь с источником не устанавливается.

#### 2. Импорт текстового файла подключением к нему.

Команда *Из текста* вкладки *Данные* также запускает *Мастер импорта текста*. При этом после выполнения всех шагов мастера импорта появляется окно *Импорт данных*, где можно указать место вставки импортируемого текста. При нажатии кнопки *Свойства...* появляется диалоговое окно *Свойства внешнего диапазона*, которая позволяет, в частности, при необходимости или регулярно обновлять данные, которые воспринимаются как диапазон внешних данных. Для обновления данных из импортируемого текстового файла нужно выделить страницу с импортированным текстом, на вкладке *Данные* в группе *Подключения* нажать на стрелку рядом с пунктом *Обновить* и выбрать *Обновить*. В диалоговом окне *Импорт текстового файла* выберите нужный файл и нажмите кнопку *Импорт*.

#### 3. Импорт данных с помощью приложения *Microsoft Query*.

При использовании *Microsoft Query* можно импортировать отобранные записи из больших файлов с помощью запросов.

*Access* применяются для хранения миллионов записей, которые можно быстро находить и извлекать.

Чтобы извлечь данные из файлов *Access* в *Excel* нужно:

- запустить *Excel*,
- открыть пустую рабочую книгу,
- перейти на вкладку ленты *Данные*,
- в группе *Получение внешних данных* щелкнуть на кнопке *Из Access*.

В появившемся диалоговом окне нужно указать исходную базу данных, из которой будет извлекаться информация. После выбора базы данных на экране появится диалоговое окно, в котором перечислены все таблицы и запросы, присутствующие в указанной базе данных.

В *Excel* из *Access* могут импортироваться: представление (*VIEW*), которые соответствуют запросам *Access* и таблица (*TABLE*). Выборку необходимых данных целесообразнее выполнить запросом *Access*, а в *Excel* выполнить анализ выбранных данных. Таким образом, в сводную таблицу будет импортироваться результат выполнения запроса.

В диалоговом окне *Импорт данных* указывается формат, в котором будут импортироваться данные. Исходные данные можно импортировать как таблицу, сводную таблицу или сводную таблицу с диаграммой. Нужно также указать, куда поместить данные в *Excel*.

Каждая рабочая книга располагает собственной внутренней моделью данных, упрощающей анализ данных из разных источников. Если нужно проанализировать данные из одной таблицы в зависимости от данных другой (таблицы были первоначально связаны), следует объединить информацию, содержащуюся в двух таблицах. Для этого при создании сводных таблиц для каждой импортированной таблицы следует установить флажок *Добавить данные в модель данных*. После добавления таблиц в модель данных в списке полей сводной таблицы следует выбрать переключатель *ВСЕ*. В списке полей появятся диапазоны, соответствующие таблицам данных. При создании сводной таблицы на основе данных таблиц из модели данных следует создать связь между ними. В появившемся окне *Могут потребоваться связи между...* следует нажать кнопку *Создать...*. В диалоговом окне *Создание связи* можно выбрать таблицы и поля, для которых создается связь. После создания связи можно использовать данные из двух таблиц для отображения требуемых результатов. Как и *Access* в каждой связи должен быть хотя бы один первичный ключ (поле, содержащее только уникальные ненулевые значения).

### ***Практическая работа 6.***

#### **Задание 1. Импорт таблиц *Microsoft Access*.**

1. Запустите *Access*. Выберите шаблон *Борей 2007*. Назовите базу данных под именем «*Фамилия\_Борей*» в своей папке. Дождитесь завершения подготовки шаблона к работе и закройте его.

2. Создайте книгу *Excel* в своей папке под именем «Фамилия\_из *Access*».
3. На вкладке *Данные* выберите *Из Access*.
4. Выберите созданную базу данных «Фамилия\_Борей».
5. В появившемся диалоговом окне *Выбор таблицы* выберите таблицу: *Сотрудники*. Переименуйте лист в *Сотрудники*.
6. Дайте имя импортированной таблице. Для этого щелкните мышью на ячейке таблицы и на вкладке *Конструктор* в поле *Имя таблицы* введите имя *Сотрудники*.

