

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет**

Кафедра информатики и компьютерных технологий

**ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАТИКИ**

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В MS EXCEL
ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

*Методические указания к лабораторным работам
для студентов бакалавриата направления 38.03.01*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2019**

УДК 004.67 (073)

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ. Визуализация данных в MS Excel при решении экономических задач: Методические указания к лабораторным работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *Е.В. Акимова, А.Е. Ильин*. СПб, 2019. 34 с.

Представлены теоретический материал и практические задания для выполнения лабораторных работ, примеры решения задач по обработке и визуализации данных при решении экономических задач.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата направления 38.03.01 «Экономика».

Научный редактор доц. *А.В. Чиргин*

Рецензент канд. экон. наук *К.В. Боева* (ООО «ТРАК-ГАРАЖ»)

ВВЕДЕНИЕ

Существует множество определений понятия «визуализация», большинство из которых так или иначе затрагивает проблему восприятия, понимания и запоминания большого объема информации. Исследователи из различных областей сходятся во мнении о том, что в современном мире под влиянием процессов глобализации значительно увеличился не только объем, но и скорость устаревания различных данных. Вместе с тем, человеческие возможности, в том числе и память, ограничены. Принимая во внимание возможности человеческого сознания, визуализацию, с точки зрения психологии, можно определить как метод или средство, позволяющее преобразовывать огромный объем информации в графические образы, адекватные для восприятия и анализа.

Визуализация экономической информации имеет свои особенности, связанные, в первую очередь, со спецификой экономических данных. В современных условиях увеличение объема данных относится также к информации, которую создают предприятия. Помимо больших объемов экономических данных, исследователи отмечают и другие особенности: разнотипные формы данных, многоэтапность их обработки, использование нормативно-справочной информации.

Одним из популярных средств визуализации данных (особенно экономических данных) является приложение MS Excel. Оно входит в состав всех выпусков пакета Microsoft Office: для дома и учебы, для дома и бизнеса, в профессиональной версии и является одним из наиболее популярных офисных приложений. MS Excel многофункциональное приложение, которое используется в любой сфере деятельности. Различные инструменты MS Excel для вычислений, анализа позволяют обрабатывать большое количество данных и наглядно представлять результаты.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. СОЗДАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ФОРМАТОВ, СТИЛЕЙ, ШАБЛОНОВ

Создание шаблона в Excel

Задание:

Создайте свой новый шаблон, в котором следует использовать стили форматирования.

Описание работы:

1. Сначала нужно сделать шаблон таблицы Excel и график, как показано на рис. 1.

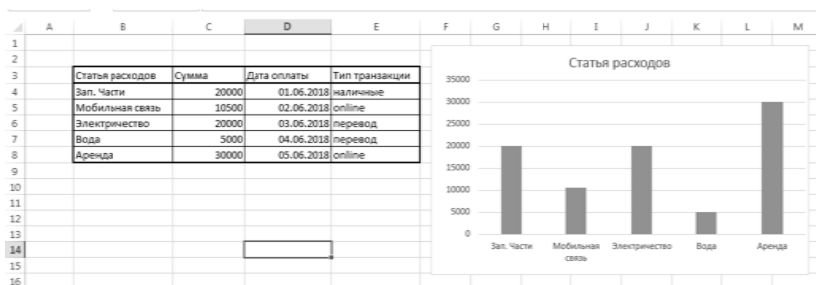


Рис. 1. Шаблон таблицы и график

2. Сохраните документ как шаблон: «Файл» - «Сохранить как». В окне сохранения можно указать любую папку, так как Excel потом автоматически перенесет этот файл в специальную директорию для хранения нестандартных шаблонов.

3. В поле тип файла следует указать «Шаблоны Excel» *.xltx. Заметьте, как только мы выбираем этот тип файла, автоматически открывается папка «Шаблоны» в окне сохранения документа (Рис. 2).

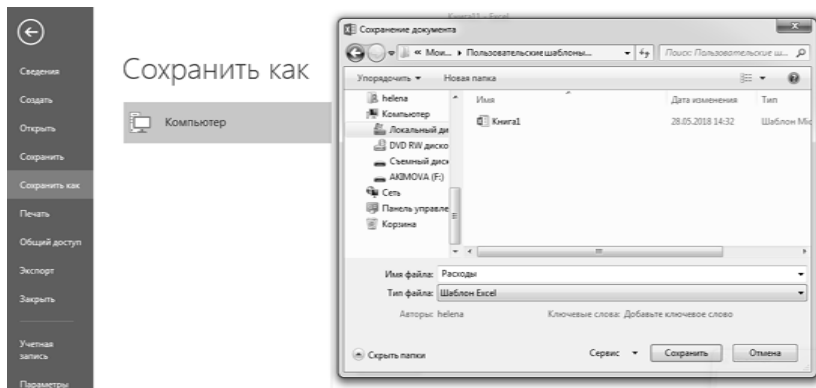


Рис. 2. Сохранение шаблона

4. В поле: «Имя файла» введите любое название шаблона. Например, «мои расходы». И жмите СОХРАНИТЬ.

5. После сохранения закройте документ.

Чтобы использовать шаблон достаточно выбрать меню: «Файл» - «Создать» - «Личные» и выбрать свой шаблон «Расходы» (Рис. 3).

Откройте и сохраните этот документ как обычный файл в формате *.xlsx. А теперь обратите внимание на то, что Ваш пользовательский стиль так же сохранен в данной книге.

Таким образом, у Вас есть готовая форма для быстрого создания отчетов, в которой нужно только изменять данные и не нужно ничего форматировать.

Примечание:

Можно установить свой пользовательский шаблон, по которому будет оформлен и отформатирован документ при каждом запуске программы Excel. Для этого следует сохранить файл с расширением *.xlsx в папке XLSTART. Данная папка создается при установке программы Excel. Чтобы легко найти путь к ней следует перейти в режим VisualBasic (Alt+F11) и открыть окно: «View» - «Immediate» (Рис. 4). А там следует набрать код:

```
? application.StartupPath
```

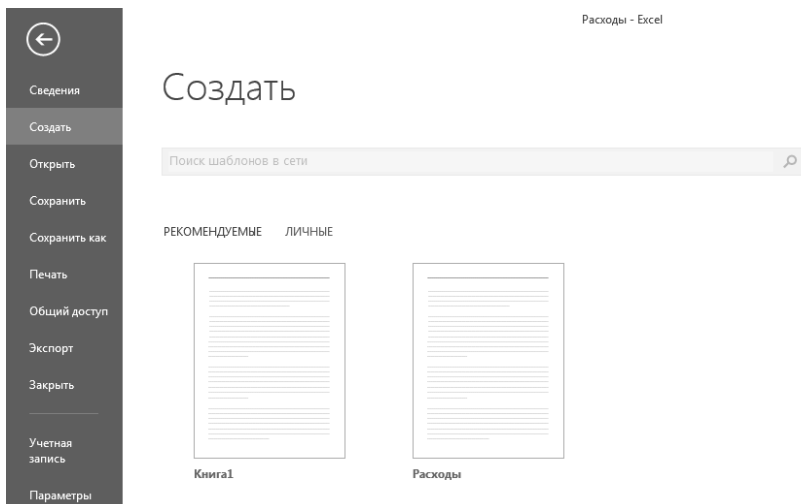


Рис. 3. Использование шаблона

и нажать Enter. Ниже отобразиться путь:

```
C:\Users\имя пользователя\AppData\Roaming\Microsoft\Excel\XLSTART
```

В разных версиях Windows путь к XLSTART может отличаться, поэтому лучше узнать его через выше описанные действия.

