

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2026 14:30:04  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9551e603f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

02.12.2025 г.  
протокол № 3  
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

Одобрена  
на заседании кафедры

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.  
протокол № 4  
Председатель Карх Д.А.  
(подпись)



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Технологии бизнес-аналитики  
Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика  
Профиль Цифровой бизнес  
Форма обучения очно-заочная  
Год набора 2026

Разработана:  
Ассистент  
Ковтун Д.Б.

Профессор, д.э.н.  
Назаров Д.М.

Екатеринбург  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>8</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>8</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>17</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>18</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>19</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)
---------	---

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов компетенций в области интеллектуальных систем бизнес-анализа, направленных на выработку теоретических знаний, умений и практических навыков.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 9						
Экзамен, Контрольная работа	180	24	12	12	147	5

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
аналитический	

<p>ПК-1 Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных</p>	<p>ИД-1.ПК-1 Знать:</p> <p>Регламенты организации по оформлению требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных</p> <p>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</p> <p>Технологии подготовки и проведения презентаций</p> <p>Предметная область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>Возможности имеющейся у исполнителя методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных</p> <p>Современный опыт использования анализа больших данных</p> <p>Теоретическая и прикладная информатика</p> <p>Теоретические и прикладные основы анализа данных</p> <p>Основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта</p> <p>Теория принятия решений</p> <p>Математическое моделирование</p> <p>Типы анализа больших данных, виды аналитики</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Стандарты проведения анализа данных</p> <p>Методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных</p> <p>Источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования</p> <p>Современная технологическая инфраструктура высокопроизводительных и распределенных вычислений</p> <p>Методы интерпретации и визуализации больших данных</p> <p>Правила деловой переписки</p>
	<p>ИД-2.ПК-1 Уметь:</p> <p>Проводить презентации при консультировании заказчика, согласовании и утверждении требований к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных</p> <p>Подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации</p> <p>Использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру анализа больших данных для выполнения аналитических работ</p> <p>Проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных</p> <p>Проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования</p>

<p>ПК-1 Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных</p>	<p>ИД-3.ПК-1 Уметь:</p> <p>Проводить презентации при консультировании заказчика, согласовании и утверждении требований к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных</p> <p>Подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации</p> <p>Использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру анализа больших данных для выполнения аналитических работ</p> <p>Проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных</p> <p>Проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования</p> <hr/> <p>ИД-4.ПК-1 Иметь практический опыт:</p> <p>Выявление требований заказчика к результатам анализа, определение возможностей применения анализа больших данных в предметной области и конкретных задачах заказчика</p> <p>Консультирование заказчика по возможностям имеющейся методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных и результатам применения технологий больших данных к аналогичным задачам</p> <p>Согласование с заказчиком и утверждение требований к результатам аналитического исследования</p>
<p>ПК-2 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать:</p> <p>Возможности имеющейся у исполнителя методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных</p> <p>Возможности использования свободно распространяемого программного обеспечения для анализа больших данных</p> <p>Предметная область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>Основы планирования аналитических работ</p> <p>Стандарты проведения анализа данных</p> <p>Методы и инструментальные средства управления аналитическими проектами по исследованию больших данных</p> <p>Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта по исследованию больших данных</p> <p>Содержание этапов жизненного цикла больших данных</p> <p>Типы анализа больших данных, виды аналитики</p> <p>Теоретические и прикладные основы анализа больших данных</p> <p>Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования</p> <p>Методы интерпретации и визуализации анализа больших данных</p> <p>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</p> <p>Технологии подготовки и проведения презентаций</p> <p>Правила деловой переписки</p>

<p>ПК-2 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь:</p> <p>Проводить переговоры при определении содержания аналитических работ с использованием технологий больших данных</p> <p>Представлять содержание и результаты работ по анализу больших данных</p> <p>Вести протоколы мероприятий по анализу больших данных</p> <p>Планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Проводить анализ больших данных</p> <p>Осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных</p>
	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт:</p> <p>Разработка, обсуждение и утверждение содержания аналитических работ с использованием технологий больших данных</p> <p>Определение состава группы для проведения анализа больших данных</p> <p>Определение необходимых ресурсов для проведения аналитических работ</p> <p>Разработка, обсуждение и утверждение плана аналитических работ</p> <p>Распределение ролей и состава аналитических работ между участниками группы для анализа больших данных</p>

<p>ПК-3 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных</p>	<p>ИД-1.ПК-3 Знать:</p> <p>Возможности имеющейся у исполнителя методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных</p> <p>Предметная область анализа</p> <p>Теоретические и прикладные основы анализа больших данных</p> <p>Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Современный опыт использования анализа больших данных</p> <p>Типы больших данных: метаданные, полуструктурированные, структурированные, неструктурированные</p> <p>Виды источников данных: созданные человеком, созданные машинами</p> <p>Источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования</p> <p>Методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке</p> <p>Российские и международные стандарты информационной безопасности</p> <p>Современная технологическая инфраструктура высокопроизводительных и распределенных вычислений</p> <p>Режимы получения и обработки данных, поддержка режима реального времени</p> <p>Технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти</p> <p>Облачные технологии, облачные сервисы</p> <p>Методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных</p> <p>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</p> <p>Правила деловой переписки</p>
	<p>ИД-2.ПК-3 Уметь:</p> <p>Определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников</p> <p>Осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников</p> <p>Разрабатывать и оценивать модели больших данных</p> <p>Использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени</p> <p>Производить очистку данных для проведения аналитических работ</p> <p>Проводить интеграцию и преобразование больших объемов данных</p> <p>Оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных</p> <p>Оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ</p>

<p>ПК-3 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных</p>	<p>ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт:          Определение источников больших данных для анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ          Получение и фильтрация больших объемов данных из гетерогенных источников          Извлечение, проверка и очистка больших объемов данных из гетерогенных источников          Агрегация и разработка представления больших объемов данных из гетерогенных источников          Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ</p>
---	---

### 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 9		20					
Тема 1.	Введение в интеллектуальные системы бизнес-анализа (ПК-1)	20	4			16	
Семестр 9		38					
Тема 2.	Извлечение знаний для формирования и согласования требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных (ПК-2)	38	2	2		34	
Семестр 9		28					
Тема 3.	Технологии KDD и Data Mining (ПК-3)	28	2			26	
Семестр 9		44					
Тема 4.	Самообучающиеся системы на основе нейронных сетей. Подготовка больших данных для машинного обучения при проведении аналитических работ (ПК-1)	44	2	6		36	
Семестр 9		41					
Тема 5.	Интеллектуальные системы как инструмент исследования больших данных (ПК-2)	41	2	4		35	

### 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			

Тема 1	Тест	Тест состоит из 10 вопросов	<p>8 баллов - за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>7 баллов - за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>5 балл - за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>3 балла - за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>1 балл - за наличие 10% правильных ответов на тестовые задания.</p>
--------	------	-----------------------------	---

Тема 2	Тест	Тест состоит из 10 вопросов	<p>8 баллов - за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>7 баллов - за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>5 балл - за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>3 балла - за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>1 балл - за наличие 10% правильных ответов на тестовые задания.</p>
--------	------	-----------------------------	---

Тема 3	Тест	Тест состоит из 10 вопросов	<p>8 баллов - за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>7 баллов - за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>5 балл - за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>3 балла - за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>1 балл - за наличие 10% правильных ответов на тестовые задания.</p>
--------	------	-----------------------------	---

Тема 4	Тест	Тест состоит из 10 вопросов	<p>8 баллов - за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>7 баллов - за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>5 балл - за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>3 балла - за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>1 балл - за наличие 10% правильных ответов на тестовые задания.</p>
--------	------	-----------------------------	---

Тема 5	Тест	Тест состоит из 10 вопросов	<p>8 баллов - за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>7 баллов - за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>5 балл - за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>3 балла - за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>1 балл - за наличие 10% правильных ответов на тестовые задания.</p>
--------	------	-----------------------------	---

Тема 6	Тест	Тест состоит из 10 вопросов	<p>8 баллов - за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>7 баллов - за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>5 балл - за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>3 балла - за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;</p> <p>1 балл - за наличие 10% правильных ответов на тестовые задания.</p>
<b>Промежуточная аттестация(Приложение 5)</b>			
9 семестр (Эк)	билет для экзамена	билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.	10 баллов

### **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль.Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебный достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Введение в интеллектуальные системы бизнес-анализа (ПК-1) Основные понятия и определения интеллектуальных систем бизнес-анализа.</p>
<p>Тема 2. Извлечение знаний для формирования и согласования требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных (ПК-2) Построение интеллектуальных моделей на основе структурированных данных.</p>
<p>Тема 3. Технологии KDD и Data Mining (ПК-3) Аналитические платформы: извлечение знаний из баз данных</p>
<p>Тема 4. Самообучающиеся системы на основе нейронных сетей. Подготовка больших данных для машинного обучения при проведении аналитических работ (ПК-1) Основы бизнес-аналитики в среде RStudio. Работа со встроенными датасетами.</p>
<p>Тема 5. Интеллектуальные системы как инструмент исследования больших данных (ПК-2) Интеллектуальное обнаружение: бизнес-аналитика в цифровых сервисах</p>

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 4. Самообучающиеся системы на основе нейронных сетей. Подготовка больших данных для машинного обучения при проведении аналитических работ (ПК-1)</p> <p>Применение RStudio в сфере бизнес-аналитики. Использование встроенных датасетов</p>
<p>Тема 5. Интеллектуальные системы как инструмент исследования больших данных (ПК-2)</p> <p>Ведение бизнес-аналитики открытых данных с использованием интеллектуальных систем</p>

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 2. Извлечение знаний для формирования и согласования требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных (ПК-2) Структурированные данные: основа для моделирования интеллектуальных процессов</p>
<p>Тема 3. Технологии KDD и Data Mining (ПК-3) Процессы поиска и подготовка открытых баз данных к анализу</p>
<p>Тема 4. Самообучающиеся системы на основе нейронных сетей. Подготовка больших данных для машинного обучения при проведении аналитических работ (ПК-1) RStudio: инструмент бизнес-аналитики. Применение датасетов для работы в R</p>
<p>Тема 5. Интеллектуальные системы как инструмент исследования больших данных (ПК-2) Сбор информации и анализ открытых больших данных с использованием инструментов интеллектуального обнаружения</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**  
<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Назаров Д. М., Бегичева С. В., Ковтун Д. Б., Назаров А. Д. Data Science и интеллектуальный анализ данных: производственно-практическое издание. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 305

3. Назаров Д.М., Рыжжина Д.А. Интеллектуальные средства бизнес-аналитики [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2025. - 241 – Режим доступа: <https://book.ru/book/957774>

4. Бариленко В.И., Ефимова О.В., Бердников В.В., Булыга Р.П., Гавель О.Ю., Герасимова Е.Б., Мельник М.В., Невежин В.П., Бариленко В.И. Основы бизнес-анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2025. - 270 – Режим доступа: <https://book.ru/book/956857>

#### **Дополнительная литература:**

2. Маунт Дж. Погружение в аналитику данных: пер. с англ. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2023. - 220, [2]

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Microsoft Office 2016.Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования R.Лицензия GNU GPL 2.Срок действия лицензии - без ограничения срока.

R Studio (среда для языка программирования R).Лицензия GNU Affero General Public License v3.Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Deductor Academic. Лицензия Deductor Academic. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

#### Вопросы к экзамену

#### *Вопросы для оценки качества освоения дисциплины*

1. Какие задачи решаются с помощью алгоритмов Data Mining
2. Для каких целей используется технология Power Query.
3. Особенности применения Power Query. Возможности Power Query для формирования модели данных.
4. Область применения технологии Power Query. Моделирование реальных процессов с помощью инструмента 3DКарты.
5. Каким образом применяются нейронные сети для решения задач классификации и прогнозирования.
6. Какие задачи решаются применением технологии S/4HANA.
7. Какие задачи решаются методом Ассоциативных правил.
8. Концепция и системы управления эффективностью деятельности предприятия (BPM), промышленный стандарт.
9. Определение BPM. Информационные системы класса BPM. Обзор рынка инструментальных решений.
10. Цикл управления в BPM-системе. Характеристика основных процессов управления, функции и типовая технологическая архитектура BPM-систем.
11. Стратегические информационные системы и их место в процессах управления и информационной инфраструктуре предприятия.
12. Системы бизнес-интеллекта (BI). BI как методы, технологии, средства извлечения и представления знаний.
13. Предметно-ориентированные аналитические системы: Информационно-аналитические системы (ИАС) управления по ключевым показателям эффективности. Метод сбалансированных показателей и индикаторные панели;
14. Предметно-ориентированные аналитические системы: ИАС планирования и бюджетирования, ИАС формирования и анализа консолидированной финансовой отчетности;
15. Предметно-ориентированные аналитические системы: Специализированные аналитические системы и приложения для конкретных предметных областей.
16. Задачи информационного обеспечения стратегического менеджмента и методология сбалансированных систем показателей (Balanced Scorecard, BSC) Р.Каплана и Д.Нортонa.
17. Основные элементы BSC-модели: стратегические измерения (перспективы), причинно-следственные связи между показателями, карты стратегий, стратегические инициативы.
18. Взаимосвязь основных элементов BSC-модели.
19. Применение информационных систем для реализации методологии Balanced Scorecard.
20. Роль финансового учета и корпоративной отчетности в системе корпоративного управления.
21. Роль корпоративной отчетности как основного информационного канала, связывающего организацию с ее внешними стейкхолдерами
22. Виды корпоративной отчетности: финансовая отчетность, нефинансовая отчетность.
23. Основные формы финансовой отчетности: балансовый отчет, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств, отчет о движении капитала.

24. Финансовый учет как процесс информационной поддержки формирования финансовой отчетности. Основы формирования консолидированной финансовой отчетности
25. Анализ финансовой отчетности предприятия: на основе основных форм отчетности (вертикальный анализ, горизонтальный анализ, анализ на основе коэффициентов).
26. SAP Analytic Cloud: инструмент прогнозирования. Математические инструменты используемые для прогнозирования.
27. Корректировка, трансформирование, очистка данных в SAP Analytic Cloud. Модель.

