

# Microsoft Excel. Работа № 4 - Одновременная работа с несколькими таблицами. Консолидация данных.

## 1. Цель занятия:

Изучить основные возможности MS Excel по одновременной работе с данными, хранимыми в различных таблицах. Научиться вводить данные в несколько таблиц одновременно, копировать и перемещать данные из одной таблицы в другую, ссылаться и использовать в формулах данные из других таблиц.

## 2. Теоретические сведения

В этой работе вы узнаете, как переходить от одного листа к другому, как удалять и добавлять новые листы. Также здесь объясняется, как вводить данные и форматировать несколько таблиц одновременно. Можно, в частности, ввести заголовок строки или столбца в несколько таблиц сразу, а затем ввести данные – в каждую таблицу разные.

Вы узнаете, как строить формулы с использованием ссылок на данные из других рабочих таблиц. Это свойство очень эффективно при создании итоговых таблиц, поскольку позволяет использовать данные, находящиеся в разных таблицах и у разных пользователей.

## 3. Задание

3.1. Предварительным этапом данной работы является создание книги с несколькими листами, на примере которой можно отработать основные приемы работы с несколькими таблицами. Для этого:

- скопируйте в текущую папку на диске файл, созданный в Лабораторной работе №2 и переименуйте его в *lab1\_test*; рабочий лист файла переименуйте в **Филиал 1**; при отсутствии данного файла воспользуйтесь файлом *lab1\_test*, прилагаемым к данной лабораторной работе;
- создайте **новый пустой файл** и в нем **создайте новый лист**, скопировав его из файла *lab1\_test*. Присвойте данному листу название **Филиал 2**;
- таким же образом **создайте еще два листа** с именами **Филиал 3** и **Филиал 4**;
- внесите в скопированные таблицы на каждом из вновь созданных листов изменения в соответствии с п.п. 1, 2, 3 Вашего варианта задания. Например, для варианта:

1. Количество деталей: +3, +4, +5
2. Трудоемкость этапа (кроме первого): +13, +14, +15
3. Количество этапов: +3, +2, +1

необходимо **для каждой из пяти деталей** увеличить:

- значения количества деталей на каждом листе следующим образом: на листе **Филиал 2** – на 3, на листе **Филиал 3** – на 4, на листе **Филиал 4** – на 5;
- значения трудоемкостей этапа (кроме первого) следующим образом: на листе **Филиал 2** – на 13, на листе **Филиал 3** – на 14, на листе **Филиал 4** – на 15;
- значения количества этапов на каждом листе следующим образом: на листе **Филиал 2** – на 3, на листе **Филиал 3** – на 2, на листе **Филиал 4** – на 1.

Таким образом, у Вас на *трех разных листах* должны получиться *три разные таблицы* с характеристиками производства пяти деталей на трех филиалах предприятия.

3.2. Используя группировку листов, отредактируйте *одновременно все три листа*, внося в пустую строку надпись “Производство деталей на филиале предприятия”.

3.3. Используя пункт меню **Вид → Упорядочить всё** отобразите данные по всем четырём филиалам (листы “Филиал 1”, “Филиал 2”, “Филиал 3” и “Филиал 4”) в отдельных окнах на экране для одновременного просмотра данных по всем филиалам (рис. 1).

