





Microsoft Power BI

Шевцов Василий Викторович, директор ДИТ РУДН, shevtsov_vv@rudn.university

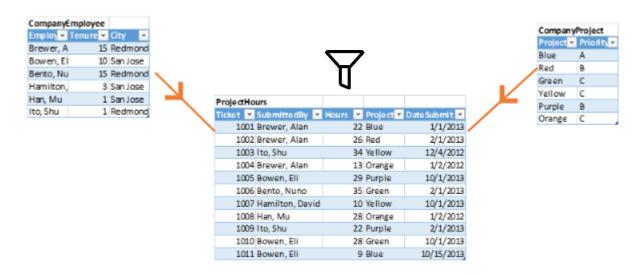
Создание связей и управление ими в Power BI Desktop

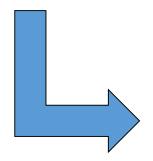
- Создание связи с помощью автообнаружения
- Создание связи вручную
 - Кратность (тип связи)
 - Многие к одному (*:1)
 - Один к одному (1:1)
 - Направление кросс-фильтрации
 - Двунаправленная означает, что при фильтрации обе таблицы обрабатываются так, будто они представляют одну таблицу. Это хорошо работает с одной таблицей, которую окружает несколько таблиц подстановки. Примером может служить таблица фактических данных по продажам с таблицей подстановки для отделов. Такая конфигурация часто называется схемой типа "звезда" (центральная таблица с несколькими таблицами подстановки).
 - Однонаправленная это означает, что фильтрация вариантов в подключенных таблицах выполняется в той таблице, где значения агрегируются
 - Активировать связь

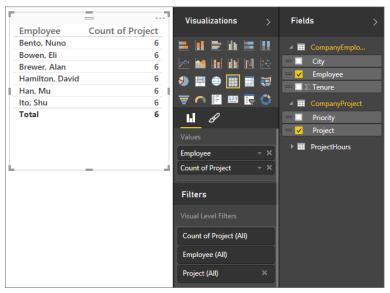




Фильтр не работает при однонаправленной кроссфильтрации



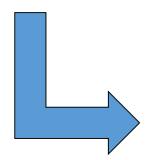


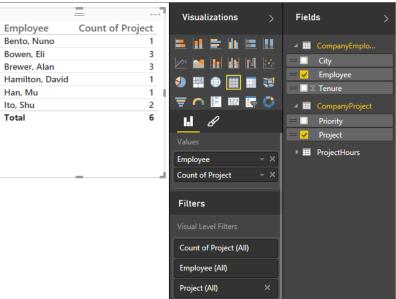




Фильтр работает при двунаправленной кроссфильтрации



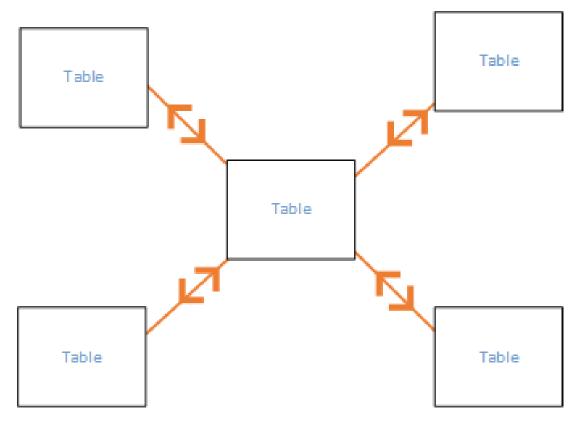






Кроссфильтрация

Кроссфильтрация в обоих направлениях хорошо работает для связей между таблицами, которые похожи на шаблон выше. Чаще всего такую конфигурацию называют схемой "звезда":

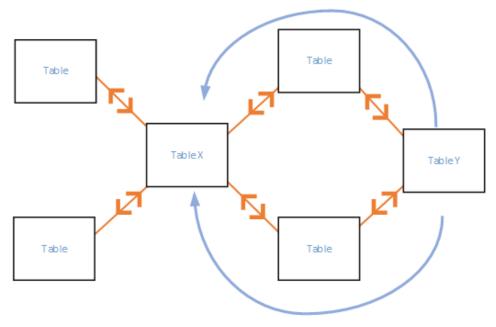






Кроссфильтрация

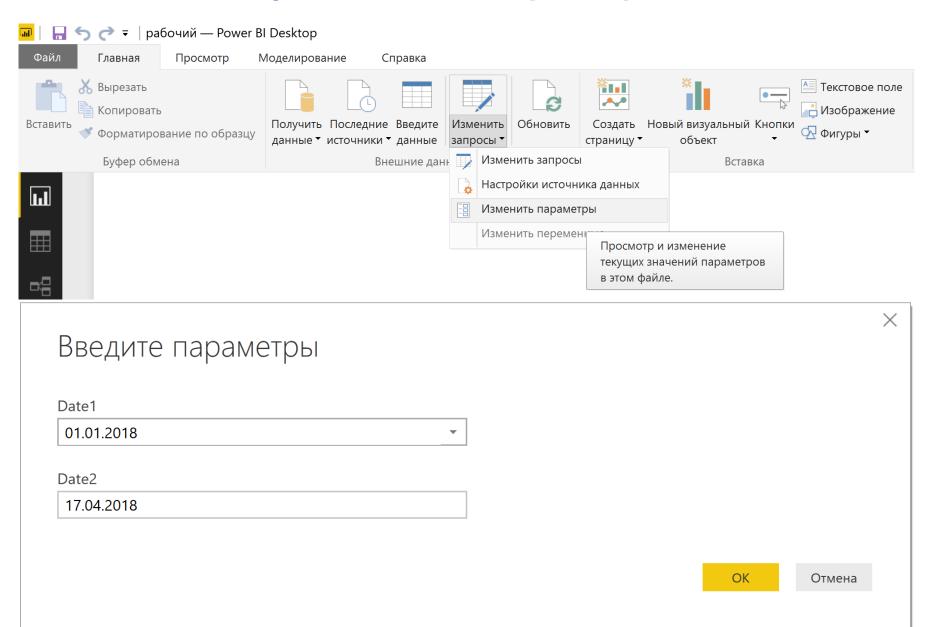
Направление кроссфильтрации плохо подходит для более общего случая, который часто встречается в базах данных, как показано на этой диаграмме:

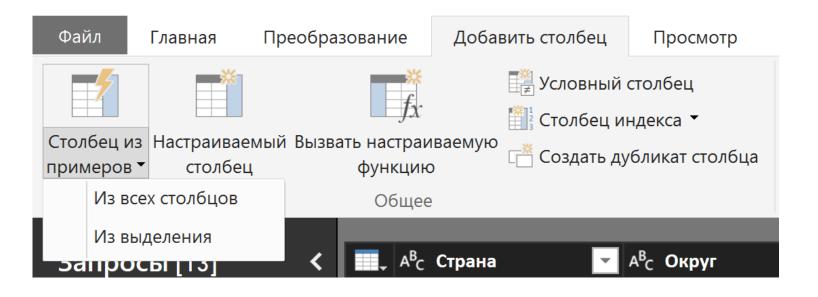


Решение:

- Удалить или отметить связи как неактивные, чтобы избежать неоднозначности.
- Внесите таблицу дважды (с другим именем во второй раз), чтобы исключить циклы. Тогда шаблон связей будет похож на схему "звезда". В схеме типа "звезда" все связи можно назначить двунаправленными.

Power BI Desktop. Изменение параметров





Столбец из примеров – создание из графического интерфейса комплекса конструкций типа if...else, т.е. зависимость значений нового столбца от значений существующих.