Теперь при каждой загрузке программы будет открыт файл, который лежит в этой папке. Более того если вы сохраните там несколько документов, то все они будут открыты при каждой запуске программы.

Если в папке XLSTART сохранить отформатированный шаблон с именем Лист.xlsx. То каждый новый созданный лист будет иметь такой же формат как Лист.xlsx. При том не зависимо, в какой способ создан новый лист, через меню или комбинацией горячих клавиш SHIFT+F11. Формат будет один и тот же. А чтобы отменить такую функцию нужно просто удалить этот шаблон из XLSTART.

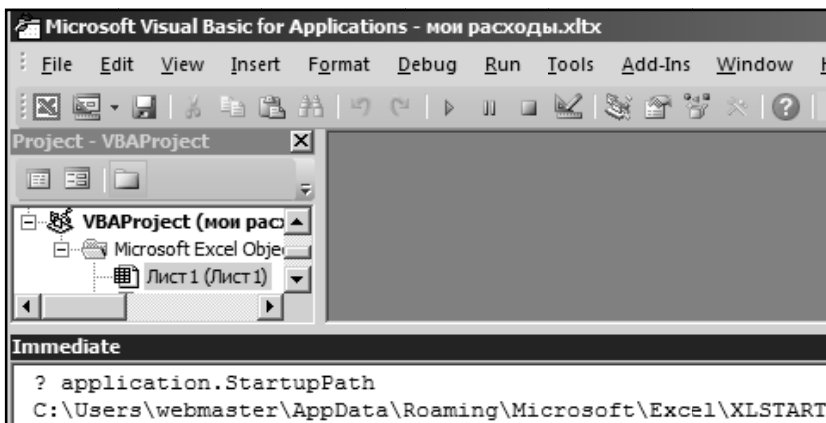


Рис.4. Использование папки XLSTART

Создание темы документа для автоматического форматирования

Задание:

Отформатируйте документ с использованием готовых тем. Создайте свою пользовательскую тему.

Описание работы:

1. Создайте новую книгу и вставьте в нее созданный вами ранее шаблон (Рис. 5):

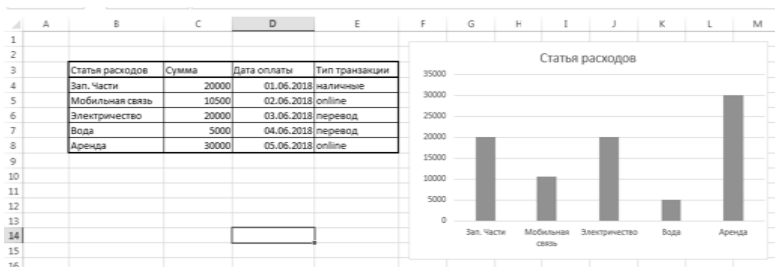


Рис. 5. Использование ранее созданного шаблона

2. Выберите инструмент: «Разметка страницы» - «Темы».

3. В выпадающем списке наводите курсор мышки на разные темы и обратите внимание на то, как меняется стиль оформления данных документа (Рис. 6).

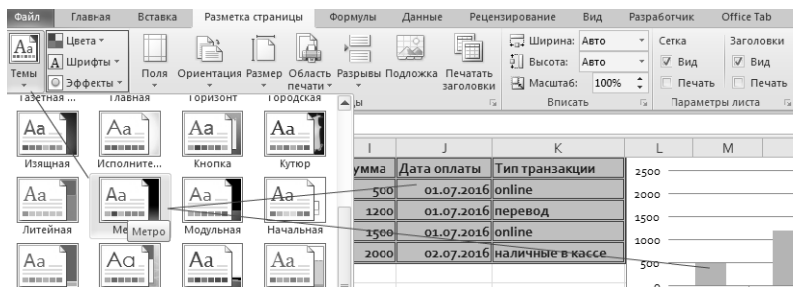


Рис. 6. Выбор стиля оформления данных

4. Щелкните по подходящей теме, которая на Ваш взгляд наиболее подходит к данному документу.

Обратите внимание: темы присваиваются к целому документу. Поэтому нельзя для разных листов задать разные темы форматирования.

Пользователь имеет возможность самостоятельно создавать и редактировать любую тему. Для этого доступны три инструмента (Рис. 7), которые находятся рядом возле тем:

- цвета;
- шрифты;
- эффекты.

Каждый из этих инструментов открывает целые предопределенные наборы для настройки темы. Можно создавать новые наборы шрифтов или наборы цветов, но нельзя создать новые эффекты. Приходится использовать только те, которые предложены программой по умолчанию.

Как только Вы сохраните новый набор шрифтов и/или цветов под своим названием, тогда она будет доступна в разделе тем как для Excel, так и для других программ из пакета MS Office (Word, PowerPoint и др.).

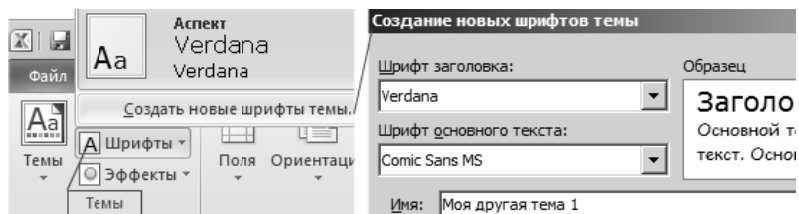


Рис. 7. Редактирование темы

Автоматическое создание таблиц Excel

Задание:

Создайте «умную таблицу», проверьте ее возможности, отформатируйте в соответствии с имеющимися темами и проверьте способы создания формул.

Описание работы:

1. Заполните диапазон ячеек данными, так как показано на Рис. 8. Перейдите курсором на любую ячейку в пределах этого диапазона и выберите инструмент «Главная» - «Форматировать как таблицу» (CTRL+T).