### **Задание 2. Создание сводных таблиц на основе данных *Microsoft Access*.**

1. Создайте новый лист *Заказы*.
2. Импортируйте из базы данных «Фамилия\_Борей» таблицу *Заказы* в виде сводной таблицы.
3. В строки сводной таблицы поместите *ИД сотрудника*, а в *Значения* – *ИД заказа*. По умолчанию там будет производиться операция *Сумма*. Нужно выбрать операцию *Количество*. Щелкнув мышью по *Сумма по полю ИД заказа*, выберите в появившемся меню *Параметры поля значений*. В окне *Параметры поля значений* выберите *Количество*.

### **Задание 3. Создание связи между таблицами с помощью функций *Ссылок и массивов*.**

4. В сводной таблице *Заказы* указан индекс сотрудника. Расшифровка указана на листе *Сотрудники*. С помощью функций *Ссылок и массивов* установите фамилии сотрудников рядом с их индексом сводной таблицы.
5. Установите в ячейке рядом с числом заказов первого сотрудника функцию *ВПР()*. Искомое значение – номер сотрудника. В поле *Таблица* укажите имя таблицы *Сотрудники*. В поле *Номер столбца* запишите 3 (в этом столбце указаны фамилии сотрудников).
6. Аналогично составьте список *Получателей* с указанием количества полученных заказов.

### **Задание 4. Внутренняя модель данных.**

1. На отдельном листе импортируйте таблицу *Заказы* в виде таблицы.
2. Дайте имя импортированной таблице – *Заказы*.
3. Щелкните мышью в области таблицы *Заказы* и создайте новую сводную таблицу (*Вставка – Сводная таблица*).
4. В диалоговом окне *Создание сводной таблицы* установите флажок *Добавить данные в модель данных*.
5. Щелкните мышью в области таблицы *Сотрудники* и создайте новую сводную таблицу (*Вставка – Сводная таблица*).



6. В диалоговом окне *Создание сводной таблицы* установите флажок *Добавить данные в модель данных*.
7. После добавления таблиц в модель данных перейдите к списку полей сводной таблицы и выберите переключатель *ВСЕ*. В списке полей появятся два диапазона, соответствующие таблицам данных *Заказы* и *Сотрудники*.
8. Создайте сводную таблицу: поместите поле *Фамилия* из таблицы *Сотрудники* в область *СТРОКИ*, а поле *ИД заказа* из таблицы *Заказы* – в область *ЗНАЧЕНИЯ*.
9. Так как используются две таблицы из модели данных, то необходимо создать связь между ними. Щелкните на кнопке *Создать* в появившемся окне *Могут потребоваться связи между...*
10. Установите связь между ключевым полем *ИД* таблицы *Сотрудники* и *ИД сотрудника* таблицы *Заказы*.
11. В строки сводной таблицы поместите поле *Фамилия*, а в *ЗНАЧЕНИЯ* – *ИД заказа*. По умолчанию там будет производиться операция *Сумма*. Нужно выбрать операцию *Количество*. Щёлкнув мышью по *Сумма по полю ИД заказа*, выберите в появившемся меню *Параметры поля значений*. В окне *Параметры поля значений* выберите *Количество*.
12. Визуализируйте полученный результат с помощью сводной диаграммы (вкладка *Анализ* – *Сводная диаграмма*).

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Какими способами можно импортировать в *Excel* текстовые данные внешних источников?
2. Каково отличие результатов команд *Открыть* и *Из текста*?
3. В чём различие между внедрёнными (вставленными) или связанными объектами?
4. Какие источники данных относительно *Excel* являются внешними?
5. Какое основное преимущество подключения к внешним данным?
6. Что такое внутренняя модель данных в *Excel*?
7. Какое основное преимущество предоставляет внутренняя модель данных в *Excel*?
8. Каковы особенности сводной диаграммы по сравнению с обычной?

## **7. ИМПОРТ ВНЕШНИХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ MICROSOFT QUERY**

**Изучаемые понятия:** приложение *Microsoft Query*, мастер запросов.

**Теоретические сведения:**

Для извлечения данных из внешних источников можно использовать приложение *Microsoft Query*. С его помощью можно подключаться к внешним источникам данных, выбирать из них данные, импортировать их в лист и обновлять по мере необходимости. Можно извлечь данные из *Microsoft Office Access*, *Microsoft Office Excel* и текстовых файлов.