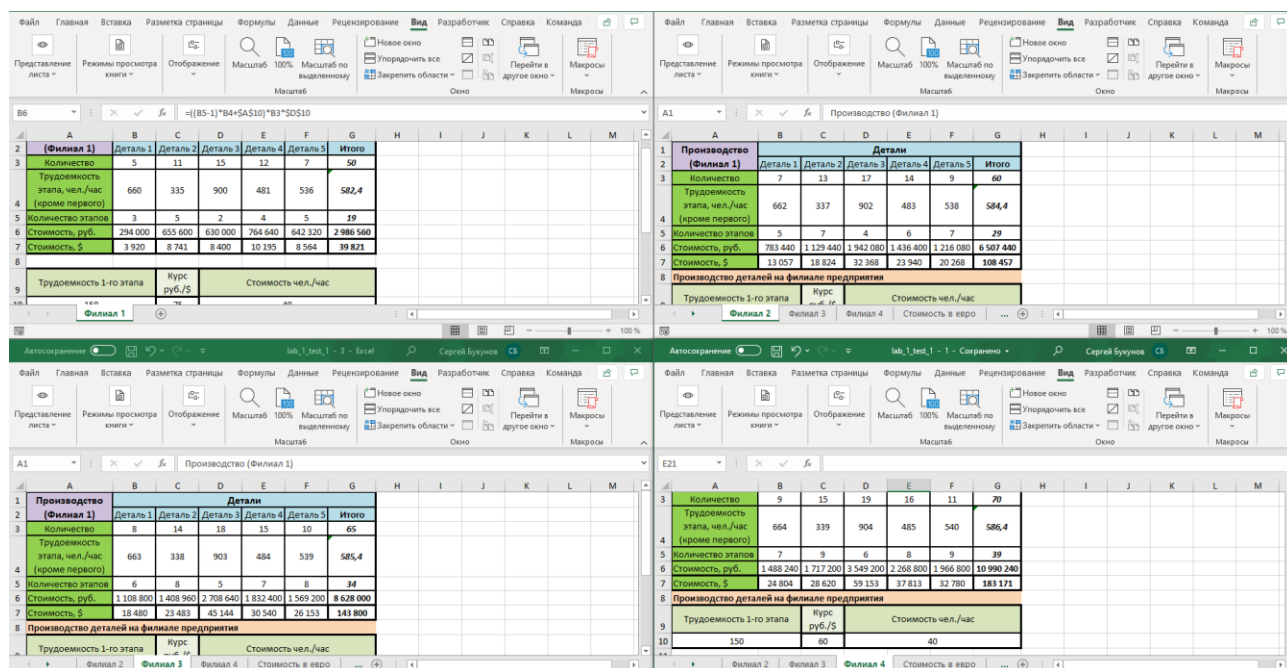


Рис. 1

3.4. В файле с данными по филиалам 2 ÷ 4 создайте новый лист с названием **Стоимость в евро**. На этом листе необходимо рассчитать стоимость изготовления всех деталей на всех филиалах из рублей в евро с учетом валютного курса руб./евро. Для этого в создаваемых формулах **необходимо установить связь** между ячейками текущего листа и ячейками, содержащими данные по рублёвым стоимостям для всех четырёх филиалов.

**Замечание!** Данные по **Филиалу 1** находятся в другом (отдельном) файле!

Возможный внешний вид таблицы на листе «Стоимость в евро» представлен на рис. 2.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Стоимость	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Деталь 5	Итого
2	Стоимость 1, €	3 459	7 713	7 412	8 996	7 557	35 136
3	Стоимость 2, €	9 217	13 288	22 848	16 899	14 307	76 558
4	Стоимость 3, €	13 045	16 576	31 866	21 558	18 461	101 506
5	Стоимость 4, €	17 509	20 202	41 755	26 692	23 139	129 297
6	Курс руб./€	85					
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Филиал 2    Филиал 3    Филиал 4    **Стоимость в евро**    ...

Рис. 2

**Замечание!** В результате установления связей между данными в исходных таблицах на листах **Филиал 1 ÷ Филиал 4** и таблицей на листе «Стоимость в евро» при изменении любых данных в исходных таблицах **результаты расчетов** в целевой таблице (на листе «Стоимость в евро») должны изменяться **автоматически**.

3.5. Создайте в текущей книге лист **Усредненные данные 1-4**. На этом листе с помощью пункта меню **Данные → Консолидация** необходимо отобразить итоговые данные по всем четырём филиалам (данные из столбца «Итого» с листов **Филиал 2, Филиал 3** и **Филиал 4** текущей книги и листа **Филиал 1** книги *lab1\_test*) в соответствии с **Вашим вариантом задания**, например: минимальное количество деталей, максимальную среднюю трудоемкость этапа (кроме 1-ого), суммарное количество этапов, среднюю стоимость изготовления всех деталей в рублях, в долларах США и в евро (рис. 3).

	A	B	C	D	E	F	G
5	Минимальное количество деталей	50					
10	Максимальная средняя трудоемкость этапа, чел./час (кроме первого)	586,4					
15	Суммарное количество этапов	121					
20	Средняя стоимость, руб.	7 278 060					
25	Средняя стоимость, \$	118 812					
30	Средняя стоимость, €	85 624					
31							
32							
33							
34							

Филиал 2    Филиал 3    Филиал 4    Стоимость в евро    **Усредненные данные 1-4**

Рис. 3

3.6. Убедитесь в том, что существует связь между текущей книгой и книгой *lab1\_test*, находящейся в одной папке с текущей книгой. Для этого закройте обе книги. Затем откройте книгу *lab1\_test* и измените в ней данные в какой-либо ячейке (например, количество деталей №1). После этого закройте эту книгу и откройте текущую книгу. При открытии файла на вопрос о необходимости обновления связей с внешними файлами нажмите кнопку **Обновить**. Данные в открывшейся книге должны измениться в соответствии с изменениями, сделанными в книге *lab1\_test*.

