

*Даше, Леонарду и Уильяму с огромной благодарностью  
за мотивацию и поддержку.*

Даниил Маслюк

# Оглавление

<b>Предисловие от издательства</b> .....	13
<b>Благодарности</b> .....	14
<b>Об авторе</b> .....	15
<b>Введение</b> .....	16
Структура книги .....	16
Подготовка к экзамену .....	17
Сертификация Microsoft .....	17
Сопроводительные файлы .....	17
Список ссылок на источники в сети .....	18
Ошибки, обновления и поддержка .....	18
Оставайтесь на связи .....	18
<b>Глава 1. Подготовка данных</b> .....	19
<b>Навык 1.1. Получение данных из различных источников</b> .....	19
Распознавание источника данных и подключение к нему .....	20
Редактор Power Query .....	23
Зависимости запросов .....	24
Изменение настроек источника данных .....	25
Выбор между использованием общего набора данных и созданием локального .....	26
Выбор режима хранения .....	28
Режим импорта данных .....	28
Режим DirectQuery .....	29
Режим Live Connection .....	30
Составные модели .....	30
Выбор подходящего типа запроса .....	32
Последствия использования режима DirectQuery .....	32
Поиск проблем с производительностью запросов .....	35
Просмотр машинных запросов .....	35
Диагностика запросов .....	37
Добавочное (инкрементное) обновление .....	39
Использование облачного хранилища Microsoft Dataverse .....	40
Применение параметров .....	40
Создание параметров .....	41
Использование параметров .....	42
Редактирование параметров .....	44
Создание функций .....	45
Использование и создание файла PBIDS .....	46

Использование и создание потока данных .....	47
Подключение к набору данных с использованием конечных точек XMLA.....	48
Навык 1.2. Профилирование данных.....	50
Распознавание аномалий в данных.....	50
Оценка структуры данных и извлечение свойств столбцов .....	52
Получение статистических сведений о данных .....	53
Навык 1.3. Очистка, преобразование и загрузка данных.....	55
Поиск проблем с качеством информации и противоречивостью данных и их устранение путем замены значений.....	56
Замена значений.....	56
Удаление строк.....	58
Поиск первопричины ошибки .....	58
Определение и преобразование типов данных столбцов.....	59
Использование локали .....	62
Определение и создание подходящих ключей для объединения .....	63
Ключи для объединения таблиц в Power Query .....	63
Ключи для создания связей.....	64
Применение преобразований к структуре таблиц .....	65
Работа с шагами запроса .....	67
Уменьшение количества строк и столбцов.....	68
Сведение, отмена свертывания и транспонирование .....	71
Добавление столбцов.....	73
Комбинирование запросов.....	78
Добавление.....	78
Объединение.....	80
Соглашение об именовании столбцов и запросов .....	83
Использование расширенного редактора для написания кода на языке M в Power Query .....	84
Строка формул.....	86
Настройка загрузки данных .....	88
Решение проблем с импортом данных.....	89
Заключение .....	91
Мысленный эксперимент.....	93
Ответы.....	95
<b>Глава 2. Моделирование данных .....</b>	<b>96</b>
Навык 2.1. Проектирование модели данных.....	96
Определение таблиц.....	97
Плоская схема .....	97
Схема «звезда» .....	98
Схема «снежинка» .....	99
Настройка свойств таблиц и столбцов.....	101
Свойства таблиц.....	101
Свойства столбцов.....	102

Определение быстрых мер.....	103
Выравнивание иерархий типа родитель–потомок.....	107
Определение ролевых измерений.....	110
Определение кратности связей и настройка двунаправленной перекрестной фильтрации.....	114
Кратность связей.....	115
Направление кросс-фильтрации.....	116
Оптимизация модели данных.....	119
Режим хранения данных.....	119
Организация связей.....	120
Создание агрегаций.....	120
Настройка кратности связей.....	120
Установка связей типа «многие ко многим».....	121
Прямые связи типа «многие ко многим».....	122
Связи типа «многие ко многим» с использованием таблиц-мостов.....	123
Создание общей таблицы дат.....	125
Создание календаря в Power Query.....	126
Создание календаря при помощи DAX.....	127
Определение приемлемого уровня гранулярности данных.....	128
Навык 2.2. Разработка модели данных.....	131
Установка направления кросс-фильтрации и применение фильтра безопасности.....	131
Создание вычисляемых таблиц.....	132
Клонирование таблиц.....	132
Создание таблицы на основе данных из разных источников.....	133
Предварительный расчет мер для повышения эффективности отчетов.....	134
Создание иерархий.....	134
Создание вычисляемых столбцов.....	135
Применение ролей безопасности на уровне строк.....	138
Создание ролей в Power BI Desktop.....	138
Выбор роли в Power BI Desktop.....	141
Динамическая безопасность на уровне строк.....	142
Настройка инструмента <b>Вопросы и ответы (Q&amp;A)</b> .....	145
Обучение визуального элемента <b>Вопросы и ответы</b> .....	147
Синонимы.....	149
Навык 2.3. Создание мер с использованием языка DAX.....	150
Использование языка DAX для написания сложных мер.....	151
Использование функции CALCULATE для манипулирования фильтрами.....	155
Добавление фильтров.....	155
Удаление фильтров.....	156
Изменение фильтров.....	157
Преобразование контекста.....	158
Логика операций со временем с применением DAX.....	161
Замена числовых столбцов на меры.....	164