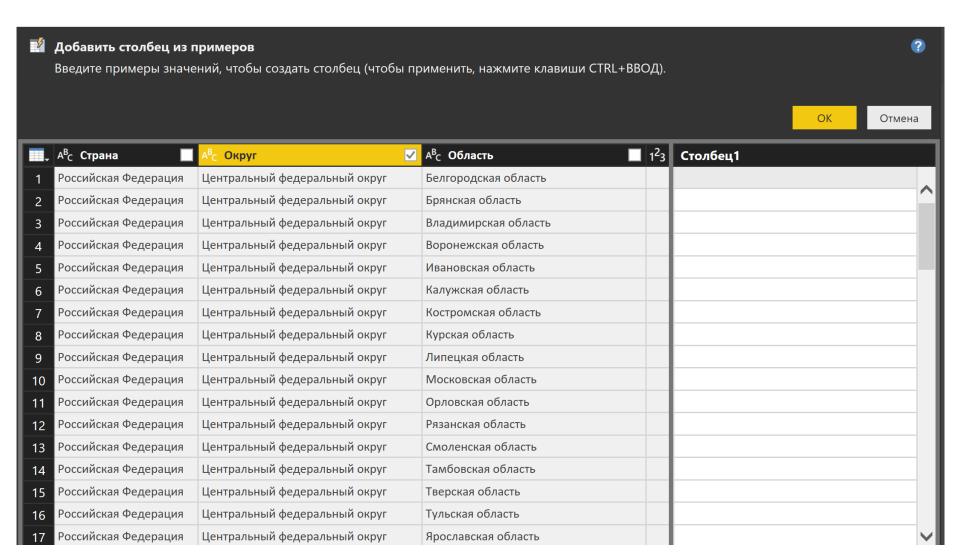


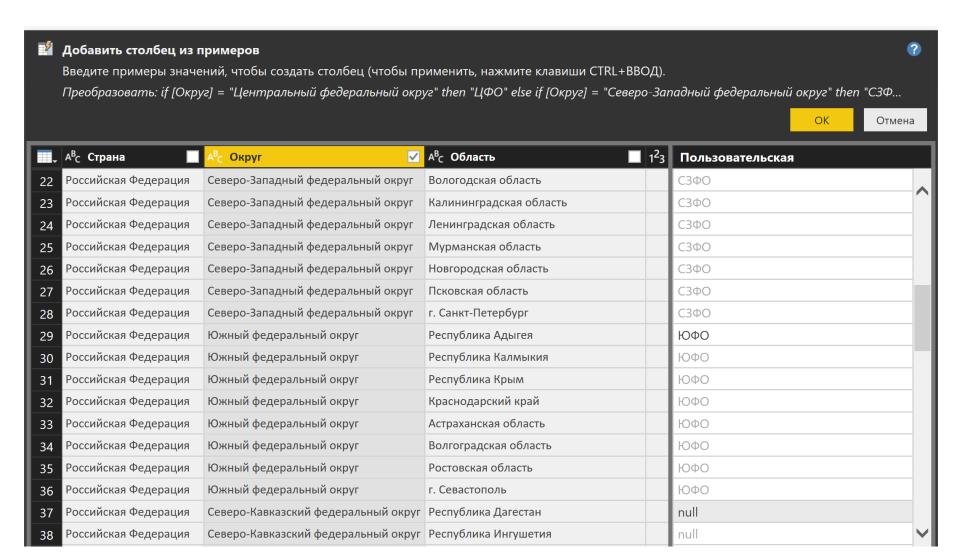


• Задача – добавить столбец с краткими наименованиями округов, не используя вспомогательную таблицу

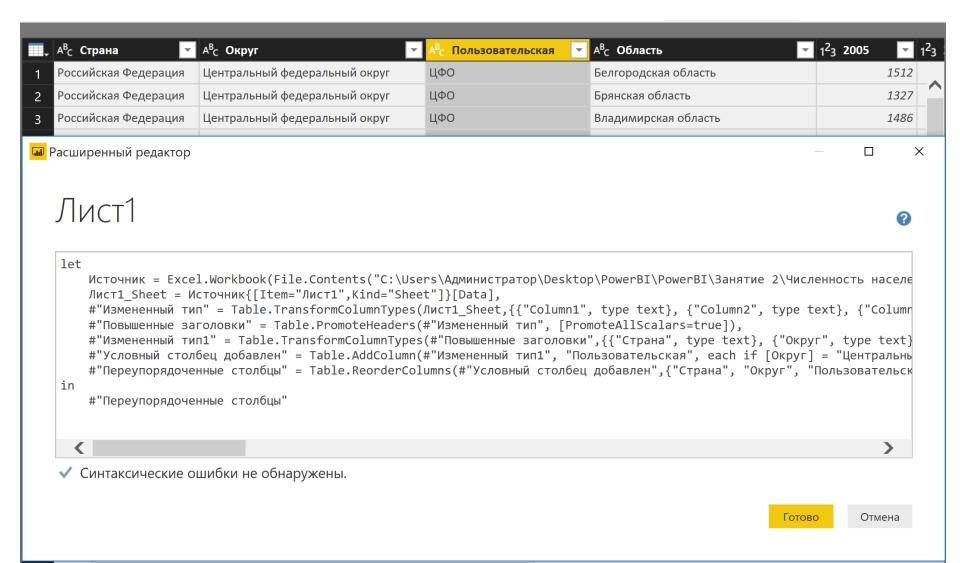
_≠ A ^B _C Страна	A ^B C Округ ▼	А ^В С Область ▼	1 ² 3 2005	1 ² 3 2010	1 ² 3 2011
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Костромская область	700	666	
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Курская область	1178	1126	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Липецкая область	1194	1172	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Московская область	6784	7106	7
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Орловская область	822	786	
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Рязанская область	1189	1152	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Смоленская область	1025	983	
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Тамбовская область	1139	1090	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Тверская область	1415	1350	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Тульская область	1615	1550	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	Ярославская область	1313	1271	1
Российская Федерация	Центральный федеральный округ	г. Москва	10924	11541	11
Российская Федерация	Северо-Западный федеральный округ	Республика Карелия	676	643	
Российская Федерация	Северо-Западный федеральный округ	Республика Коми	963	899	
Российская Федерация	Северо-Западный федеральный округ	Архангельская область	1282	1225	1
Российская Федерация	Северо-Западный федеральный округ	Вологодская область	1235	1201	1
Российская Федерация	Северо-Западный федеральный округ	Калининградская область	936	942	
Российская Федерация	Северо-Западный федеральный округ	Ленинградская область	1685	1719	1

 В новый столбец вносятся данные, которые будут соответствовать данным из выделенного столбца