3.7. Отмените обновление связей между текущей книгой и книгой *lab1\_test*, находящейся в одной папке с текущей книгой. Для этого выберите пункт меню **Данные → Изменить связи → Запрос на обновление связей**, после чего в открывшемся диалоговом окне выберите переключатель **Не задавать вопрос и не обновлять связи**. После этого закройте обе книги. Затем откройте книгу *lab1\_test* и измените в ней данные в какой-либо ячейке (например, количество деталей №1). После этого закройте эту книгу и откройте текущую книгу. При открытии файла вопрос о необходимости обновления связей с внешними файлами *не должен появляться* на экране, а данные в открывшейся книге *не должны изменяться* в соответствии с изменениями, сделанными в книге *lab1\_test*.

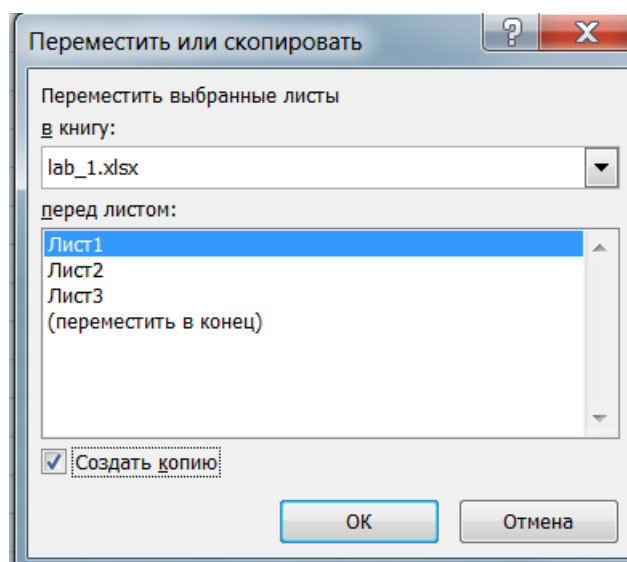
3.8. Протестируйте режим корректировки связей рабочей книги с другими файлами. Для этого переименуйте книгу *lab1\_test* в *lab1\_test\_1*. Затем откройте ее и измените в ней данные в какой-либо ячейке (например, количество этапов для детали №1). После этого закройте эту книгу и откройте текущую книгу. При открытии файла на вопрос о необходимости обновления связей с внешними файлами нажмите кнопку **Обновить**. После появления сообщения о невозможности установления связи с файлом *lab1\_test* выберите режим **Изменить связи** и укажите в качестве источника данных новую книгу *lab1\_test\_1*. После этого данные в открывшейся книге должны измениться в соответствии с изменениями, сделанными в книге *lab1\_test\_1*.

3.9. Создайте в текущей книге новый лист **Содержание**. Скопируйте в него *свой вариант задания* и включите свои персональные данные (*Фамилия, имя и номер группы*).

## 4. Основные сведения по выполнению работы

### 4.1. Перемещение и копирование листов между книгами

При необходимости мы можем перемещать или копировать рабочие листы из одной книги в другую. Обе книги должны быть предварительно открыты. Для выполнения копирования или перемещения используется команда **Переместить или скопировать** из контекстного меню ярлыка с названием листа.



Совет. Для быстрого перемещения листа из одной книги в другую, откройте обе книги, разместите оба окна на экране (см. п.4.4). Затем щелкните по ярлыку переносимого листа и, не отпуская кнопку, переместите указатель мыши в окно соседней книги и отпустите кнопку. Для выполнения операции копирования выполните указанную выше процедуру при нажатой клавише **CTRL**.

Замечание. Указанным способом **Тащить и отпустить** можно переместить или скопировать только отдельный лист книги. Для копирования/ перемещения группы листов между книгами используйте вышеперечисленные команды меню.

#### **4.2. Перемещение между листами рабочей книги**

В программе Excel для перемещения между листами рабочей книги используются ярлыки листов в нижней части экрана и кнопки прокрутки слева от них. Для перехода к другому рабочему листу необходимо щелкнуть по его ярлыку.

