Excel. Продвинутый поиск с помощью ВПР и не только

Это шестая глава книги Билла Джелена. [Всё о ВПР: от первого применения до экспертного уровня](#).

Многоуровневый комиссионный план: функция ЕСЛИ или ВПР. Проблема: я рассчитываю комиссию на основе скользящей шкалы. Процент зависит от объема продаж (рис. 6.1).

Комиссионная таблица	
Объем продаж	Процент
> 20 000	2,00%
> 15 000	1,25%
> 10 000	1,00%
> 7500	0,25%
> 1000	0,10%

Рис. 6.1. Комиссионный процент в зависимости от объема продаж

Стратегия: вы можете решить задачу с помощью нескольких операторов ЕСЛИ или с использовав необычную формой функции ВПР. При использовании функции ЕСЛИ начните проверку с самого большого значения. Например, в ячейке F2 (рис. 6.2.) содержится значение $22810. Проверка F2 > 20000 возвратит значение ИСТИНА, но и проверка F2 > 1000 также вернет ИСТИНА. В формуле ниже выбрана правильная последовательность проверок. Результат ЕСЛИ умножается на выручку в F2. Это избавит вас от необходимости вводить F2 пять раз.

=ЕСЛИ(F2>20000;0,02;ЕСЛИ(F2>15000;0,0125;ЕСЛИ(F2>10000;0,01;
ЕСЛИ(F2>7500;0,0025;ЕСЛИ(F2>1000;0,001;0)))))*F2

	F	G	H	I	J
1	Выручка	Себестоимость	Прибыль	Рентабельность	Бонус
2	22810	12340	10470	45,9%	$456,20
3	2257	1038	1219	54,0%	$2,26
4	18552	9962	8590	46,3%	$231,90

Рис. 6.2. Пять вложенных операторов ЕСЛИ

Использована формула:

=ЕСЛИ(F2>20000;0,02;
ЕСЛИ(F2>15000;0,0125;
ЕСЛИ(F2>10000;0,01;
ЕСЛИ(F2>7500;0,0025;
ЕСЛИ(F2>1000;0,001;0)))))*F2

Как бонусный план становится еще более сложным, вы должны увеличить количество вложений. Excel2013 позволяет вложить 32 оператора ЕСЛИ. Еще совсем недавно (в Excel 2003) можно было вложить только 7 операторов ЕСЛИ. Довольно быстро этот метод становится громоздким.

Это первый пример, когда полезна ВПР с третьим аргументом ИСТИНА (эквивалентно отсутствию аргумента). Использовать ВПР, вам придется в обратном порядке так, что наибольшее значение появляется в конце таблицы подстановки (рис. 6.3). Кроме того, нужно добавить первую строку для обработки продаж в диапазоне 0–$1000. (На самом деле, в зависимости от того, как вы хотите представить отрицательные значения, может потребоваться еще одна строка.)

=ВПР(F2;$L$2:$M$8;2)*F2

	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Выручка	Себестоимость	Прибыль	Рентабельность	Бонус			
2	22810	12340	10470	45,9%	$456,20		Объем продаж	Процент
3	2257	1038	1219	54,0%	$2,26		0	0,00%
4	18552	9962	8590	46,3%	$231,90		1 000	0,10%
5							7 500	0,25%
6							10 000	1,00%
7							15 000	1,25%
8							20 000	2,00%

Рис. 6.3. Таблица подстановки требует разместить значения от наименьшего к наибольшему

В таблице подстановки (L2:M8) продажи $22 810 отсутствуют. Используя типичную ВПР с третьим аргументом ЛОЖЬ, мы получили бы ошибку #Н/Д. Когда вы опускаете третий аргумент (или используете значение ИСТИНА), ВПР будет искать ближайшее значение, меньшее, чем $22 810. В нашем случае ВПР вернет значение 2% для значения $20 000 чуть меньшего, чем $22 810.