Извлечение данных из базы данных производится путем создания запроса, который служит своего рода вопросом о том, какие данные хранятся во внешней базе данных. *Microsoft Query* позволяет выбрать столбцы только необходимых данных и импортировать их в приложение *Excel*.

Для импорта внешних данных в приложение *Excel* нужно:

- подключиться к источнику данных;
- использовать мастер запросов, чтобы определить запрос, а далее работать с данными в *Microsoft Excel*.

Чтобы подключиться к базе данных нужно на вкладке *Данные* в группе *Получить внешние данные* нажать кнопку *Из других источников*, а затем выбрать команду *Из Microsoft Query*. Чтобы указать источник данных для базы данных перейдите на вкладку *Базы данных*.

Для создания большинства запросов используют мастер запросов, который позволяет выбирать и объединять данные из разных таблиц и полей базы данных.

### ***Практическая работа 7.***

#### **Задание 1. Импорт внешних данных с помощью *Microsoft Query*.**

Требуется определить какие наименования товаров поставляют организации-партнёры.

1. На новом листе *Товары* на вкладке *Данные* выберите *Из других источников – Из Microsoft Query*.
2. В появившемся диалоговом окне выберите *MS Access Database*.
3. Выберите базу данных *Фамилия\_Борей*.
4. В окне *Создание запроса: выбор столбцов* выберите из таблицы *Товары* столбцы *Наименование*, *ИДы поставщиков*.
5. Аналогично на лист *Поставщики* импортируйте данные о поставщиках: *ИД*, *Организация*.
6. Далее следует вернуть данные в *Microsoft Excel*.
7. В таблице на листе *Товары* в столбце *ИДы поставщиков* указаны номера поставщиков с разделителем точка с запятой. Следует этот текст разделить по столбцам.
8. Выделите столбец *ИДы поставщиков*. На вкладке *Главная* дайте команду *Текст по столбцам*.
9. На первом шаге *Мастера разделения текста по столбцам* установите переключатель в положение *С разделителем*.
10. На втором шаге мастера укажите, что *Символом-разделителем является: точка с запятой*.
11. После команды *Готово* к таблице добавится *Столбец 1*. Теперь в столбцах *ИДы поставщиков* и *Столбец 1* указаны номера поставщиков, некоторые из которых поставляют два продукта.

12. С помощью функций *Ссылок и массивов* дайте расшифровку *ИДы поставщиков*.

### **Задание 2. Фильтрация внешних данных с помощью Microsoft Query.**

Требуется определить на какую сумму по каждому товару обеспечил сотрудник Сергиенко.

1. На новом листе *Сотрудник* на вкладке *Данные* выберите *Из других источников – Из Microsoft Query*.
2. В появившемся диалоговом окне выберите *MS Access Database*.
3. Выберите базу данных *Фамилия\_Борей*.
4. В окне *Создание запроса: выбор столбцов* выберите из таблицы *Товары* столбец *Наименование*, из таблицы *Сведения о заказах – Количество, Цена за единицу, Скидка*.
5. Задайте правило для отбора данных для поля *Фамилия: равно Сергиенко*.
6. На последнем шаге мастера запустите редактор *Microsoft Query*.
7. Удалите связи между таблицами.
8. Добавьте таблицу *Заказы*.
9. Перетаскиванием мышью установите связи: ключевое поле *ИД* таблицы *Сотрудники* и поле *ИД сотрудника* таблицы *Заказы*, ключевое поле *ИД заказа* таблицы *Заказы* и поле *ИД заказа* таблицы *Сведения о заказе*, ключевое поле *ИД* таблицы *Товары* и поле *ИД товара* таблицы *Сведения о заказе*.
10. Перетащите мышью необходимые поля на бланк запроса: *Наименование* из таблицы *Товары*, *Количество, Цена за единицу, Скидка* из таблицы *Сведения о заказах*.
11. Выполните запрос, нажав на соответствующую кнопку на панели инструментов.
12. Дайте команду меню *Файл – Вернуть данные в Microsoft Excel*.
13. К полученной на листе таблице с выполненным запросом добавьте столбец *Стоимость* для вычисления стоимости для каждого товара.
14. Установите курсор в ячейке таблицы и на вкладке *Конструктор* дайте имя таблице, например, *Стоимость*.
15. В столбце *Стоимость* вычислите стоимости каждого товара:  $Количество * Цена за единицу * (1 - Скидка)$ .