При работе с книгами, содержащими большое число рабочих листов, можно растянуть полосу ярлыков с именами рабочих листов, так что одновременно будет отображено больше ярлыков (горизонтальная полоса прокрутки текущего рабочего листа будет короче). Для этого используется полоска разделения прокруток.

Замечание. Прокрутка рабочих листов не означает их выбор или отображение содержимого на экране. Для выбора листа необходимо щелкнуть на его ярлыке.

Совет. Для быстрого перехода к следующему или предыдущему листу рабочей книги используйте комбинацию клавиш **CTRL+PgDn** и **CTRL+PgUp**.

#### **4.3. Выделение нескольких листов для группового редактирования**

В программе Excel для одновременного редактирования нескольких рабочих листов (например, ввода информации в выделенный интервал или удаления) можно выделить

группу листов. Программа отображает ярлыки выделенных листов белым цветом, а имя указателя текущего листа выделено жирным шрифтом.

Для выделения нескольких последовательных листов, выделите первый из них, нажмите клавишу **SHIFT** и щелкните по ярлыку последнего листа в группе. Для выделения несмежных листов используется клавиша **CTRL**.

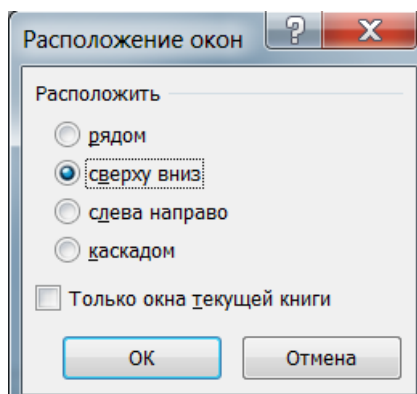
Совет 1. Для одновременного выделения всех листов книги щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку любого листа и выберите в контекстном меню команду **Выделить все листы**.

Совет 2. Чтобы сбросить выделение группы листов книги, щелкните по указателю любого невыбранного листа или щелкните правой кнопкой мыши по выделенной группе листов и выберите в контекстном меню команду **Разгруппировать листы**.

#### 4.4. Отображение листов в отдельных окнах на экране

В программе Excel для одновременного просмотра нескольких рабочих листов одной или разных книг мы можем разделить окно рабочего листа на подокна. Для этого используется команда **Новое меню Окно**. После создания окон рабочих листов для их расположения на экране используется команда **Упорядочить все меню Окно**. Команда задает 4 варианта расположения окон, выбираемых пользователем:

- **Рядом:** программа Excel упорядочивает окна и их размер, так чтобы они все уместились на экране в порядке их открытия;
- **Слева направо:** окна располагаются вертикально бок в бок и имеют одинаковый размер;
- **Сверху вниз:** окна располагаются одно над другим и имеют одинаковый размер;
- **Каскадом:** окна перекрывают друг друга и видны только их панели заголовков.



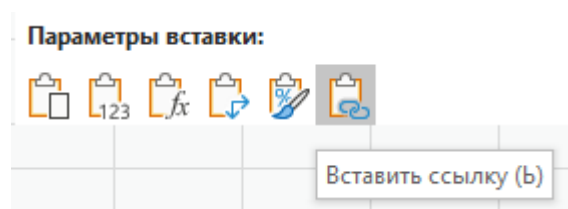
Предупреждение. Не используйте команду **Заккрыть** меню **Файл** для закрытия отдельного окна, так эта команда закроет всю рабочую книгу и все ранее созданные окна.

Совет. Для сохранения текущей расстановки окон рабочей книги щелкните по кнопке **Сохранить** на стандартной панели инструментов, программа Excel сохранит текущий порядок окон, как часть файла рабочей книги, вместе с другими изменениями.

#### 4.5. Создание связи между ячейками разных листов рабочей книги

В программе Excel мы можем устанавливать в формулах ссылки на ячейки не только текущего листа, но и на ячейки других листов книги. Данные, которые будут использованы при расчете, называются исходными, а ячейка, с которой будут связаны исходные данные, – целевой ячейкой.

Для создания связи между ячейками необходимо скопировать данные исходных ячеек в целевые ячейки, выбрав при этом режим **Параметры вставки** → **Вставить ссылку**.