Использование базовых статистических функций для обогащения данных .....	165
Создание полуаддитивных мер .....	166
<b>Навык 2.4. Оптимизация производительности модели данных.....</b>	<b>169</b>
Удаление ненужных строк и столбцов .....	169
Удаление ненужных строк.....	169
Удаление ненужных столбцов.....	170
Определение мер, визуальных элементов и связей, негативно влияющих на производительность.....	170
Улучшение ситуации с кратностью столбцов путем изменения типов данных.....	172
Улучшение ситуации с кратностью столбцов при помощи суммирования данных .....	173
Создание и управление агрегациями.....	174
Заключение .....	176
Мысленный эксперимент.....	178
Ответы.....	181
<b>Глава 3. Визуализация данных .....</b>	<b>184</b>
<b>Навык 3.1. Создание отчетов .....</b>	<b>184</b>
Добавление элементов визуализации в отчет.....	185
Выбор подходящего типа элемента визуализации .....	186
Линейчатая диаграмма.....	187
График и диаграмма с областями.....	188
Комбинированная диаграмма .....	189
Ленточная диаграмма .....	190
Каскадная диаграмма .....	191
Воронка .....	192
Точечная диаграмма .....	193
Круговая и кольцевая диаграммы .....	194
Диаграмма дерева.....	195
Карта .....	196
Датчик .....	197
Карточка, многострочная карточка и KPI .....	198
Визуальные элементы с искусственным интеллектом.....	199
Форматирование и настройка визуализаций .....	200
Импортирование пользовательских визуализаций.....	200
AppSource.....	201
Из файла .....	202
Настройка условного форматирования.....	202
Применение срезов и фильтров.....	204
Срезы.....	204
Панель фильтров .....	206
Добавление визуальных элементов R и Python.....	208
Настройка страницы отчета.....	211
Настройка специальных возможностей в отчетах.....	212
Имена страниц, заголовки и метки .....	213

Маркеры.....	214
Альтернативный текст.....	214
Порядок табуляции.....	214
Тема отчета и выбор цвета.....	215
Настройка автоматического обновления страниц.....	216
Фиксированный интервал.....	217
Обнаружение изменений.....	217
Создание отчетов с разбивкой на страницы.....	219
Навык 3.2. Создание дашбордов.....	221
Управление плитками на дашборде.....	221
Настройка мобильного отображения.....	223
Конфигурирование оповещений о данных.....	225
Использование визуального элемента <b>Вопросы и ответы</b> .....	226
Добавление темы дашборда.....	227
Закрепление динамической страницы отчета на дашборде.....	228
Навык 3.3. Повышение удобства использования отчетов.....	229
Настройка закладок.....	230
Создание пользовательских подсказок.....	233
Настройка и конфигурирование взаимодействий между визуальными элементами.....	236
Настройка навигации по отчету.....	237
Применение сортировки.....	238
Синхронизация срезов.....	240
Использование панели <b>Выбор</b> .....	242
Применение детализации и кросс-филтрации.....	243
Углубление в данные с использованием интерактивных визуальных элементов.....	245
Экспорт данных отчета.....	247
Разработка отчетов для мобильных устройств.....	247
Заключение.....	249
Мысленный эксперимент.....	252
Ответы.....	253
<b>Глава 4. Анализ данных.....</b>	<b>255</b>
Навык 4.1. Повышение эффективности отчетов за счет выделения важных аналитических выводов.....	255
Применение условного форматирования.....	256
Таблицы и матрицы.....	256
Другие визуальные элементы.....	260
Анализ ведущих N элементов.....	261
Фильтр уровня визуализации.....	261
Вопросы и ответы.....	261
DAX.....	262