Дополнительные сведения: возможно, вы сталкивались с обратной ситуацией, когда вам требовалось найти значение в таблице подстановки чуть большее искомого. Вы не можете сделать это с помощью ВПР, но можете использовать функцию ПОИСКПОЗ (см. главу 5).

Поиск в двух направлениях с использованием ИНДЕКС и двух ПОИСКПОЗ. Проблема: мне нужно выполнить поиск кода продукта по столбцу и месяца по строке, а затем вернуть значение на пересечении этой строки и столбца.

Стратегия: вы можете использовать функцию ПОИСКПОЗ, чтобы найти строку, затем вторую ПОИСКПОЗ, чтобы найти столбец, а затем ИНДЕКС, чтобы выбрать правильное значение.

В этом примере, пользователь с помощью выпадающих меню в ячейках J2 и J3 выбирает артикул и месяц (рис. 6.4). Найдите объем продаж (в штуках) по артикулу A397 за апрель (рис. 6.5).

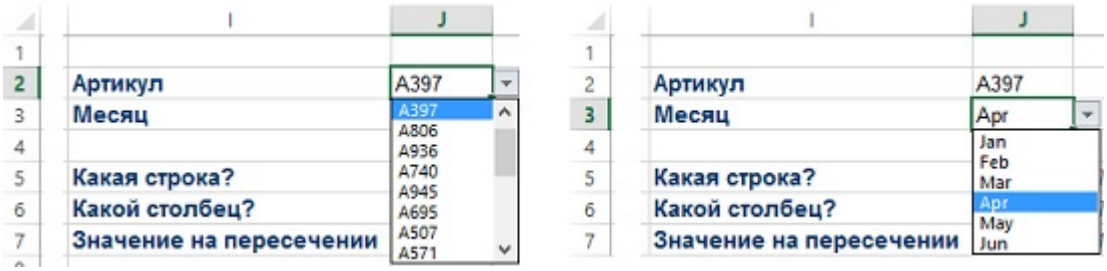


Рис. 6.4. Выберите артикул и месяц

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Артикул	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	
2	A302	99	41	31	114	90	1	
3	A397	10	56	3	7	44	50	
4	A806	49	71	83	37	110	14	
5	A936	2	101	18	63	54	95	
6	A740	98	20	80	59	96	16	
7	A945	36	19	106	52	35	70	
8	A695	62	43	58	34	51	69	
9	A507	105	91	78	29	32	75	

Рис. 6.5. Нужно найти объем продаж (в штуках) по артикулу A397 за апрель

Ваша первая формула будет использовать ПОИСКПОЗ, чтобы найти строку в левом столбце таблицы. Формула в J5 =ПОИСКПОЗ(J2;$A$2:$A$20;0). Ответ 2 указывает, что A397 находится во второй строке таблицы подстановки. Вторая формула в J6 (рис. 6.6) =ПОИСКПОЗ(J3;B1:G1;0) ищет столбец в первой строке. Результат 4 указывает на то, что *Апрель* найден в четвертом столбце таблицы подстановки. Наконец, ИНДЕКС возвращает значение из таблицы B2:G20, беря столбец из J5 (второй) и строку из J6 (четвертую). В J7 формула =ИНДЕКС(B2:G20;J5;J6).