### 7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

#### Список примерных тем для творческого индивидуального задания

1. Основные этапы разработки интеллектуальных систем бизнес-анализа;
2. Подготовка исходных данных к машинному обучению;
3. Создание Хранилища данных и организация доступа;
4. Оценка качества данных. Профайлинг и аудит данных;
5. Проблема пропущенных данных и ее возможные решения;
6. Редактирование выбросов и аномальных значений;
7. Поиск и редактирование дубликатов и противоречий;
8. Спектральная обработка ряда;
9. Преобразование Дата/время при подготовке временного ряда;
10. Группировка и разгруппировка данных. Задачи, решаемые группировкой;
11. Квантование данных. Назначение квантования. Параметры квантования, определение границ интервалов и задание меток;
12. Создание новых полей с помощью калькулятора;
13. Слияние наборов данных. Типы объединения;
14. Изменение структуры таблицы. Кросс-таблица и свертка столбцов;
15. Создание репрезентативного множества. Сэмплинг и Разбиение на множества. Методы выборки данных. Размеры обучающего и тестового множества;
16. Подготовка временного ряда к прогнозированию. Скользящее окно. Критерии выбора погружения в ряд;
17. Отбор переменных в модель логистической регрессии. Конечные классы. WoE-анализ. Метрики классов и значимость входных признаков;
18. Применение скриптов в сценариях обработки данных;
19. Групповая обработка данных по похожим сценариям;
20. Применение переменных в сценариях обработки данных;
21. Оценка степени периодичности ряда с помощью метода автокорреляции;
22. Выявление закономерностей между связанными событиями. Ассоциативные правила. Шаблоны покупок. Достоверность и Лифт ассоциативных правил;
23. Задачи, решаемые с помощью кластеризации. Кластеризация k-means, g-means. Область применения;
24. EM-кластеризация. Автоматическое определение кластеров. Оценка на основе логарифмической функции правдоподобия;
25. Кластеризация транзакций. Эвристический алгоритм CLOPE. Глобальная функция стоимости. Область применения кластеризации транзакций;
26. Самоорганизующиеся карты (Self Organizing Maps - SOM). Кластеризации многомерных векторов – алгоритм проецирования с сохранением топологического подобия. Инициализация начальных весов. Область применения карт Кохонена.
27. Линейная регрессия. Коэффициенты регрессии. Область применения;
28. Логистическая регрессия. Прогнозирование бинарной переменной. Коэффициенты регрессии. ROC-анализ. Lift-анализ. Оценка качества модели;
29. SAP S/4HANA. Прогнозирование тренда на основе массива данных.
30. SAP S/4HANA. Модель, очистка, преобразование данных. Журнал.
31. SAP S/4HANA. Сбыт, подготовка материалов.
32. Нейронная сеть. Требования к обучающей и тестовой выборке. Задание топологии (структуры) нейронной сети. Скрытые слои и активационная

функция. Определение числа связей и переобучение сети. Область применения нейронных сетей.

### Практические задания

ПК-1 Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных.

#### Закрытые задания:

- 1. Какой термин обозначает систему, способную к обучению и принятию решений на основе анализа данных?**
  - А. СУБД
  - В. Интеллектуальная система
  - С. ERP-система
  - D. CRM-система
- 2. Что является первым этапом при согласовании требований к результатам аналитических работ?**
  - А. Сбор открытых данных
  - В. Выбор модели
  - С. Идентификация заинтересованных сторон
  - D. Визуализация результатов
- 3. Какие из следующих данных являются структурированными?**
  - А. Посты в соцсетях
  - В. Табличные данные из СУБД
  - С. Видео
  - D. Аудиофайлы
- 4. Какая технология обеспечивает обработку больших объёмов структурированных данных?**
  - А. HTML
  - В. Hadoop
  - С. Photoshop
  - D. Blender
- 5. Какая цель этапа выявления требований?**
  - А. Визуализация данных
  - В. Формирование гипотез
  - С. Понимание задач заказчика
  - D. Очистка данных

#### Открытые задания:

1. Объясните, чем отличается формирование требований от их согласования в контексте аналитических работ.
2. Приведите пример использования структурированных данных в процессе бизнес-анализа.
3. Опишите этапы взаимодействия аналитика с заказчиком при уточнении требований к аналитическому отчёту.
4. Обоснуйте, почему важно учитывать качество исходных данных при постановке аналитической задачи.
5. Сформулируйте бизнес-задачу и выделите возможные требования к результатам анализа.

ПК-2 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных.

**Закрытые задания:**

1. **Что включает в себя план аналитической работы?**
  - А. Только визуализацию
  - В. Последовательность действий и ресурсы
  - С. Формат презентации
  - D. Установку антивируса
2. **Какая роль интеллектуальных систем в аналитической работе?**
  - А. Упрощают интерфейс
  - В. Обеспечивают безопасность
  - С. Оптимизируют процессы анализа
  - D. Хранят конфиденциальную информацию
3. **Что следует сделать до начала сбора данных?**
  - А. Настроить визуализацию
  - В. Установить RStudio
  - С. Сформулировать гипотезы и цели
  - D. Скачать Python
4. **Что является основой построения интеллектуальной модели?**
  - А. HTML-шаблоны
  - В. Аудиофайлы
  - С. Структурированные данные
  - D. Изображения
5. **Какой результат можно ожидать от использования интеллектуальных систем в бизнес-аналитике?**
  - А. Автоматизация сбора данных
  - В. Повышение качества прогнозов
  - С. Упрощение управления персоналом
  - D. Замена финансового отчета

**Открытые задания:**

1. Опишите этапы планирования аналитического проекта на основе открытых данных.
2. Приведите пример использования интеллектуальной системы для поддержки принятия решений.
3. Предложите структуру аналитической работы, включающую использование технологий больших данных.
4. Объясните, почему важно использовать облачные платформы при анализе больших данных.
5. Распишите план аналитического исследования для агропромышленной компании на основе открытых данных.

ПК-3 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных.

**Закрытые задания:**

1. **Что включает этап подготовки данных?**
  - A. Визуализация
  - B. Очистку, нормализацию, преобразование
  - C. Выбор цвета диаграммы
  - D. Загрузка видеоматериалов
2. **Какая программа используется для анализа данных в R?**
  - A. Excel
  - B. RStudio
  - C. AutoCAD
  - D. Tableau
3. **Что из перечисленного является встроенным датасетом в R?**
  - A. Titanic
  - B. iris
  - C. Employees
  - D. CloudData
4. **Какой этап следует за сбором данных?**
  - A. Подготовка модели
  - B. Очистка и фильтрация
  - C. Разработка бизнес-плана
  - D. Заключение договора
5. **Что такое нормализация данных?**
  - A. Процесс их шифрования
  - B. Приведение данных к сопоставимому виду
  - C. Удаление всех строк
  - D. Ввод новых данных

**Открытые задания:**

1. Опишите процесс очистки данных перед их анализом в RStudio.
2. Приведите пример использования датасета `iris` в задаче классификации.
3. Объясните необходимость нормализации и стандартизации данных перед машинным обучением.
4. Разработайте пример кода на R для импорта, очистки и визуализации набора данных.
5. Придумайте и опишите проект по анализу открытых данных с использованием языка R и библиотеки `ggplot2`.

**Приложение 6**  
**к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры бизнес-  
информатики

**Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

**по дисциплине**

**Технологии Бизнес-аналитики**

# MICROSOFT POWER QUERY

## Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

### СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ В MICROSOFT EXCEL POWER QUERY.....	2
ЧАСТЬ 1. ИСТОЧНИК ДАННЫХ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА СКАЧАТЬ & ПРЕОБРАЗОВАТЬ.....	3
ЧАСТЬ 2. ПРИМЕР: ПРОСТОЙ ЗАПРОС.....	4
ЧАСТЬ 3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗ ЗАПРОСА К ИНТЕРНЕТУ ..	16
ЧАСТЬ 4. СЛИЯНИЕ ДВУХ ЗАПРОСОВ К ИНТЕРНЕТУ.....	22
ЧАСТЬ 5. ПОЛУЧЕНИЕ СПИСКА ФАЙЛОВ.....	31
ЧАСТЬ 6. ОБРАЩЕНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ В НОРМАЛИЗОВАННЫЙ СПИСОК.....	37

## ВВЕДЕНИЕ В MICROSOFT EXCEL POWER QUERY

Новое средство **Скачать & преобразовать** — мощный инструмент, который поможет вам импортировать данные из разных источников, а затем преобразовать эти данные тем или иным способом.

В прошлом инструмент **Скачать & преобразовать** был реализован в приложении в виде надстройки, но она была доступна лишь в Pro-версиях Excel 2010 и Excel 2013. В новой версии Excel 2016 инструмент **Скачать & преобразовать** полностью интегрирован во все настольные версии Excel. Ранее инструмент **Скачать & преобразовать** назывался Проводник Данных. В Интернете по-прежнему можно встретить ссылки на оба эти названия.

В этой главе представлено введение в инструмент **Скачать & преобразовать** и содержится несколько примеров, которые демонстрируют его ключевые особенности

Итак, **Скачать & преобразовать** это инструмент анализа данных, который позволяет подключаться к источникам данных и импортировать данные. Он также включает ряд гибких функциональных средств, с помощью которых данные можно преобразовать и уточнять. Чтобы вы могли оценить полезность этого инструмента, давайте рассмотрим приведенный ниже сценарий.

Предположим на сервере вашей компании хранятся данные, обновляющиеся каждую неделю. Также вы используете Excel для импортирования некой таблицы данных, предназначенной для отчета, и постоянно тратите свое время на выполнение следующих действий:

- удаление ненужных столбцов:
- фильтрация данных с целью исключения из них всего, что не имеет отношения к России:

- использование формул, позволяющих отыскать название города для каждого области:

- использование формул, позволяющих вычислить некий коэффициент на основе данных в двух столбцах.

Вам приходится повторять эти действия каждую неделю, поскольку импортируемые данные представлены не совсем так, как вам было бы удобно. Получение импортируемых данных в приемлемой для вас форме может занимать не менее получаса времени.

С помощью инструмента **Скачать & преобразовать** вы можете выполнить эти действия однократно, и программа запомнит все, что вы делали. На следующей неделе вам будет достаточно просто обновить соответствующую таблицу данных, и все ваши действия, которые запомнило приложение, будут автоматически применены к новым данным.

## ЧАСТЬ 1. ИСТОЧНИК ДАННЫХ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА СКАЧАТЬ & ПРЕОБРАЗОВАТЬ

Команда *Данные -> Скачать & преобразовать -> Создать запрос* позволяет отобразить совокупность вариантов для поиска и извлечения данных (рис. 1). К числу этих источников данных относятся веб-страницы, рабочие книги Excel, текстовые файлы, папки и всевозможные базы данных.

Когда вы выбираете какой-либо источник данных, Excel оценивает эти данные и отображает диалоговое окно Навигатор. Это диалоговое окно содержит перечень доступных таблиц. Если щелкнуть на названии какой-либо таблицы, можно увидеть ее уменьшенное изображение. Щелкните на кнопке Загрузить, чтобы работать с выбранной вами таблицей в окне Редактор запросов.

В последующем материале этой главы представлено несколько конкретных примеров использования инструмента **Скачать & преобразовать** для извлечения и обработки данных из различных источников.

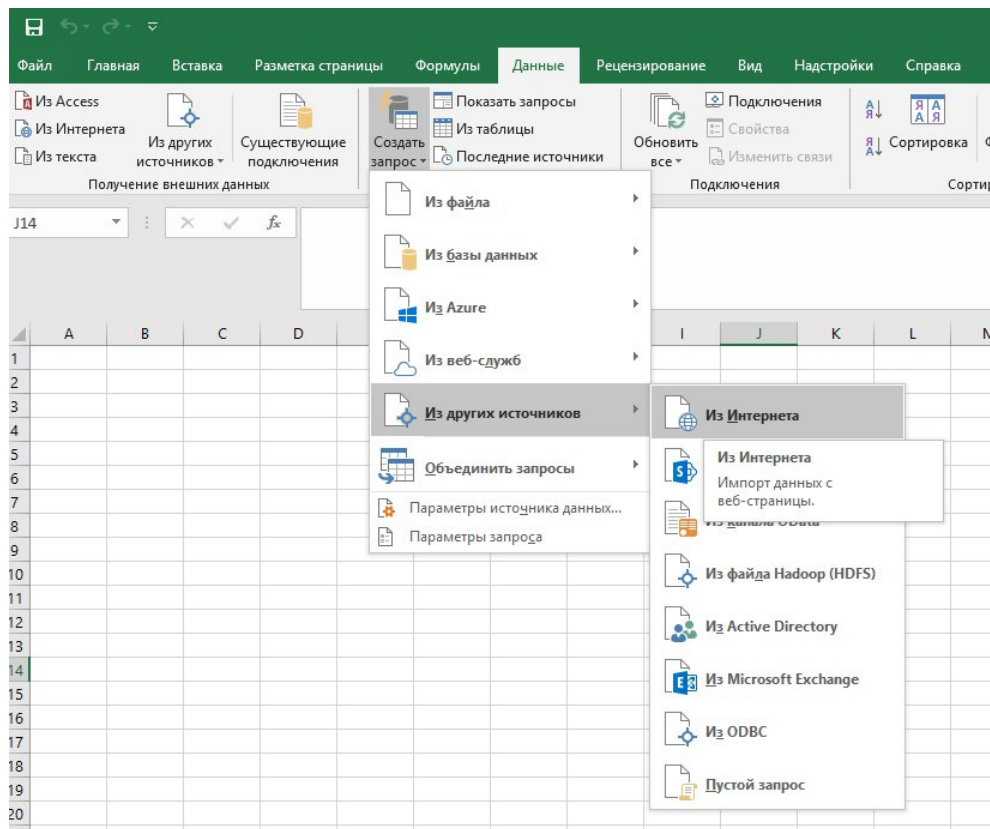


Рисунок 1

## ЧАСТЬ 2. ПРИМЕР: ПРОСТОЙ ЗАПРОС

В этом разделе представлен пример практического использования инструмента **Скачать & преобразовать** для импортирования данных из таблицы, содержащейся в рабочей книге Excel. Вы увидите, как указать данные, убрать лишние столбцы, переупорядочить столбцы и добавить вычисленный столбец.

На веб-сайте <http://bi.usue.ru/power-query-praktika> скачайте файл для выполнения лабораторной работы. Он называется excel-power-query-1.xls

### ВЫБОР ИСТОЧНИКА ДАННЫХ

При использовании инструмента **Скачать & преобразовать** с какой-либо рабочей книгой Excel, используемой в качестве источника данных, файл этой рабочей книги открывать необязательно. Начните с новой рабочей книги, а затем выберите команду *Данные-Скачать & преобразовать- Создать запрос-Из файла - Из книги*. Excel отобразит диалоговое окно *Импорт*

данных, которое можно использовать для поиска файла с рабочей книгой. Выберите вышеуказанную рабочую книгу и щелкните на кнопке Импорт.

