

Глава 5. Сводные на основе Таблиц

Это продолжение перевода книги Зак Барресс и Кевин Джонс. Таблицы Excel: Полное руководство для создания, использования и автоматизации списков и таблиц (Excel Tables: A Complete Guide for Creating, Using and Automating Lists and Tables by Zack Barresse and Kevin Jones. Published by: Holy Macro! Books. First printing: July 2014. – 161 p.). Таблицы являются отличными источниками данных. Они строятся по определенным правилам: заголовки в один ряд, уникальные имена заголовков, однородная структура данных. Поэтому таблицы идеально подходят для использования в качестве источников данных для сводных таблиц и иных методов отчетности. В этой главе мы объясним почему.

[Предыдущая глава](#) [Содержание](#) [Следующая глава](#)

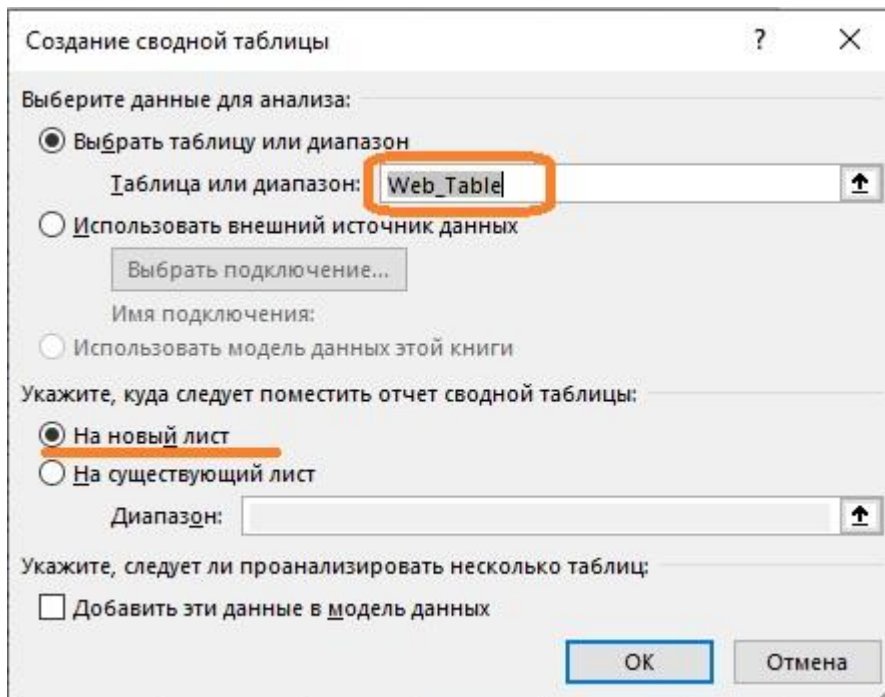


Рис. 5.1. Создание сводной таблицы

Создание сводных таблиц

Поскольку Таблицы могут расширяться и сжиматься вместе с данными, они являются отличными источниками данных для сводных таблиц. Например, когда вы вводите пустую строку непосредственно под таблицей, таблица расширяется, чтобы включить новую строку. По мере расширения и сжатия таблица Excel сохраняет имя таблицы и связанные с ней ссылки на диапазон. Эта функция позволяет удобно ссылаться на таблицу из внешних расположений, таких как сводная таблица.

Чтобы создать сводную таблицу на основе Таблицы, выберите любую часть Таблицы, а затем пройдите по меню *Работа с таблицами* → *Конструктор* → *Сводная таблица*. Можно также пройти по меню *Вставка* → *Сводная таблица*. В обоих случаях откроется окно *Создание сводной таблицы* (рис. 5.1). По умолчанию в качестве источника появится имя таблицы, а назначение направляется на новый лист.

Обновление сводной таблицы

Excel не обновляет сводные таблицы автоматически; вы должны обновить их вручную. Чтобы обновить сводную таблицу щелкните правой кнопкой мыши на любой ячейке в сводной таблице и выберите команду *Обновить*.