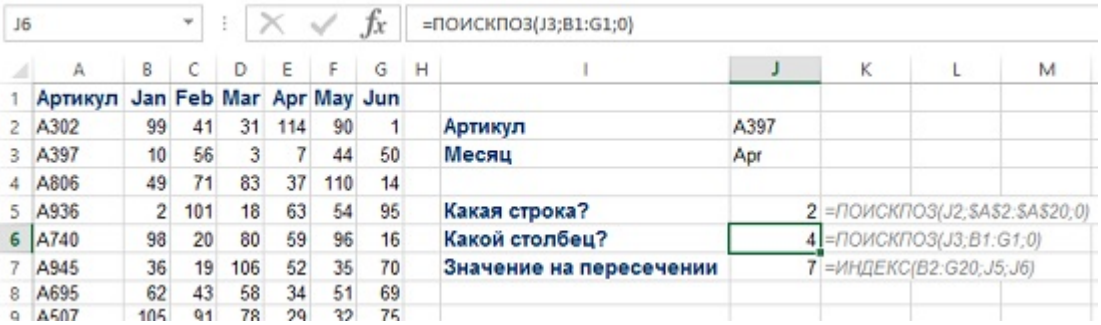


Рис. 6.6. ПОИСКПОЗ в J6 подобен ГПР

Избавьтесь от промежуточных вычислений, и создайте мега-формулу. Возьмите за основу формулу в J7 и замените ссылки на промежуточные вычисления, т.е. подставьте вместо J5 –>

ПОИСКПО3(J2;$A$2:$A$20;0), а вместо J6 –> ПОИСКПО3(J3;B1:G1;0). Используйте для этого копирование из строки формул, не беря в буфер знак равенства. Вот что у вас получится: =ИНДЕКС(B2:G20;ПОИСКПО3(J2;$A$2:$A$20;0);ПОИСКПО3(J3;B1:G1;0)).

J4 =ИНДЕКС(B2:G20;ПОИСКПО3(J2;$A$2:$A$20;0);ПОИСКПО3(J3;B1:G1;0))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Артикул	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun			
2	A302	99	41	31	114	90	1		Артикул	A397
3	A397	10	56	3	7	44	50		Месяц	Apr
4	A806	49	71	83	37	110	14		Значение?	7
5	A936	2	101	18	63	54	95			
6	A740	98	20	80	59	96	16			

Рис. 6.7. Эта формула включила в себя три предыдущие

Поиск в двух направлениях с использованием ВПР и ПОИСКПО3. Воспользуемся предыдущим примером, но пойдем другим путем. Возьмем ВПР, чтобы найти нужную строку, а внутри нее используем ПОИСКПО3 (в качестве третьего аргумента ВПР) для нахождения правильного столбца.

Начните с функции ВПР. Когда вы дойдете до ее третьего аргумента, вместо конкретного значения введите ПОИСКПО3(B2;A$7:G$7;0). Обратите внимание, что таблица подстановки A$7:G$7 здесь включает столбец А, так как ВПР отсчитывает столбцы от первого (включительно). В то же время в предыдущем примере, ни ИНДЕКС, ни ПОИСКПО3 не включали столбец А. Формула в ячейке С5: =ВПР(B1;$A$8:$G$26;ПОИСКПО3(B2;A$7:G$7;0);ЛОЖЬ). См. также [Использование ВПР для извлечения данных из таблицы с двумя параметрами](#).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Артикул	A397							
2	Месяц	Feb							
3									
4	Какая колонка?		3	=ПОИСКПО3(B2;A7:G7;0)					
5	Результат?		56	=ВПР(B1;$A$8:$G$26;ПОИСКПО3(B2;A$7:G$7;0);ЛОЖЬ)					
6									
7	Артикул	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun		
8	A302	99	41	31	114	90	1		
9	A397	10	56	3	7	44	50		
10	A806	49	71	83	37	110	14		
11	A936	2	101	18	63	54	95		
12	A740	98	20	80	59	96	16		
13	A945	36	19	106	52	35	70		

Рис. 6.8. Использование ПОИСКПО3 в качестве третьего аргумента ВПР

Поиск по двум столбцам. Проблема: мне нужно найти объем продаж (в штуках) по коду компании и номеру Центра (рис. 6.9).