После этого вы увидите диалоговое окно *Навигатор*, показанное на рисунке 2. В этом диалоговом окне представлены два элемента: таблица (которая называется Таблица 1) и рабочий лист (который называется Лист 1). Выберите значение Таблица 1, и вы увидите превью соответствующих данных. Вы могли бы выбрать вариант Лист 1, но в таком случае данные включали бы всю информацию, содержащуюся в рабочем листе (в том числе строку заголовка таблицы, которая не является частью данных).

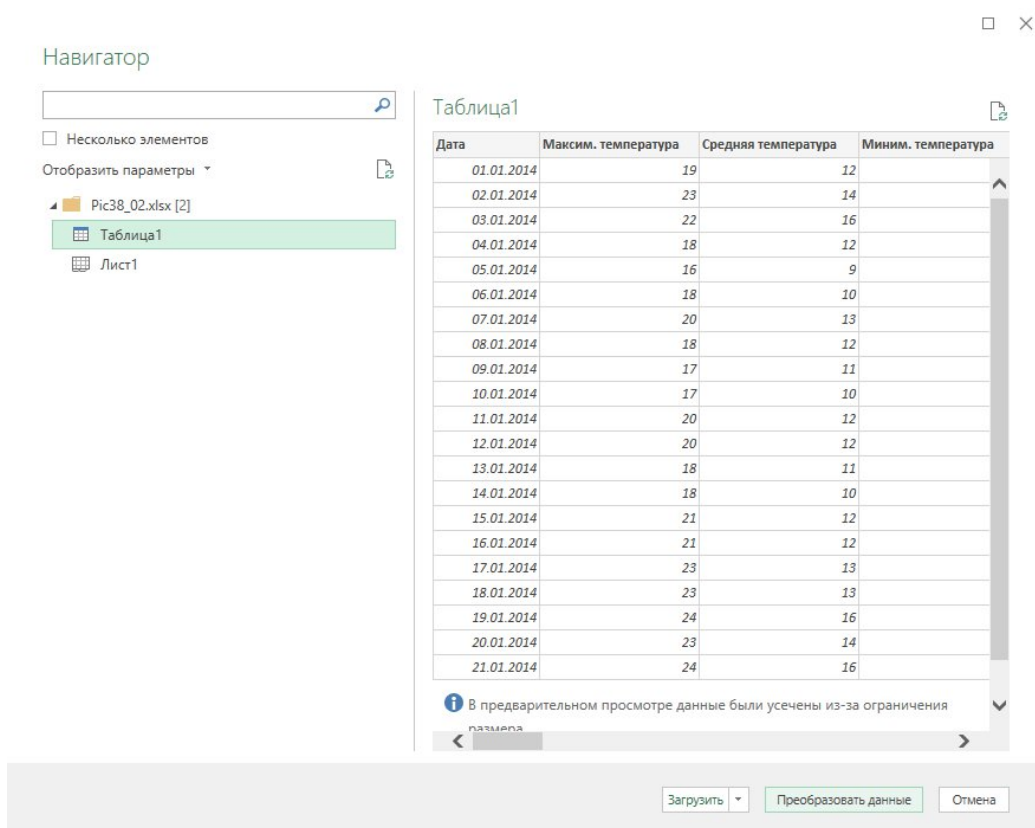


Рисунок 2

Итак, выберите значение Таблица 1 и щелкните на кнопке *Преобразовать данные*. Excel отобразит окно *Редактор запросов*, показанное на рис. 3. Окно *Редактор запросов* используется только для работы с данными, которые будут возвращены в Excel. Окно *Редактор запросов* несколько похоже на окно Excel и снабжено пользовательским интерфейсом с лентой и вкладками на ней, примерно таким же, как у Excel.

## УДАЛЕНИЕ ЛИШНИХ СТОЛБЦОВ

Наша таблица содержит 23 столбца данных, но нас интересуют только следующие четыре столбца: Дата, Максим, температура, Миним. температура и Количество осадков.

Выберите команду *Главная -> Управление столбцами -> Выбор столбцов*, и Excel отобразит диалоговое окно *Выбор столбцов*, показанное на рис. 4. Пометьте флажками названия четырех столбцов, которые мы хотим сохранить, и щелкните на кнопке *ОК*. В окне *Редактор запросов* теперь отображаются только эти столбцы.

Затем щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца *Максим, температура* и выберите из раскрывшегося контекстного меню команду *Переместить -> Правый*. В результате этого действия столбец *Максимальная температура* будет помещен после столбца *Минимальная температура*.

	Дата	Максим, температура	Средняя температура	Миним, температура	Максим, точка росы	Средняя точка росы	Миним, точка росы	Максим, Влажность	Средняя влажность
1	01.01.2014	23	22	4	-1	-4	-6	57	
2	02.01.2014	23	24	5	-2	-4	-6	58	
3	03.01.2014	22	26	8	-1	-3	-6	53	
4	04.01.2014	28	22	7	-1	-3	-6	55	
5	05.01.2014	28	9	9	-1	-2	-6	29	
6	06.01.2014	28	20	2	-3	-12	-15	63	
7	07.01.2014	20	23	7	-6	-12	-16	21	
8	08.01.2014	28	22	6	-4	-5	-6	46	
9	09.01.2014	27	21	4	-3	-6	-7	49	
10	10.01.2014	27	20	3	-4	-6	-7	54	
11	11.01.2014	20	22	4	-2	-4	-6	53	
12	12.01.2014	20	22	4	-2	-3	-6	53	
13	13.01.2014	28	22	4	-2	-7	-6	42	
14	14.01.2014	28	20	2	-5	-7	-9	45	
15	15.01.2014	21	22	3	-5	-8	-12	45	
16	16.01.2014	21	22	3	-4	-7	-9	42	
17	17.01.2014	23	23	4	-7	-9	-14	45	
18	18.01.2014	23	23	4	-6	-9	-13	45	
19	19.01.2014	24	26	7	-5	-9	-12	31	
20	20.01.2014	23	24	5	-6	-8	-10	36	
21	21.01.2014	24	26	7	-8	-10	-12	32	
22	22.01.2014	23	26	8	-6	-8	-10	36	
23	23.01.2014	21	23	6	-4	-6	-8	45	
24	24.01.2014	28	24	11	-6	-7	-8	27	
25	25.01.2014	22	28	11	8	1	-6	50	
26	26.01.2014	21	23	7	1	-1	-3	44	
27	27.01.2014	20	24	9	0	-2	-5	49	
28	28.01.2014	21	22	4	-2	-4	-6	55	
29	29.01.2014	22	22	4	-4	-7	-11	47	
30	30.01.2014	26	27	8	-3	-7	-9	21	

Рисунок 3

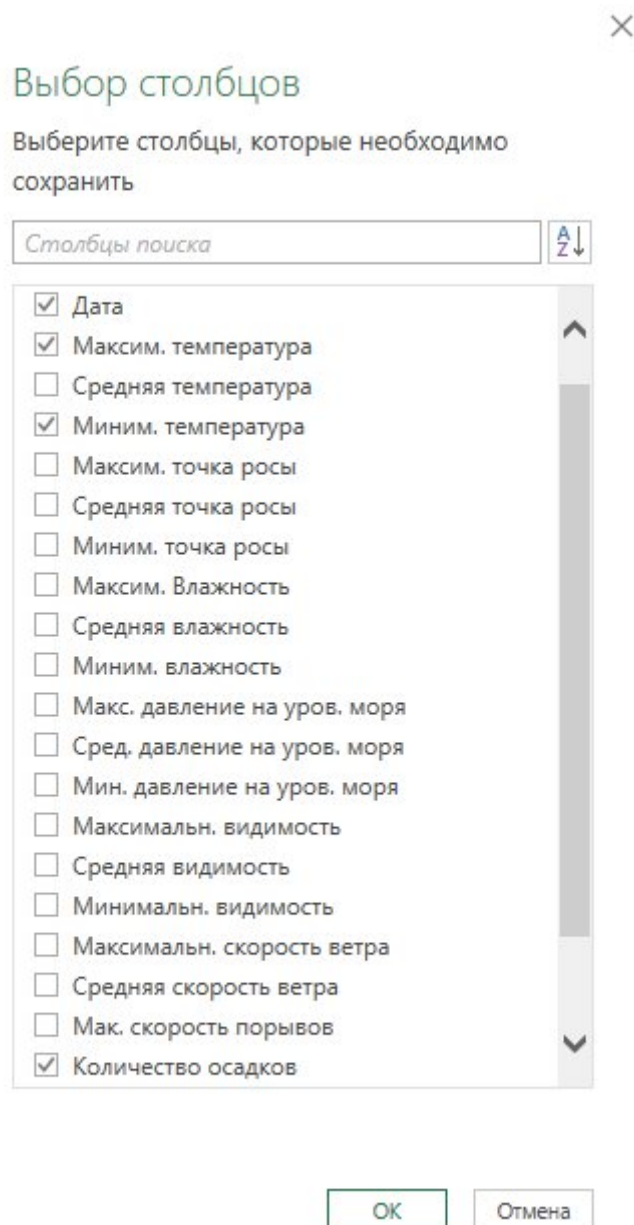


Рисунок 4

## ИМПОРТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

На следующем этапе необходимо перенести данные из таблицы в свою рабочую книгу. В окне *Редактор запросов* выберите команду *Главная -> Заккрыть и загрузить*, и Excel вставит новый рабочий лист и отобразит указанные данные в таблице эти данные представлены на рис 5 вместе с созданной мною диаграммой.

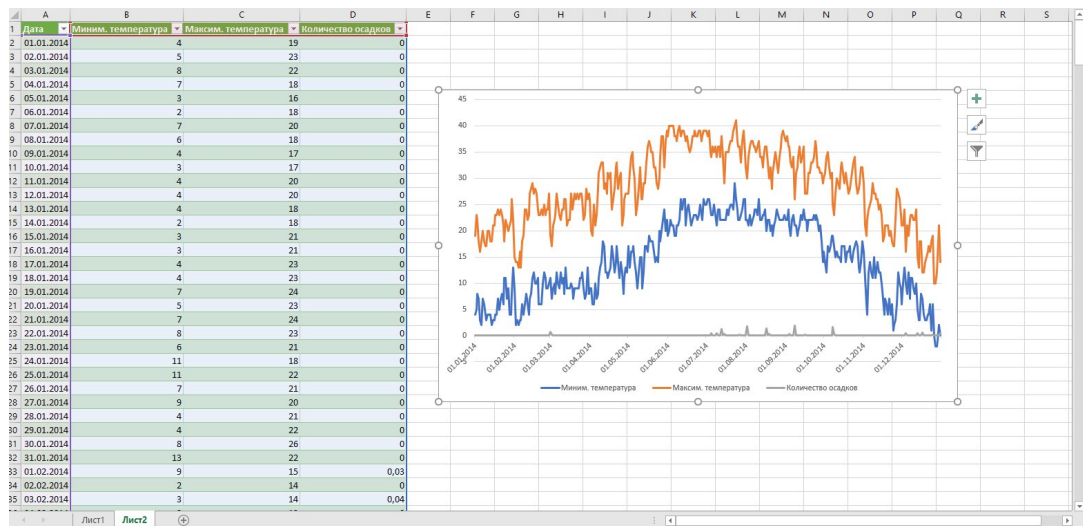


Рисунок 5

## ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПРОСА

На данном этапе мы изменим запрос так, чтобы создать в результирующей таблице новый столбец: *Диапазон температур*. Значения в этом столбце будут представлять собой разницу между значениями столбца *Максим. температура* и *Миним. температура*. Мы могли бы добавить в нашу таблицу новый вычисляемый столбец, однако лучше внести изменения в запрос, а не в результаты. В этом случае, если данные по запросу будут повторно загружены, необходимые вычисления будут выполнены до того, как произойдет их внесение в нашу рабочую книгу.

Обратите внимание: если в рабочей книге выделить таблицу, созданную с помощью инструмента **Скачать & преобразовать**, на ленте приложения появится не только контекстная вкладка *Работа с таблицами*, но и еще одна такая вкладка — *Работа с запросами*. Чтобы изменить нашу таблицу, выберите команду *Работа с запросами – Запрос – Редактирование – Изменить*. На экране откроется окно *Редактор запросов*.

В окне *Редактор запросов* выберите команду *Добавить столбец – Добавить настраиваемый столбец*. Откроется диалоговое окно *Добавление настраиваемого столбца*, показанное на рис 6.

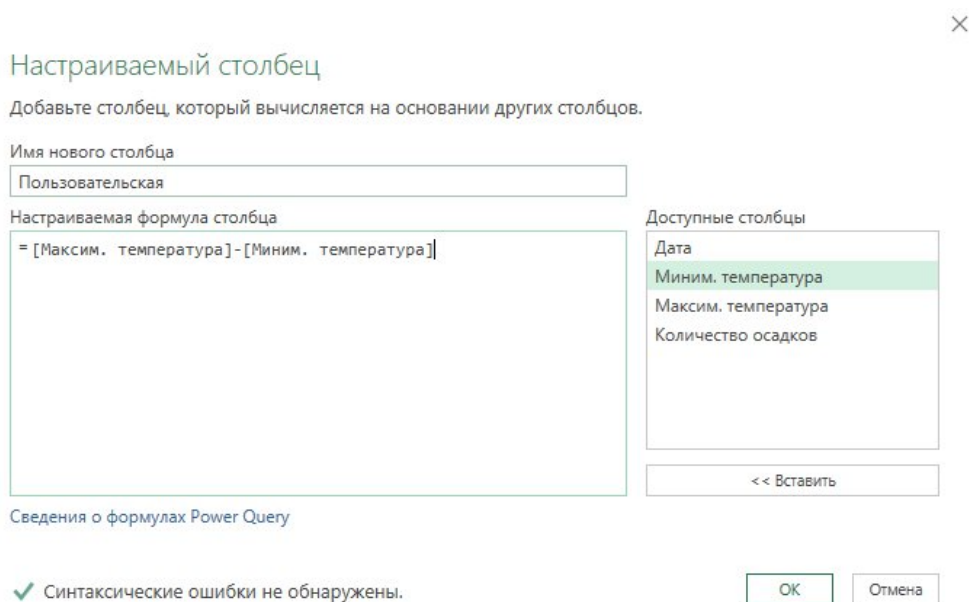


Рисунок 6

В поле *Имя нового столбца* введите название нового столбца *Диапазон температур*, а в поле *Пользовательская формула столбца* введите следующую формулу:

$$= [\text{Максимальная температура}] - [\text{Минимальная температура}]$$

Завершив ввод формулы, щелкните на кнопке *ОК*. и *Редактор запросов* отобразит в своем окне новый столбец с вычисленным по указанной формуле значением в каждой строке. Далее, щелкните правой кнопкой мыши на заголовке нового столбца *Диапазон температур* и выберите в открывшемся контекстном меню команду *Переместить - Левый*. В результате новый столбец будет помещен в таблице перед столбцом *Количество осадков*, рядом с другими столбцами, содержащими показания температуры.