Вы можете обновлять сводные таблицы автоматически, используя код VBA. Чтобы реализовать это решение, щелкните правой кнопкой мыши ярлык рабочего листа и выберите *Просмотреть код*:

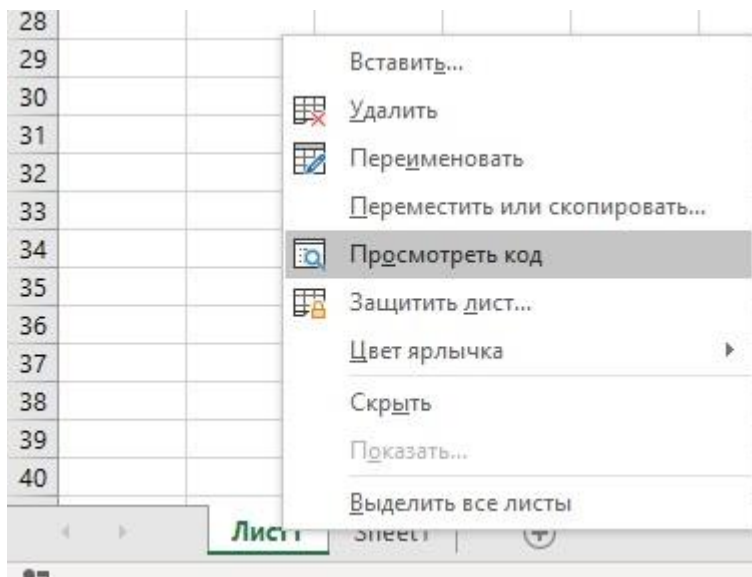


Рис. 5.2. Запуск редактора VBA

Скопируйте и вставьте этот код в появившееся окно редактора VBA:

```
Private Sub Worksheet_Activate()
    Dim PT As PivotTable
    For Each PT In Me.PivotTables
        PT.PivotCache.Refresh
    Next PT
End Sub
```

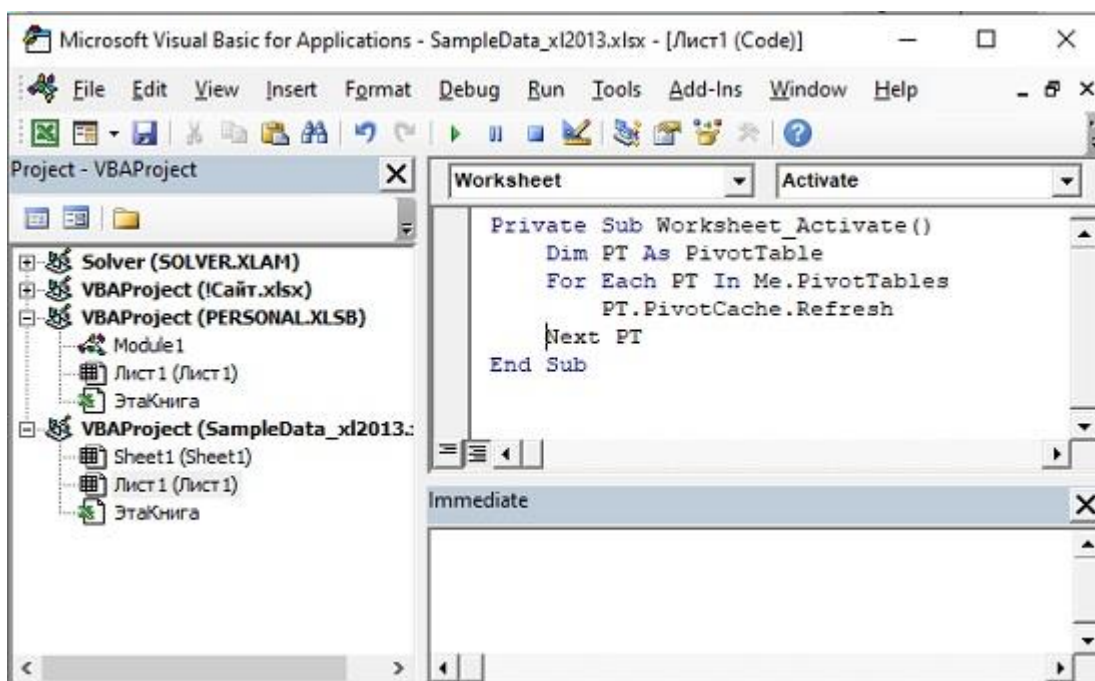


Рис. 5.3. Окно редактора VBA с кодом, обновляющим сводные таблицы

Нажмите Alt+F11, чтобы вернуться в окно Excel. Код запускается при активации рабочего листа, к которому привязан код. Он обновляет все сводные таблицы на листе. Как только код VBA добавляется в рабочую книгу, она должна быть сохранена в формате **xlsm**.