При изменении исходных данных программа Excel автоматически обновит данные при открытии книги, имеющей целевые ячейки, связанные с другими книгами. При этом книги с исходными данными могут быть закрыты.

В любой момент созданные связи между листами можно разорвать, скопировав значение исходных данных в целевую ячейку.

Замечание. При удалении или перемещении исходной рабочей книги все ссылки на ее данные будут утеряны. При открытии книги, ячейки которой содержит ссылки на такую книгу, программа Excel установит в целевых ячейках код ошибки #ССЫЛКА.

Совет: Для восстановления утерянных связей с перемещенными книгами используйте команду **Изменить связи** меню **Данные**.

#### 4.6. Удаление связи между ячейками разных листов

При необходимости можно использовать данные другого рабочего листа книги, не устанавливая связь с его ячейками. Для этого необходимо при копировании данных из исходных ячеек в целевые ячейки использовать команду **Параметры вставки** → **Специальная вставка** → **Вставить значение**. В этом случае ссылка на ячейку заменяется ее текущим значением, которое будет использовано в формуле как константа.

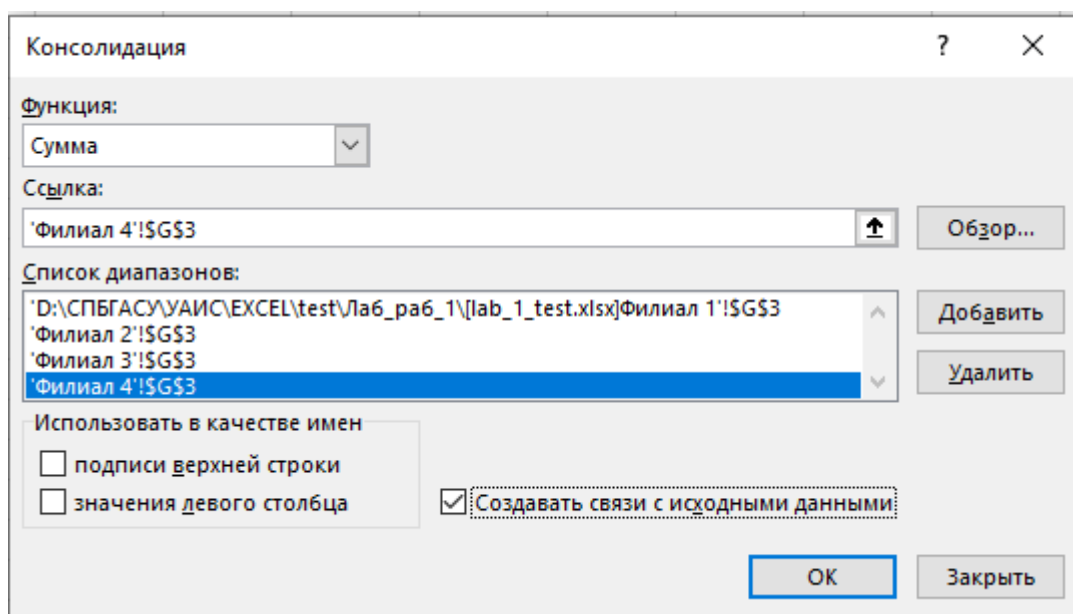
Замечание. При удалении связи между ячейками, изменение значения в исходной ячейке не приведет к соответствующему пересчету формулы в целевой ячейке.

#### 4.7. Консолидация (объединение) данных из нескольких рабочих листов

Программа Excel позволяет объединить данные из разных рабочих листов в один общий рабочий лист, содержащий некоторую итоговую информацию. Например, средние сведения о работе нескольких филиалов организации. Если сведения в каждом рабочем листе составлены по одной схеме (одинаковые названия и совпадающие номера ячеек), то это можно сделать, используя команду **«Консолидация»** из меню **Данные**.

Порядок работы с командой «Консолидация» включает следующие этапы:

- 1) Выделите все ячейки итоговой таблицы, в которые будет выполняться агрегация (консолидация) данных.
- 2) Выберите команду "Консолидация" меню "Данные".



- 3) В качестве агрегирующей функции выберите нужную функцию (например, "Сумма", «Среднее», «Минимум», «Максимум» и т.д.).
- 4) Далее последовательно добавляйте в окно «Список диапазонов» ссылки на ячейки исходных таблиц, к которым нужно применить выбранную ранее агрегирующую функцию.