В окне *Редактор Запросов* выберите команду *Главная - Заккрыть и загрузить*, и Excel обновит результаты запроса в вашей рабочей книге, добавив в нее все внесенные изменения.

## ОБНОВЛЕНИЕ ЗАПРОСА

Допустим, кто-то заметил в исходной рабочей книге какие-то ошибки и исправил их на сервере. Вы можете обновить соответствующий запрос, воспользовавшись одним из перечисленных ниже методов.

- Выделите любую ячейку в таблице результатов запроса и выберите команду *Инструменты запросов-Запрос-Загрузить-Обновить*.
- Щелкните правой кнопкой мыши на любой ячейке таблицы результатов запроса и выберите в открывшемся контекстном меню команду *Обновить*
- Щелкните правой кнопкой мыши на панели задач *Запросы книги* и выберите команду *Обновить* в появившемся контекстном меню.

Обновление запроса приводит к перезагрузке обновленных данных в таблицу и выполнению всех требуемых действий (удаление столбцов, переупорядочивание столбцов, добавление нового вычисленного столбца и пр.).

## КАК ФИКСИРУЮТСЯ ВАШИ ДЕЙСТВИЯ

Работая в окне *Редактор запросов*, всегда можно использовать панель задач *Параметры запроса*. Для управления отображением этой панели в окне *Редактор запросов* предназначена команда его ленты *Просмотр - Параметры запроса*. В нижней части этой панели имеется список *Примененные шаги*, в котором последовательно фиксируется каждое действие, выполняемое вами при работе с запросом. На рис. 7 показана панель задач *Параметры запроса* для примера, приведенного в предыдущем разделе. Обратите внимание на то, что всего было выполнено шесть действий.

1. Источник. Выбор файла источника.
2. Навигация. Выбор таблицы в файле источника.
3. Другие удаленные столбцы. Удаление ненужных столбцов.

4. Переупорядоченные столбцы. Перемещение столбца Максим, температура вправо.

5. Добавлен пользовательский объект.

Добавление нового столбца для вычисления диапазона температур.

6. Переупорядоченные столбцы. Перемещение пользовательского столбца влево.

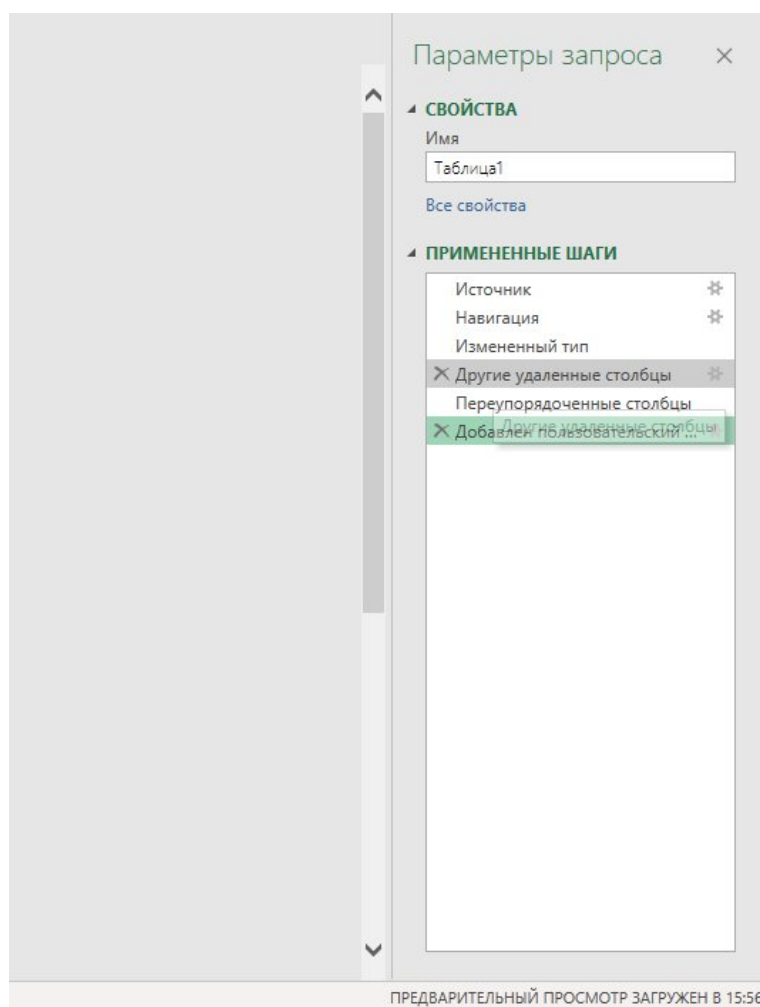


Рисунок 7

Щелкнув на строке одного из этих действий, вы увидите, как изменились данные после выполнения соответствующего действия. Действия, помеченные справа значком шестеренки, можно изменить. Если, например, дважды щелкнуть на действии *Добавлен пользовательский объект*, откроется диалоговое окно *Добавление пользовательского столбца* в том же виде, в

каком оно было заполнено вами при вводе формулы вычисляемого столбца. Если необходимо, это диалоговое окно можно использовать для изменения формулы или назначения столбцу другого имени.

Возможно, вы заметили, что в *Редакторе запросов* отсутствует команда *Откат*. Если при редактировании запроса вы допустили какую-либо ошибку, просто удалите соответствующее действие на панели задач *Параметры запроса*. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на нужном действии в списке *Примененные шаги панели задач - Параметры запроса*, а затем выберите в открывшемся контекстном меню команду *Удалить*.

Когда вы создаете запрос, каждый этап преобразуется в определенную формулу инструмента **Скачать & преобразовать** и сохраняется. Когда вы обновляете запрос, Excel заново выполняет каждую такую запомненную формулу, перед тем как поместить результирующие данные на рабочий лист.

Если вам интересно, можете взглянуть на эти формулы в окне *Редактор запросов*. Прежде всего проверьте, отображается ли на экране панель *Формула*. Для ее вывода в окне *Редактор запросов* установите на ленте флажок *Просмотр-Панель формул*. Теперь достаточно будет щелкнуть на каком-либо элементе в списке *Примененные шаги* на панели задач *Параметры запроса*, и соответствующая формула появится на панели *Формула*.

Чтобы увидеть все формулы для интересующего вас запроса, выберите команду *Главная-Запрос-Расширенный редактор*.

#### ПРИМЕР: ВОЗВРАТ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОДСЧЕТА ДАННЫХ

Пример, используемый в этом разделе, выполняет запрос и возвращает результаты подсчета соответствующих данных. Исходные данные находятся в текстовом CSV-файле и состоят из 400 строк с тремя полями данных: *Работник*, *Штат* и *Пол*. Часть содержимого этого файла показана на рис. 8. Наша цель — создать запрос, который возвращает количество работников с разбивкой по месту проживания и полу.

В окне Excel начните с создания новой рабочей книги, а затем выберите команду *Данные-Скачать & преобразовать-Создать запрос - Из файла - Из CSV*. В диалоговом окне Импорт данных найдите файл *Список работников.CSV* (данный файл можно найти также на сайте <http://bi.usue.ru/power-query-praktika>) и щелкните на кнопке Импорт. Этот файл будет открыт и его содержимое будет представлено в окне Редактор запросов, как показано на рис. 9.

Обратите внимание: заголовки столбцов не распознаются. Вместо этого инструмент **Скачать & преобразовать** отображает обобщенные названия столбцов. Это легко исправить: выберите команду *Преобразование-Использовать первую строку в качестве заголовков*

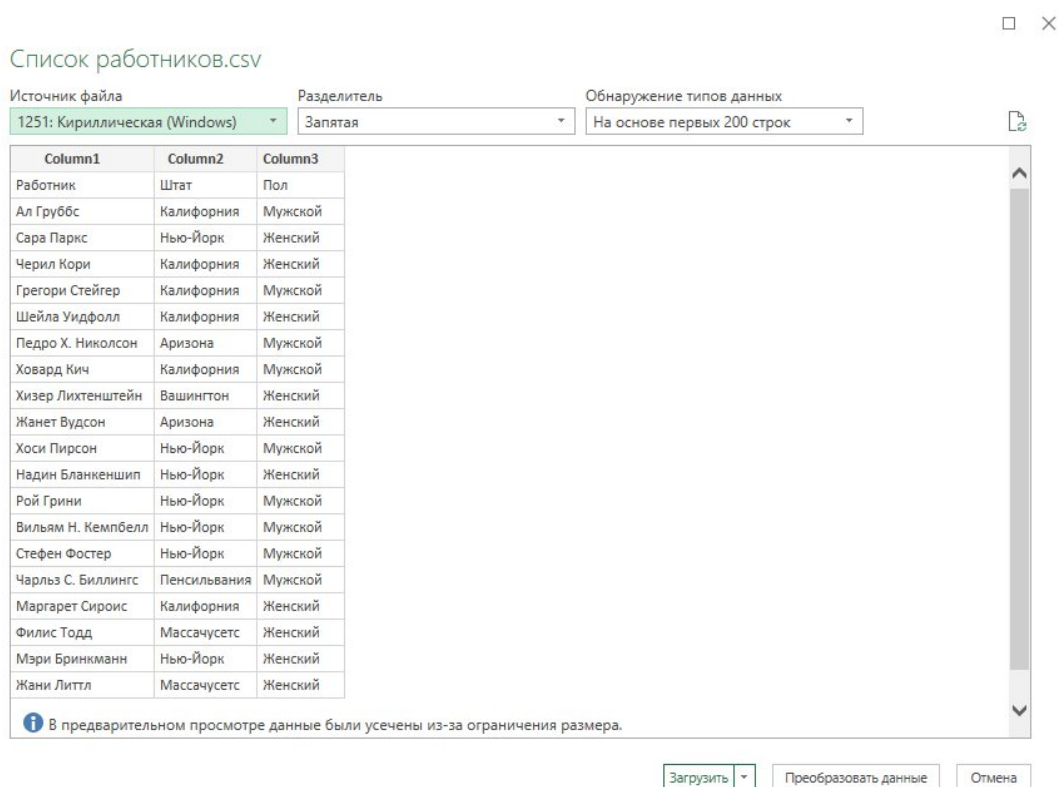


Рисунок 8

Список работников (2) - Редактор Power Query

Файл Главная страница Преобразование Добавление столбца Просмотр

Закрывать и загрузить Закрывать Обновить предварительный просмотр Свойства Расширенный редактор Управление Выбор столбцов Удалить столбцы Сохранить строки Удалить строки Сорти...

Запросы	A <sup>B</sup> C Column1	A <sup>B</sup> C Column2	A <sup>B</sup> C Column3
1	Работник	Штат	Пол
2	Ал Грубс	Калифорния	Мужской
3	Сара Паркс	Нью-Йорк	Женский
4	Черил Кори	Калифорния	Женский
5	Грегори Стейгер	Калифорния	Мужской
6	Шейла Уидфолл	Калифорния	Женский
7	Педро Х. Николсон	Аризона	Мужской
8	Ховард Кич	Калифорния	Мужской
9	Хизер Лихтенштейн	Вашингтон	Женский
10	Жанет Вудсон	Аризона	Женский
11	Хоси Пирсон	Нью-Йорк	Мужской
12	Надин Бланкеншип	Нью-Йорк	Женский
13	Рой Грини	Нью-Йорк	Мужской
14	Вильям Н. Кемпбелл	Нью-Йорк	Мужской
15	Стефен Фостер	Нью-Йорк	Мужской
16	Чарльз С. Биллингс	Пенсильвания	Мужской
17	Маргарет Сироис	Калифорния	Женский
18	Филис Тодд	Массачусетс	Женский
19	Мэри Бринкманн	Нью-Йорк	Женский
20	Жани Литтл	Массачусетс	Женский
21	Боб Хансбергер	Пенсильвания	Мужской
22	Кассандра Джексон	Аризона	Женский
23	Филис Тодд	Массачусетс	Женский
24	Дональд Джексон	Калифорния	Мужской
25	Стивен Х. Кац	Калифорния	Мужской
26	Гэри Лис	Нью-Йорк	Мужской
27	Поль Карлсон	Калифорния	Мужской
28	Шин Грэнтем	Калифорния	Мужской
29	Майкл Линдси	Калифорния	Мужской
30	Кристофер Хадсон	Пенсильвания	Мужской
31	Сьюзен Сикес	Калифорния	Женский

СТОЛБЦОВ: 3, СТРОК: 401

Рисунок 9

В нашем примере суммирование данных предполагает создание групп строк: группа для поля «Штат» и группа для поля «Пол». Чтобы выполнить процедуру, выберите команду *Преобразование - Группировать по*, и откроется окно «Группировать по». В этом окне выполните следующие действия.

1. В открывающемся списке Группировать по выделите значение Штат.
2. Чтобы добавить в область построения еще одно поле, щелкните на значке правее списка Группировать по. В области построения появится еще один список Группировать по.

3. Во втором списке Группировать по выберите значение Пол.
4. Предложенный программой в поле Имя нового столбца вариант Количество нас вполне устраивает, поэтому изменять его не нужно.
5. Предложенный программой в поле Операция вариант действия Считать строки нас также устраивает, поэтому изменять его не требуется.
6. Поле Столбец в нашем случае не имеет отношения к операции подсчета строк, поэтому просто оставляем его пустым.
7. Для завершения процедуры щелкните на кнопке ОК. В окне Редактор запросов будут представлены результаты подсчета строк в таблице для каждого сочетания места проживания и пола.