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Что такое *Microsoft Query*?
2. Каковы этапы импорта данных при помощи *Microsoft Query*.
3. Чем импортирование данных *Из Access* отличается от импортирования при помощи *Microsoft Query*?

## 8. ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ИНТЕРНЕТ

**Изучаемые понятия:** импорт данных из *Интернета*, *Web*-запросы, файл *Web*-запроса.

### **Теоретические сведения:**

На *Web*-страницах часто размещена информация, которую можно анализировать в *Excel*. На некоторых сайтах предусмотрен экспорт данных. Так, например, данные для экспорта сведений о курсах украинских акций можно получить, например, на сайте Українська біржа (<http://www.ux.ua/ru/index/ux/>). В разделе *Экспорт данных* откроется форма *Экспорт данных для технического анализа*.

Для получения текста или данных из *Web*-страницы средствами *Excel* часто используются *Web*-запросы. Особенно удобно использовать аналитические возможности табличного процессора, если данные размещены в таблицах или в заранее структурированном виде. Можно создать *Web*-запрос и выбрать URL и параметры импорта *Web*-данных. Сохраненный запрос можно запустить в любое время. *Web*-запрос автоматически сохраняется для использования в текущей рабочей книге. Если какой-либо запрос понадобится в другой книге *Excel*, то можно сохранить *Web*-запрос в отдельном файле с расширением *iqy* и импортировать в другую книгу. Кнопка *Существующие подключения* позволяет импортировать данные запроса в рабочий лист.

### **Практическая работа 8.**

#### **Задание 1. Создание нового *Web*-запроса.**

Чтобы создать новый *Web*-запрос и получить данные:

1. Нажмите вкладку *Данные*.
2. Нажмите кнопку *Из Интернета* в группе *Получение внешних данных*.
3. Введите адрес *Web*-страницы, содержащей нужные вам данные.

Например, <http://pn.com.ua/pr/1198/> – цены на копировальную технику, [tvoj.kharkov.ua/help/Bus/](http://tvoj.kharkov.ua/help/Bus/) – расписание автобусов, [ricardo.com.ua/currency](http://ricardo.com.ua/currency) – курсы валют и т.п.

4. Нажмите кнопки со стрелками, чтобы выделить нужную вам информацию.
5. Нажмите кнопку *Параметры*, чтобы выбрать желаемые параметры форматирования.

Для импорта всех текстовых элементов страницы установите переключатель *Формат* в положение *нет*.

Второе положение переключателя соответствует загрузке текста с сохранением форматирования, которое наиболее адекватно воспроизводится в *Excel*. Элементы форматирования *HTML* не сохраняются.

Для полного использования форматирования страницы Интернета установите переключатель в положение *Полностью формат HTML*.

Участки страницы, которую заранее структурировали, обычно обозначаются тегом *HTML <PRE>*. При установленном флажке *Импорт блоков <PRE> в столбцы* данные, заключенные в теги *<PRE>*, будут импортироваться в отдельные столбцы на лист. При отключённом – все данные загружаются в один столбец.

Флажок *Считать последовательные разделители одним* доступен, только если установлен флажок *Импорт блоков <PRE> в столбцы*.

Чтобы *Excel* автоматически определял оптимальные настройки флажок *Одинаковые настройки для всего раздела* не устанавливается. Он доступен, только если установлен флажок *Импорт блоков <PRE> в столбцы*.

При выполнении импорта данных с *Web*-страницы с помощью *Web*-запроса некоторые числа могут импортироваться как даты. В области *Другие параметры импорта* установите флажок *Отключить распознавание дат*.

Если флажок *Отключить перенаправление веб-запросов* установлен, *Web*-запрос не будет перенаправлен в источник данных, отличный от запрашиваемой *Web*-страницы.