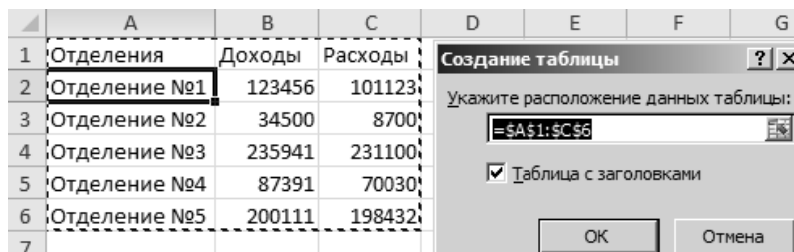


Рис. 8. Создание таблицы

2. Excel автоматически распознает диапазон данных, а также заглавную строку и отобразит результат в диалоговом окне «Создание таблицы». Если вы согласны с параметрами – жмите ОК. В результате диапазон В3:Е8 автоматически преобразуется в таблицу (Рис. 9):

	A	B	C
1	Отделения	Доходы	Расходы
2	Отделение №1	123456	101123
3	Отделение №2	34500	8700
4	Отделение №3	235941	231100
5	Отделение №4	87391	70030
6	Отделение №5	200111	198432

Рис. 9. Таблица данных

3. При автоматическом определении диапазона, Excel охватывает все ячейки до первой пустой строки и до первого пустого столбца (Рис. 10). Это следует учитывать при подготовке данных, не оставляйте пустых ячеек.

	A	B	C	D	E
1	Отделения	Доходы	Расходы	Создание таблицы Укажите расположен =A\$1:С\$3 <input checked="" type="checkbox"/> Таблица с загл	
2	Отделение №1	123456	101123		
3	Отделение №2	34500			
4	разрыв диапазона				
5	Отделение №3	235941			
6	Отделение №4	87391	70030		

Рис. 10. Автоматическое определение диапазона

4. Отличие автоматической таблицы от форматированных диапазонов:

- Автоматическое форматирование таблицы, стиль которого можно легко изменить, выбрав его из галереи готовых форматов.
- С правой стороны каждого заголовка столбца таблицы расположены кнопки с выпадающим меню сортировки. Отображение этих кнопок можно отключить или включить, выбрав инструменты: «Главная» - «Фильтр и сортировка» - «Фильтр».
- В правом нижнем углу таблицы расположен маркер, перемещение которого позволяет изменять диапазон данных.
- Как только таблица активна (или любая ее ячейка) сразу активируется панель «Работа с таблицами» - «Конструктор», которая содержит множество инструментов для настройки ее функций.
- Если таблица активна, то при вертикальной прокрутке данных заголовки столбцов листа автоматически присваивают себе

имена заголовков столбцов таблицы для удобного просмотра. Не нужно использовать закрепление областей

- Сохранение стиля форматирования от изменений. При вставке новой строки таблицы форматирование автоматически остается неизменяемым своему стилю.

- Если сделать изменения в формуле одной из ячеек, то все ячейки этого же столбца автоматически заполняются этой же формулой.

Изменим стиль форматирования таблицы, который присваивается по умолчанию:

1. Раскройте галерею стилей и щелкните правой кнопкой по наиболее часто используемому стилю.

2. Из появившегося контекстного меню выберите опцию: «По умолчанию» (Рис. 11).

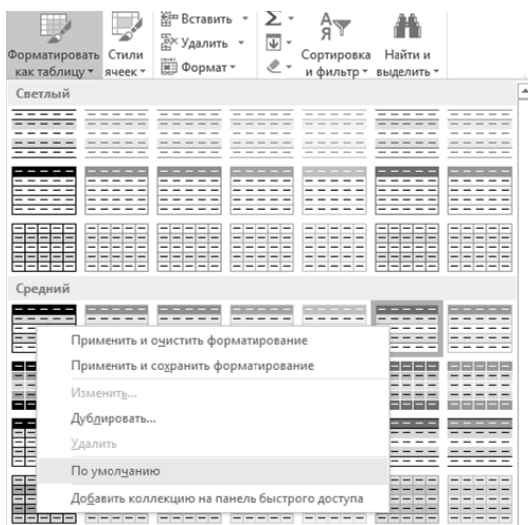


Рис. 11. Изменение стиля таблицы по умолчанию

Если данные введены в ближайшей ячейке справа от таблицы – добавится столбец, а если под таблицей – строка.

Расширим таблицу с помощью ввода данных в смежную ячейку. Добавьте столбцы «Стоимость» и «Прибыль» (Рис. 12).

Внесите данные в столбец «Стоимость», а в столбец «Прибыль» вставим формулу: в первой строке поместим формулу:

$$= [@Стоимость] - [@Сумма]$$

после чего нажмите Enter.

Сделать это можно быстро при помощи мыши, написав =, щелкнув левой кнопкой мыши по соответствующей ячейке первой строки столбца «Стоимость», добавив «-» и по соответствующей ячейке первой строки столбца «Сумма».

Статья расходов	Сумма	Дата оплаты	Тип транзакции	Стоимость	Прибыль
Зал. Части	20000	01.06.2013	наличные	30000	=[@Стоимость]-[@Сумма]
Мобильная связь	10500	02.06.2013	online	10500	0
Электричество	20000	03.06.2013	перевод	20000	0
Вода	5000	04.06.2013	перевод	6000	-1000
Аренда	30000	05.06.2013	online	35000	5000
Вывоз мусора	4000	03.06.2013	наличные	3000	-1000
Итого	89500			104500	15000

Рис. 12. Расширение таблицы

При этом можно «Отменить авторазвертывание таблицы» – отменяет создание новой колонки (Рис. 13). В этой ситуации для данной опции так же можно нажать комбинацию клавиш CTRL+Z – результат будет тот же.

«Не развертывать таблицы автоматически» – опция полностью отключает автоматическое расширение всех таблиц при заполнении смежных ячеек.

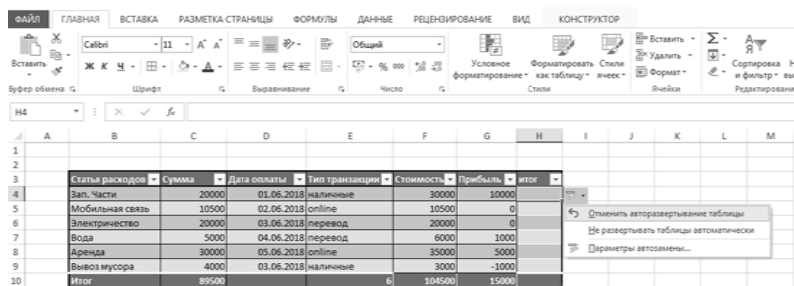


Рис. 13. Отмена создания новой колонки

«Параметры автозамены» – открывает диалоговое окно «Автозамена» с активной закладкой «Автоформат при вводе».

Чтобы снова включить автоматическое добавление строк и столбцов таблицы при заполнении ближайших ячеек следует открыть настройки программы: «Файл» - «Параметры» - «Правописание» - «Параметры автозамены» - «Автоформат при вводе». На данной вкладке отмечаем галочкой опцию: «Выполнять в ходе работы» - «Включать в таблицу новые строки и столбцы».