Полученные данные было бы легче читать, если бы они были отсортированы. Сделать это несложно: щелкните на кнопке открытия меню в заголовке столбца Штат и выберите команду *Сортировка по возрастанию*. Затем откройте меню в строке заголовка столбца Пол и выберите команду *Сортировка по убыванию*: это приведет к тому, что в каждом штате первой будет строка с данными по мужчинам, а затем — по женщинам.

Чтобы поместить полученные данные на рабочий лист своей книги, в окне Редактор запросов выберите команду *Файл-Закреть-Закреть и загрузить*. На рис. 10 показана таблица с итоговыми данными, помещенная редактором запросов на новый рабочий лист книги.

ID	Штат	Пол	Количество
1	Калифорния	Мужской	64
2	Нью-Йорк	Женский	51
3	Калифорния	Женский	44
4	Аризона	Мужской	15
5	Вашингтон	Женский	16
6	Аризона	Женский	5
7	Нью-Йорк	Мужской	40
8	Пенсильвания	Мужской	29
9	Массачусетс	Женский	43
10	Массачусетс	Мужской	47
11	Пенсильвания	Женский	17
12	Вашингтон	Мужской	29

Рисунок 10

### ЧАСТЬ 3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗ ЗАПРОСА К ИНТЕРНЕТУ

В этом примере в качестве источника исходных данных используется веб-страница. Этот пример показывает, как выполняются некоторые преобразования данных. Наша цель — получить обновляемый список из 10 самых доходных фильмов за неделю. Исходная информация извлекается из базы данных фильмов в Интернете (Сайт Internet Movie Database – IMDb).

Начните с создания новой рабочей книги, а затем выберите в окне Excel команду *Данные-Скачать & преобразовать- Создать запрос- Из других источников- Из Интернета*. Когда вам будет предложено указать требуемый URL, введите следующую информацию и щелкните на кнопке ОК:

<http://www.imdb.com/chart>

Как показано на рис. 11. в диалоговом окне Навигатор для этого URL отображаются три доступных элемента: Weekend of September 6-8, 2019, Table 1, Document. Щелкните на верхнем элементе Weekend of September 6-8, 2019), и появится информация с сайта для предварительного просмотра содержимого этого элемента. Если его вид устраивает вас, щелкните на кнопке Изменить, и откроется окно Редактор запросов. (Кстати, в вашем случае список фильмов первой десятки наверняка будет вовсе не таким, как показанный на рис. 11.)

В окне редактора для этого запроса будет выведено шесть столбцов. Однако первый и последний из них — пустые, поэтому лучше сразу выделить эти два столбца и удалить их, выбрав в окне редактора команду *Главная-Управление столбцами-Удалить столбцы*.

Четыре оставшихся столбца показаны на рис. 12.

Навигатор

Представление таблицы | Веб-представление

Weekend of September 6 - 8, 2019

Title	Weekend	Gross	Week
It Chapter Two	\$91.1M	\$91.1M	
Angel Has Fallen	\$6.0M	\$53.5M	
Good Boys	\$5.5M	\$66.9M	
The Lion King	\$4.3M	\$529.2M	
Fast & Furious Presents: Hobbs & Shaw	\$3.8M	\$164.3M	
Overcomer	\$3.7M	\$24.7M	
Dora and the Lost City of Gold	\$2.3M	\$54.3M	
Ready or Not	\$2.3M	\$25.7M	
Scary Stories to Tell in the Dark	\$2.3M	\$62.1M	
Once Upon a Time... in Hollywood	\$2.2M	\$134.4M	

Загрузить | Преобразовать данные | Отмена

Рисунок 11

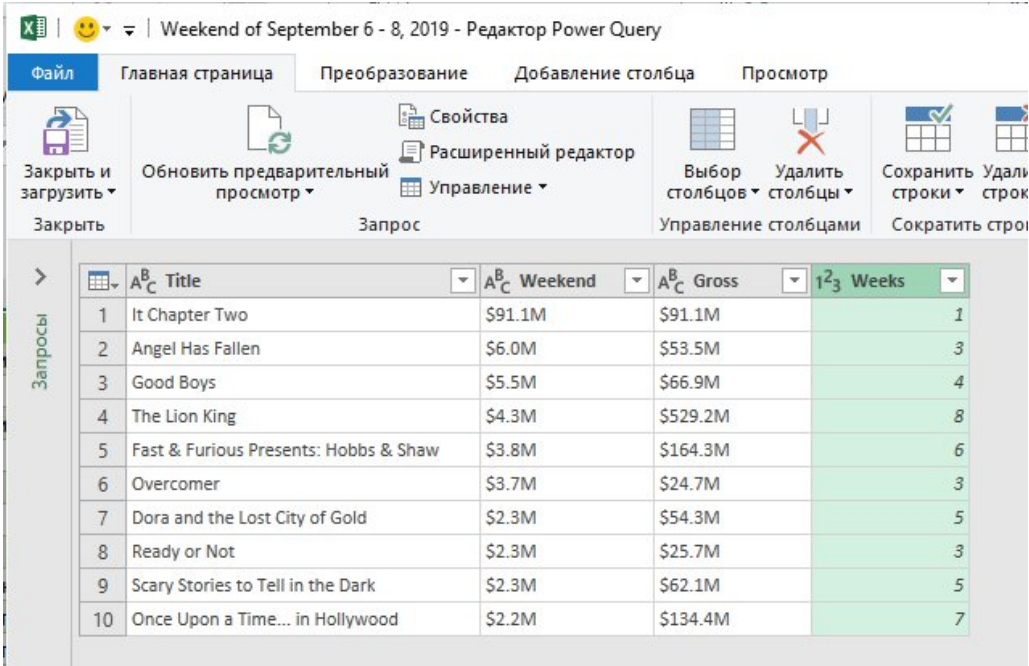
\Обратите внимание: рядом с названием фильма указан год выпуска. Чтобы поместить год в отдельный столбец, выполните описанную ниже последовательность действий.

1. В окне Редактор запросов щелкните на заголовке столбца Title, а затем выберите команду *Преобразование-Столбец «Текст» - Разделить столбец- По разделителю*. Откроется диалоговое окно «Разделить по разделителю».

2. В этом окне в качестве разделителя выберите вариант Пользовательский. введите символ открывающей круглой скобки и укажите для него режим в позиции правого разделителя.

3. Щелкните на кнопке ОК, чтобы закрыть это диалоговое окно.

В запросе появился новый столбец, созданный посредством расщепления значений поля “Title” в том месте, где в них находится символ открывающей скобки. Обратите внимание: в значениях нового столбца круглая скобка все еще присутствует. Чтобы избавиться и от закрывающей скобки. выполните такую последовательность действий.



	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Title	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Weekend	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Gross	1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Weeks
1	It Chapter Two	\$91.1M	\$91.1M	1
2	Angel Has Fallen	\$6.0M	\$53.5M	3
3	Good Boys	\$5.5M	\$66.9M	4
4	The Lion King	\$4.3M	\$529.2M	8
5	Fast & Furious Presents: Hobbs & Shaw	\$3.8M	\$164.3M	6
6	Overcomer	\$3.7M	\$24.7M	3
7	Dora and the Lost City of Gold	\$2.3M	\$54.3M	5
8	Ready or Not	\$2.3M	\$25.7M	3
9	Scary Stories to Tell in the Dark	\$2.3M	\$62.1M	5
10	Once Upon a Time... in Hollywood	\$2.2M	\$134.4M	7

Рисунок 12

1. Выделите новый столбец и выберите команду *Преобразование-Любой столбец-Замена значений*. Откроется диалоговое окно *Замена значений*.

2. В диалоговом окне *Замена значений* введите символ закрывающей круглой скобки в поле *Значение для поиска*, а поле *Заменить на* оставьте незаполненным.

3. Щелкните на кнопке *ОК*. Закрывающие круглые скобки в значениях столбца исчезнут.

4. В данный момент значение года все еще представляет собой текст, а не число, поэтому выделите заголовок нового столбца и выберите команду *Преобразование-Любой столбец-Тип данных-Целое число*.

Как вы заметили, расщепление столбца влечет за собой появление новых названий для двух результирующих столбцов. Замените автоматически созданные заголовки новых столбцов заголовками *Title* и *Year*. Проще всего изменить название столбца, дважды щелкнув на его текущем названии и введя новый текст.

## ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ В СТОЛБЦАХ С СУММАМИ

Обратите внимание: значения в столбцах *Weekend* и *Gross* в данный момент не являются корректными числовыми величинами — в действительности это текст. Чтобы превратить их в числа, нам прежде всего следует удалить из этих значений знаки доллара и символы "M" (здесь это обозначение размерности миллионы). Итак, решить эту задачу можно следующим образом.

1. Щелкните на заголовке столбца *Weekend*, нажмите *<Ctrl>*, а затем щелкните на заголовке столбца *Gross*. Это позволит вам выделить для обработки сразу два столбца.

2. Выберите команду *Преобразование-Любой столбец-Замена значений* и описанным выше способом удалите из значений символ доллара — замените его пустым местом.

3. Повторите эту же операцию, чтобы удалить из значений символ М.

В результате значения в столбцах будут очищены от нецифровых символов, но по-прежнему будут восприниматься программой как текст.

Однако, прежде чем, выбрав соответствующую команду, можно будет превратить эти значения в числа, необходимо выполнить еще одну подготовительную операцию. Дело в том, что сайт, являющийся источником данных, англоязычный, а согласно нормам этого языка дробная часть десятичного числа отделяется от целой символом точки, а не запятой, как принято в русском языке (см. рис. 38.12). Значит, необходимо еще раз выбрать команду *Преобразование-Любой столбец-Замена значений* и заменить в двух столбцах с суммами символ точки запятой.

4. Вот теперь пришло время воспользоваться командой *Преобразование-Любой столбец-Тип данных- Десятичное число*, чтобы преобразовать в столбцах текстовые значения в десятичные числа. Однако в исходной таблице эти числа выражались в миллионах, поэтому, чтобы преобразовать их в единицы, потребуется дополнительная операция.

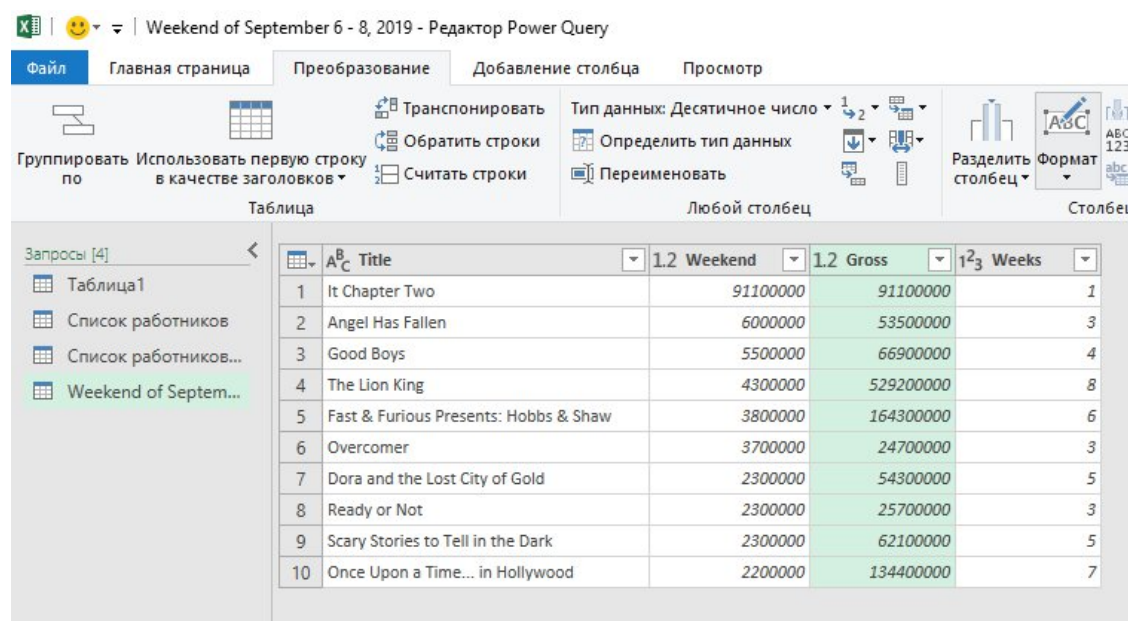
5. Выделите заголовок столбца Weekend и выберите команду *Преобразование - Столбец "Количество"-Стандартный-Умножить*. Откроется диалоговое окно Умножение.

6. Введите в этом окне множитель 1000000 и щелкните на кнопке ОК.

7. Повторите те же действия для столбца Gross. (рис 13)

## ДОБАВЛЕНИЕ СТОЛБЦА ИНДЕКСА

В качестве последнего этапа подготовки запроса вставим в него столбец, Содержащий последовательные номера строк. Такой столбец может оказаться Весьма полезным, поскольку строки исходных данных не пронумерованы, выберите команду *Добавить столбец – Общее-Добавить столбец индекса-От 1*. Редактор автоматически добавит новый столбец в конец таблицы. Выделите этот столбец и щелкните на его заголовке правой кнопкой мыши, а затем выберите в открывшемся контекстном меню команду *Переместить-В начало*. Вот теперь таблица запроса окончательно приобрела тот вид, который нам нужен.



	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Title	1.2 Weekend	1.2 Gross	1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Weeks
1	It Chapter Two	91100000	91100000	1
2	Angel Has Fallen	6000000	53500000	3
3	Good Boys	5500000	66900000	4
4	The Lion King	4300000	529200000	8
5	Fast & Furious Presents: Hobbs & Shaw	3800000	164300000	6
6	Overcomer	3700000	24700000	3
7	Dora and the Lost City of Gold	2300000	54300000	5
8	Ready or Not	2300000	25700000	3
9	Scary Stories to Tell in the Dark	2300000	62100000	5
10	Once Upon a Time... in Hollywood	2200000	134400000	7

Рисунок 13

## Импортирование данных

В завершение этого примера выберите в окне *Редактор запроса* команду *Файл - Закрнуть и загрузить*, и программа Excel вставит подготовленные запросом данные в вашу таблицу на новый рабочий лист. На рис. 14 показан такой рабочий лист. Он полностью готов, можно лишь для улучшения

читабельности дополнительно применить желаемый числовой формат к столбцам Weekend и Gross.