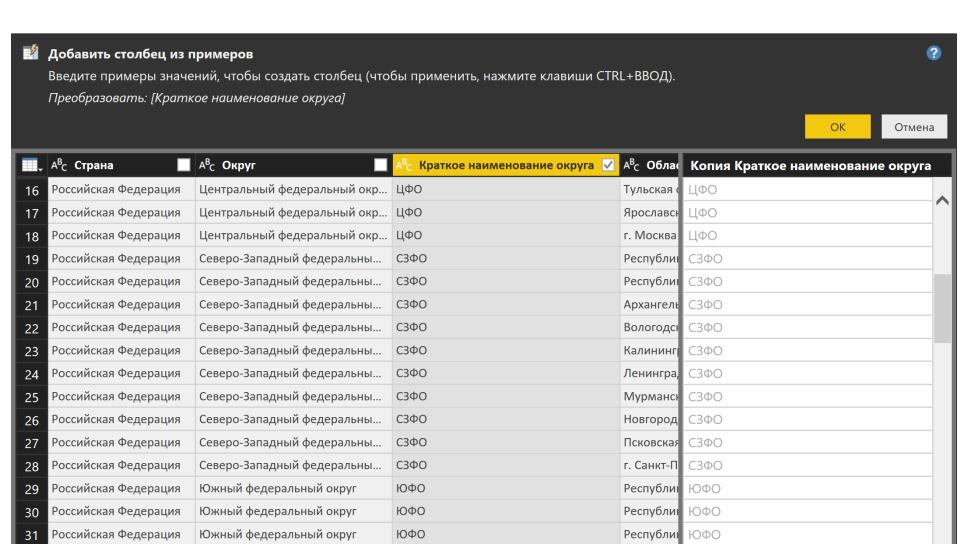


Столбец из примеров — Условный столбец



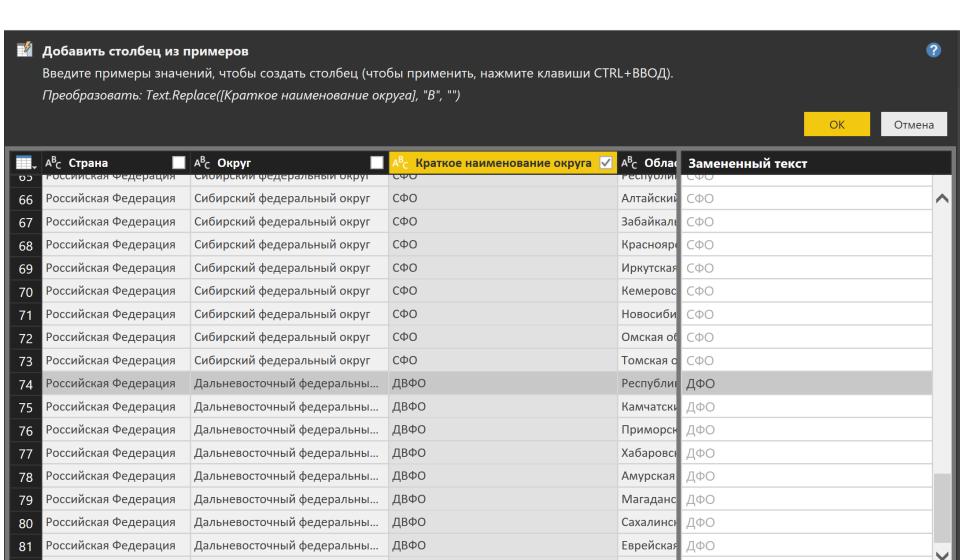
Столбец из примеров как исправление ошибок

При записи повторяющегося значения дублируется столбец

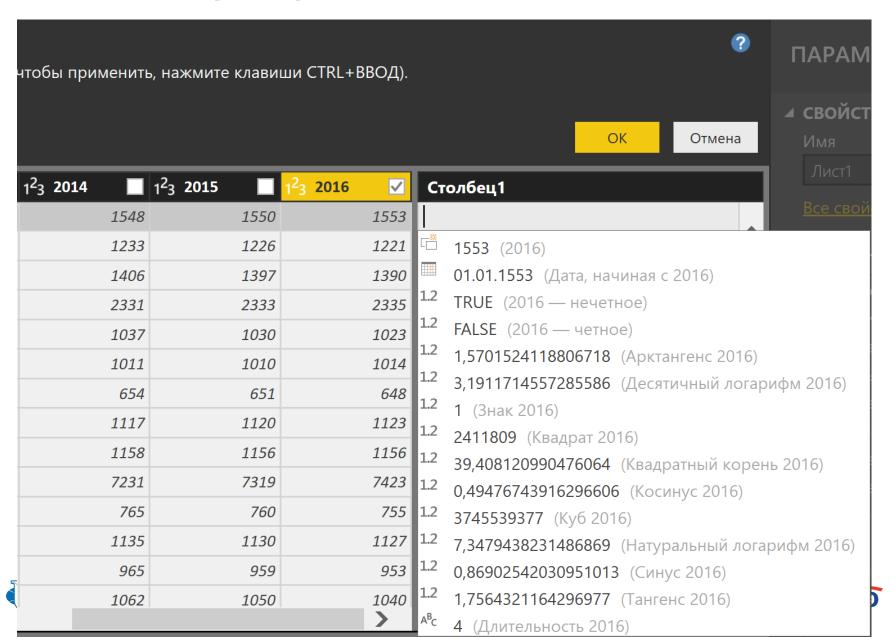


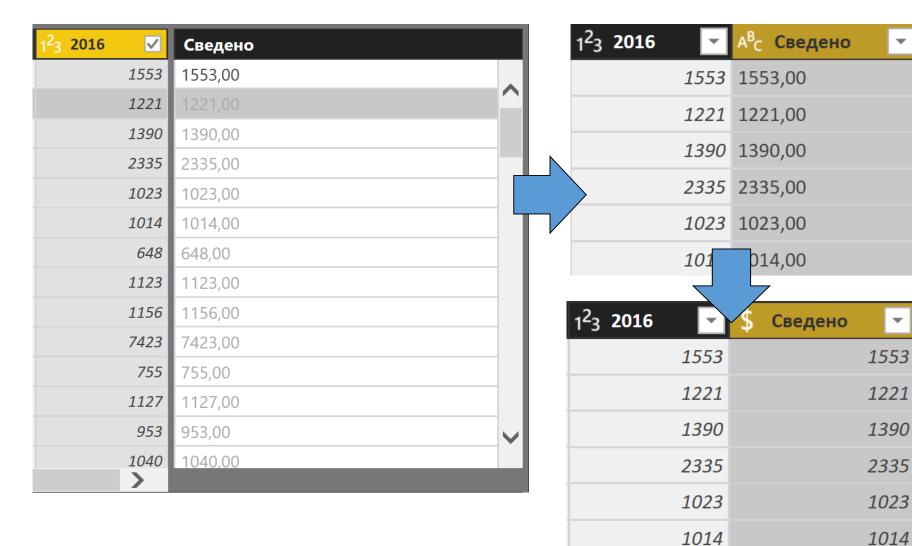
Столбец из примеров как исправление ошибок

ДВФО исправили на ДФО



Столбец из примеров. Подсказки









Рекомендации и ограничения

Для использования с областью **Добавление столбца из примеров** доступно множество преобразований, но не все они поддерживаются. В приведенном ниже списке перечислены все преобразования, которые *поддерживаются*.

Ссылка

Ссылка на определенный столбец (включая преобразования, предусматривающие усечение, очистку и изменение регистра)

Преобразования текста

- Объединить (поддерживает сочетание строковых литералов и значений всего столбца)
- Заменить
- Длина
- Извлечение
 - Первые символы
 - Последние символы
 - Диапазон
 - Текст перед разделителем
 - Текст после разделителя
 - Текст между разделителями
 - Длина
- Ниже перечислены поддерживаемые преобразования текста, которые доступны начиная с выпуска Power BI
 Desktop в ноябре 2017 г.
 - Удалить символы
 - Сохранить символы

Рекомендации и ограничения

Преобразования даты

- День
- День недели
- Название дня недели
- День года
- Месяц
- Название месяца
- Квартал года
- Неделя месяца
- Неделя года
- Год
- Возраст
- Начало года
- Конец года

Преобразования даты

- Начало месяца
- Конец месяца
- Начало квартала
- Дней в месяце
- Конец квартала
- Начало недели
- Конец недели
- День месяца
- Начало дня
- Конец дня
- Преобразования времени
- Час
- Минута
- Секунда
- На местное время





Рекомендации и ограничения

Преобразования чисел

- Абсолютное значение
- Арккосинус
- Арксинус
- Арктангенс
- Преобразовать в число
- Косинус
- Куб
- Разделить
- Показатель степени
- Факториал
- Целочисленное деление
- Четное
- Нечетное