Стили ячеек в Excel и средства управления ими

Задание:

Отформатируйте таблицу с использованием библиотеки встроенных стилей. Создайте собственный пользовательский стиль и воспользуйтесь им для форматирования таблиц.

Описание работы:

В каждом стиле определены следующие настройки:

1. Шрифт (тип, размер, цвет и т.п.).
2. Формат отображения чисел.
3. Границы ячеек.
4. Заливка и узоры.
5. Защита ячеек.

Чтобы воспользоваться библиотекой встроенных стилей необходимо:

1. Выделить в таблице не отформатированную область ячеек, но без заголовка.

2. Выбрать инструмент: «Главная» - «Стили» - «Стили ячеек»

3. Из выпадающего списка выбрать понравившийся стиль.

Для создания своего пользовательского стиля по образцу уже готового:

1. Выделить первую строку таблицы, чтобы отформатировать ее заголовок (Рис. 14).

2. Отобразить выпадающий список встроенных стилей и щелкнуть правой кнопкой мышки по «Заголовок 2». Из контекстного меню выбрать опцию «Дублировать».

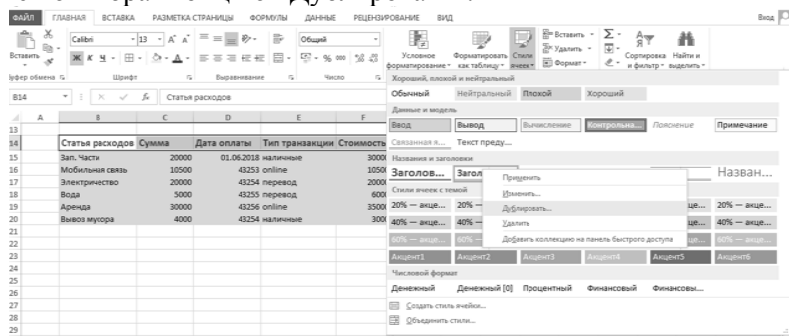


Рис. 14. Создание пользовательского стиля по образцу

3. В диалоговом окне, указать имя стиля «Новый заголовок» (Рис. 15) и, не изменяя настроек, нажать на кнопку «Формат».

4. В появившемся окне «Формат ячеек» внести свои изменения. На вкладке шрифт указать темно-зеленый цвет. А шрифт изменить на «курсив». Далее ОК и снова ОК.

5. Присвоить стиль на главной панели: «Стили ячейки» - «Пользовательские» - «Новый заголовок».

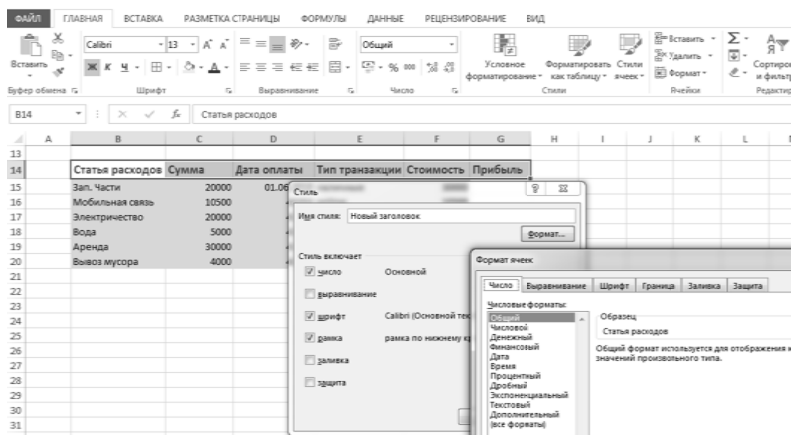


Рис. 15. Создание пользовательского стиля

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. РАБОТА С ФОРМУЛАМИ

Абсолютные и относительные адреса ячеек в формуле

Задание:

Нужно посчитать стоимость за сутки проживания в гостинице Санкт-Петербурга. Все цены представлены в валюте «рубли», конвертируем их в евро по курсу 1 EUR = 74 RUB. Курсы валют изменяются каждый день, поэтому нужно сделать прайс-лист так, чтобы можно было легко и просто вычислить актуальные цены.

Описание работы:

Вычислим цены с помощью формул с абсолютными или смешанными адресами ячеек так, чтобы не нужно было изменять в них формулы при каждом изменении курса валют. Изменения будут вноситься только в одну ячейку. Для этого введем формулу: $=B2/\$D\2 или: $=B2*D\$2$, в ячейку C2 как показано на Рис. 16.

Скопируем формулу в остальные ячейки столбца В. Это можно сделать быстро, используя технологию автозаполнения – протянув формулу за маркер (Рис. 17) в правом нижнем углу ячейки с формулой. При автозаполнении относительные адреса меняются

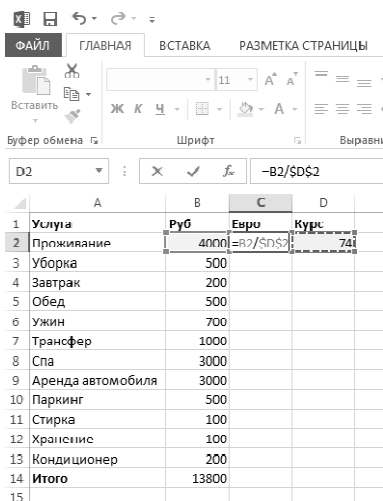
относительно смещения формулы, абсолютные – остаются неизменными.

Стоит отметить, что первый множитель у нас имеет относительную ссылку (B2), что позволило нам автоматически подставить правильные параметры формулы относительно каждой ячейки при автозаполнении.

Примечание:

Чтобы упростить ввод разного типа ссылок в Excel можно воспользоваться горячей клавишей F4, которая при поочередном нажатии работает как переключатель между типами ссылок:

- абсолютный;
- смешанный с фиксированной строкой;
- смешанный с фиксированным столбцом;
- относительный.



	A	B	C	D
1	Услуга	Руб	Евро	Курс
2	Проживание	4000	=B2/\$D\$2	74
3	Уборка	500		
4	Завтрак	200		
5	Обед	500		
6	Ужин	700		
7	Трансфер	1000		
8	Спа	3000		
9	Аренда автомобиля	3000		
10	Паркинг	500		
11	Стирка	100		
12	Хранение	100		
13	Кондиционер	200		
14	Итого	13800		
15				

Рис. 16. Вставка формулы в верхнюю ячейку столбца таблицы

	A	B	C	D	E
1	Услуга	Руб	Евро	Курс	
2	Проживание	4000	54,05405	74	
3	Уборка	500	6,756757		
4	Завтрак	200	2,702703		
5	Обед	500	6,756757		
6	Ужин	700	9,459459		
7	Трансфер	1000	13,51351		
8	Спа	3000	40,5405		
9	Аренда автомобиля	3000	40,54054		
10	Паркинг	500	6,756757		
11	Стирка	100	1,351351		маркер
12	Хранение	100			
13	Кондиционер	200			
14	Итого	13800			
15					

Рис. 17. Технология автозаполнения

Автоматический пересчет формул в Excel и вручную

Задание:

Отключите автоматический пересчет формул и проведите его вручную. Настройте отображение формул в ячейках.