A	B	C	D
Title	Weekend	Gross	Weeks
It Chapter Two	91100000	91100000	1
Angel Has Fallen	6000000	53500000	3
Good Boys	5500000	66900000	4
The Lion King	4300000	529200000	8
Fast & Furious Presents: Hobbs & Shaw	3800000	164300000	6
Overcomer	3700000	24700000	3
Dora and the Lost City of Gold	2300000	54300000	5
Ready or Not	2300000	25700000	3
Scary Stories to Tell in the Dark	2300000	62100000	5
Once Upon a Time... in Hollywood	2200000	134400000	7

Рисунок 14

## ЧАСТЬ 4. СЛИЯНИЕ ДВУХ ЗАПРОСОВ К ИНТЕРНЕТУ

В данном примере показана процедура слияния двух веб-запросов с целью создания единой таблицы результатов. Задача заключается в том чтобы сгенерировать список американских штатов, указав население каждого штата и ‘год рождения’ соответствующего штата. Эту информацию можно найти в Википедии, но только в двух разных таблицах.

Разумеется, слияние двух веб-запросов — не самый эффективный способ создания такой простой таблицы. Я выбрал этот демонстрационный пример, поскольку с его помощью можно удобно проиллюстрировать концепцию слияния; к тому же понять его не составляет труда.

### ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕРВОГО ВЕБ-ЗАПРОСА

Первый этап заключается в получении данных, которые показывают, когда тот или иной штат присоединился к союзу штатов. Начните с новой рабочей книги и выполните описанную ниже последовательность действий.

1. Выберите команду *Данные-Скачать & преобразовать-Создать запрос- Из других источников-Из Интернета*. Откроется диалоговое окно «Из

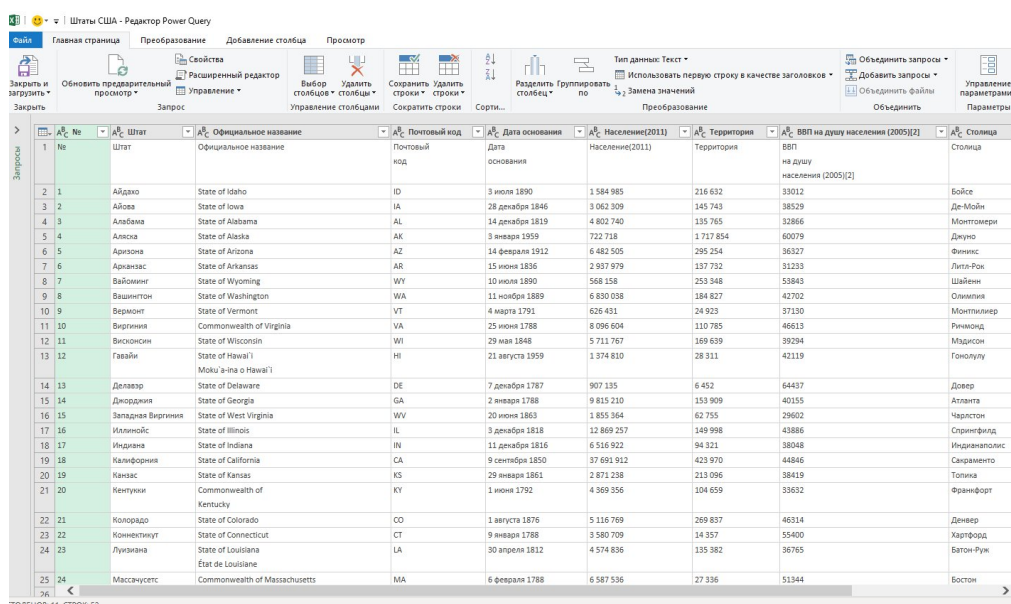
Интернета», в котором можно будет ввести URL-адрес той веб-страницы, которая содержит необходимые данные.

2. Введите следующий URL и щелкните на кнопке ОК .

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_штатов\\_и\\_территорий\\_США\\_по\\_численности\\_населения](http://ru.wikipedia.org/wiki/Список_штатов_и_территорий_США_по_численности_населения)

Excel отобразит диалоговое окно Навигатор, в котором перечислены все источники данных, найденные на указанном URL

3. Выделите источник «Штаты США» и щелкните по кнопке Изменить. На экране откроется диалоговое окно Редактор запросов, показанное на рисунке 15



№	Штат	Официальное название	Почтовый код	Дата основания	Население(2011)	Территория	ВВП на душу населения (2005)[2]	Столица
1	Айдахо	State of Idaho	ID	3 июля 1890	1 584 985	216 632	33012	Бойсе
2	Айова	State of Iowa	IA	28 декабря 1846	3 062 309	145 743	38529	Де-Мойн
3	Алабама	State of Alabama	AL	14 декабря 1819	4 802 740	135 765	32866	Монтгомери
4	Аляска	State of Alaska	AK	3 января 1959	722 718	1 717 854	60079	Джуно
5	Аризона	State of Arizona	AZ	14 февраля 1912	6 482 505	295 254	36327	Финикс
6	Арканзас	State of Arkansas	AR	15 июня 1836	2 937 979	137 732	31233	Литл-Рок
7	Вайоминг	State of Wyoming	WY	10 июля 1890	568 156	252 548	53843	Шайен
8	Вашингтон	State of Washington	WA	11 ноября 1889	6 830 038	184 827	42792	Олимпия
9	Вермонт	State of Vermont	VT	4 марта 1791	626 431	24 923	37130	Монтпельер
10	Виргиния	Commonwealth of Virginia	VA	25 июня 1788	8 096 604	110 785	46613	Ричмонд
11	Висконсин	State of Wisconsin	WI	29 мая 1848	5 711 767	169 639	39294	Мэдисон
12	Гавайи	State of Hawai'i Moku āina o Hawai'i	HI	21 августа 1959	1 374 810	28 311	42119	Гонолулу
13	Делавэр	State of Delaware	DE	7 декабря 1787	907 135	6 452	64437	Довер
14	Джорджия	State of Georgia	GA	2 января 1788	9 815 210	153 909	40155	Атланта
15	Западная Виргиния	State of West Virginia	WV	20 июня 1863	1 855 364	62 755	29602	Чарлстон
16	Иллинойс	State of Illinois	IL	3 декабря 1818	12 869 257	149 998	43886	Спрингфилд
17	Индиана	State of Indiana	IN	11 декабря 1816	6 516 922	94 321	38048	Индьянаполис
18	Калифорния	State of California	CA	9 сентября 1850	37 691 912	423 970	44846	Сакраменто
19	Канзас	State of Kansas	KS	29 января 1861	2 871 238	213 096	38419	Топпика
20	Кентукки	Commonwealth of Kentucky	KY	1 июня 1792	4 369 356	104 659	33632	Франкфорт
21	Колорадо	State of Colorado	CO	1 августа 1876	5 116 769	269 837	46314	Денвер
22	Коннектикут	State of Connecticut	CT	9 января 1788	3 580 709	14 357	55400	Хартфорд
23	Луизиана	State of Louisiana État de Louisiane	LA	30 апреля 1812	4 574 836	135 382	36765	Батон-Руж
24	Массачусетс	Commonwealth of Massachusetts	MA	6 февраля 1788	6 587 536	27 336	51344	Бостон

Рисунок 15

4. Удалите все столбцы за исключением двух: Штат и Дата основания.

Остальные столбцы таблицы нам не понадобятся, поскольку нас интересуют только названия штатов и годы их основания

5. Щелкните на столбце Дата основания и выберите команду Преобразование-Столбец «Текст» - Разделить столбец- По количеству

*символов*. Нас интересует только год создания штата, поэтому мы удалим те части даты, которые относятся к месяцу и дню создания штата.

6. В диалоговом окне Разделить по числу символов введите 4. означающее количество интересующих нас символов.

7. Переключатель Разделить установите в положение Однократно, как можно правее.

8. Щелкните на кнопке ОК, чтобы закрыть диалоговое окно Разделить по числу символов.

Столбец Дата основания разделился на два столбца. Удалите тот столбец, в котором представлены месяц и день, а столбец, содержащий год. переименуйте- присвоив ему название Год.

Обратите внимание: на панели задач Параметры запроса наш запрос называется «Штаты США». Замените это название названием «Год основания штата»

В завершение процедуры выберите команду Файл-Закреть-Закреть и загрузить. Данные будут перенесены на новый рабочий лист, показанный на рисунке 16

Штаты США - Редактор Power Query

Файл Главная страница Преобразование До

Транспонировать  
Обратить строки и столбцы  
Считать строки с объединением

Сгруппировать по  
Использовать первую строку в качестве заголовков

Таблица

Запросы	А <sup>В</sup> С Штат	1 <sup>2</sup> 3 Год
1	Айдахо	1890
2	Айова	1846
3	Алабама	1819
4	Аляска	1959
5	Аризона	1912
6	Арканзас	1836
7	Вайоминг	1890
8	Вашингтон	1889
9	Вермонт	1791
10	Виргиния	1788
11	Висконсин	1848
12	Гавайи	1959
13	Делавэр	1787
14	Джорджия	1788
15	Западная Виргиния	1863
16	Иллинойс	1818
17	Индиана	1816
18	Калифорния	1850
19	Канзас	1861
20	Кентукки	1792

Рисунок 16

Итак, к этому моменту у нас есть таблица Excel, которая включает названия штатов СИМ и годы их присоединения к союзу штатов. Теперь необходимо выполнить еще один запрос, чтобы получить данные о населении каждого штата.

## ВЫПОЛНЕНИЕ ВТОРОГО ВЕБ-ЗАПРОСА

Чтобы выполнить второй веб-запрос (в окне той же рабочей книги, которая использовалась для первого веб-запроса), выполните описанную ниже последовательность действий.

1. Щелкните в рабочей книге на какой-либо пустой ячейке и выберите команду *Данные-Скачать & преобразовать-Создать запрос-Из других источников – из Интернета*, в котором следует ввести адрес той веб-страницы, которая содержит необходимые данные

2. [http://www.americancities.ru/info/most\\_populous\\_usa\\_states](http://www.americancities.ru/info/most_populous_usa_states)

3. Выделите источник Штаты США по численности населения и Щелкните на кнопке Изменить. На экране откроется диалоговое окно Редактор запросов.

4. Удалите столбцы Column1 и Column2.

5. Переименуйте оставшиеся в запросе столбцы Column3 и Column4, присвоив им имена «Штат» и «Население» соответственно. Данные получены, но их требуется дополнительно преобразовать: в столбце Штат присутствует двойное название — на русском и английском языках. Нам нужны здесь только русские названия.

6. Выделите столбец Штат и выберите команду *Преобразование-Любой столбец-Замена значений*. Откроется диалоговое окно Замена значений.

7. В диалоговом окне Замена значений введите пробел и открывающую круглую скобку в поле Значение для поиска, а в поле Заменить на введите только открывающую круглую скобку.

8. Щелкните на кнопке ОК. Пробел перед открывающей круглой скобкой в значениях столбца исчезнет.

9. В окне Редактор запросов щелкните на заголовке столбца Штат, а затем выберите команду *Преобразование-Столбец-“Текст”-Разделить столбец-По разделителю*. Откроется диалоговое окно Разделить по разделителю.

10. В этом окне в качестве разделителя выберите вариант Пользовательский, введите открывающую круглую скобку и укажите режим По каждому вхождению разделителя.

11. Щелкните на кнопке ОК, чтобы закрыть это диалоговое окно. В запросе появился новый столбец, созданный посредством расщепления значений поля Штат в том месте, где в них находится открывающая круглая скобка.

12. Удалите новый столбец с английскими названиями, а исходному столбцу верните название Штат. Теперь этот столбец полностью готов. Осталось обработать данные во втором столбце, где они представлены в виде текстовых строк, преобразовав их в числовые значения.

13. Выделите столбец Население и выберите команду *Преобразование-Любой столбец-Замена значений*. Откроется диалоговое окно Замена значений — оно необходимо, чтобы удалить из значений в столбце символ запятой (в английском языке он используется как разделить групп разрядов). В русском языке для этой цели принято использовать пробел, но мы этого делать не станем — просто удалим запятые.

14. В диалоговом окне Замена значений введите запятую в поле Значение для поиска, поле Заменить на оставьте незаполненным и щелкните на кнопке ОК. Запятые в значениях столбца Население исчезнут, однако исправленные значения в нем все еще представляют собой текст, а не число.

15. Выделите заголовок столбца Население и выберите команду *Преобразование-Любой столбец-Тип данных-Целое число*.

16. Щелкните на заголовке столбца Штат и выберите команду *Главная-Сортировать-Сортировка по возрастанию*. Это необходимо сделать, чтобы сортировка значений в одинаковых столбцах двух запросов совпадала.

17. На панели задач «Параметры запроса» измените имя запроса, чтобы его было проще идентифицировать. В качестве такого имени можно использовать, например «Население штата»

18. Выберите команду Файл-Закреть-Закреть и загрузить.

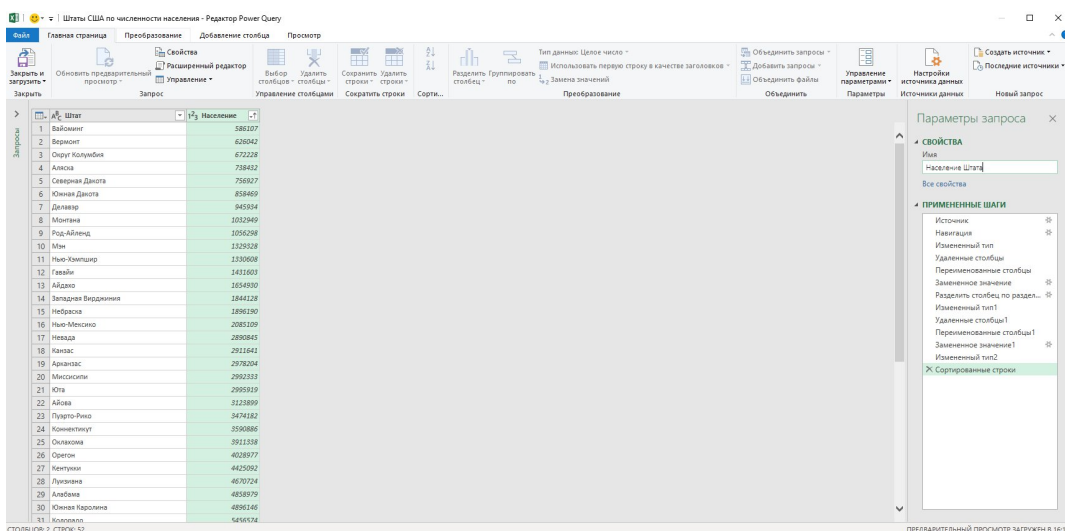


Рисунок 17

Итак, у нас есть два запроса и две таблицы результатов. Поскольку у этих двух таблиц есть общий столбец Штат, нам не составит большого труда преобразовать их в одну таблицу путем слияния двух наших запросов.