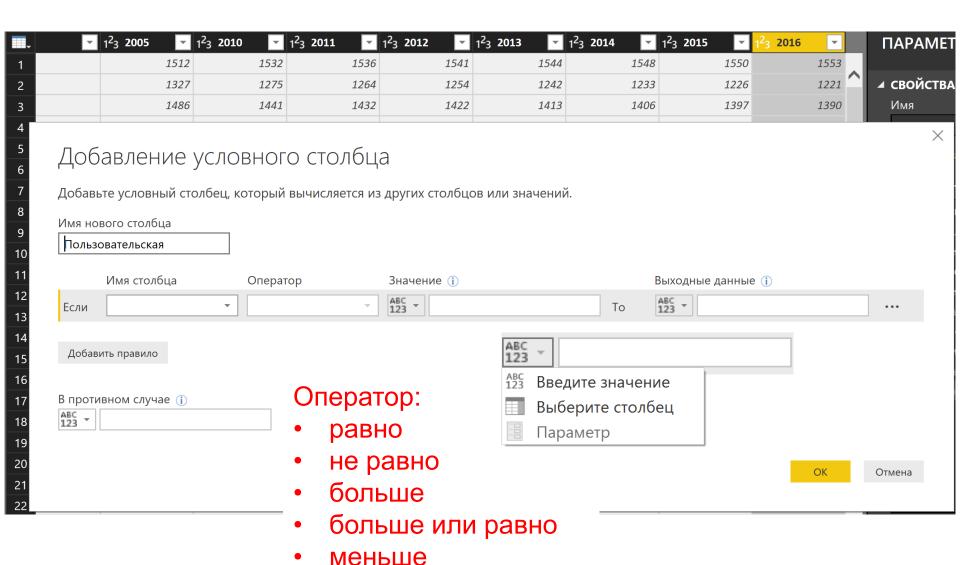
Преобразования чисел

- Натуральный логарифм
- Десятичный логарифм
- Остаток от деления
- Умножить
- Округление с уменьшением
- Округление с увеличением
- Знак
- Синус
- Квадратный корень
- Квадрат
- Вычитание
- Сумма
- Тангенс





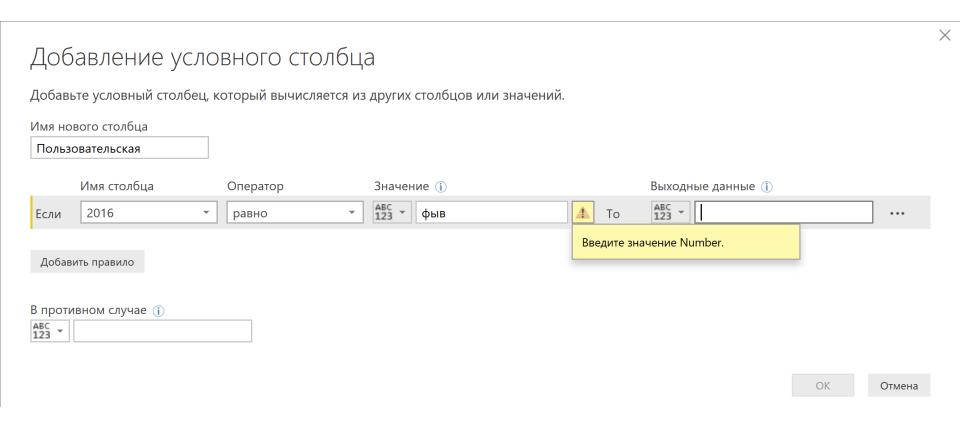
Условный столбец



меньше или равно



Контроль типа данных







Условный столбец

Добавление условного столбца

Добавьте условный столбец, который вычисляется из других столбцов или значений.

Имя нового столбца Сравнение 2016-2015 Имя столбца Оператор Значение (і) Выходные данные (і) ABC 123 ~ 2016 2015 больше To больше Если 2016 2015 Инач... равно To равно Добавить правило

В противном случае (i)

ABC меньше

К Отмена





Условный столбец

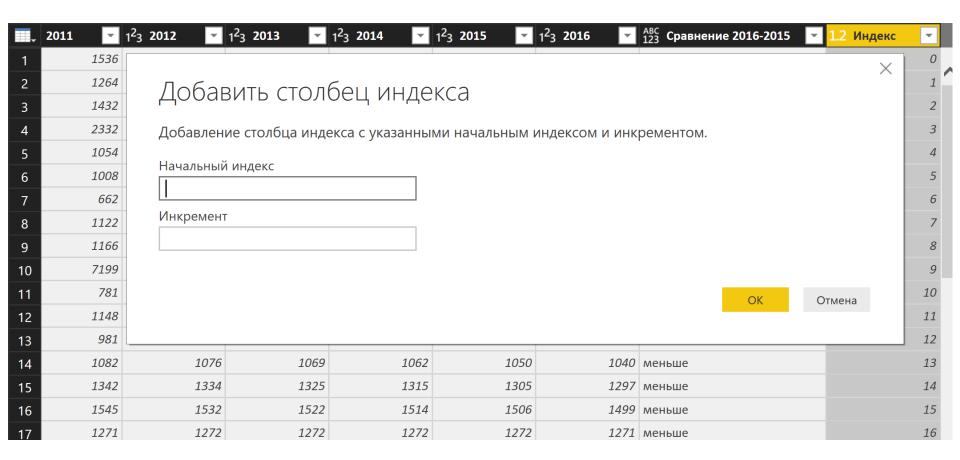
2010	2335	1 ² 3 2011					1 ² 3 2016	123 Сравнение 2016-2015 больше	٧	ПАРАМ	METPE	I 3AI
	1060	1054	1049	1043	1037	1030		меньше	_			
	1009	1008	1006		1011	1010		больше		⊿ СВОЙС	ТВА	
	666	662	659	656	654	651	648	меньше		Имя Лист1		
	1126	1122	1119	1119	1117	1120	1123	больше			,	
	1172	1166	1162	1160	1158	1156	1156	равно		Все сво	<u>иства</u>	
	1СТ1	едактор								_		?
л # # # # # # #		neet = Источни енный тип" = Т енные заголовк енный тип1" = ый столбец до порядоченные сто ненованные сто ый столбец до ные столбцы"	able.Transform0 и" = Table.Prom Table.Transform бавлен" = Table толбцы" = Table. Пбцы" = Table.F бавлен1" = Tabl = Table.Remove0	moteHeaders(#"И mColumnTypes(#"И e.AddColumn(#"И e.ReorderColumr RenameColumns(# le.AddColumn(#"	т1_Sheet,{{"Сс Измененный тип" 'Повышенные заг Измененный тип1 ns(#"Условный с #"Переупорядоче 'Переименованны вный столбец дс	', [PromoteAllS головки",{{"Стр ц", "Пользовате столбец добавле енные столбцы", "П ые столбцы", "Пол	calars=true]), ана", type tex льская", each н",{"Страна", {{"Пользовател ользовательска ьзовательская"	t}, {"Округ", type tex if [Округ] = "Централь "Округ", "Пользователь ьская", "Краткое наиме я", each if [2016] > [}),	t}, {"(ный фед ская", нование 2015] t	Область", t церальный с "Область", округа"}] hen "больш	cype te округ" , "2005 }), ше" els	
л # # # # # # #	Лист1_Sh #"Измене #"Повыше #"Условн #"Переуп #"Переим #"Условн #"Условн	neet = Источни енный тип" = Т енные заголовк енный тип1" = ый столбец до порядоченные сто ненованные сто ый столбец до ные столбцы"	able.Transform0 и" = Table.Prom Table.Transform бавлен" = Table толбцы" = Table. бавлен1" = Tabl = Table.Remove0 бавлен2" = Tabl	ColumnTypes(Jud moteHeaders(#"W mColumnTypes(#"W e.AddColumn(#"W e.ReorderColumn RenameColumns(# le.AddColumn(#"	т1_Sheet,{{"Сс Измененный тип" 'Повышенные заг Измененный тип1 ns(#"Условный с #"Переупорядоче 'Переименованны вный столбец дс	', [PromoteAllS головки",{{"Стр ц", "Пользовате столбец добавле енные столбцы", "П ые столбцы", "Пол	calars=true]), ана", type tex льская", each н",{"Страна", {{"Пользовател ользовательска ьзовательская"	t}, {"Округ", type tex if [Округ] = "Централь "Округ", "Пользователь ьская", "Краткое наиме я", each if [2016] > [t}, {"(ный фед ская", нование 2015] t	Область", t церальный с "Область", округа"}] hen "больш	cype te округ" , "2005 }), ше" els	





Столбец индекса

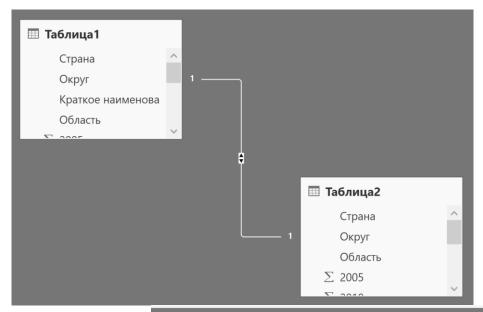
Access – поле счетчика SQL Srv – IDENTITY(1,1)