Описание работы:

Для отключения автоматического пересчета формул используется инструмент: «Формулы» - «Параметры вычислений» - «Вручную» (Рис. 18). После включения данного режима формула не пересчитывает результат автоматически, пока пользователь не нажмет клавишу F9 (или SHIFT+F9).

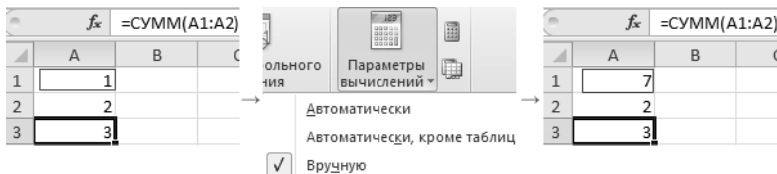


Рис. 18. Отключение автоматического пересчета формул

F9 – выполняет пересчет во всех формулах книги на всех листах. А комбинация клавиш SHIFT+F9 – выполняет пересчет только на текущем листе.

Чтобы добиться отображения формул, нужно выбрать инструмент: «Формулы» - «Показать формулы» (в разделе «Зависимости формул») (Рис. 19). Чтобы выйти из этого режима нужно выбрать данный инструмент повторно.

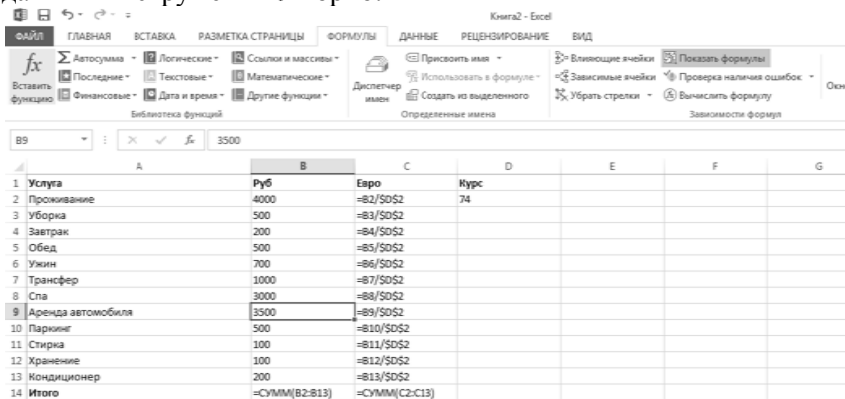


Рис. 19. Включение режима отображения формул

Так же можно использовать комбинацию горячих клавиш CTRL+` (над клавишей Tab). Данная комбинация работает в режиме переключателя, то есть повторное нажатие возвращает в обычный режим отображения результатов вычисления в ячейках.

Примечание:

Все выше описанные действия распространяются только на режим отображения ячеек одного листа. То есть на других листах при необходимости потребуется выполнять эти действия повторно.

Трехмерные ссылки в формулах Excel

Задание:

Создайте новую книгу с 4-мя листами: «1 квартал», «Январь», «Февраль», «Март» (Рис. 20). На каждом листе введите в сведения о статьях расхода (из своего шаблона). В ячейках столбца Сумма каждого листа месяца введите разные суммы определяющие расходы на конец месяца. Сумам присвойте денежный формат ячейек.

На листе «1 квартал» в столбце Сумма введите трехмерные формулы, которые суммируют суммы каждого месяца соответственно типу расходов. А в ячейке В6 просуммируйте итоговую сумму расходов двумерной формулой.

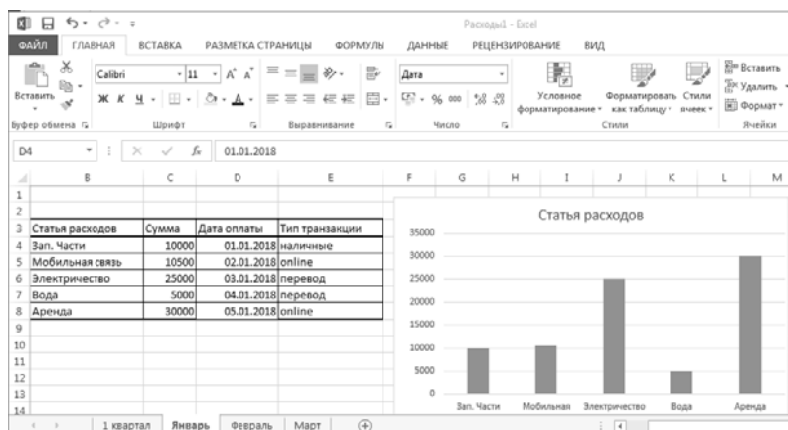


Рис. 20. Пример выполнения задания

Описание работы:

Введите трехмерную формулу различными способами:

1. Перейдите на лист «1 квартал» в ячейку С4 и введите знак равно – «=».

2. Щелкнув по закладке листа «Январь» вы переместитесь на лист первого месяца. Там же сделайте щелчок левой кнопкой мышки по ячейке С4 и поставьте символ «+» с клавиатуры.

3. Выполните операцию предыдущего пункта 2 со всеми остальными листами – «Февраль» и «Март» (после марта плюс не нужен), а затем жмите «Enter».

4. Когда формула будет полностью заполнена, нажмите клавишу «Enter».

5. Скопируйте формулу (первого листа) во все ячейки диапазона.

6. Просуммируйте все расходы с помощью обычного сложения.

Можно ввести трехмерную формулу в ячейку, написав все названия листов вручную.

Можно использовать сокращенный вариант аргументов с помощью указания трехмерных диапазонов. Например, =СУММ(Январь:Март!С5). Данный способ показывает, как можно эффективно использовать диапазоны в трехмерных ссылках.

Функция ДВССЫЛ в трехмерных ссылках: примеры использования

Задание:

Изучите функцию ДВССЫЛ().

Описание работы:

1. Измените лист «1 квартал» из предыдущего примера следующим образом (Рис. 21).

Внимание! Названия заголовков столбцов в должны совпадать с названиями имен листов. Это даст нам возможность использовать в формуле очень удобную функцию =ДВССЫЛ(), которая конвертирует текст в адрес ссылки.

Символ «&» (конкатенации) соединяет два текста в один.

Вставьте формулу для заполнения таблицы (Рис. 22).