Исследование статистической сводки .....	263
Добавление результатов краткой аналитики (Quick Insights) на дашборд .....	265
Создание опорных линий с помощью панели Аналитика (Analytics).....	266
Использование оси воспроизведения (Play Axis) и проведение анализа на основе временных рядов .....	268
Персонализация визуальных элементов.....	270
<b>Навык 4.2. Выполнение углубленного анализа.....</b>	<b>271</b>
Определение выбросов в данных.....	272
Группирование данных и разделение на ячейки .....	274
Группирование данных.....	274
Разделение на ячейки .....	276
Использование элемента <b>Ключевые факторы влияния для анализа     по измерениям</b> .....	277
Применение дерева декомпозиции для анализа мер .....	279
Применение аналитики ИИ .....	280
Заключение .....	282
Мысленный эксперимент.....	284
Ответы.....	285
<b>Глава 5. Развертывание и поддержка .....</b>	<b>287</b>
<b>Навык 5.1. Управление наборами данных.....</b>	<b>287</b>
Настройка запланированного обновления набора данных .....	288
Доступ к локальным данным.....	288
Настройка запланированного обновления .....	290
Настройка членства в группах безопасности на уровне строк .....	291
Присвоение ролей в службе Power BI.....	291
Просмотр в качестве роли в службе Power BI .....	293
Обеспечение доступа к наборам данных.....	294
Доступ через рабочую область.....	294
Доступ через приложение.....	294
Управлением разрешениями наборов данных .....	295
Анализ влияния.....	297
Настройка инкрементного обновления наборов данных.....	297
Создание параметров RangeStart и RangeEnd.....	298
Фильтрация с использованием созданных параметров.....	299
Определение политики инкрементного обновления.....	301
Свертывание запросов .....	302
Рекомендация и сертификация содержимого в Power BI.....	303
Настройка формата хранения крупных наборов данных.....	305
<b>Навык 5.2. Создание и управление рабочими областями.....</b>	<b>307</b>
Создание и настройка рабочей области .....	308
Рекомендованная стратегия жизненного цикла разработки .....	310
Параметры .....	310
Конвейеры развертывания .....	311

Присвоение ролей рабочей области.....	313
Настройка и публикация приложения рабочей области.....	314
Установка.....	315
Переходы.....	316
Разрешения.....	317
Вид приложения.....	317
Обновление опубликованного приложения.....	318
Отмена публикации приложения.....	319
Публикация, импорт и обновление элементов рабочей области.....	319
Применение меток конфиденциальности к содержимому рабочей области.....	320
Настройка подписок.....	321
Подписка на содержимое.....	321
Управление подписками.....	323
Заключение.....	323
Мысленный эксперимент.....	325
Ответы.....	327
<b>Предметный указатель.....</b>	<b>328</b>



# Предисловие от издательства

## Отзывы и пожелания

Мы всегда рады отзывам наших читателей. Расскажите нам, что вы думаете об этой книге, – что понравилось или, может быть, не понравилось. Отзывы важны для нас, чтобы выпускать книги, которые будут для вас максимально полезны.

Вы можете написать отзыв прямо на нашем сайте [www.dmkpress.com](http://www.dmkpress.com), зайдя на страницу книги, и оставить комментарий в разделе «Отзывы и рецензии». Также можно послать письмо главному редактору по адресу [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com), при этом напишите название книги в теме письма.

Если есть тема, в которой вы квалифицированы, и вы заинтересованы в написании новой книги, заполните форму на нашем сайте по адресу [http://dmkpress.com/authors/publish\\_book/](http://dmkpress.com/authors/publish_book/) или напишите в издательство по адресу [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com).

## Список опечаток

Хотя мы приняли все возможные меры для того, чтобы удостовериться в качестве наших текстов, ошибки все равно случаются. Если вы найдете ошибку в одной из наших книг – возможно, ошибку в тексте или в коде, – мы будем очень благодарны, если вы сообщите нам о ней. Сделав это, вы избавите других читателей от расстройств и поможете нам улучшить последующие версии этой книги.

Если вы найдете какие-либо ошибки в коде, пожалуйста, сообщите о них главному редактору по адресу [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com), и мы исправим это в следующих тиражах.

## Нарушение авторских прав

Пиратство в интернете по-прежнему остается насущной проблемой. Издательства «ДМК Пресс» очень серьезно относится к вопросам защиты авторских прав и лицензирования. Если вы столкнетесь в интернете с незаконно выполненной копией любой нашей книги, пожалуйста, сообщите нам адрес копии или веб-сайта, чтобы мы могли применить санкции.

Пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу электронной почты [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com) со ссылкой на подозрительные материалы.

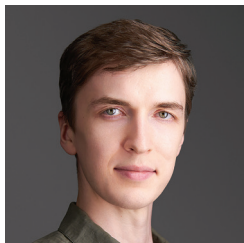
Мы высоко ценим любую помощь по защите наших авторов, помогающую нам предоставлять вам качественные материалы.