Power Pivot

Понимание того, как таблицы работают с Power Pivot, требует базового понимания того, что такое Power Pivot.¹ Power Pivot использует данные из различных подключений к источникам данных,

¹ Работа с моделью данных описана в книге всего лишь в нескольких абзацах. Если вас интересует эта тема, рекомендую [Роб Колли. Формулы DAX для Power Pivot](#). – Прим. Багузина.

преодолевая ограничение числа строк Excel (около 1 млн.). Данные импортируются и сохраняются в модели данных Power Pivot и затем могут выводиться на листы Excel в виде сводных таблиц, сводных диаграмм и Таблиц.

Одной из самых мощных характеристик Power Pivot является его способность одновременно подключаться к нескольким разрозненным источникам данных, включая Таблицы Excel. Данные на лист Excel могут запрашиваться из модели данных с помощью формул DAX.

Нельзя использовать стандартный диапазон листа Excel в качестве источника для модели данных. Источник должен быть именно Таблицей Excel.

Термины *Power Pivot* и *модель данных* часто взаимозаменяемы. Можно сказать, что Power Pivot – это вся надстройка и пользовательский интерфейс, а модель данных – это совокупность данных, отношений и мер, созданных и поддерживаемых Power Pivot.

Не все версии Excel поддерживают Power Pivot (подробнее см. [Где есть Power Pivot?](#)).

После создания книги с использованием Power Pivot ее можно опубликовать с помощью 2010 SharePoint Server или Power BI.

Добавление таблицы в модель данных

Чтобы добавить таблицу в модель данных, кликните на любой ячейке Таблицы и пройдите по меню *Power Pivot* → *Таблицы* → *Добавить в модель данных*.