6. Нажмите на кнопку *Сохранить запрос* и сохраните файл запроса в выбранной вами папке. По умолчанию файл запроса сохраняется в папке *Запросы* на диске *C*.
7. Нажмите кнопку *Импорт*.
8. Выберите *Имеющийся лист* и укажите начальную ячейку или выберите *Новый лист*. Нажмите *OK*. *Web*-запрос сохраняется вместе с книгой.

## **Задание 2. Выполнение сохраненного файла Web-запроса.**

Файлы *Web*-запросов сохраняются в текстовых файлах с расширением имени *.iquery*. При желании их можно открыть редактором *Блокнот* и внести коррективы. Сохранённый файл *Web*-запроса можно использовать в разных книгах, передавать другим пользователям, создавать *Web*-запросы с параметрами.

1. Выберите сохранённый файл запроса и откройте его. Создастся книга *Excel* с выполненным запросом.
2. Сделайте копию файла запроса и откройте её в *Блокноте*.
3. Замените адрес страницы на <http://finance.i.ua/bank/15/> и сохраните изменения.
4. Запустите изменённую копию в *Excel*. Создастся книга *Excel* с выполненным новым запросом.
5. На вкладке *Данные* дайте команду *Подключения*. Проверьте, где используется данное подключение в данной книге.
6. В свойствах установите необходимую периодичность обновления.
7. Сохраните книгу в своей папке.

### Задание 3. Создание обновляемых Web-запросов.

Чтобы скопировать и вставить обновляемые данные из сети:

1. Откройте *Web*-страницу, содержащую данные, которые вы хотите скопировать в рабочий лист, а затем выделите эти данные.
2. Скопируйте данные.
3. Перейдите в *Excel* и выделите ячейку, в которую нужно вставить скопированные данные.
4. Нажмите кнопку *Вставить* во вкладке *Главная*.
5. Нажмите кнопку *Параметры вставки*, а затем выберите *Создать обновляемый веб-запрос*.
6. В появившемся окне нажмите кнопки стрелок, чтобы выбрать желаемую информацию.
7. Установите нужные *Параметры*.
8. Нажмите *Импорт*.
9. Сохраните книгу в своей папке.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Что такое *Web*-запрос?
2. Для чего создаются файлы *Web*-запросов?
3. Какое расширение имени *Web*-запроса?
4. Какой программой раскрывается файл *Web*-запроса?
5. Как можно редактировать файл *Web*-запроса?
6. Как создать обновляемый *Web*-запрос?

## Приложение 1

Таблица Сотрудники.

Фамилия	Табель- ный №	Пол	Дети	Дата рожде- ния	Адрес	Оклад	Отдел
Алексеев	880	м	0	17.04.42	ул.Сумская, д.75,кв.15	1447	ИВЦ
Алексеева	878	ж	1	18.08.68	ул.Лермонтовская, д.45,кв.10	1460	ТКБ
Бакланова	862	ж	3	29.11.40	ул. Петрова, д.70,кв.40	1048	ОТД
Белоусов	858	м	2	30.08.55	ул.1 Мая, д.52,кв.4	1228	АПС
Васильева	898	ж	1	20.11.49	ул.23 Августа, д.21,кв.36	1648	ИВЦ
Васнецов	825	м	3	06.07.83	пр.Кутузова, д.32,кв.7	1228	АПС
Гелевей	821	м	1	31.01.71	ул.Кузнецова, д.42,кв.42	1381	АПС
Дадыкина	881	ж	2	30.04.46	ул.Орджоникидзе, д.67,кв.45	1374	ОТД
Данилова	837	ж	0	06.08.40	пр.Байдарская, д.72,кв.31	1351	АПС
Егоров	817	м	2	20.09.79	ул.Климасенко, д.91,кв.19	1520	ТКБ
Золотова	820	ж	3	07.11.80	пр.Байдарская, д.9,кв.14	1564	ИВЦ
Каневская	824	ж	1	06.04.71	ул.Куйбышева, д.14,кв.38	1022	АПС
Королев	831	м	2	09.02.43	ул.Франкфурта, д.79,кв.29	2000	АПС
Левакова	859	ж	0	08.04.85	ул.Климасенко, д.45,кв.39	1027	ОТД
Логинов	804	м	2	22.01.81	пр.Ленина, д.5,кв.9-9	1200	ТКБ
Медведев	886	м	1	11.05.42	ул.Дружбы, д.27,кв.19	1601	ОНК
Мохник	851	м	3	04.10.54	ул.Невского, д.41,кв.39	1468	ОНК
Набокова	847	ж	1	19.07.64	ул.Кооперативная, д.88,кв.7	1661	ОТД
Новикова	807	ж	0	14.12.84	ул.Лесная, д.8	1183	ТКБ
Орлов	803	м	1	16.02.70	ул.Полтавский шлях, д.58,кв.3	1520	АПС
Орлова	868	ж	3	25.04.60	ул.Бардина, д.88,кв.46	1022	ИВЦ
Панченко	865	м	2	02.03.42	ул.Новоселов, д.46,кв.12	1280	АПС
Печкин	884	м	3	20.07.65	ул.Кирова, д.62,кв.51	1775	АПС
Путина	866	ж	3	01.03.76	пр.Кутузова, д.85,кв.7	1378	ОНК
Ракова	830	ж	3	08.11.49	ул.Космонавтов, д.86,кв.29	1404	АПС