# Благодарности

Я бы хотел выразить благодарность Лоретте Йейтс (Loretta Yates) за доверие в написании второй книги для подготовки к экзамену по Power BI, Харви Ароре (Charvi Aroga) – за ведение проекта, Трейси Крум (Tracey Croom) – за обеспечение выпуска книги и всем в издательстве Pearson, кто приложил руку к ее выходу. Также я хотел бы поблагодарить технических редакторов – Клэр Митчелл (Claire Mitchell) и Оуэна Аугера (Owen Auger) – за тщательную проверку книги и избавление ее от ошибок и опечаток.

Стоит отметить и людей, повлиявших на мое увлечение Power BI. Габриэль Поло Рейес (Gabriel Polo Reyes) сыграл важную роль в моем знакомстве с миром Microsoft BI. А мой первый клиент Томас ван Флит (Thomas van Vliet) не придавал значения отсутствию у меня коммерческого опыта в Power BI, в результате чего наша совместная работа позволила мне выйти на новый уровень в освоении этого инструмента бизнес-аналитики.

# Об авторе



**Даниил Маслюк** (Daniil Maslyuk) является независимым консультантом в области бизнес-аналитики, а также занимается преподавательской деятельностью и выступает в качестве спикера на мероприятиях, посвященных Microsoft Power BI. Даниил ведет блог на сайте [xxlbi.com](http://xxlbi.com) и Twitter: [@DMaslyuk](https://twitter.com/DMaslyuk).

# Введение

Экзамен DA-100: Analyzing Data with Microsoft Power BI, как понятно из названия, посвящен анализу данных при помощи Microsoft Power BI. Примерно четверть экзамена отводится на подготовку данных, включая их получение из различных источников, профилирование, очистку, преобразование и загрузку. Около 30% вопросов на экзамене касается моделирования данных. Сюда относится проектирование модели, ее разработка и оптимизация. Еще треть экзамена посвящена визуализации и анализу данных, включая создание отчетов и дашбордов, а также проведение углубленного анализа данных. Ну, и остаток экзамена и книги, которую вы держите в руках, будет отведен на обсуждение вопросов, связанных с управлением наборами данных и рабочими областями в службе Power BI.

Экзамен DA-100 нацелен на профессионалов в области бизнес-аналитики, аналитиков данных и специалистов по проектированию и созданию отчетов, желающих проверить и подтвердить свои навыки в анализе данных при помощи Power BI. Для успешной сдачи экзамена необходимо хорошо разбираться в вопросах получения данных, их подготовки, преобразования, моделирования и визуализации средствами Power BI Desktop, а также уметь размещать отчеты и дашборды в общем доступе.

В данной книге мы подробно обсудим все основные темы для подготовки к экзамену. В то же время вы не встретите в ней конкретных экзаменационных вопросов, доступ к которым есть только у экзаменационной команды Microsoft. К тому же список актуальных вопросов постоянно обновляется и дополняется, в связи с чем осветить все из них просто не представляется возможным. Эту книгу скорее стоит рассматривать в качестве дополнения к другим обучающим материалам и вашему жизненному опыту в области анализа данных. При необходимости самостоятельно узнать больше о той или иной теме вы можете обращаться к соответствующим ссылкам в секциях «Дополнительная информация». Кроме того, массу полезной информации можно найти на сайтах MSDN и TechNet, а также в блогах и на форумах.

## Структура книги

Данная книга организована согласно списку проверяемых на экзамене навыков. Со списком навыков для каждого экзамена можно ознакомиться на сайте Microsoft Learn по адресу <http://aka.ms/examlist> в разделе **Skills measured**. Каждая глава книги посвящена отдельной теме из этого списка, а разделы внутри главы описывают технические нюансы реализации того или иного аспекта темы. К примеру, если экзамен включает в себя шесть главных тем, в книге будет шесть глав.

## Подготовка к экзамену

Успешная сдача сертификационного экзамена Microsoft – это прекрасный способ дополнить свое резюме и заявить окружающим о своем уровне знаний в конкретной области. Экзамен в полной мере подтверждает ваши знания и опыт. И хотя практический опыт ничто заменить не может, подготовка к экзамену путем освоения материала в теории и проверки его на практике вполне может принести успех. Данная книга не ставит себе целью научить вас новым навыкам.

Лучше всего готовиться к экзамену комплексно, изучая все доступные материалы и проходя курсы. Например, вы можете читать данную книгу и другие пособия и одновременно с этим пройти обучение на курсах *Microsoft Official Curriculum*. Выберите оптимальную для себя комбинацию обучающих материалов. Подробнее о курсах и обучающих мероприятиях от Microsoft вы можете узнать по адресу <http://microsoft.com/learn>. Практические тесты для сертификационных экзаменов от Microsoft по различным дисциплинам можно найти по следующей ссылке: <http://aka.ms/practicetests>.