## СЛИЯНИЕ ДВУХ ЗАПРОСОВ

Чтобы объединить два запроса и создать единую таблицу, выполните описанную ниже последовательность действий.

1. Активизируйте какую-либо ячейку в первой таблице (Год основания штата) и выберите команду *Данные-Скачать & преобразовать-Создать запрос-Объединить запросы-Объединить*. Откроется диалоговое окно Слияние, в котором нужно указать, какие запросы и как именно следует объединить.

2. В верхнем списке диалогового окна Слияние выберите запрос Год основания штата и ниже, в области предварительного просмотра, выделите столбец Штат.

3. В нижнем списке диалогового окна Слияние выберите Население штата и ниже также выделите его столбец Штат. Результат должен выглядеть так, как показано на рис. 18

4. Щелкните на кнопке ОК, чтобы закрыть диалоговое окно Слияние.

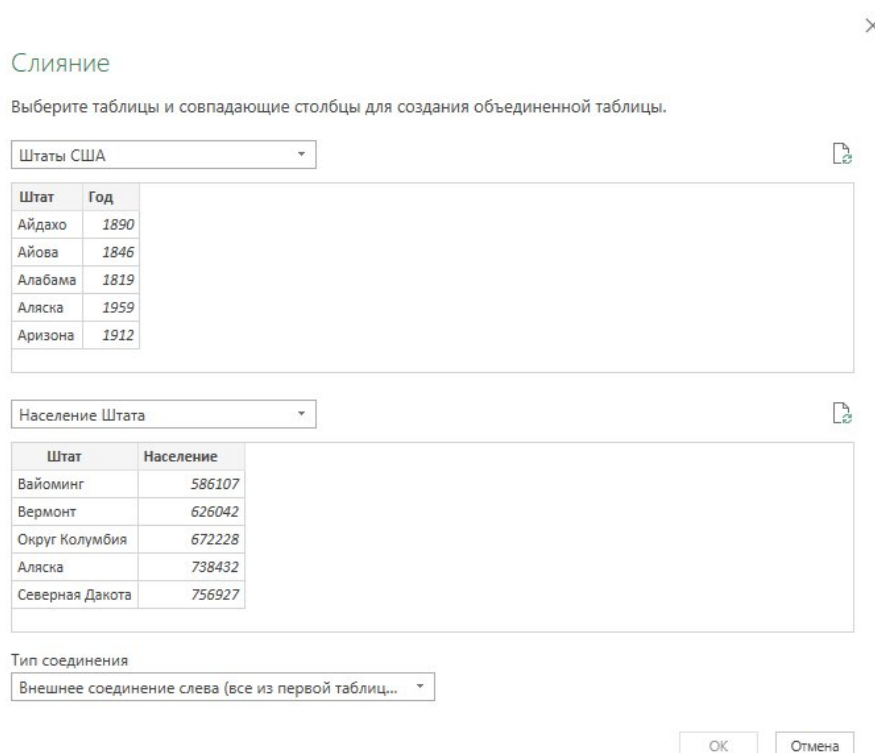


Рисунок 18

На экран будет выведено окно Редактор запросов с новым столбцом с названием NewColumn, добавленным к исходному запросу Год основания штата. В каждой строке этого нового столбца будет значение table. Чтобы увидеть фактические данные, этот столбец необходимо развернуть. Для этого выполните следующие действия.

1. Выделите заголовок столбца NewColumn и выберите команду *Преобразование-Структурированный столбец-Развернуть*. Откроется диалоговое окно - *Развернуть NewColumn*.

2. В диалоговом окне *Развернуть NewColumn* установите флажок только поля Население.

3. Щелкните на кнопке ОК, чтобы закрыть диалоговое окно *Развернуть NewColumn*. В этом столбце появятся данные о населении соответствующих штатов.

4. Переименуйте столбец NewColumn, назвав его Население.

5. Выделите столбец Население и выберите команду *Главная-Преобразование-Тип данных-Целое число*.

6. На панели задач *Параметры запроса* введите для этого запроса новое имя, чтобы было проще его идентифицировать. В качестве такого имени я использовал Объединенные запросы.

Выберите команду *Главная-Закреть-Закреть и загрузить*. Excel вставит в рабочую книгу новый рабочий лист с таблицей, которая представляет собой объединение первых двух таблиц.

Теперь наша рабочая книга содержит три таблицы, причем каждая из них была сгенерирована с помощью запроса. Эта объединенная таблица и панель задач Запросы книги показаны на рис. 19.

Запросы		А <sup>B</sup> С	Штат	1 <sup>2</sup> 3	Год	1 <sup>2</sup> 3	Население Штата.Население
1	Айдахо				1890		1654930
2	Калифорния				1850		39144818
3	Айова				1846		3123899
4	Техас				1845		27469114
5	Алабама				1819		4858979
6	Флорида				1845		20271272
7	Аляска				1959		738432
8	Нью-Йорк				1788		19795791
9	Аризона				1912		6828065
10	Иллинойс				1818		12859995
11	Арканзас				1836		2978204
12	Пенсильвания				1787		12802503
13	Вайоминг				1890		586107
14	Огайо				1803		11613423
15	Вашингтон				1889		7170351
16	Джорджия				1788		10214860
17	Вермонт				1791		626042
18	Северная Каролина				1789		10042802
19	Мичиган				1837		9922576
20	Висконсин				1848		5771337
21	Нью-Джерси				1787		8958013

Рисунок 19

Помните, что определения запросов хранятся с соответствующей рабочей книгой и представлены своими названиями на панели задач Запросы книги. В нашем примере теперь можно даже удалить первые две таблицы в рабочей книге (но сохранить соответствующие запросы). Третий запрос (Объединенные запросы) не зависит от результатов первых двух запросов, представленных на листах рабочей книги в виде таблиц.

## ЧАСТЬ 5. ПОЛУЧЕНИЕ СПИСКА ФАЙЛОВ

Если вам когда-либо приходилось импортировать список файлов в рабочую книгу Excel, то вы, наверное, убедились в невозможности сделать это напрямую. Однако использование инструмента Скачать & преобразовать

облегчает решение Данной задачи. Вы удивитесь, насколько легко и быстро можно ее решить.

у меня есть библиотека цифровых музыкальных записей, которая содержит свыше 67 000 файлов в формате MP3. Эти файлы рассортированы по множеству вложенных папок, организованных примерно по такому принципу: Жанр-Исполнитель-Альбом

Я начал с использования команды *Данные-Скачать & преобразовать-Создать запрос- Из файла - Из папки* и указал каталог, который содержит все музыкальные файлы. Данную подборку музыки можно найти также на сайте <http://bi.usue.ru/power-query-praktika> . Файл называется «Подборка музыки».

	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Name	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Extension	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Folder Path
1	kissvk.com- Диана Гурцкая- Нежная.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
2	kissvk.com- Кристина Орбакайте и Дискотека Авария -Это был прог...	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
3	kissvk.com- Премьер-Министр-У меня мурашки от моей Наташки....	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
4	kissvk.com- Фабрика звезд - Солнце всходит за горами....mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
5	kissvk.com- ★Ангел-А-Простая девчонка по имени Оля.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
6	kissvk.com-043. ВАЛЕРИЯ-Маленький самолет.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
7	kissvk.com-056 Тутси и КГБ-Горький Шоколад.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
8	kissvk.com-7Б группа-Молодые ветра.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
9	kissvk.com-BiS -BIS--Твой или ничей.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
10	kissvk.com-Bomfank Мс--39-s -Freestyler.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
11	kissvk.com-Madcon-Beggin--39-.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
12	kissvk.com-Quest Pistols-Ты так красива.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
13	kissvk.com-Reflex-Научи любить -Версия 2011-.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
14	kissvk.com-ST-Между нами гравитация.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
15	kissvk.com-total-бьет по глазам адреналин-2001 г.-.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
16	kissvk.com-A-Студио-Также- как все.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
17	kissvk.com-A-Студио-Улетаю.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
18	kissvk.com-Алсу-Иногда.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
19	kissvk.com-Андрей Губин-Солнышко не светит без тебя никак--33---...	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
20	kissvk.com-Ани Лорак-Зажигай сердце -DJ Lutique mix-.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
21	kissvk.com-Антон Зацепин-Книжки о любви.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
22	kissvk.com-Бис-Катя возьми телефон.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
23	kissvk.com-Блестящие -за 4 моря (1).mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
24	kissvk.com-Блестящие -за 4 моря.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
25	kissvk.com-Блестящие-Агент 007.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
26	kissvk.com-Братья Грим-Кустурица (1).mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...
27	kissvk.com-Братья Грим-Кустурица.mp3	.mp3	C:\Users\Тоша\Desktop\музыка с диска\music by car 2012\музыка 1...

Рисунок 20

На рис. 20 показано диалоговое окно Редактор запросов. Я удалил следующие столбцы: Content (Содержание), Date Accessed (Дата обращения), Date Modified (Дата изменения) и Date Created (Дата создания).

Далее, я выделил столбец Extension (Расширение) и применил фильтр, чтобы выбрать только файлы с расширением .mp3. После применения фильтра я удалил этот столбец.

Затем я раскрыл столбец Attributes (Характеристики), выбрав команду Преобразование-Структурированный столбец-Развернуть. Единственной характеристикой, которая интересовала меня, был размер файла (Size).

Затем мне понадобилось извлечь Genre (Жанр), Artist (Исполнитель) и Album Name (Название альбома) из столбца Folder Path. Вот пример одного из значений в столбце Folder Path:

Я выделил столбец Folder Path и выбрал команду *Преобразование-Столбец-Текст-Разделить столбец по разделителю*. В качестве разделителя я решил использовать символ «/» и указал вариант «По каждому вхождению разделителя».

В результате у меня получилось пять столбцов. Первые два извлеченных столбца (E: и MUSIC) не нужны мне, поэтому я их удалил. Другие три извлеченных столбца я переименовал: Genre, Artist и Album соответственно.

В столбце Size указывается размер файла в байтах, но я предпочел бы, чтобы он указывался в мегабайтах. Я выделил этот столбец, выбрал команду *Преобразование-Столбец-Количество -Стандартный - Целочисленное деление* и указал в качестве делителя число 1024.

Приведя таким образом свой запрос к устраивающему меня виду, я выбрал команду *Главная-Закрыть-Закрыть и загрузить*, чтобы импортировать полученный результат в рабочий лист.

Наконец я создал сводную таблицу, чтобы представить свои данные в виде привлекательного отчета. Я добавил два среза (Genre и Artist), чтобы облегчить отображение определенных категорий музыки, как показано на рис. 21.

№	Name	Attributes	Size	Folder Path.7	Folder Path.8	Folder Path.9
1	Козык.com- Дина Гурьян- Моемоя.mp3		8574	музыка	11092017	mp3
2	Козык.com-Кристина Орбакуйте и Давидович Аладин- Это был прог...		6230	музыка	11092017	mp3
3	Козык.com- Премьер Министр У меня ирешки от моей Натальи...		5129	музыка	11092017	mp3
4	Козык.com- Фарина звезда - Солнце всходит за горами...mp3		7388	музыка	11092017	mp3
5	Козык.com- Ангела А-Простая девочка по имени Оля.mp3		5223	музыка	11092017	mp3
6	Козык.com-045 ВАЛЕРИЯ Милый мой самолет.mp3		4477	музыка	11092017	mp3
7	Козык.com-056 Титус и КБ-Городной Школад.mp3		7901	музыка	11092017	mp3
8	Козык.com-76 группа-Молодые ветры.mp3		8044	музыка	11092017	mp3
9	Козык.com-BIS-БИС-Твой или моей.mp3		5122	музыка	11092017	mp3
10	Козык.com-Вонфарн МС-39-4 -FreeStyle.mp3		5933	музыка	11092017	mp3
11	Козык.com-Малдон-Валдо-39- mp3		8791	музыка	11092017	mp3
12	Козык.com-Сидел-Рисов-ты так хороша.mp3		6705	музыка	11092017	mp3
13	Козык.com-Яфетек-Научи любить-Феврия 2011-.mp3		8611	музыка	11092017	mp3
14	Козык.com-ST-Между нами гравитация.mp3		5546	музыка	11092017	mp3
15	Козык.com-тотал-флет по главам адресации-2003 г.-.mp3		3926	музыка	11092017	mp3
16	Козык.com-А-Студио-Тамен- на все.mp3		8889	музыка	11092017	mp3
17	Козык.com-А-Студио-Пелес.mp3		1160	музыка	11092017	mp3
18	Козык.com-Аку-Инегда.mp3		8934	музыка	11092017	mp3
19	Козык.com-Андрей Губин-Солнцшко не светит без тебя никак-33---		4652	музыка	11092017	mp3
20	Козык.com-Ани Лорак-Ванитай сердце -01 L'Esprit mix-.mp3		10989	музыка	11092017	mp3
21	Козык.com-Антон-Видеть-Плюшкин о любви.mp3		5683	музыка	11092017	mp3
22	Козык.com-Бит-Четыре колеса телефона.mp3		9611	музыка	11092017	mp3
23	Козык.com-Блестящие-за 4 моря (1).mp3		7062	музыка	11092017	mp3
24	Козык.com-Блестящие-за 4 моря.mp3		7062	музыка	11092017	mp3
25	Козык.com-Блестящие-Агент 007.mp3		3339	музыка	11092017	mp3
26	Козык.com-Бранд-Тран-История (1).mp3		2770	музыка	11092017	mp3
27	Козык.com-Бранд-Тран-История.mp3		2770	музыка	11092017	mp3
28	Козык.com-В. Давыдов и Триплекс-Фот-Фильм не о любви-quot-ст...		6802	музыка	11092017	mp3
29	Козык.com-Виа Гра-спр- Валерий Малодде-Океан и три реки.mp3		8611	музыка	11092017	mp3
30	Козык.com-Виктор-ЛМЛ.mp3		3883	музыка	11092017	mp3
31	Козык.com-Викторья Давыдов-Норман Давыдов- Фарона и дронки...		2401	музыка	11092017	mp3
32	Козык.com-Викторья Давыдов-Слоп- пзда не в киди.mp3		7213	музыка	11092017	mp3
33	Козык.com-Викторья Давыдов-В просто сразу от тебя уйд.mp3		6642	музыка	11092017	mp3
34	Козык.com-Витман-От Москвы до Нью-Йорка.mp3		5496	музыка	11092017	mp3
35	Козык.com-Витман-Плохая девочка feat. Елена Корикова-.mp3		8367	музыка	11092017	mp3
36	Козык.com-Витус- Ну где не шаг джунгли.mp3		3603	музыка	11092017	mp3
37	Козык.com-Гадз-332-Вне зоны доступа мы не опознаем- вне зоны...		8062	музыка	11092017	mp3
38	Козык.com-Гости из будущего-Плущее в тебе.mp3		7335	музыка	11092017	mp3
39	Козык.com-гр- Корн-С Днем Рождения - Вина-33---33- (1).mp3		5769	музыка	11092017	mp3
40	Козык.com-гр- Корн-С Днем Рождения - Вина-33---33- .mp3		5769	музыка	11092017	mp3

Рисунок 21

### ПРИМЕР: ПОЛУЧЕНИЕ СЛУЧАЙНОЙ ВЫБОРКИ

Пример, приведенный в этом разделе, демонстрирует, как сгенерировать случайную выборку из какого-либо источника данных. В нашем примере данные представляют собой перечень English Open Word List (EOWL), который содержит свыше 128 000 слов английского языка, содержащих не более 10 букв. Эти слова содержатся в CSV-файле. Цель заключается в том, чтобы сгенерировать список из 20 случайных слов, содержащихся в этом файле.