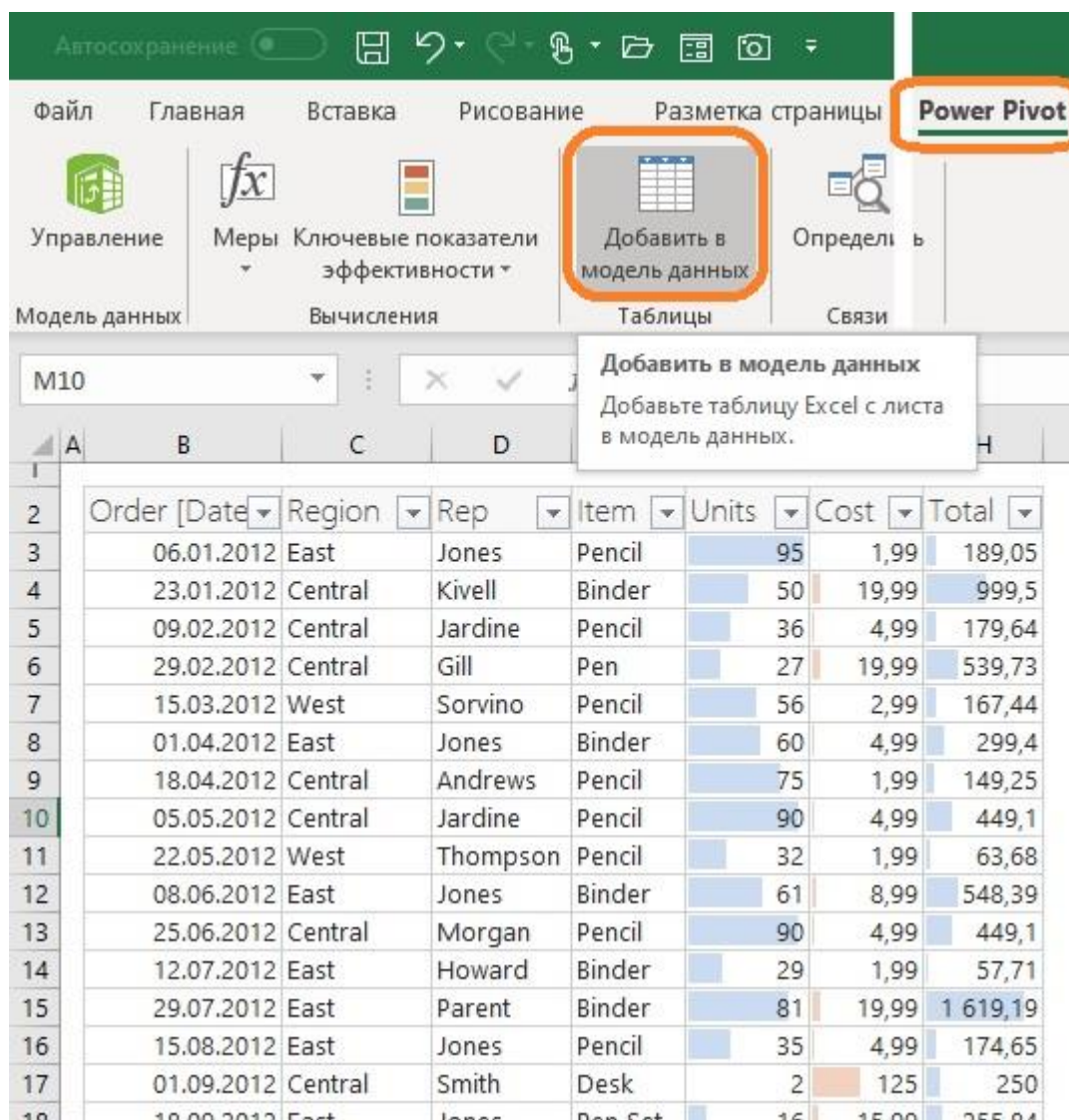


Рис. 5.4. Добавление Таблицы в модель данных

Как только таблица становится частью модели данных, вы можете использовать ее для создания связей и мер таким же образом, как и при использовании любого другого источника данных.

Power Query

Power Query предоставляет возможность проверять, запрашивать, преобразовывать, организовывать и предоставлять данные из многих источников. Он использует язык M, который работает быстро и возвращает только окончательные результаты запроса.

Power Query доступен, начиная с Excel 2010. В Excel 2016 и более поздних версиях этот инструмент полностью интегрирован в Excel, и доступен на вкладке *Данные* в областях *Получить и преобразовать данные* и *Запросы и подключения*.