Обратите внимание, что данная книга написана на основании информации, находящейся в общем доступе, и личного опыта автора. Из соображений профессиональной этики автор книги не имел доступа к актуальным экзаменационным вопросам.

## Сертификация Microsoft

Наличие сертификата Microsoft выделяет вас из общей массы специалистов, свидетельствуя об обширном наборе знаний и опыта в работе с текущей линейкой продуктов и технологий от Microsoft. Экзамены и соответствующие им сертификаты разработаны с целью подтвердить ваш статус разработчика локальных и облачных решений на базе продуктов и технологий Microsoft. Сертификат дает большие преимущества как сотруднику, так и работодателю и компании в целом.

**ИНФОРМАЦИЯ.** Все сертификаты Microsoft

Полный список сертификатов Microsoft и дополнительную информацию о них можно найти на странице [www.microsoft.com/learn](http://www.microsoft.com/learn).

Список доступных сертификатов Microsoft постоянно обновляется, следите за информацией на сайте.

## Сопроводительные файлы

Большинство глав из этой книги включает в себя практические упражнения на закрепление полученных знаний. Сопроводительный файлы для упраж-

нений можно скачать по адресу <http://MicrosoftPressStore.com/ExamRefDA100PowerBI/downloads>.

К книге прилагаются два типа файлов.

1. Файлы источников, необходимые для работы в Power Query:
  - папка **Targets**;
  - файл *Inventory.xlsx*;
  - файл *WideWorldImporters.xlsx*.
2. Папка Power BI, содержащая файлы с расширением *PBIX*.

В упражнениях мы будем предполагать, что вы загрузили сопроводительные файлы в папку *C:\DA-100*.

## Список ссылок на источники в сети

На протяжении книги автор рекомендует обращаться за дополнительной информацией в интернете. Ссылки на некоторые из этих источников очень длинные, и мы решили сократить их для удобства использования. Кроме того, мы собрали весь список в один файл PDF, к которому вы можете обращаться в процессе чтения книги.

Скачать список можно по ссылке <http://MicrosoftPressStore.com/ExamRefDA100PowerBI/downloads> в разделе **Downloads**.

Ссылки организованы по главам и заголовкам. Каждый раз, когда вы встречаете ссылку в книге, вы можете найти в списке соответствующий адрес и открыть его.

## Ошибки, обновления и поддержка

Мы сделали все возможное, чтобы ошибки и опечатки не пробрались в книгу и сопроводительные файлы. Вы можете получить доступ ко всем исправлениям в книге по ссылке <http://MicrosoftPressStore.com/ExamRefDA100PowerBI/errata>. Если вы обнаружите в книге ошибку, не присутствующую в данном списке, просьба сообщить о ней на той же странице.

Для поддержки и дополнительной информации о книге вы можете перейти на страницу <http://www.MicrosoftPressStore.com/Support>.

Обратите внимание, что Microsoft не осуществляет поддержку программного и аппаратного обеспечения по приведенным выше ссылкам. Для получения помощи обращайтесь по адресу <http://support.microsoft.com>.

## Оставайтесь на связи

Давайте продолжим общение! Наш Twitter: <http://twitter.com/MicrosoftPress>.

# Глава 1

## Подготовка данных

За последние пять лет Microsoft Power BI превратился из новичка в мире бизнес-аналитики в один из самых мощных аналитических инструментов для визуализации данных. Но, перед тем как начать анализировать информацию, мы должны подготовить ее, представить в виде модели и визуализировать. В данной главе мы будем говорить о первом шаге, а именно о подготовке данных, – пройдемся по всем навыкам, необходимым для загрузки данных в программу Power BI Desktop.

Начнем с действий, которые нужно выполнить для подключения к различным источникам данных. После этого подробно поговорим о техниках профилирования данных, которые помогают вам, как бы это сказать, почувствовать информацию. Далее мы перейдем к описанию процесса очистки и преобразования данных при помощи Power Query – во многих проектах, связанных с анализом информации, этот этап занимает непропорционально большое количество времени. В завершение главы посмотрим, как можно отлавливать и исправлять ошибки, возникшие при загрузке.

### **Навыки, описываемые в данной главе.**

- 1.1. Получение данных из различных источников.
- 1.2. Профилирование данных.
- 1.3. Очистка, преобразование и загрузка данных.

## **Навык 1.1. Получение данных из различных источников**

Вне зависимости от того, с каким источником данных вы имеете дело, прежде чем начать работать с информацией в Power BI, ее нужно получить. Power BI умеет подключаться к самым разнообразным *источникам данных* (data source), количество которых с каждым месяцем увеличивается. Кроме того, вы можете создавать собственные *коннекторы* (connector) к данным из Power BI, что фактически снимает любые ограничения на возможности получения информации извне.