	A	B	C	D	E	F
1	Компания	Центр	Количество			
2	100	1010	11727		Компания	200
3	100	1020	24708		Центр	1030
4	100	1030	18762			
5	100	1040	12076		Количество	
6	100	1050	11049			
7	100	1060	21755			
8	100	1070	23929			
9	200	1010	28722			
10	200	1020	19485			
11	200	1030	15097			
12	200	1040	11915			
13	200	1050	18689			
14	200	1060	19420			
15	200	1070	14267			
16	300	1010	22797			
17	300	1020	28961			
18	300	1030	20547			

Рис. 6.9. Поиск по *Компании* и *Центру*

Стратегия: есть три варианта решения этой проблемы: а) сцепленный ключ, (б) СУМЕСЛИМН, (с) СМЕЩ. Сцепленный ключ будет работать только если вы можете добавить новый столбец слева от столбца С. СУММЕСЛИМН будет работать только если возвращаемое значение является числовым. СМЕЩ будет работать только если столбцы *Компания* и *Центр* отсортированы, как показано выше.

Сцепленный ключ. Вставьте новый столбец между В и С. Вы хотите объединить содержимое столбца А, разделитель, и содержимое столбца В. Например, =A2&”-”&B2 подготовит ключ 100-1010 (рис. 6.10).

C2 | =A2&"-"&B2

	A	B	C	D	E
1	Компания	Центр	Сцепленный ключ	Количество	
2	100	1010	100-1010	11727	
3	100	1020	100-1020	24708	
4	100	1030	100-1030	18762	
5	100	1040	100-1040	12076	
6	100	1050	100-1050	11049	
7	100	1060	100-1060	21755	
8	100	1070	100-1070	23929	
9	200	1010	200-1010	28722	

Рис. 6.10. Сцепленный ключ

Разделитель текста использовать необязательно. Однако, если вы не используете разделитель, у вас может получиться один и тот же ключ для двух разных связок Компания/Центр (рис. 6.11). Использование дефиса предотвратит эту двусмысленность. Если ваши данные уже содержат дефис, в качестве разделителя можно использовать что-то вроде вертикальной черты |.

C6 | =A6&B6

	A	B	C	D
1	Компания	Центр	Сцепленный ключ	Количество
2	100	1900	100-1900	11727
3	1001	900	1001-900	24708
4				
5	Компания	Центр	Сцепленный ключ	Количество
6	100	1900	1001900	11727
7	1001	900	1001900	24708
8				

Рис. 6.11. Использование дефиса предотвратит двусмысленность

После создания столбца со сцепленным ключом в таблице подстановки, вы можете использовать ВПР (рис. 6.12). Формула в G5: =ВПР(G2&"-"&G3;$C$2:$D$22;2;ЛОЖЬ).

ВПР | =ВПР(G2&"-"&G3;$C$2:$D$22;2;ЛОЖЬ)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Компания	Центр	Сцепленный ключ	Количество			
2	100	1010	100-1010	11727		Компания	200
3	100	1020	100-1020	24708		Центр	1030
4	100	1030	100-1030	18762			
5	100	1040	100-1040	12076		Количество	15097
6	100	1050	100-1050	11049			
7	100	1060	100-1060	21755			
8	100	1070	100-1070	23929			
9	200	1010	200-1010	28722			
10	200	1020	200-1020	19485			
11	200	1030	200-1030	15097			
12	200	1040	200-1040	11915			
13	200	1050	200-1050	18689			
14	200	1060	200-1060	19420			
15	200	1070	200-1070	14267			
16	300	1010	300-1010	22797			

Рис. 6.12. Два ключевых поля, объединенные вместе «на лету» (т.е. в самой формуле), могут использоваться в качестве первого аргумента функция ВПР

СУМЕСЛИМН. Если значение, которое вы пытаетесь вернуть, численное, вы можете использовать СУММЕСЛИМН, БДСУММ, СУММПРОИЗВ. Из этих трех, СУММЕСЛИМН самая простая, но она будет работать, лишь начиная с версии Excel 2007 (рис. 6.13).