Статья расходов	Январь	Февраль	Март	Итого
Зап. Части				
Мобильная связь				
Электричество				
Вода				
Аренда				
Итого				

Рис. 21. Новый вид листа «1 квартал»

Статья расходов	Январь	Февраль	Март	Итого
Зап. Части	10 000,00 Р	15 000,00 Р	20 000,00 Р	45 000,00 Р

Рис. 22. Ввод формулы с функцией ДВССЫЛ()

2. Транспонирование: превратить вертикальный диапазон в горизонтальный (транспонировать). Можно обойтись функцией **ДВССЫЛ** (Рис. 23).

Чтобы получить адрес очередной ячейки, мы склеиваем букву "А" и номер столбца текущей ячейки, который возвращает функция **СТОЛБЕЦ (COLUMN)**.

Обратную процедуру удобнее проводить в режиме ссылок R1C1. В этом режиме ячейки будут отличаться только номером столбца: B2=R1C2, C2=R1C3, D2=R1C4 и т.д.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Саша	Маша	Петя	Юля	Лена	Коля	Вася	Дима	Марина	
2	Саша										
3	Маша										
4	Петя										
5	Юля										
6	Лена										
7	Коля										
8	Вася										
9	Дима										
10	Марина										
11											

Рис. 23. Пример транспонирования вертикального диапазона

В этом случае понадобится второй необязательный аргумент функции **ДВССЫЛ**. Если он равен **ЛОЖЬ (FALSE)**, то можно задавать адрес ссылки в режиме **R1C1**. Таким образом, мы можем легко транспонировать горизонтальный диапазон обратно в вертикальный (Рис. 24):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Саша	Маша	Петя	Даша	Юля	Коля	Вася	Дима	Марина	
2	Саша										
3	Маша										
4	Петя										
5	Даша										
6	Юля										
7	Коля										
8	Вася										
9	Дима										
10	Марина										
11											

Рис. 24. Обратное транспонирование горизонтального диапазона

2. Суммирование по интервалу

Если нужно суммировать данные только из определенного диапазона-периода, то можно склеить его из кусочков и превратить затем в полноценную ссылку, которую и вставить внутрь функции **СУММ (SUM)** (Рис. 25):

	A	B	C	D	E	F	G
1	Месяц	Выручка					
2	январь	34751					
3	февраль	459223					
4	март	37848			Начало периода	3	
5	апрель	23499			Конец периода	10	
6	май	93498					
7	июнь	23874			Сумма за период	1185790	
8	июль	394875					
9	август	38475					
10	сентябрь	178846					
11	октябрь	394875					
12	ноябрь	87234					
13	декабрь	23444					

Рис. 25. Суммирование данных из нескольких диапазонов

3. Выпадающий список в умной таблице

Иногда Microsoft Excel не воспринимает имена и столбцы умных таблиц как полноценные ссылки. Так, например, при попытке создать выпадающий список (вкладка **Данные - Проверка данных**) на основе столбца *Сотрудники* из умной таблицы *Люди* мы получим ошибку (Рис. 26):

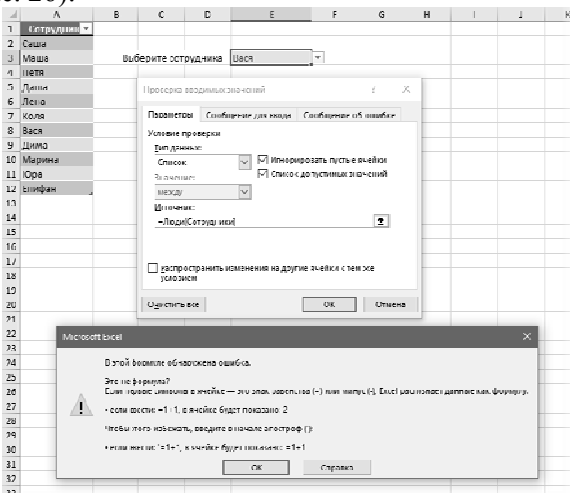


Рис. 26. Ошибка при попытке создать выпадающий список

Если применить функцию ДВССЫЛ (Рис. 27), то Excel преспокойно ее примет и выпадающий список будет динамически обновляться при дописывании новых сотрудников в конец умной таблицы:

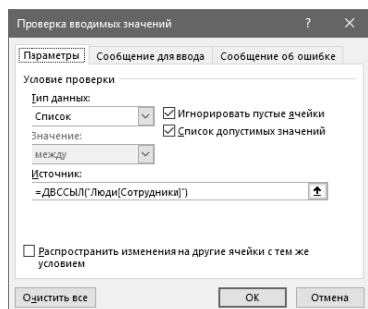


Рис. 27. Использование функции ДВССЫЛ для устранения ошибки

4. Несбиваемые ссылки

Excel автоматически корректирует адреса ссылок в формулах при вставке или удалении строк-столбцов на лист. В большинстве случаев это правильно и удобно, но не всегда. Допустим, нужно перенести имена из справочника по сотрудникам в отчет (Рис. 28):

1	Справочник по сотрудникам			
2	Саша			
3	Маша			
4	Паша			
5	Лена			
6	Даша			
7	Юлия			
8	Вася			
9	Диня			
10	Марина			
11				
12				
13	Отчет			
14				
15		ЯН	Фев	Мар
16	Саша			
17	Маша			
18	Паша			
19	Лена			
20	Даша			
21	Юлия			
22	Вася			
23	Диня			
24	Марина			

Рис. 28. «Справочник по сотрудникам» и «Отчет»

Если ставить обычные ссылки (в первую зеленую ячейку ввести =B2 и скопировать вниз), то потом при удалении, например, Даши мы получим в соответствующей ей зеленой ячейке ошибку #ССЫЛКА! (#REF!). В случае применения для создания ссылок функции ДВССЫЛ такой проблемы не будет.

Зависимость формул в Excel и структура их вычисления

Задание:

Откройте документ «График погашения кредита». Проследите все этапы вычисления и содержимое суммирующей формулы

Описание работы:

1. Перейдите в ячейку E9, в которой содержится формула.
2. Выберите инструмент: «Формулы» - «Зависимости формул» - «Вычислить формулу». Появится диалоговое окно «Вычисление» (Рис. 29).