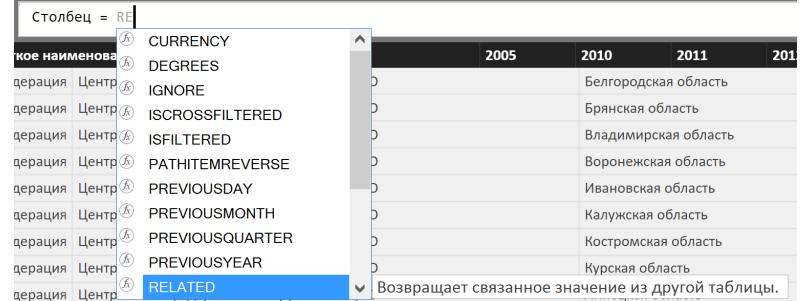






Связывание столбцов







Связывание столбцов

Столбец_из_таблицы2 = RELATED('Tаблица2'[2016])

2013	2014	2015	2016	Столбец_из_таблицы2	
1544	1548	1550	1553	39,3	^
1242	1233	1226	1221	47,5	
1413	1406	1397	1390	51,9	
2329	2331	2333	2335	43,2	
1043	1037	1030	1023	50,2	
1005	1011	1010	1014	49,8	
656	654	651	648	48,8	
1119	1117	1120	1123	48,9	
1160	1158	1156	1156	46,6	





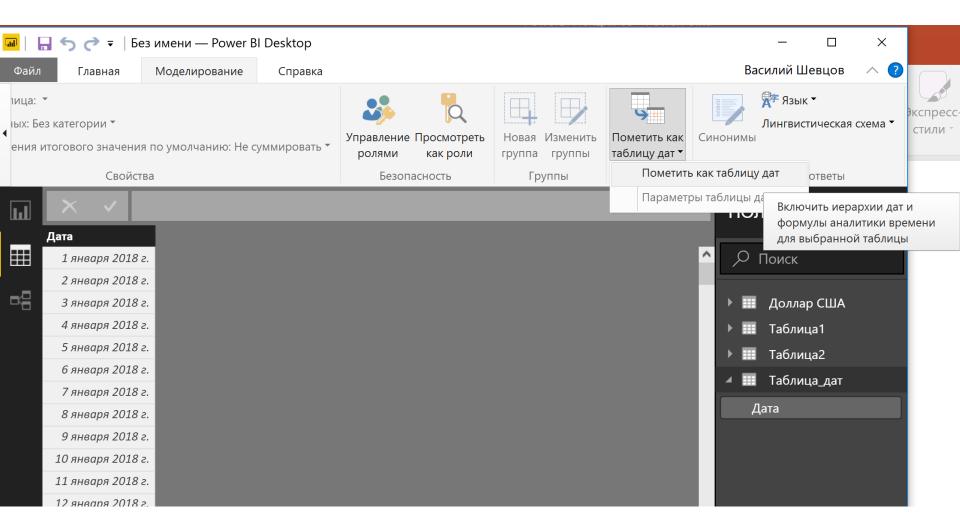
Связывание столбцов

×	✓	Сто	лбец = RELA	TED('Таблиц	а2'[2016])+'Таблица1'[2015] 🗸	поля >
	2014		2015	2016	Столбец_из_таблицы2	Столбец	
1544		1548	1550	1553	39,3	1589,3	Д Поиск
1242		1233	1226	1221	47,5	1273,5	
1413		1406	1397	1390	51,9	1448,9	⊿
2329		2331	2333	2335	43,2	2376,2	∑ 2005
1043		1037	1030	1023	50,2	1080,2	Σ 2010
1005		1011	1010	1014	49,8	1059,8	Σ 2011
656		654	651	648	48,8	699,8	Σ 2012
1119		1117	1120	1123	48,9	1168,9	∑ 2013
1160		1158	1156	1156	46,6	1202,6	
7134		7231	7319	7423	48,4	7367,4	≥ 2014
770		765	760	755	44,9	804,9	∑ 2015
1141		1135	1130	1127	48,5	1178,5	∑ 2016
968		965	959	953	48,1	1007,1	Краткое наименова
1069		1062	1050	1040	50,1	1100,1	Область
1325		1315	1305	1297	50,5	1355,5	Округ
1522		1514	1506	1499	48,3	1554,3	📂 Столбец
1272		1272	1272	1271	51	1323	🕫 Столбец_из_таблиц