В основе процесса получения данных лежит хорошее понимание бизнес-требований и особенностей вашего источника данных. К примеру, если вам необходимо работать с *данными почти в реальном времени* (near-real-time data), процедура получения информации будет значительно отличаться от ситуации, когда данные должны обновляться с некоторой периодичностью. Как вы совсем скоро узнаете, разные источники данных поддерживают разные режимы подключения.

**Основные составляющие навыка:**

- распознавание источника данных и подключение к нему;
- изменение настроек источника данных;
- выбор между использованием общего набора данных и созданием локального;
- выбор режима хранения;
- выбор подходящего типа запроса;
- поиск проблем с производительностью запросов;
- использование облачного хранилища Microsoft Dataverse;
- применение параметров;
- использование и создание файла PBIDS;
- использование и создание потока данных;
- подключение к набору данных с использованием конечных точек XMLA.

## Распознавание источника данных и подключение к нему

В Power BI Desktop встроено более ста родных коннекторов к различным источникам данных, и команда разработчиков регулярно пополняет этот список. При этом самыми популярными источниками данных для Power BI остаются текстовые файлы, базы данных и веб-службы.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.** Источники данных в Power BI

Полный список источников данных, доступных в Power BI, можно увидеть по адресу <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/power-bi-data-sources>.

Для выбора подходящего коннектора вы должны четко представлять, что из себя представляет источник. К примеру, вы не можете использовать коннектор Oracle для подключения к базе данных SQL Server, несмотря на то что оба коннектора предназначены для соединения с базами данных.

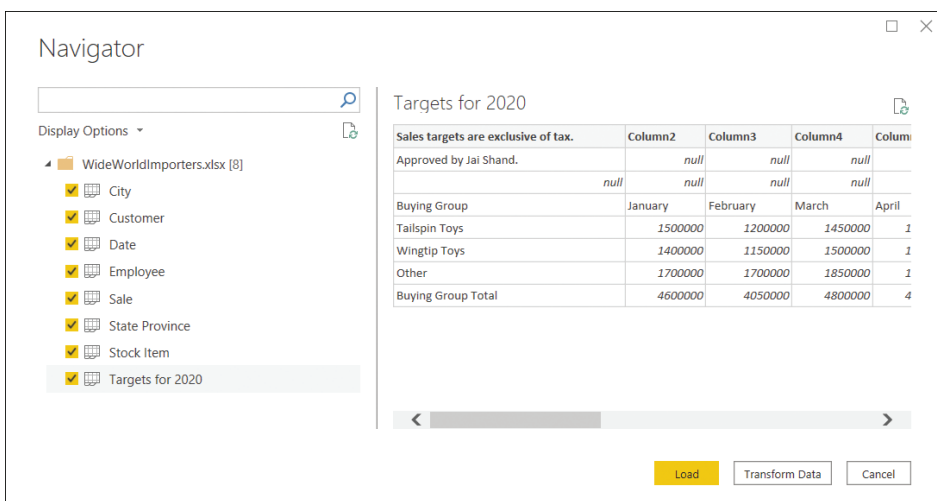


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сопроводительные файлы

В примерах из этой книги мы будем использовать сопроводительные файлы, данные в которых основаны на результатах деятельности вымышленной компании *Wide World Importers*. При этом мы будем исходить из предположения о том, что вы предварительно скопировали файлы в папку *C:\DA-100*.

Для проверки навыков, необходимых для подключения из Power BI к различным источникам, давайте начнем с открытия файла *WideWorldImporters.xlsx*, находящегося в списке сопроводительных файлов к книге.

1. На вкладке **Главная** (Home) в Power BI выберите пункт **Excel**.
2. В диалоговом окне **Открытие** (Open) найдите файл *WideWorldImporters.xlsx* и нажмите на кнопку **Открыть** (Open).
3. В открывшемся окне **Навигатор** (Navigator) отметьте все восемь флажков слева. После этого окно должно выглядеть так, как показано на рис. 1.1.



**Рис. 1.1.** Окно навигации подключения в Power BI

4. Нажмите на кнопку **Преобразовать данные** (Transform Data). В результате откроется окно **Редактор Power Query** (Power Query Editor), показанное на рис. 1.2.

Если в окне навигатора нажать на кнопку **Загрузить** (Load), окно редактора Power Query не появится, и выбранные вами листы Excel откроются как есть.