Для этого выполните следующие действия:

- используя кнопку "Обзор" (красная стрелка в углу окна выбора «Ссылка») выделите ячейки с данными из нужной таблицы;
- нажмите на кнопку **Добавить**.

Повторите указанные действия для всех таблиц.

**5) Поставьте галочку во флажке "Создавать связи с исходными данными"!!!**

- 6) Для завершения операции нажмите кнопку "ОК".

**Замечание.** Перед загрузкой новых ссылок для консолидации новых данных старые ссылки необходимо удалить из окна «Список диапазонов» с помощью кнопки **Удалить**.



### ВАЖНО!

При работе с разными книгами или, если исходные таблицы, которые используются для консолидации данных расположены не идентично на разных листах необходимо выделять (этап 1 и этап 4) не только ячейки, куда будет помещен результат, но и **строку и столбец заголовка таблицы**.

В рабочем листе, содержащем объединенные данные, можно отобразить каждую из строк исходных листов. Так щелкнув по значку «+», можно увидеть отдельные составляющие объединенной строки. Значок «-» стоит у объединенных строк данных, отображаемых на экране.

1	2	А	В
1	·		60
2	·		65
3	·		70
4	·		50
-	5	Минимальное количество деталей	50
+	10	Максимальная средняя трудоемкость этапа, чел./час (кроме первого)	586,4
·	11		29
·	12		34
·	13		39
·	14		19
-	15	Суммарное количество этапов	121
+	20	Средняя стоимость, руб.	7 278 060
+	25	Средняя стоимость, \$	118 812
+	30	Средняя стоимость, €	85 624

**Замечание.** Поскольку на листе «Усредненные данные 1-4» производится обработка данных по четырём филиалам, при нажатии на пиктограмму «+» должны появляться **четыре строки**, отображающие консолидируемые данные по каждому из четырёх филиалов.

**Замечание.** При изменении данных в исходных рабочих листах, данные в итоговом рабочем листе будут автоматически пересчитаны. Для этого при объединении данных необходимо установить опцию **Создавать связи с исходными данными**.

#### 4.8. Объединение данных из нескольких рабочих книг

Программа Excel позволяет объединить данные из рабочих листов разных книг в один общий рабочий лист новой книги. Например, суммарные сведения о работе нескольких филиалов организации. При этом рабочие листы книг можно объединять даже, если адреса ячеек с аналогичными данными разных таблиц не совпадают (см. замечание «ВАЖНО» выше).

Для этого необходимо при выполнении объединения данных выделять не только ячейки, куда будут помещены и откуда берутся исходные данные, но и строку и столбец заголовка каждой таблицы. При этом в диалоговом окне команды **Консолидация**

Букунов С.В. Кафедра информационных технологий

автоматически установится опция «**Подпись верхней строки**» и «**Значение левого столбца**». Программа Excel будет использовать текстовые названия для согласования данных.

**Совет.** При формировании окончательного варианта итоговой книги, сбросьте опцию **Создавать связи с исходными данными** при выполнении команды **Консолидация**. Иначе в будущем при удалении или перемещении книг с исходными данными, ссылки в итоговой таблице необходимо будет скорректировать вручную.

#### 4.9. Просмотр связей рабочей книги с другими файлами

Программа Excel позволяет быстро просмотреть список связей ячеек текущей рабочей книги с файлами других рабочих книг Excel. Для этого используется команда **Данные → Изменить связи**.

При вызове команды на экран выдается полный список связанных с книгой файлов с указанием их местонахождения на жестком диске компьютера. При необходимости мы можем открыть любой файл из списка.

Список связей включает не только рабочие книги Excel, но и, например, графические файлы, которые были вставлены в виде рисунка в рабочие листы книги.