**Приложение 2**

Таблица Товары.

<b>ДАТА</b>	<b>ТОВАР</b>	<b>ПРОДАВЕЦ</b>	<b>СУММА</b>
16.02.2015	СЛИВА	ПОГОРЕЛАЯ	987,00 грн.
16.02.2015	СЛИВА	МЕРЕТЯКОВА	634,00 грн.
22.02.2015	АПЕЛЬСИН	ДИЕВА	655,00 грн.
22.02.2015	СЛИВА	ЗИНЧЕНКО	257,00 грн.
14.02.2015	ГРУША	СОСНИН	328,00 грн.
11.02.2015	СЛИВА	КАЙГОРОДОВА	851,00 грн.
14.02.2015	ЯБЛОКО	РОДИОНОВА	752,00 грн.
20.02.2015	СЛИВА	ШТЕЙНГАУЭР	311,00 грн.
11.02.2015	БАНАН	СЕМИНЧЕНКО	814,00 грн.
22.02.2015	ЯБЛОКО	МАКСАКОВА	826,00 грн.
16.02.2015	ГРУША	АСТАШЕВА	542,00 грн.
10.02.2015	ГРУША	СОСНИН	567,00 грн.
17.02.2015	ЯБЛОКО	БЕЛЯЕВА	874,00 грн.
11.02.2015	СЛИВА	ЧАЩИН	340,00 грн.
14.02.2015	БАНАН	МЕРЕТЯКОВА	487,00 грн.
16.02.2015	АПЕЛЬСИН	КАЙГОРОДОВА	993,00 грн.
16.02.2015	ЯБЛОКО	ВЕРЕТЕНО	898,00 грн.
13.02.2015	СЛИВА	ЗИНЧЕНКО	203,00 грн.
18.02.2015	ГРУША	ЛУКАШЕВИЧ	130,00 грн.
16.02.2015	ГРУША	СЕМКИНА	917,00 грн.
16.02.2015	АПЕЛЬСИН	ПОГОРЕЛАЯ	860,00 грн.
16.02.2015	БАНАН	ЧАЩИН	426,00 грн.
12.02.2015	БАНАН	СЕМКИНА	564,00 грн.
11.02.2015	БАНАН	ВЕРЦ	182,00 грн.
22.02.2015	ЯБЛОКО	БАБЕНКО	712,00 грн.
11.02.2015	ЯБЛОКО	ВЕРЦ	947,00 грн.
22.02.2015	БАНАН	МЕРЕТЯКОВА	351,00 грн.
14.02.2015	СЛИВА	СОСНИН	963,00 грн.
11.02.2015	АПЕЛЬСИН	КОТОВЩИКОВА	524,00 грн.
22.02.2015	СЛИВА	КОРОБЕЙНИКОВА	815,00 грн.
22.02.2015	АПЕЛЬСИН	СЕМИНЧЕНКО	966,00 грн.
11.02.2015	ЯБЛОКО	ЕЛЬЦОВА	836,00 грн.
16.02.2015	БАНАН	КОРОБЕЙНИКОВА	851,00 грн.
10.02.2015	СЛИВА	ЕЛЬЦОВА	328,00 грн.
22.02.2015	ГРУША	ДАНИЛЕВСКАЯ	468,00 грн.
11.02.2015	ГРУША	РОМАНОВА	986,00 грн.
16.02.2015	ЯБЛОКО	ВЕРЕТЕНО	993,00 грн.