Обратите внимание, что в окне навигатора есть предварительный просмотр объектов, которые вы выбираете. Например, на рис. 1.1 мы видим содержимое листа *Targets for 2020*. Его структура предполагает выполнение

предварительной обработки перед загрузкой, поскольку в первых строках листа мы видим несколько странных значений.

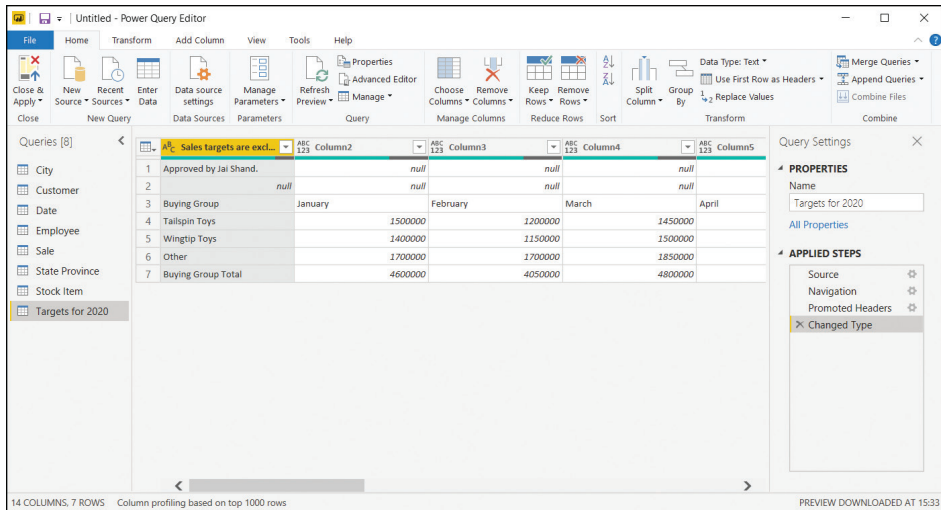


Рис. 1.2. Редактор Power Query

Окно **Навигатор** открывается не только при импорте данных из Excel. Такое же окно вы увидите, например, при подключении к сложным источникам – скажем, к базам данных.

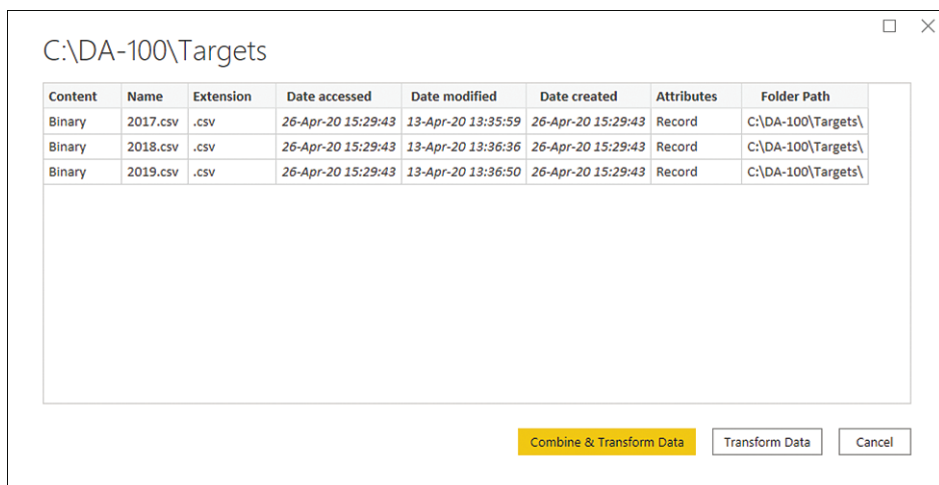
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Информация в предварительном просмотре

В целях ускорения работы с данными в Power Query предусмотрен механизм кеширования предварительного просмотра. Таким образом, если ваши данные часто меняются, вы можете видеть в редакторе Power Query не самую актуальную информацию. Для обновления предварительного просмотра на вкладке **Главная** (Home) нажмите на кнопку **Обновить предварительный просмотр** (Refresh Preview). Для актуализации данных во всех запросах раскройте эту выпадающую кнопку и выберите пункт **Обновить все** (Refresh All).

Преобразованием данных мы займемся позже в этой главе, а пока давайте попробуем подключиться к другому источнику, а именно к папке. Находясь в редакторе Power Query, выполните следующие действия.

1. На вкладке **Главная** (Home) нажмите на выпадающую кнопку **Создать источник** (New source) и выберите пункт **Дополнительно** (More).
2. В открывшемся окне **Получить данные** (Get data) выберите пункт **Папка** (Folder) и нажмите на кнопку **Подключить** (Connect).

3. Нажмите на кнопку **Обзор** (Browse), перейдите в папку *C:\DA-100\Targets* и дважды нажмите на кнопку **ОК**. Должен открыться список файлов, показанный на рис. 1.3.