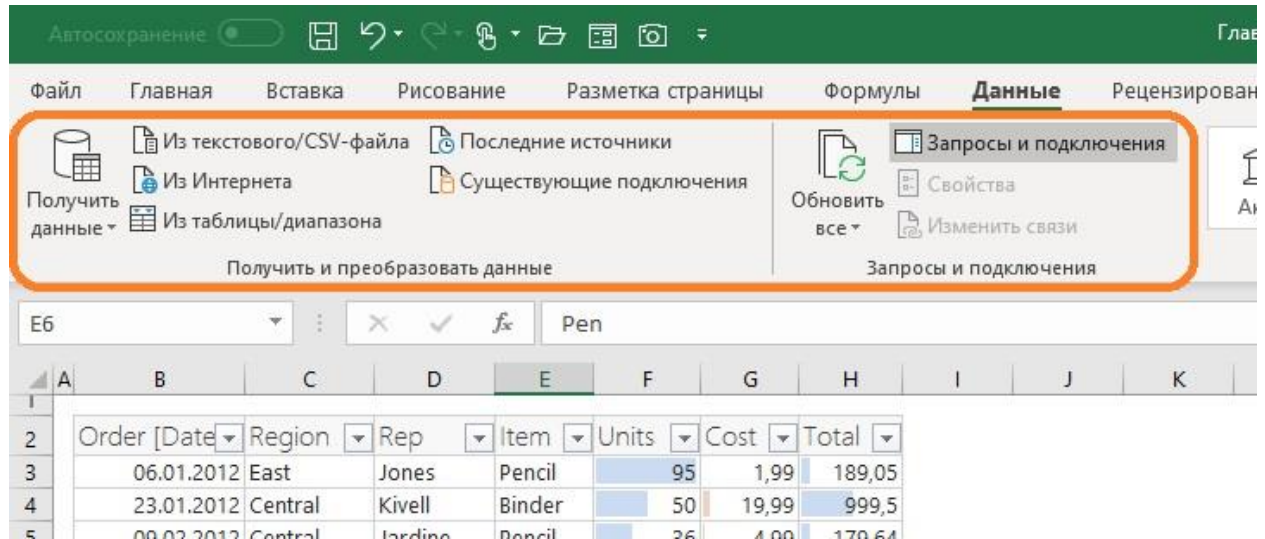


Рис. 5.5. Интерфейс Power Query в MS Office 365 ProPlus

Power Query может извлекать данные из различных источников данных, включая Таблицы. Power Query исключительно хорошо преобразует данные из форм, которыми трудно управлять и анализировать, в формы, которые лучше структурированы. Следующий пример берет плохо сформированный отчет и преобразует его в форму, более удобную для анализа.

Исходные данные представлены в виде, напоминающем сводные таблицы:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Year	Ages <18	Ages 18-25	Ages 26-35	Ages 36-45	Ages 46-55	Ages >56
3		2000	446	305	300	402	323	292
4		2001	341	264	379	345	211	340
5		2002	311	275	332	226	247	227
6		2003	226	396	196	386	435	276
7		2004	196	209	271	417	278	163
8		2005	286	423	182	212	369	220
9		2006	328	167	436	423	336	382
10		2007	366	304	170	257	342	163
11		2008	196	378	223	365	434	174
12		2009	192	399	309	285	387	312
13		2010	444	239	407	343	429	385
14		2011	192	169	419	375	278	414
15		2012	244	207	368	205	424	386

Рис. 5.6. Исходные данные сведены по возрастным категориям

Для последующего анализа желательно чтобы данные имели приблизительно следующий вид:

	A	B	C
1	Year	Age Range	Value
2	2000	Ages <18	446
3	2000	Ages 18-25	305
4	2000	Ages 26-35	300
5	2000	Ages 36-45	402
6	2000	Ages 46-55	323
7	2000	Ages >56	292
8	2001	Ages <18	341
9	2001	Ages 18-25	264
10	2001	Ages 26-35	379
11	2001	Ages 36-45	345
12	2001	Ages 46-55	211

Рис. 5.7. Вид, к которому желательно привести исходные данные

Power Query легко справляется с этой задачей (правда, для начала надо потратить время на изучение самого Power Query; если вас интересует эта тема, рекомендую [Кен Пульс и Мигель Эскобар. Язык M для Power Query](#). – Прим. Багузина).

Чтобы начать преобразование, кликните на любой ячейке диапазона B2:H15 на рис. 5.6 (если вы хотите проделать эти манипуляции самостоятельно, откройте Excel-файл к этой заметке). Пройдите по меню *Данные* → *Получить и преобразовать данные* → *Из таблицы/диапазона*. Excel предложит правильно выбранный диапазон:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of data. A dialog box titled 'Создание таблицы' (Create Table) is open over the data. The dialog box contains the following text:

Укажите расположение данных таблицы:

 Таблица с заголовками

Buttons 'ОК' and 'Отмена' are visible at the bottom of the dialog box.

Рис. 5.8. Excel автоматически предлагает правильный диапазон для преобразования

Кликните ОК. Power Query преобразует диапазон на листе Excel в Таблицу, создаст запрос и загрузит данные в редактор Power Query.