### *Приложение 3*

Ключевым фактором успеха организации является своевременное получение достоверной и полной информации, поступающей из разных источников в разных форматах, её эффективный анализ, правильная интерпретация и представление.

Аналитическая платформа (информационно-аналитическая система) – это специализированное программное обеспечение, которое содержит в себе все необходимые инструменты, необходимые для осуществления процесса извлечения скрытых закономерностей из массивов данных. Обычно такие системы реализуют их консолидацию в едином источнике (хранилище), извлечение, преобразование и трансформацию, аналитические алгоритмы и средства визуализации Data Mining, а также тиражирование результатов.

Аналитическая платформа Deductor – средство, позволяющее в единой программе получать законченные решения, связанных с обработкой и анализом структурированных данных.

Здесь применены элементы искусственного интеллекта (Data Mining), получившие законченное программное воплощение, доступное широкому кругу пользователей. Освоение подобных средств студентами любых специальностей позволит им в дальнейшей деятельности применять современные методы и средства для решения профессиональных задач обработки и анализа информации.

Учебная версия (Academic) по сравнению с платной полной версией обладает рядом функциональных ограничений. Так, в ней отсутствует пакетный запуск сценариев, импорт данных возможен только в текстовом формате и др. Однако для учебных целей эти ограничения не столь существенны, так как перевод данных, созданных приложениями MS Office в текстовый формат не слишком затруднителен. В учебной бесплатной версии аналитической платформы Deductor можно учиться анализу, используя практически все возможности полной версии.

Скачать бесплатную гарантированно последнюю версию аналитической платформы Deductor можно с сайта разработчика программы по адресу: <http://www.basegroup.ru/download/deductor/>.

Навыки работы с информационными технологиями на предыдущих курсах позволяют освоить работу с программой Deductor.

## *Приложение 4*

### DATA LAKE

В организацию поступает много разнообразных данных из разных источников и разных форматов. Объем этой информации постоянно растёт. Эти данные являются ценным активом организации в настоящем и будущем. Поэтому все данные необходимо сохранять для дальнейшего анализа.

В то же время для анализа и использования в ближайшее время требуется только часть хранимой информации. Невозможно предложить оптимальную модель данных для их хранения с учетом всех потенциально возможных вариантов анализа (в том числе и неизвестных на текущий момент). Поэтому и появилась необходимость хранить данные в первоначальном виде и обеспечить максимально гибкую возможность их интерпретации и работы с ними.

Озеро данных (data lake) – это система хранения очень большого количества необработанных данных в их исходном виде.

Концепция data lake, как корпоративного репозитория всех типов данных, собранных в одном месте, получила поддержку в виде программных или программно-аппаратных платформ, которые позволили решать стоявшие задачи обработки сверх больших объемов данных за ограниченное время, снизив при этом стоимость владения данными.

Одним из таких полнофункциональных решений стала линейка продуктов Pivotal Big Data Suite компании Pivotal/EMC.

Оно обеспечивает доступность больших данных с использованием традиционных методов и методов следующего поколения для локальной аналитики.

Особенностями организации Data Lake в масштабах компании являются:

- интеграция существующих Хранилищ Данных и создаваемого Озера данных;
- Озеро данных может быть источником данных для Хранилища данных;
- Хранилище данных может быть источником данных для Озера данных (хранение истории, дублирование данных для различных задач в рамках Data Lake).

Другим интересным направлением является создание Хранилищ Данных и аналитических систем поверх Data Lake, но на базе его инфраструктуры и программной платформы.