**Рис. 1.3.** Список файлов из папки *C:\DA-100\Targets*

4. Нажмите на кнопку **Объединить и преобразовать данные** (Combine & Transform Data).
5. В открывшемся окне **Объединить файлы** (Combine files) нажмите на кнопку **ОК**, не производя никаких изменений.

На данном этапе вы подключились к двум источникам одновременно – к файлу Excel и к папке, содержащей несколько файлов CSV.

И хотя мы не указывали тип файлов при подключении явно, Power Query автоматически определил его и применил подходящие преобразования. Помимо файлов Excel и CSV, Power BI умеет подключаться и ко многим другим типам файлов, включая JSON, XML, PDF и базы данных Access.

#### **ВАЖНО.** Единство форматов

Очень важно, чтобы форматы открываемых файлов в папке совпадали – в противном случае вы можете столкнуться с серьезными проблемами. Power Query применяет одинаковые преобразования ко всем файлам в папке, а решение о применяемых трансформациях принимается на основе файла, выбранного в поле **Пример** (Sample file) на этапе объединения файлов.

## Редактор Power Query

Если вы в точности следовали всем приведенным выше инструкциям, ваше окно редактора Power Query в данный момент должно выглядеть так, как на рис. 1.4.

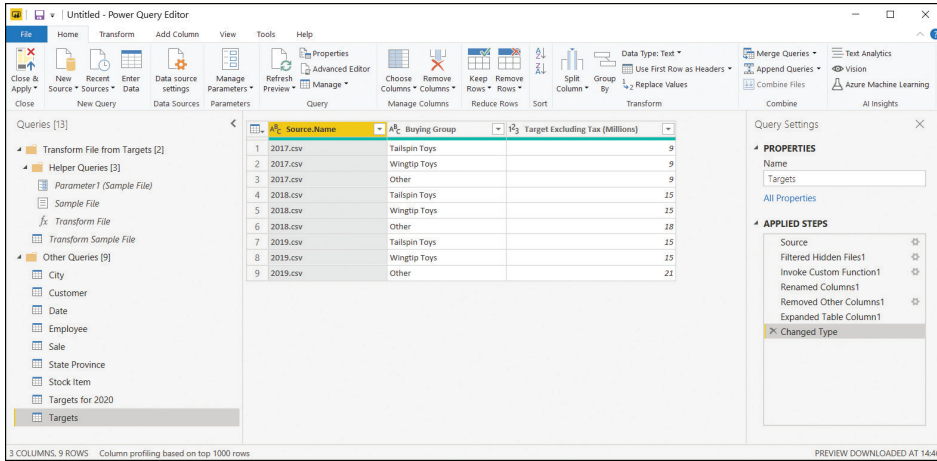


Рис. 1.4. Редактор Power Query после подключения к файлу Excel и папке

Как видите, по вашему требованию автоматически объединить все файлы из папки был создан запрос с именем *Targets* и несколько вспомогательных запросов, названия которых написаны курсивом, – это означает, что они не будут загружены. Варианты загрузки данных мы обсудим позже в этой главе, при этом мы будем использовать созданный здесь сценарий.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сопроводительные файлы  
 Вы можете увидеть все произведенные до сих пор действия, открыв файл *1.1.1 Connect to data sources.pbix*, находящийся в папке Power BI files в архиве с сопроводительными файлами.

## Зависимости запросов

Вы можете отследить все зависимости (query dependencies) созданных запросов, нажав на кнопку **Зависимости запроса** (Query dependencies) на вкладке **Просмотр** (View). В открывшемся окне будет отображена диаграмма с двумя источниками данных и всеми созданными запросами, как показано на рис. 1.5.

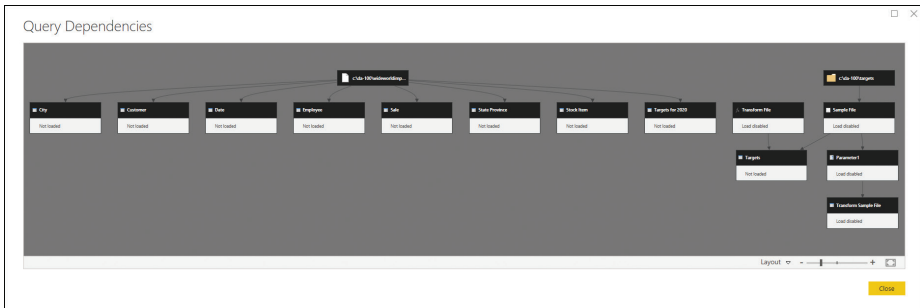


Рис. 1.5. Окно зависимостей запроса

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)