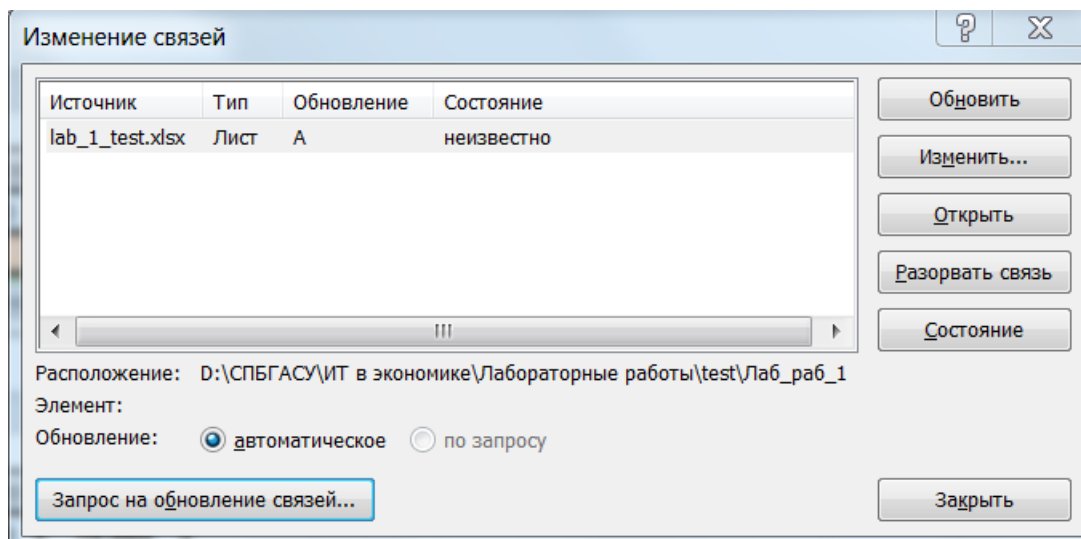
**Замечание.** При открытии рабочей книги, имеющей ссылки на ячейки других книг, программа Excel автоматически формирует запрос на обновление в ней данных. Пользователь может подтвердить обновление данных или отказаться от него на время текущего сеанса работы с книгой.

#### 4.10. Обновление связей рабочей книги

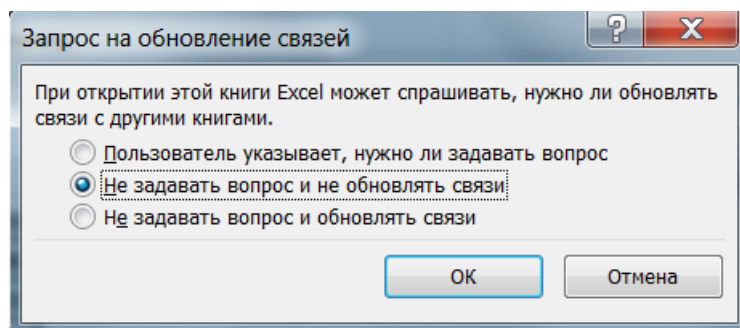
В программе Excel обновление связей рабочей книги может выполняться как автоматически, так и вручную по запросу пользователя. Автоматическое обновление данных происходит при каждом открытии книги или при каждом изменении исходного файла, если целевая книга открыта. Можно запретить обновление, заблокировав отдельные связи или все связи в книге Excel. Если связь заблокирована, программа Excel использует последние имеющиеся данные.

При необходимости можно вручную скорректировать ссылки на удаленные файлы. Например, при их перемещении или замены другими. Для ручного обновления связей рабочей книги используется команда **Данные → Изменить связи → Обновить**.

**Совет 1.** Для запрета автоматического обновления связей откройте меню **Данные → Изменить связи** и в открывшемся окне нажмите кнопку **Запрос на обновление связей...**



В открывшемся окне выберите переключатель **Не задавать вопрос и не обновлять связи**.



Совет 2. Если вы хотите запретить обновление части ссылок текущей книги, то единственный способ – это удалить эти ссылки, т.е. заменить ссылку на ячейку ее текущим значением.

#### 4.11. *Корректировка связей рабочей книги с другими файлами*

При перемещении или удалении файлов рабочих книг, на ячейки которых имеются ссылки в других рабочих книгах, мы можем вручную скорректировать нарушенные связи. Для этого используется команда **Данные → Изменить связи → Изменить**.

**Замечание.** Диалоговое окно **Файл не найден** автоматически открывается программой Excel, если при открытии рабочей книги, содержащей внешние ссылки, обнаружено отсутствие одного из внешних файлов. В этом случае необходимо, используя окно списка файлов и папок, выбрать другой файл или щелкнуть по кнопке **Отмена** для работы без обновления данных.

#### 4.12. *Разрыв связей рабочей книги с другими файлами*

Для разрыва любой из существующих связей рабочей книги с другими файлами можно воспользоваться командой **Данные → Изменить связи → Разорвать связь**. После этого любые изменения в ячейках исходного файла не будут отражаться в целевых ячейках рабочей книги.