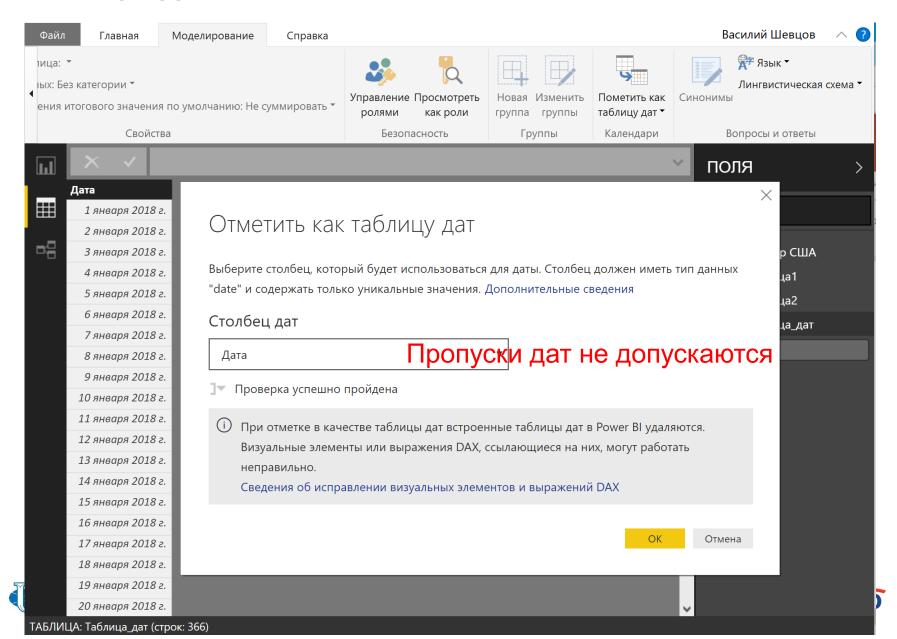
Таблицы дат



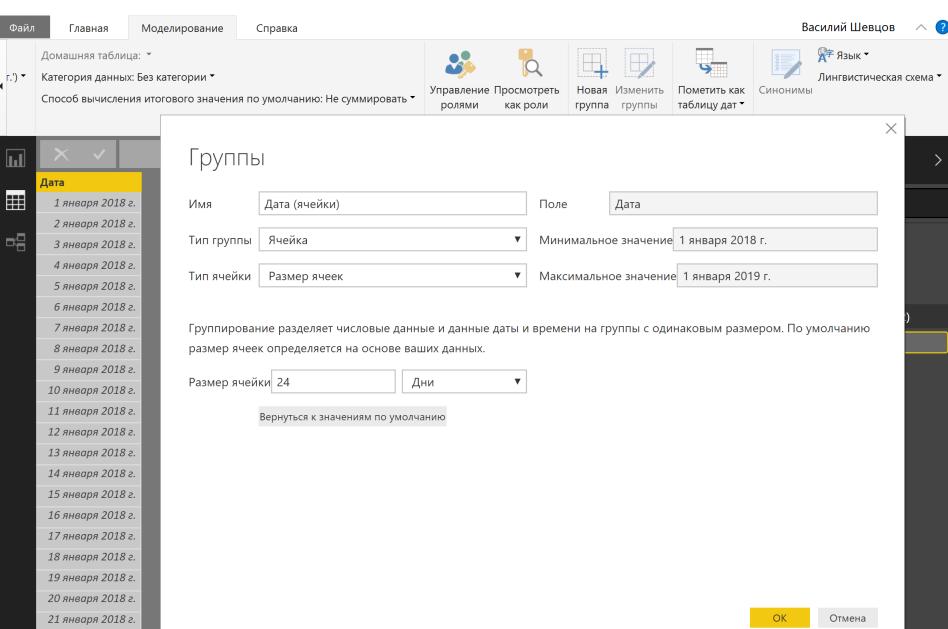




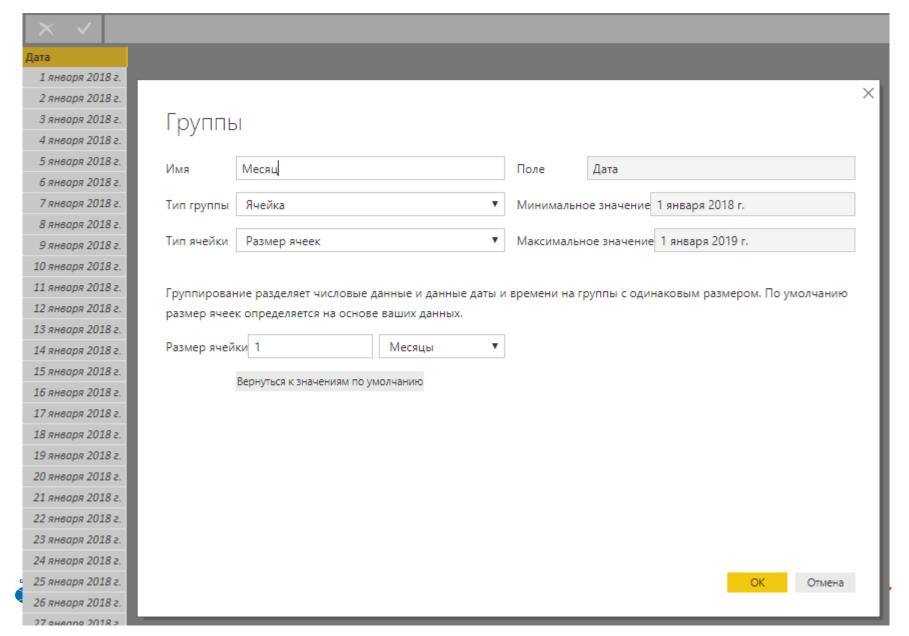
Таблицы дат



Группы

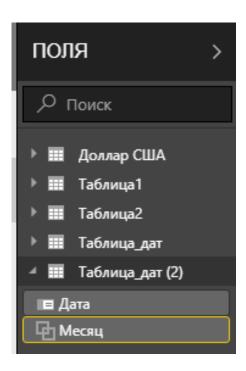


Даты группируем по месяцам

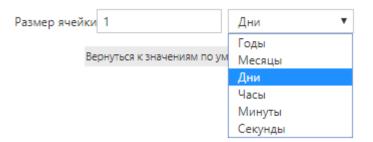


Различные виды группировки для поля Дата-время

Дата	Месяц
25 января 2018 г.	Январь 2018
26 января 2018 г.	Январь 2018
27 января 2018 г.	Январь 2018
28 января 2018 г.	Январь 2018
29 января 2018 г.	Январь 2018
30 января 2018 г.	Январь 2018
31 января 2018 г.	Январь 2018
1 февраля 2018 г.	Февраль 2018
2 февраля 2018 г.	Февраль 2018
3 февраля 2018 г.	Февраль 2018
4 февраля 2018 г.	Февраль 2018
5 февраля 2018 г.	Февраль 2018
6 февраля 2018 г.	Февраль 2018
7 февраля 2018 г.	Февраль 2018



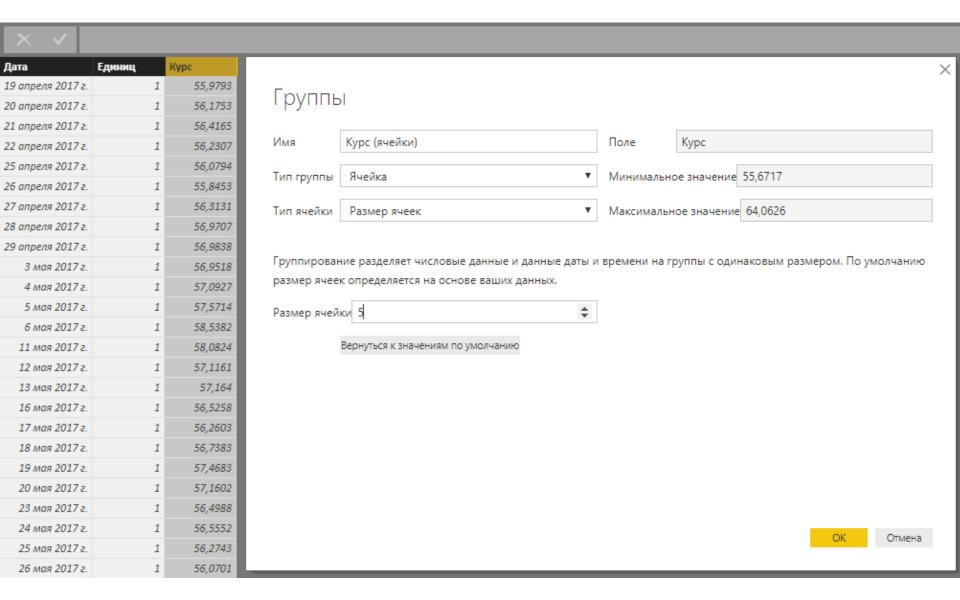
Дата	Месяц	Год	Дата (ячейки)
1 января 2018 г.	Январь 2018	2018	01.01.2018
2 января 2018 г.	Январь 2018	2018	02.01.2018
3 января 2018 г.	Январь 2018	2018	03.01.2018
4 января 2018 г.	Январь 2018	2018	04.01.2018
5 января 2018 г.	Январь 2018	2018	05.01.2018
6 января 2018 г.	Январь 2018	2018	06.01.2018
7 января 2018 г.	Январь 2018	2018	07.01.2018
8 января 2018 г.	Январь 2018	2018	08.01.2018
9 января 2018 г.	Январь 2018	2018	09.01.2018
10 января 2018 г.	Январь 2018	2018	10.01.2018
11 января 2018 г.	Январь 2018	2018	11.01.2018
12 января 2018 г.	Январь 2018	2018	12.01.2018
13 января 2018 г.	Январь 2018	2018	13.01.2018
14 января 2018 г.	Январь 2018	2018	14.01.2018