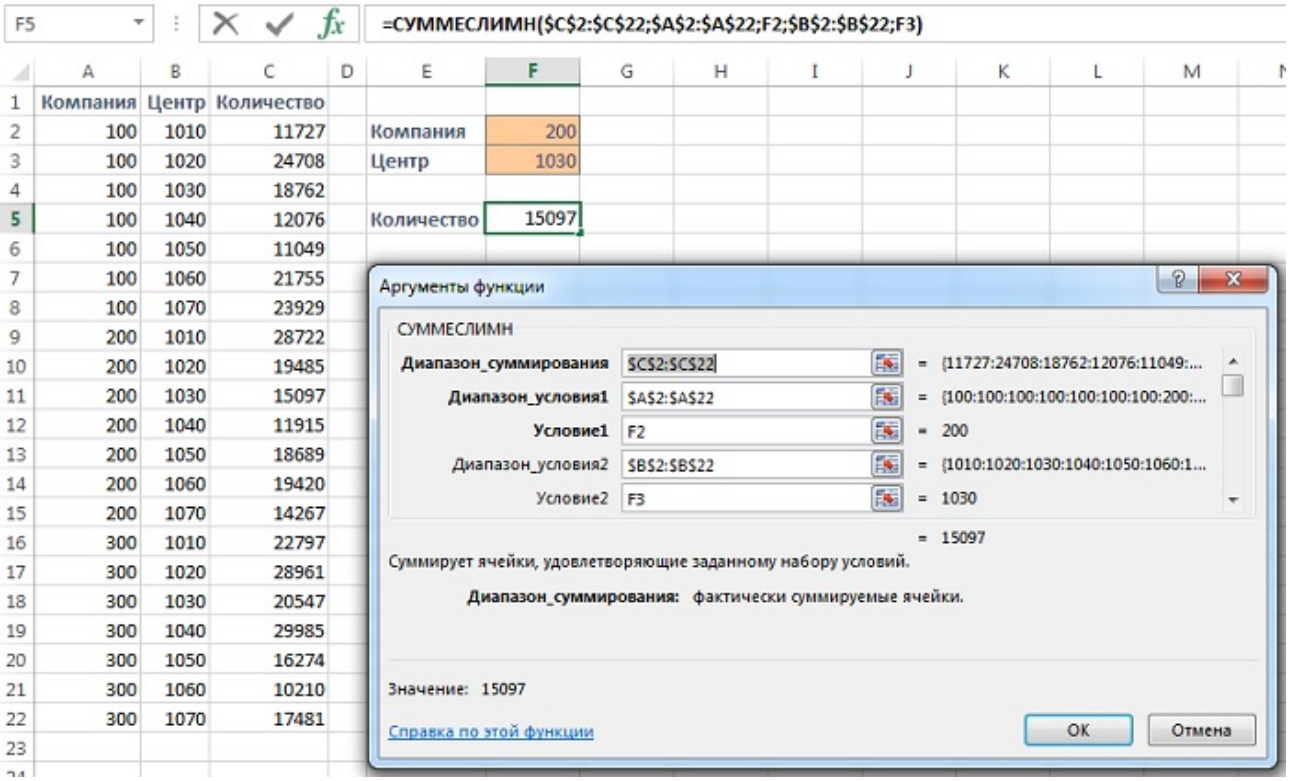


Рис. 6.13. Решение с помощью СУММЕСЛИМН

Первый аргумент СУММЕСЛИМН – диапазон суммирования, в нашем случае C2:C22. Именно данные из этого диапазона войду в итоговую сумму при выполнении условий. Вот почему требуется, чтобы эти данные были числовыми. В противном случае, функция не будет работать. Далее у вас есть пары аргументов, которые определяют диапазон соответствия критерию и сам критерий (можно ввести до 127 пар). Первый диапазон критериев – *Компании* (A2:A22). Вы хотите найти записи, в которых значение в столбце *Компания* равно 200 (значение из F2). Следующий диапазон критериев – *Центры* (B2:B22). Вы хотите найти записи, в которых *Центр* совпадает со значением в F3. В нашем случае обоим критериям (компания = 200 и центр = 1030) отвечает единственная строка – 11. Только она даст вклад в сумму и СУММЕСЛИМН вернет единственное значение – 15 097 из ячейки D11. Формула в F5: =СУММЕСЛИМН($C$2:$C$22;$A$2:$A$22;F2;$B$2:$B$22;F3).