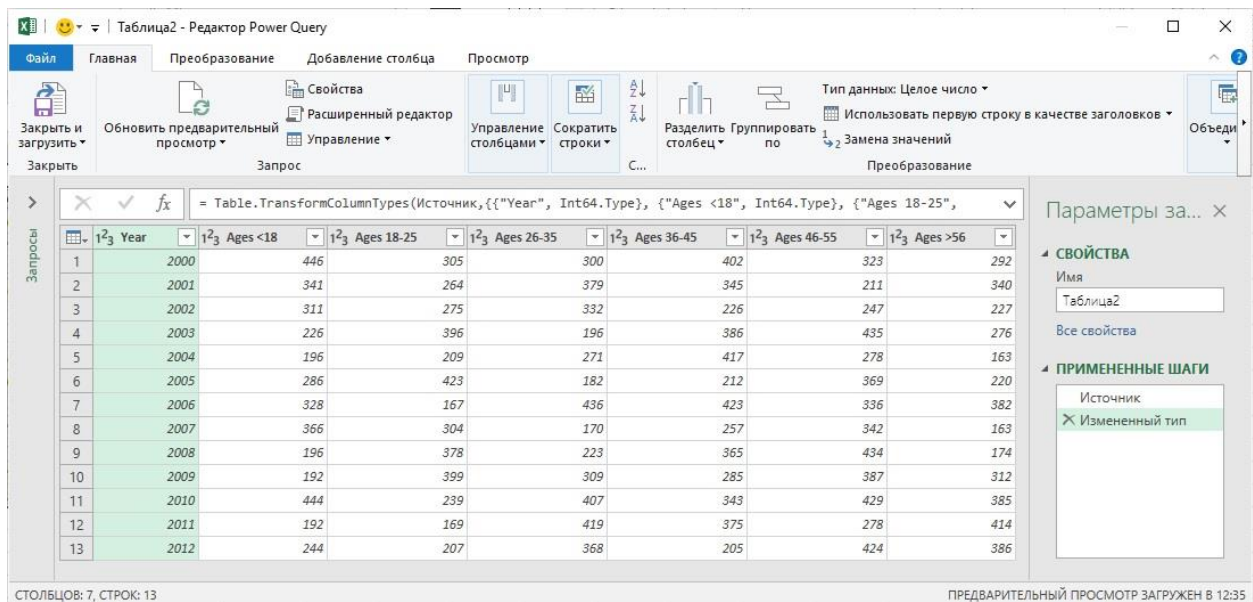


Рис. 5.9. Исходные данные загружены в редактор Power Query

Для преобразования данных кликните правой кнопкой мыши на столбец *Year* и выберите опцию *Отменить свертывание других столбцов*:

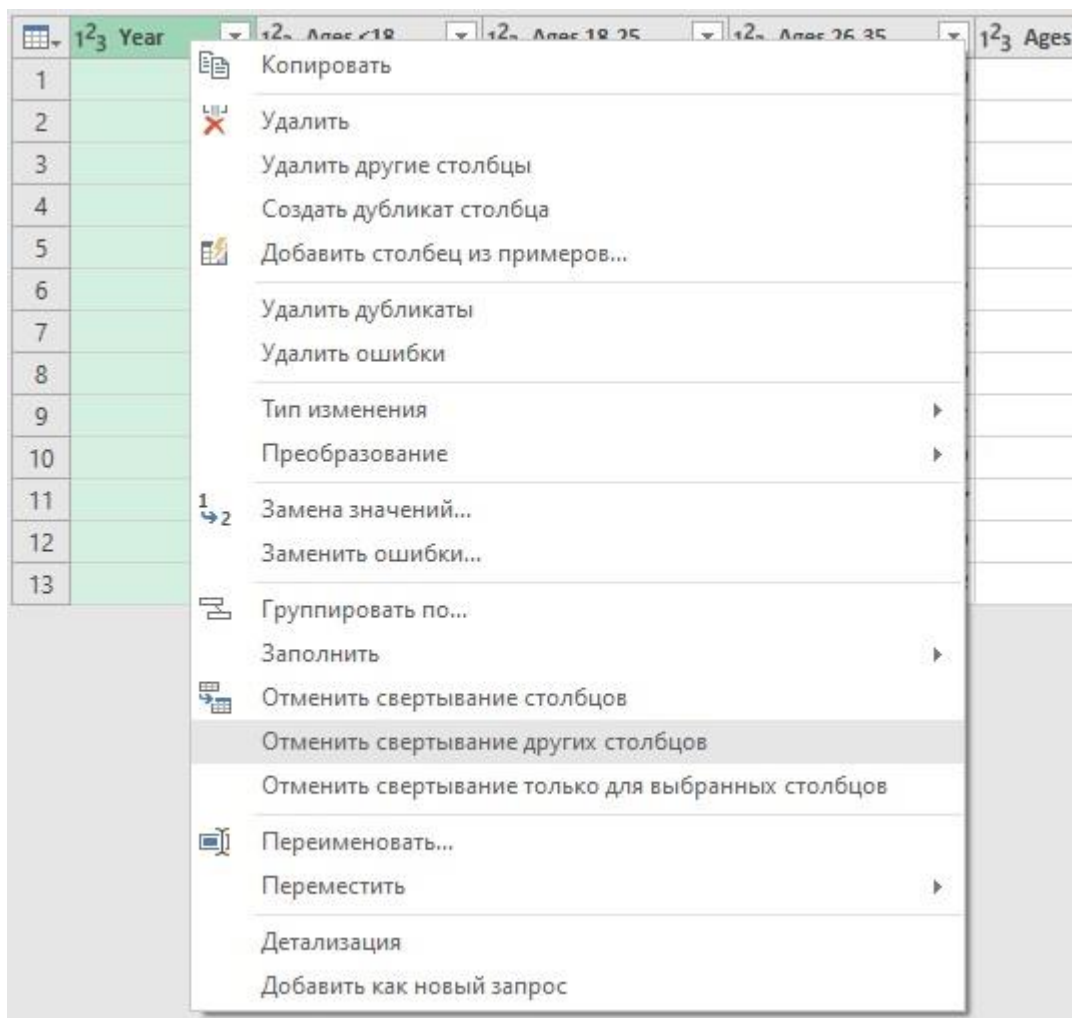


Рис. 5.10. Команда *Отменить свертывание других столбцов*

Теперь данные отображаются в трех столбцах:

Запросы

fx = Table.UnpivotOtherColumns("#Изм...

	1.2 ₃ Year	A _C Атрибут	1.2 Значение
1	2000	Ages <18	446
2	2000	Ages 18-25	305
3	2000	Ages 26-35	300
4	2000	Ages 36-45	402
5	2000	Ages 46-55	323
6	2000	Ages >56	292
7	2001	Ages <18	341
8	2001	Ages 18-25	264
9	2001	Ages 26-35	379
10	2001	Ages 36-45	345
11	2001	Ages 46-55	211
12	2001	Ages >56	340
13	2002	Ages <18	311
14	2002	Ages 18-25	275

Рис. 5.11. Преобразованные данные в окне редактора Power Query

Кликните правой кнопкой мыши на столбце *Атрибут*, и выберите опцию *Переименовать*. Наберите новое имя – *Возрастной диапазон*. Переименуйте *Year* в *Год*.

Загрузите данные на лист Excel. Для этого в окне редактора Power Query пройдите по меню *Главная* → *Закрывать и загрузить* → *Закрывать и загрузить в...* Оставьте условия загрузки, предложенные по умолчанию, нажав ОК:

Импорт данных

Выберите способ представления данных в книге.

Таблица

Отчет сводной таблицы

Сводная диаграмма

Только создать подключение

Куда следует поместить данные?

Имеющийся лист:

= \$B\$2

Новый лист

Добавить эти данные в модель данных

Свойства... OK Отмена

Рис. 5.12. Параметры загрузки данных из Power Query в Excel

Данные загрузятся в Таблицу на новый лист Excel:

	A	B	C
1	Год	Возрастной диапазон	Значение
2	2000	Ages <18	446
3	2000	Ages 18-25	305
4	2000	Ages 26-35	300
5	2000	Ages 36-45	402
6	2000	Ages 46-55	323
7	2000	Ages >56	292
8	2001	Ages <18	341
9	2001	Ages 18-25	264
10	2001	Ages 26-35	379
11	2001	Ages 36-45	345
12	2001	Ages 46-55	211
13	2001	Ages >56	340
14	2002	Ages <18	311
15	2002	Ages 18-25	275
16	2002	Ages 26-35	332
17	2002	Ages 36-45	276

Рис. 5.13. Преобразованные данные в Таблице на листе Excel

При этом окно редактора Power Query автоматически закрывается.

Обратите внимание, что любые изменения, внесенные в диапазон (рис. 5.6), будут отражены в Таблице (рис. 5.13) при обновлении запроса.