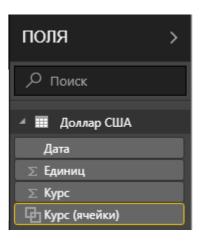


Группировка числового поля



Группировка числового поля

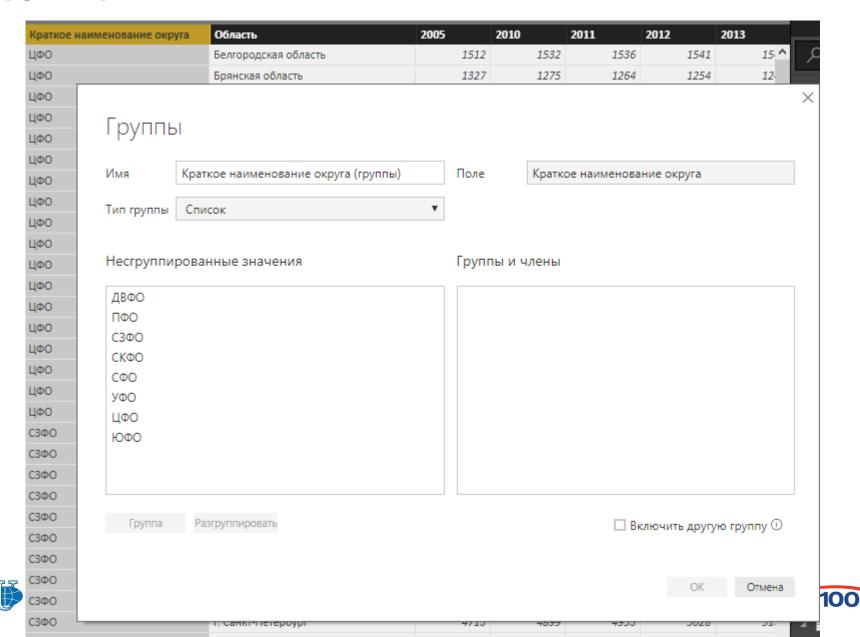
Дата	Единиц	Курс	Курс (ячейки)
11 июля 2017 г.	1	60,3014	60
12 июля 2017 г.	1	60,7397	60
13 июля 2017 г.	1	60,6227	60
14 июля 2017 г.	1	60,1836	60
15 июля 2017 г.	1	59,8806	55
18 июля 2017 г.	1	59,0657	55
19 июля 2017 г.	1	59,3705	55
20 июля 2017 г.	1	59,2418	55
21 июля 2017 г.	1	59,0823	55
22 июля 2017 г.	1	58,9325	55
25 июля 2017 г.	1	59,6572	55
26 июля 2017 г.	1	59,8185	55
27 июля 2017 г.	1	59,9102	55
28 июля 2017 г.	1	59,4102	55
29 июля 2017 г.	1	59,5436	55
1 августа 2017 г.	1	60,0633	60