Начните с создания новой рабочей книги, а затем выберите команду Данные-Скачать & преобразовать - Создать запрос - Из файлам - Из CSV. В диалоговом окне Импорт данных найдите файл word list .csv (данный файл можно найти также на сайте <http://bi.usue.ru/power-query-praktika>) и щелкните на кнопке Импорт. Откроется диалоговое окно Редактор запросов с единственным столбцом слов, упорядоченных по алфавиту. Присвойте этому столбцу название Слова.

Одним из способов получения случайной выборки элементов списка является присвоение каждому из его элементов произвольного номера, сортировка списка на основе этих произвольных номеров и в завершение

выборка верхних  $n$  элементов из отсортированного списка (в нашем примере — верхних 20 элементов списка).

В окне Редактор запросов не предусмотрена команда для вставки в запрос столбца случайных чисел, но, выполнив небольшое исследование, я обнаружил функцию, которая поможет нам решить данную проблему. Чтобы добавить столбец случайных чисел в запрос Word List, в окне Редактор запросов выполните приведенную ниже последовательность действий.

1. Выберите команду Добавить столбец-Общее-Добавить пользовательский столбец. Откроется диалоговое окно Добавление пользовательского столбца.

2. Назовите этот столбец Случайное и введите в соответствующее поле следующую формулу (как показано на рис. 22):

`=List.Random(1)`

3. Щелкните на кнопке ОК. В запрос будет добавлен новый столбец, но случайные числа в нем пока не отображаются. Вместо них каждый элемент этого нового столбца представлен, словом, List.

4. Щелкните на маленьком значке, расположенном справа в строке заголовка этого столбца. В столбце появятся случайные числа.

Далее щелкните на кнопке раскрытия меню в заголовке столбца Случайное и выберите команду Сортировка по возрастанию. Строки в этом столбце будут отсортированы по возрастанию их значения.

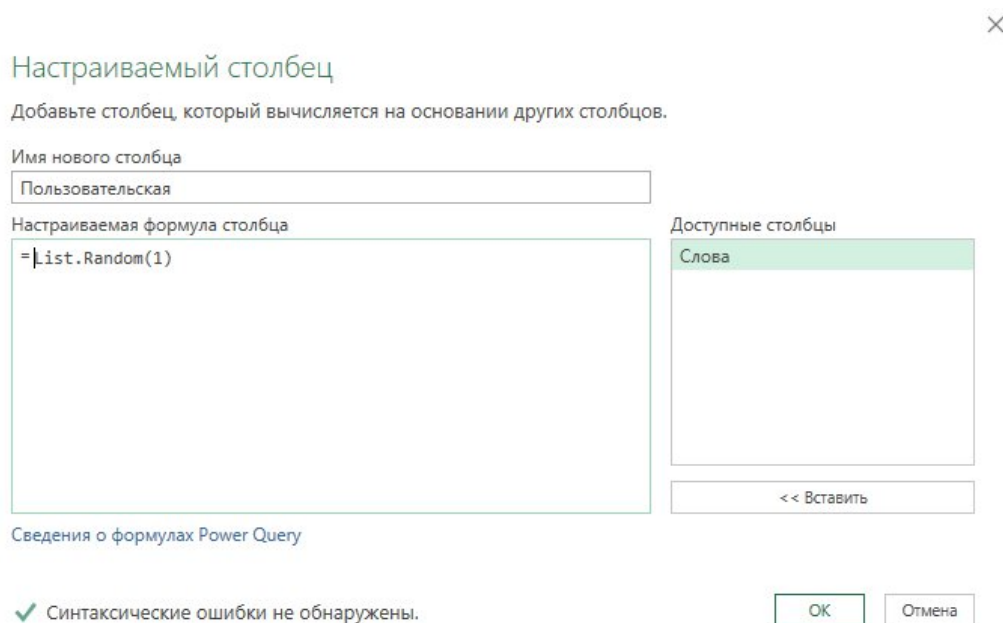


Рисунок 22

Чтобы ограничить результаты запроса первыми 20 элементами списка, выберите команду *Главная-Сократить строки- Сохранить строки- Сохранить верхние строки*, в открывшемся окне введите в поле Количество строк число 20 и щелкните на кнопке ОК. Теперь столбец Случайное можно удалить из запроса, поскольку необходимости в нем уже нет.

Чтобы сделать картину несколько более интересной, добавьте в запрос новый столбец, который будет представлять количество символов в каждом слове. Для этого выделите столбец *Слова* и выберите команду *Добавить столбец – Общее - Создать дубликат столбца*. Присвойте новому столбцу название *Символы*, выделите его и выберите команду *Преобразование- Столбец Текст - Длина*. Программа Excel автоматически преобразует текстовое значение в столбце в количество символов в каждом слове.

Возможно, будет предпочтительнее отображать слова в запросе заглавными буквами. Выделите столбец *Слова* и выберите команду *Преобразование - Столбец “Текст” – Форматировать -ВЕРХНИЙ РЕГИСТР*. И наконец щелкните на кнопке открытия меню в заголовке столбца *Слова* и выберите в нем команду *Сортировка возрастанию*. В результате

случайно выбранные слова будут отсортированы в алфавитном порядке. На этом будем считать подготовку запроса завершённой.

Выберите команду *Главная-Закреть-Закреть и загрузить*, и 20 случайным образом выбранных слов будут помещены на новый рабочий лист, как показано рис. 23.

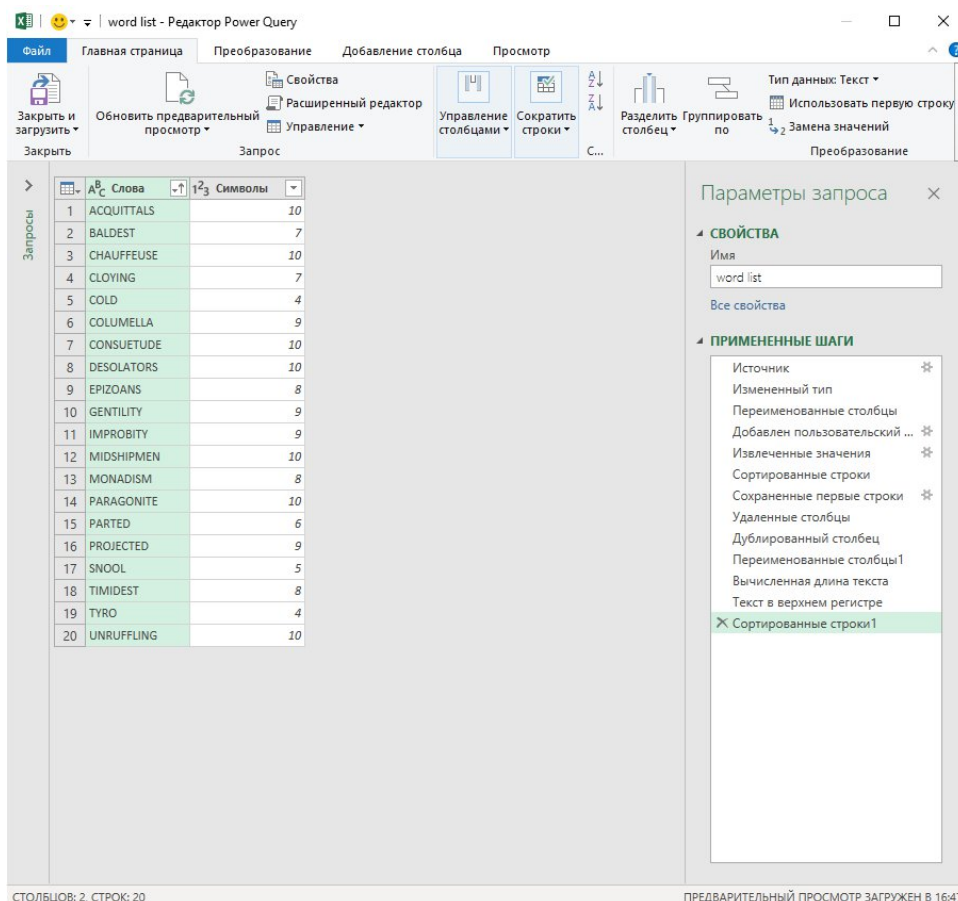


Рисунок 23

Если вы обновите этот запрос, в таблице будут отображены 20 новых слов. В моей системе обновление этого запроса происходит практически мгновенно.

## ЧАСТЬ 6. ОБРАЩЕНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ В НОРМАЛИЗОВАННЫЙ СПИСОК

На рис 24 представлены исходные данные: ежемесячные показатели для каждого из 50 штатов. Цель заключается в том, чтобы преобразовать эти

данные в таблицу, состоящую из трех столбцов и 600 строк (по одной строке для каждого пункта данных).

Выполните описанную ниже последовательность действий.

1. Выделите любую ячейку в сводной таблице и выберите команду **Данные- Скачать & преобразовать - Из таблицы**. Откроется диалоговое окно Редактор запросов.

2. В этом окне выделите все столбцы за исключением столбца Штат и выберите команду . В окне *Редактор запросов* будут выведены все исходные данные, преобразованные в строки из трех полей.

3. Выберите команду *Главная-Закреть-Закреть и загрузить*. Результаты выполнения этого запроса будут помещены на новый рабочий лист, как показано на рис. 25.

Штат	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Айдахо	1000	1003	828	1058	1039	1048	959	894	786	834	946	850
Айова	1375	1429	1617	1471	1406	1331	1547	1692	1801	2024	2300	2227
Алабама	1248	1091	1049	1022	1188	1264	1476	1401	1526	1736	1862	2096
Аляска	1435	1597	1766	1798	1721	1689	1854	2010	2218	2040	2216	2405
Аризона	996	1214	1015	1144	1149	1389	1198	1444	1313	1384	1287	1243
Арканзас	1563	1820	1953	1835	2102	2330	2150	2190	2416	2485	2450	2509
Вайоминг	1301	1357	1438	1451	1300	1326	1500	1788	1932	1796	1687	1894
Вашингтон	1973	2055	1971	2039	1965	2172	2350	2528	2776	2958	3094	3128
Вермонт	1665	1922	1747	1929	1944	1765	1776	1965	2076	1895	1858	1670
Виргиния	1461	1562	1505	1606	1772	1836	1728	1963	2004	1995	2033	2307
Висконсин	1263	1127	1357	1307	1184	1348	1471	1342	1427	1636	1833	2101
Гавайи	1410	1708	1977	1849	1855	1753	1685	1917	1910	2073	1963	2001
Делавэр	1575	1820	2044	1944	2088	1999	1929	2137	2073	1999	1813	1691
Джорджия	1789	1727	1827	1686	1561	1784	1765	1723	2000	1813	1759	2042
Западная Виргиния	1952	1762	1705	1736	1986	2040	2271	2347	2508	2547	2519	2598
Иллинойс	1812	1975	1848	2148	2410	2375	2246	2182	2338	2255	2129	2377
Индиана	1019	824	993	1281	1133	1238	1117	931	1110	1192	1185	1357
Калифорния	1579	1508	1544	1729	1723	1740	1822	1718	1752	1742	1654	1701
Канзас	1588	1622	1897	1950	2125	2234	2534	2502	2593	2842	2726	2877
Кентукки	1005	1131	1181	1077	1312	1360	1401	1681	1625	1903	1881	2142
Колорадо	1945	1784	2002	2233	2445	2657	2802	2784	2614	2560	2452	2370
Коннектикут	1950	1786	1653	1480	1771	1843	1644	1723	1918	1875	1814	2047
Луизиана	1546	1654	1790	1790	2074	2121	2333	2429	2605	2725	3017	3115
Массачусетс	1889	1724	1750	1943	2160	2264	2240	2498	2609	2601	2484	2772
Миннесота	1556	1797	1657	1473	1587	1587	1514	1760	2031	2108	2186	2365
Миссисипи	1122	1248	1450	1437	1642	1678	1702	1832	2040	1949	1861	1671

Рисунок 24

	A	B	C	D	E
1	Штат	Атрибут	Значение		
2	Айдахо	Янв	1000		
3	Айдахо	Фев	1003		
4	Айдахо	Мар	828		
5	Айдахо	Апр	1058		
6	Айдахо	Май	1039		
7	Айдахо	Июн	1048		
8	Айдахо	Июл	959		
9	Айдахо	Авг	894		
10	Айдахо	Сен	786		
11	Айдахо	Окт	834		
12	Айдахо	Ноя	946		
13	Айдахо	Дек	850		
14	Айова	Янв	1375		
15	Айова	Фев	1429		
16	Айова	Мар	1617		
17	Айова	Апр	1471		
18	Айова	Май	1406		
19	Айова	Июн	1331		
20	Айова	Июл	1547		
21	Айова	Авг	1692		
22	Айова	Сен	1801		
23	Айова	Окт	2024		
24	Айова	Ноя	2300		
25	Айова	Дек	2227		
26	Алабама	Янв	1248		
27	Алабама	Фев	1091		
28	Алабама	Мар	1049		
29	Алабама	Апр	1022		

Рисунок 25