Значение подобных подходов растёт по мере возрастания роли исторической и прогнозной аналитики и риск-менеджмента. Эта аналитика дает возможность:

- составлять обоснованные прогнозы и по-новому переосмыслить существующее положение;
- правильно и своевременно оценивать существующие и возможные риски.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Джелен Б. Сводные таблицы в *Microsoft Excel 2013*. / Билл Джелен, Макл Александер.– М.: Вильямс, 2014. – 448 с.
2. Коцаренко В. О. Розрахунки в середовище Excel : навч. посіб. / В.О. Коцаренко, Ю.А. Селіхов, К.О. Горбунов. – Харків : Підручник НТУ «ХП», 2011. – 272 с.
3. Е. И. Григорьева, И. М. Ситдигов. Осваиваем инструментарий. Цикл статей. Текст. Таблицы. Графики. Рисунки [Электронный ресурс] / Е. И. Григорьева, И. М. Ситдигов. – 2013. – Режим доступа: <http://www.isras.ru/publ.html?id=2811/>.
4. Пташинский В. С. Самоучитель Office 2013 [Электронный ресурс] / В. С. Пташинський. – М. : Эксмо, 2013. – Режим доступа: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/20346178/>.
5. Могилев, А. В. Технологии поиска и хранения информации. Технологии автоматизации управления / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 320 с.
6. Персианов, В. В. Электронное офисное делопроизводство: учебник / В. В. Персианов, Е. З. Киреева, М. Н. Казакова. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 326 с.
7. Леонтьев, В. П. Office 2016. Новейший самоучитель. – М.: ЭСМО, 2015. – 368 с.
8. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия. Компьютер и Интернет 2013. . – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2012. – 960 с.
9. Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2013. – 320 с.
10. Райтман М. А. Как найти и скачать в Интернете любые файлы. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 368 с.
11. Спира И. Microsoft Excel и Word 2013: учиться никогда не поздно. – СПб.: Питер, 2014. – 256 с.
12. Лебедев А.Н. Понятный самоучитель Excel 2013. . – СПб.: Питер, 2014. – 130 с.
13. Смирнов Н. Клиенты в озере данных. // Директор информационной службы. №5. 2015. С. 28-30. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cio.ru/articles/237>.
14. <http://www.basegroup.ru/>сайт компании BaseGroupLab, создателя аналитической платформы Deductor.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>1. СОЗДАНИЕ И ВЕДЕНИЕ СПИСКОВ</b>	<b>6</b>
Правила организации списка	6
Возможности анализа данных в списках <i>Microsoft Excel</i> .	6
Практическая работа 1.	8
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	11
<b>2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ</b>	<b>11</b>
Практическая работа 2.	13
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	17
<b>3. ФУНКЦИИ ССЫЛОК И МАССИВОВ</b>	<b>17</b>
Практическая работа 3.	18
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	21
<b>4. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ</b>	<b>21</b>
Практическая работа 4.	24
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	25
<b>5. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ</b>	<b>26</b>
Практическая работа 5.	27
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	29
<b>6. РАБОТА С ВНЕШНИМИ ДАННЫМИ</b>	<b>30</b>
Практическая работа 6.	31
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	33
<b>7. ИМПОРТ ВНЕШНИХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ <i>MICROSOFT QUERY</i></b>	<b>33</b>
Практическая работа 7.	34
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	35
<b>8. ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ИНТЕРНЕТ</b>	<b>36</b>
Практическая работа 8.	36
Вопросы и задания для самостоятельной работы.	38
Приложение 1	39
Приложение 2	40
Приложение 3	41
Приложение 4	42
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	43

*Навчальне видання*

ДАНИЛЕВИЧ Сергій Борисович

## **КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ БАГАТОМІРНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ**

Методичні рекомендації для студентів факультетів  
«Бізнес-управління», заочно-дистанційного навчання  
та післядипломної освіти, які навчаються  
за напрямом підготовки 0305– Економіка та підприємництво

*(російською мовою)*

Комп'ютерний набір *С.Б. Данилевич*

Підписано до друку 14.11.2016. Формат 60×84/16.

Папір офсетний. Гарнітура «Таймс».

Ум. друк. арк. 3,72\*. Обл.-вид. арк. 2,7†.

Тираж 100 пр. Зам. №

*План 2016/15 навч. р., поз. № 3 в переліку робіт кафедри*

Видавництво

Народної української академії

Свідоцтво № 1153 від 16.12.2002

Надруковано у видавництві

Народної української академії

Україна, 61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27.

---