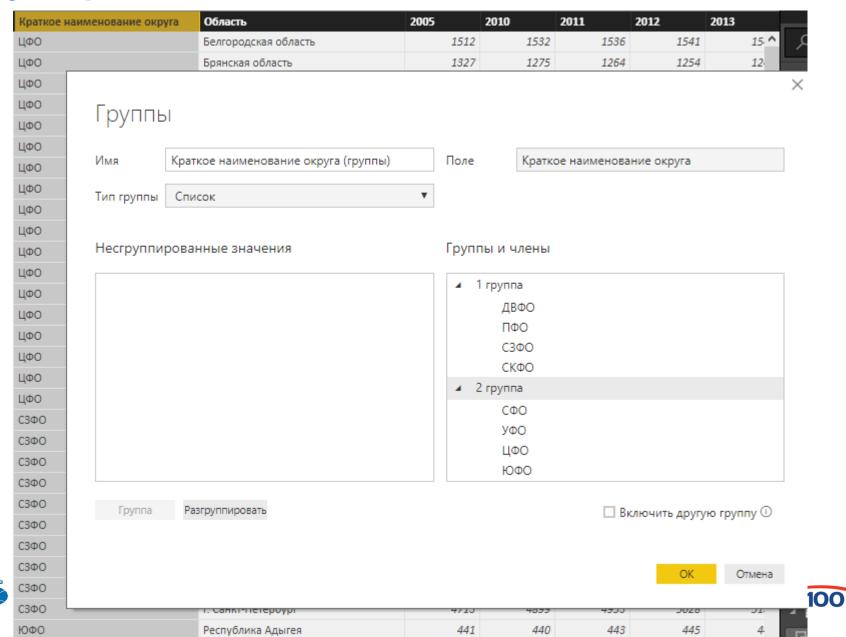




Группировка текстового поля в список



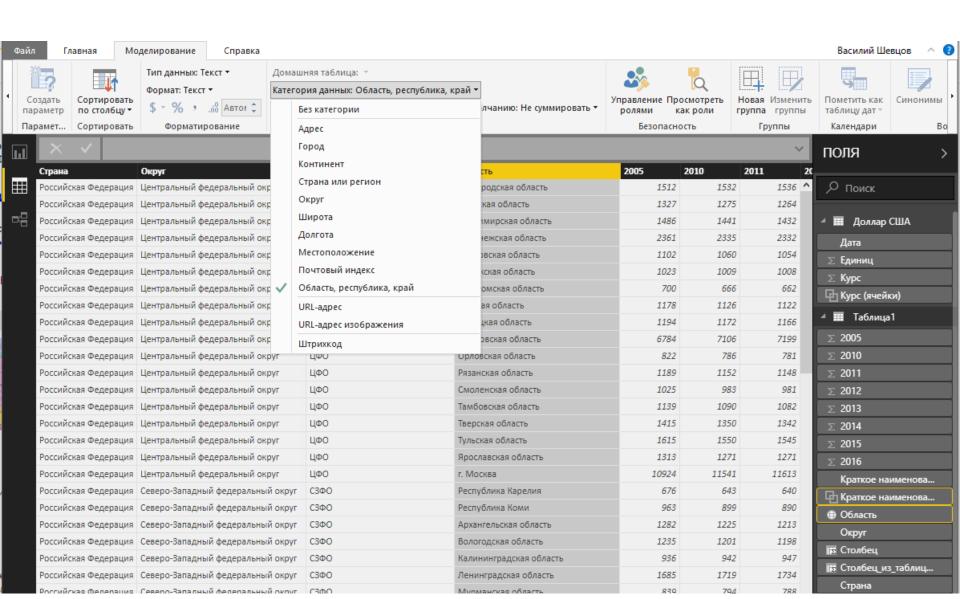
Группировка текстового поля в список



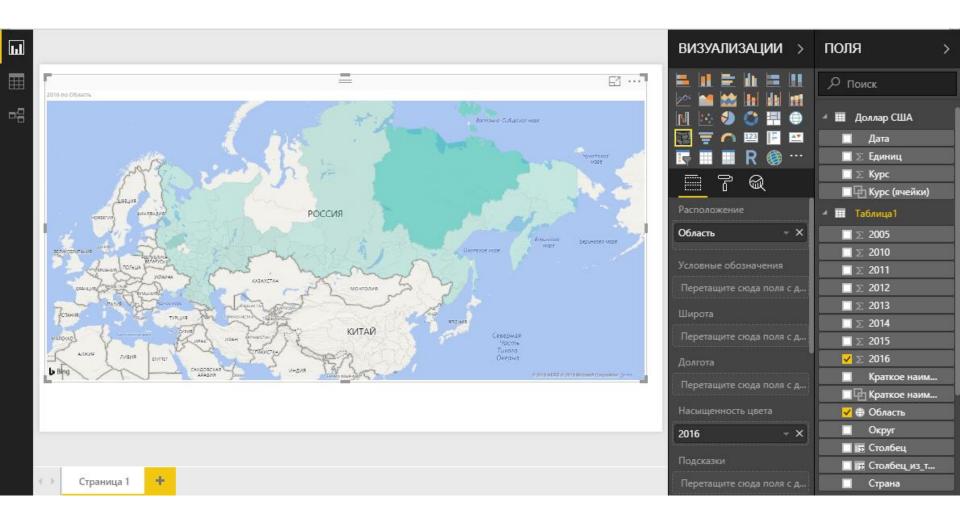
Группировка текстового поля в список

2	005 :	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Столбец_из_таблицы2	Столбец	Краткое на	именование округа (группы) 2
	963	899	890		872	864	857	850	49,9	906,9	1 группа	^
	1282	1225	1213	1202	1192	1183	1174	1166	55,9	1229,9	1 группа	
	1235	1201	1198	1196	1193	1191	1188	1184	57,7	1245,7	1 группа	
	936	942	947	955	963	969	976	986	49,8	1025,8	1 группа	
	1685	1719	1734	1751	1764	1776	1779	1792	50,6	1829,6	1 группа	
	839	794	788	780	771	766	762	757	58,8	820,8	1 группа	
	666	633	630	626	623	619	616	613	49,5	665,5	1 группа	
	721	671	667	662	657	651	646	642	50,6	696,6	1 группа	
	4713	4899	4953	5028	5132	5192	5226	5282	36,4	5262,4	1 группа	
	441	440	443	445	446	449	451	454	25,5	476,5	2 группа	
	294	289	287	284	282	281	279	278	54,3	333,3	2 группа	
						1896	1907	1912	48,1	1955,1	2 группа	
	5127	5230	5284	5330	5404	5454	5514	5571	46	5560	2 группа	
	1003	1010	1015	1014	1017	1021	1019	1019	40	1059	2 группа	
	2640	2607	2595	2583	2569	2557	2546	2535	49,9	2595,9	2 группа	
	4332	4275	4260	4254	4246	4242	4236	4231	47,2	4283,2	2 группа	
						399	416	429	49,2	465,2	2 группа	
	2693	2914	2931	2946	2964	2990	3015	3042	53,3	3068,3	1 группа	
	417	415	430	442	453	464	473	481	35	508	1 группа	
3	866	860	859	859	859	861	862	865	48,8	910,8	1 группа	
	455	477	475	472	470	469	468	466	48,3	516,3	1 группа	
ния	707	712	709	706	704	706	704	703	49,1	753,1	1 группа	
	1152	1275	1302	1325	1346	1370	1394	1415	51,4	1445,4	1 группа	
	2747	2786	2787	2791	2794	2799	2802	2804	48,6	2850,6	1 группа	
	4066	4072	4064	4061	4070	4072	4071	4067	49,7	4120,7	1 группа	
	713	695	692	690	688	687	686	685	48,3	734,3	1 группа	
	865	834	825	819	812	809	807	808	49,3	856,3	1 группа	
	3762	3787	3803	3822	3838	3855	3869	3885	47,2	3916,2	1 группа	
	1546	1520	1518	1518	1517	1518	1517	1517	52,1		1 группа	
	1279	1251	1247	1244	1240	1238	1237	1236	48	1285	1 группа	
<	2719	2634	2631	2634	2636	2637	2634	2632	4R 2	2682.2	1 гоуппа	, ,

Категория данных



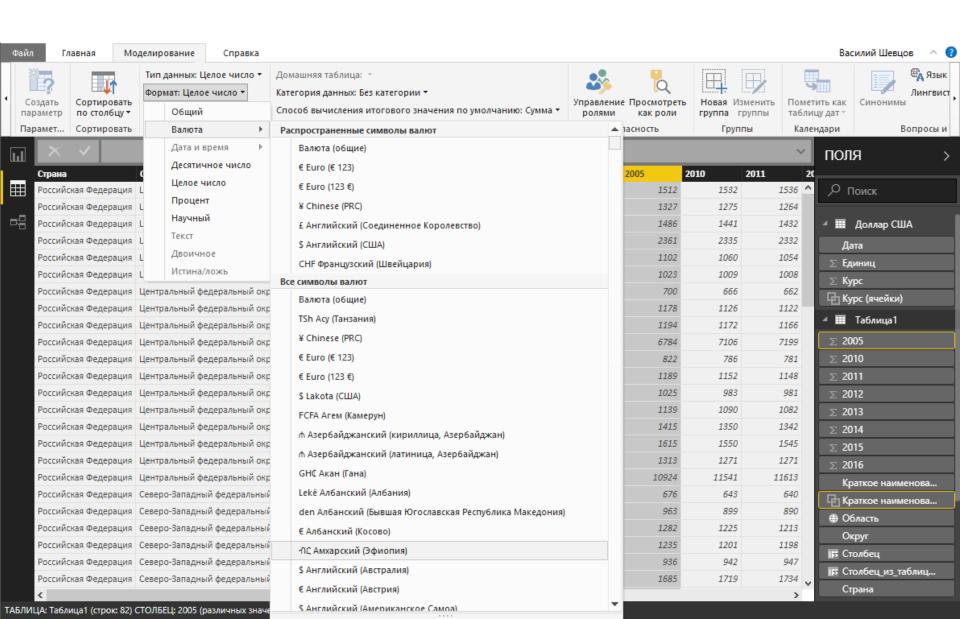
Назначение категории данных для корректной отработки в визуальных элементах



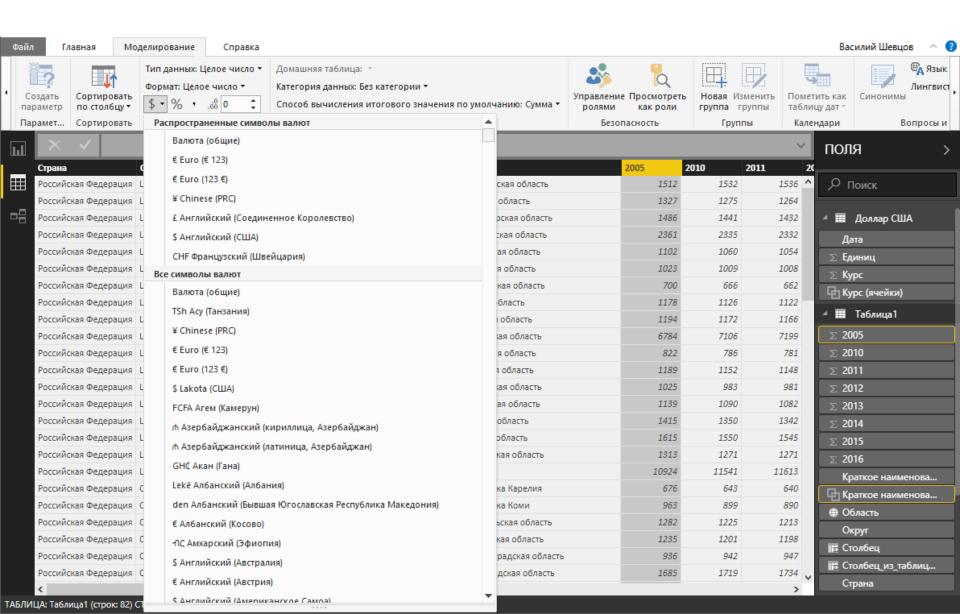




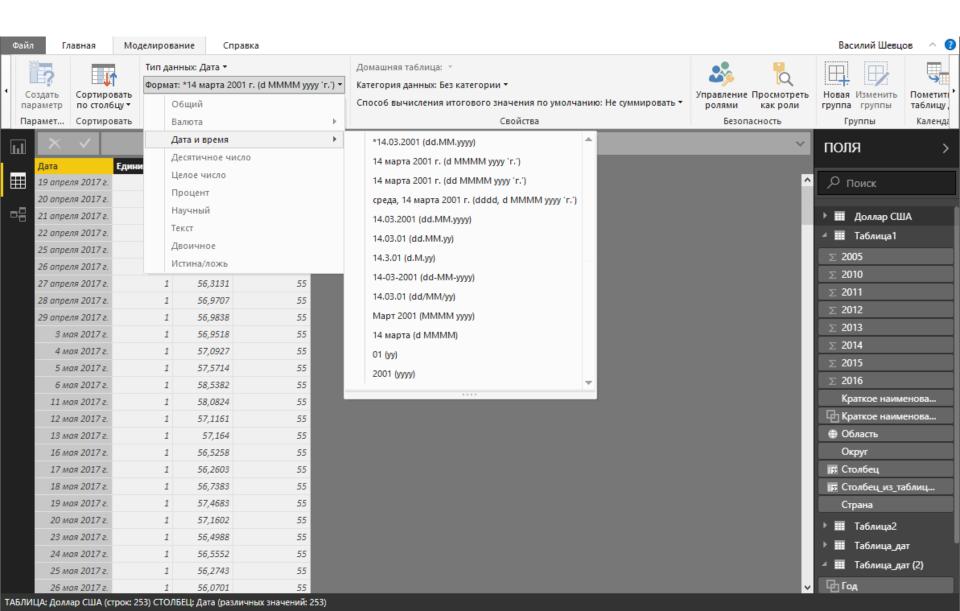
Формат числовых значений



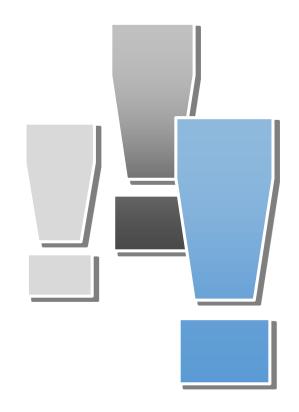
Формат числовых значений



Формат значений даты и время



Спасибо за внимание!



Шевцов Василий Викторович

shevtsov_vv@rudn.university +7(903)144-53-57