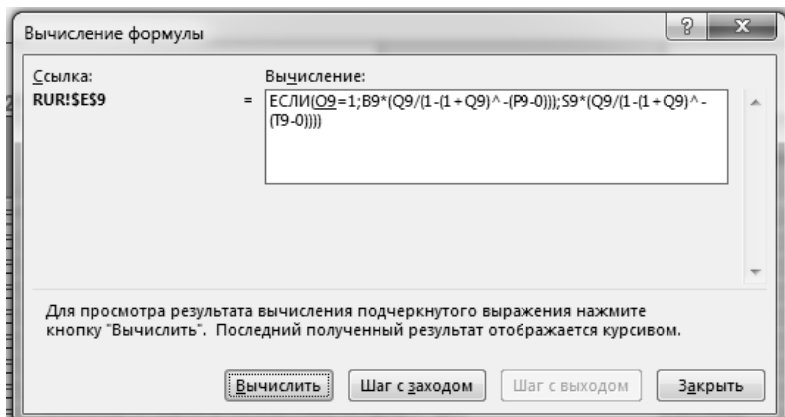


Рис. 29. Диалоговое окно «Вычисление»

3. В данном окне периодически нажимайте на кнопку «Вычислить», наблюдая за течением расчета в области окна «Вычисление»

Чтобы узнать, как получился результат вычисления ежемесячного платежа, перейдите на ячейку E9 и выберите инструмент: «Формулы» - «Зависимости формул» - «Влияющие ячейки» (Рис. 30).

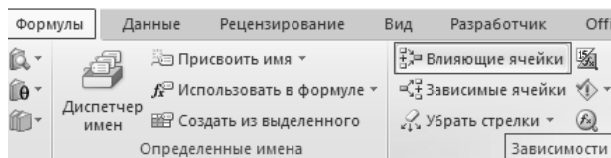


Рис. 30. Инструмент «Влияющие ячейки»

Дальше нужно узнать, как сформировались эти значения. Для этого перейдите сначала на ячейку с первым значением – B9 и снова выберите инструмент «Влияющие ячейки».

В результате у нас сформировалась графическая схема цепочки вычисления ежемесячного платежа формулами Excel.

Примечание:

Чтобы очистить схему нужно выбрать инструмент «Убрать стрелки».

Если нажать комбинацию клавиш CTRL+«'» (апостроф над клавишей Tab) или выбрать инструмент: «Показать формулы». Тогда будет видно, что для вычисления ежемесячного платежа используется много формул.

Такой подход тоже существенно помогает проследить цепочку вычислений. Снова перейдите в обычный режим работы, повторно нажав CTRL+«'».

На этом же листе проверьте, какие формулы используют содержимое B9.

Убрать формулы в Excel

Задание:

Убрать формулы в Excel, но сохранить значения формул.

Описание работы:

Нажмите комбинацию клавиш CTRL+A (или щелкните в левом верхнем углу на пересечении номеров строк и заголовков столбцов листа), чтобы выделить все содержимое.

Теперь щелкните по выделенному и выберите опцию из контекстного меню «Специальная вставка» (или нажмите комбинацию горячих клавиш CTRL+ALT+V).

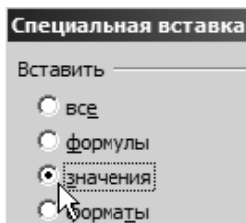


Рис. 31. Диалоговое окно «Специальная вставка»

В появившемся диалоговом окне (Рис. 31) выберите опцию «значения» и нажмите кнопку ОК. В результате лист не содержит только значения данных.

Проверка вводимых значений в Excel

Задание:

Создайте документ следующего вида (Рис. 32):

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Статья расходов	Январь	Февраль	Март	Итого
4		Зап. Части	10 000,00 ₽	15 000,00 ₽	20 000,00 ₽	45 000,00 ₽
5		Мобильная связь	10 500,00 ₽	12 000,00 ₽	10 500,00 ₽	33 000,00 ₽
6		Электричество	25 000,00 ₽	20 000,00 ₽	20 000,00 ₽	65 000,00 ₽
7		Вода	5 000,00 ₽	5 000,00 ₽	5 000,00 ₽	15 000,00 ₽
8		Аренда	30 000,00 ₽	30 000,00 ₽	30 000,00 ₽	90 000,00 ₽
9		Итого	80 500,00 ₽	82 000,00 ₽	85 500,00 ₽	248 000,00 ₽
10						

Рис. 32. Исходные данные задания

Проверьте, в какие месяцы расходы превышали 85000 рублей.

Описание работы:

1. Выделите данные в диапазоне C9:E9 и выберите инструмент: «Данные» - «Работа с данными» - «Проверка данных».

2. В появившемся окне: «Проверка вводимых значений» установите такие же настройки как показано на Рис. 33. И нажмите ОК.

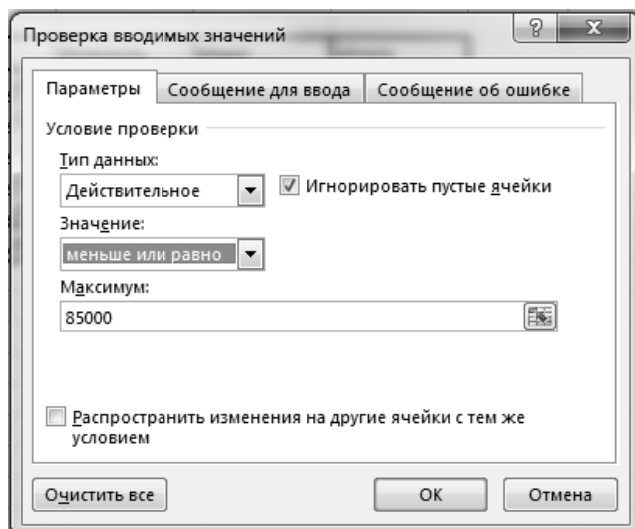


Рис. 33. Окно «Проверка вводимых значений»

3. Теперь выберите инструмент из выпадающего списка: «Данные» - «Проверка данных» - «Обвести неверные данные». И обратите внимание на результат.

4. При необходимости можно удалить красные обводки, выбрав инструмент «Удалить обводку неверных данных».

Примечание:

Обведение несоответствующих критериям данных работают только в тех диапазонах, в которых установлены эти же критерии инструментом «Проверка данных».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. АНАЛИЗ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ

Условное форматирование Excel файлов

Задание:

Создайте документ следующего вида:

	A	B	C	D	E	F	G	I
1		1 отель			2 отель			
2	Услуга	Руб	Евро	Курс	Руб	Евро	Курс	
3	3 Проживание	4000	€ 54,05	74	3500	€ 47,30	74	
4	4 Уборка	500	€ 6,76		700	€ 9,46		
5	5 Завтрак	200	€ 2,70		200	€ 2,70		
6	6 Обед	500	€ 6,76		550	€ 7,43		
7	7 Ужин	700	€ 9,46		650	€ 8,78		
8	8 Трансфер	1000	€ 13,51		1000	€ 13,51		
9	9 Спа	3000	€ 40,54		0	€ 0,00		
10	10 Аренда автомобиля	3500	€ 47,30		3500	€ 47,30		
11	11 Паркинг	0	€ 0,00		500	€ 6,76		
12	12 Стирка	100	€ 1,35		100	€ 1,35		
13	13 Хранение	100	€ 1,35		150	€ 2,03		
14	14 Кондиционер	200	€ 2,70		300	€ 4,05		
15	15 Итого	13800	€ 186,49		11150	€ 150,68		

Рис. 34. Вид исходной таблицы

Отметьте красным те строки, где стоимость услуги 0 (т.е. не оказывается). Зеленым – от 0 до значения ячейки I4. Оранжевым, значения выше среднего.