Подытожим. Запрос Power Query содержит три различных действия по преобразованию данных:

1. Определение диапазона в качестве источника данных для запроса (и преобразование диапазона в Таблицу перед загрузкой его в редактор Power Query).
2. Преобразование свернутых данных в простую вертикальную таблицу.
3. Переименование столбцов.

Эти действия были записаны на языке M. Чтобы увидеть код, в Excel активируйте окно *Запросы и подключения*. Для этого пройдите по меню *Данные* → *Запросы и подключения*. В окне *Запросы и подключения* кликните правой кнопкой мыши на единственном запросе *Таблица2*, и выберите опцию *Изменить*. Откроется окно редактора Power Query. Пройдите по меню *Главная* → *Расширенный редактор*:

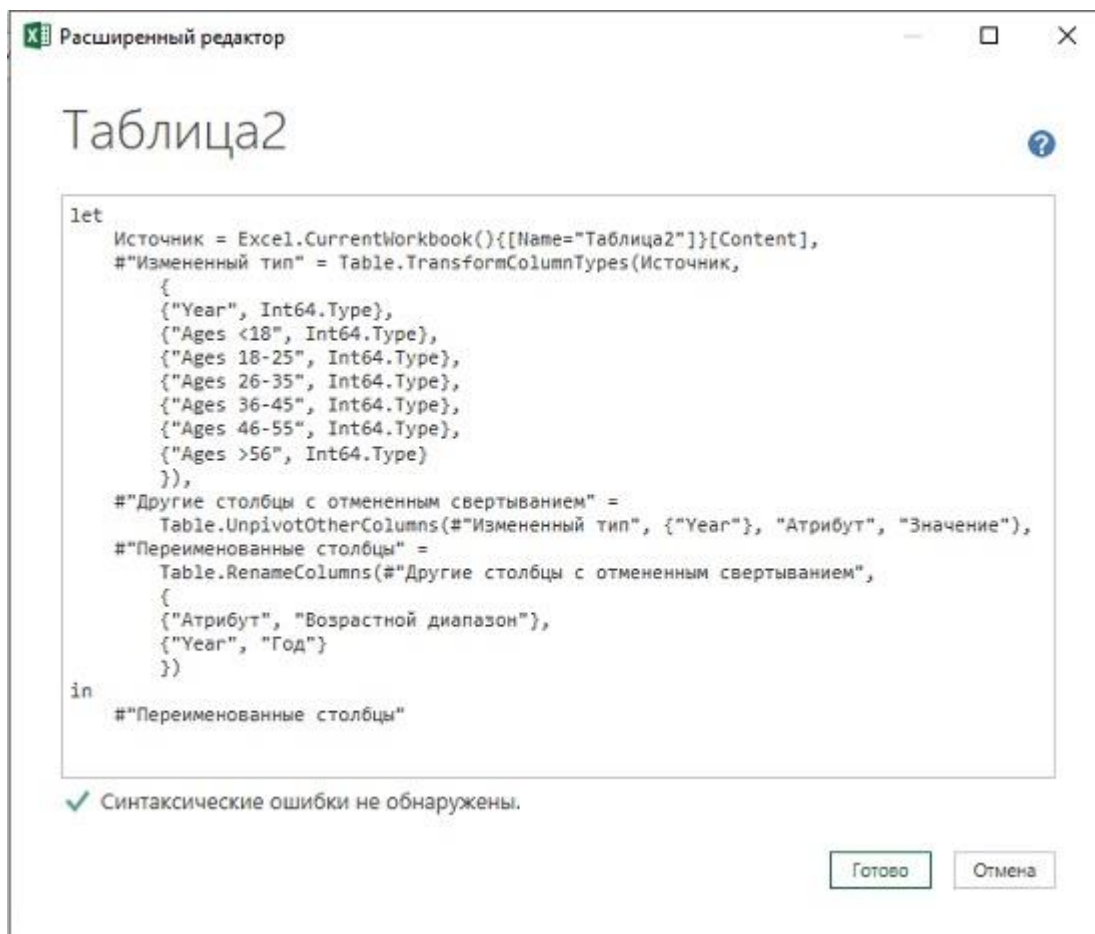


Рис. 5.14. Код запроса на языке M