Описание работы:

Выделим столбцы В и Е – они хранят информацию о стоимости услуг. Условное форматирование выполняется с помощью одноименного значка на панели инструментов «Главная».

После нажатия на нее мы увидим меню (Рис. 35), в котором можно реализовать условное форматирование. Используем опцию «Равно».

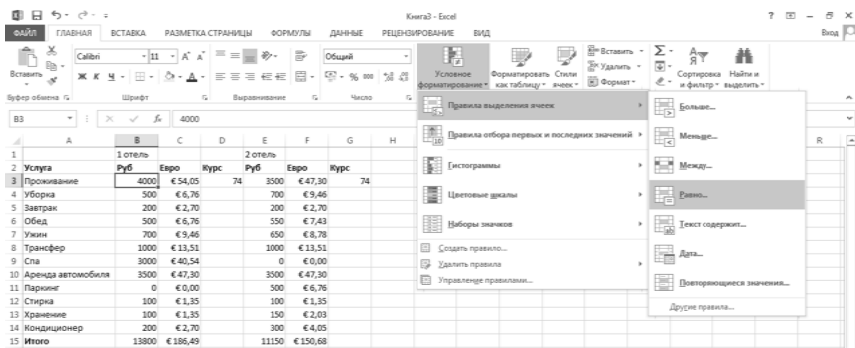


Рис. 35. Условное форматирование

При выборе откроется окно (Рис. 36), в котором можно установить значение и выбрать цвета.

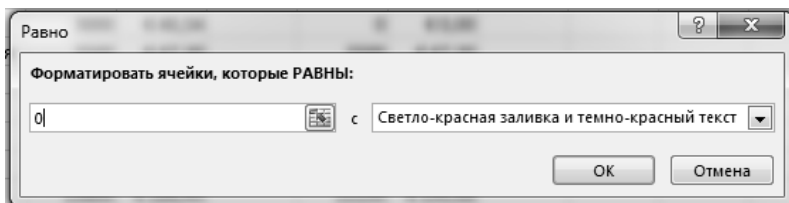


Рис. 36. Окно «Равно»

Часто бывает необходимо поставить стиль в зависимости не от конкретного значения, а от данных из другой ячейки. В этом случае укажем адрес, а не число (Рис. 37).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		1 отель			2 отель				
2	Услуга	Руб	Евро	Курс	Руб	Евро	Курс		
3	Проживание	4000	€ 54,05	74	3500	€ 47,30	74		
4	Уборка	500	€ 6,76		700	€ 9,46			500
5	Завтрак	200	€ 2,70		200	€ 2,70			
6	Обед	500	€ 6,76		550	€ 7,43			
7	Ужин	700	€ 9,46		650	€ 8,78			
8	Тр								
9	Сп								
10	Ар								
11	Па								
12	Ст								
13	Хр								
14	Ко								
15	Итого	13800	€ 186,49		11150	€ 150,68			

Рис. 37. Использование адреса

Обратите внимание, что в окне указан абсолютный адрес ячейки (\$E\$3). В данном случае это допустимо, так как сравнение указывается для фиксированной ячейки. После нажатия «ОК» мы увидим подсветку в тех ячейках, где значение меньше указанного.

Если ввести в ячейку I4 новое значение, то и оформление в таблице Excel изменится.

Чтобы проверить правило, необходимо воспользоваться пунктом «Управление правилами» (Рис. 38) в меню условного форматирования.

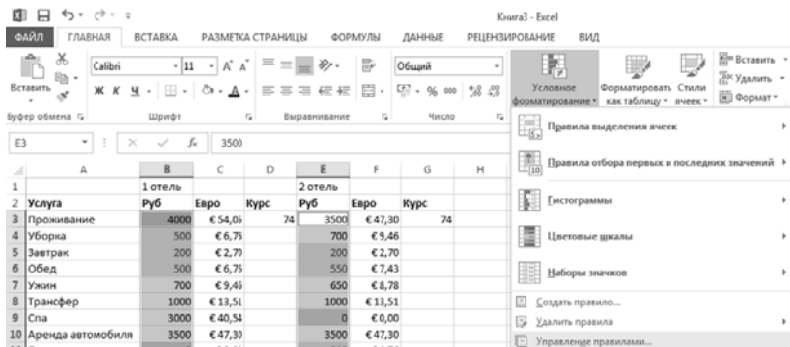


Рис. 38. Проверка правила условного форматирования

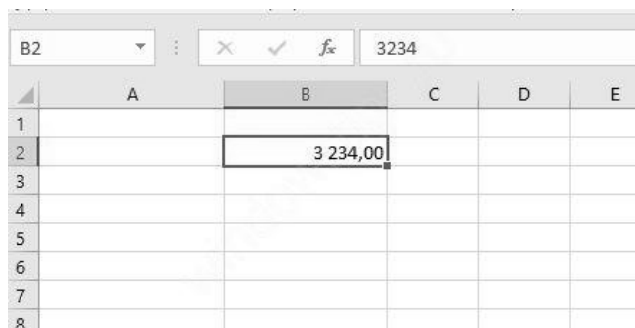


Рис. 40. Пример формата числа с плавающей точкой

Также можно установить денежный или финансовый формат.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Уокенбах Д. Microsoft Excel 2016. Библия пользователя - М.: Диалектика, 2017. - 1032 с.
2. Майкл Александр, Дик Куслейка Формулы в Microsoft Excel 2016 – М.: Диалектика, 2017. - 784 с.
3. Музычкин П. А., Романова Ю. Д. Excel в экономических расчетах : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Экономика" и другим экономическим специальностям – М. : Эксмо, 2009. - 296с.
4. Пикуза В. Экономические расчеты и бизнес-моделирование в Excel - СПб: Питер, 2012. - 397 с.
5. Информатика: Учебник для вузов / Под ред. Н.В. Макаровой – 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 768 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Лабораторная работа 1. Создание и оформление документов с использованием пользовательских форматов, стилей, шаблонов.....	4
Лабораторная работа 2. Работа с формулами.....	15
Лабораторная работа 3. Анализ данных с использованием условного форматирования.....	29
Библиографический список	33

**ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАТИКИ**

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В MS EXCEL
ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

*Методические указания к лабораторным работам
для студентов бакалавриата направления 38.03.01*

Сост.: *Е.В. Акимова, А.Е. Ильин*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
информатики и компьютерных технологий

Ответственный за выпуск *Е.В. Акимова*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 28.05.2019. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 2,0. Усл.кр.-отт. 2,0. Уч.-изд.л. 1,7. Тираж 50 экз. Заказ 493. С 179.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2