Если вы используете Excel 2003 или более ранней версии, попробуйте СУММПРОИЗВ (рис. 6.14). Формула в ячейке F5: =СУММПРОИЗВ((A2:A22=F2)*(B2:B22=F3)*(C2:C22)). Подробнее см. Удивительные функции СУММПРОИЗВ и СУММЕСЛИМН.

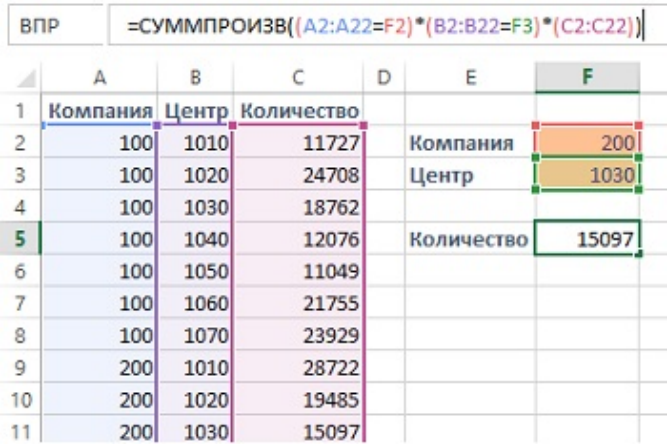


Рис. 6.14. Функция СУММПРОИЗВ работает в любой версии Excel

Если вы можете вместо вертикального диапазона критериев (F2:F3) использовать горизонтальный (например, F2:G2), вам подойдет и слегка устаревшая функция БДСУММ (рис. 6.15). Синтаксис функции: БДСУММ(база_данных;поле;условия). Укажите A1:C22 в качестве базы данных, в поле – 3 (результат извлечь из третьего столбца таблицы), условия – диапазон F1:G2.

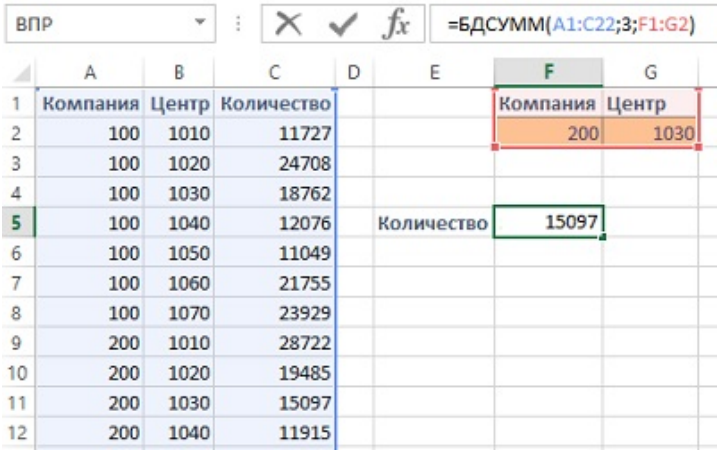


Рис. 6.15. БДСУММ также справится с проблемой, но диапазон критериев должен иметь заголовок и располагаться горизонтально

Альтернативная стратегия: использовать функцию СМЕЩ. Некоторые специалисты могут сказать, что СМЕЩ является летучей (волатильной) функцией и, следовательно, замедляет расчеты. Однако, СМЕЩ часто решает задачи, в которых необходимо сослаться на диапазон, перемещение или изменение размеров, которые без этой функции решить непросто (подробнее см. Примеры использования функции СМЕЩ).

СМЕЩ используется для указания на диапазон. Расположение и размер диапазона вычисляется на лету в момент расчета формулы. СМЕЩ использует пять аргументов, по крайней мере один из которых (кроме первого) сам по себе основан на расчете (формуле). Поскольку СМЕЩ возвращает не значение, а ссылку на диапазон ячеек, функция обычно используется внутри другой функции, например, СУММ, или в данном случае внутри ВПР (рис. 6.16).

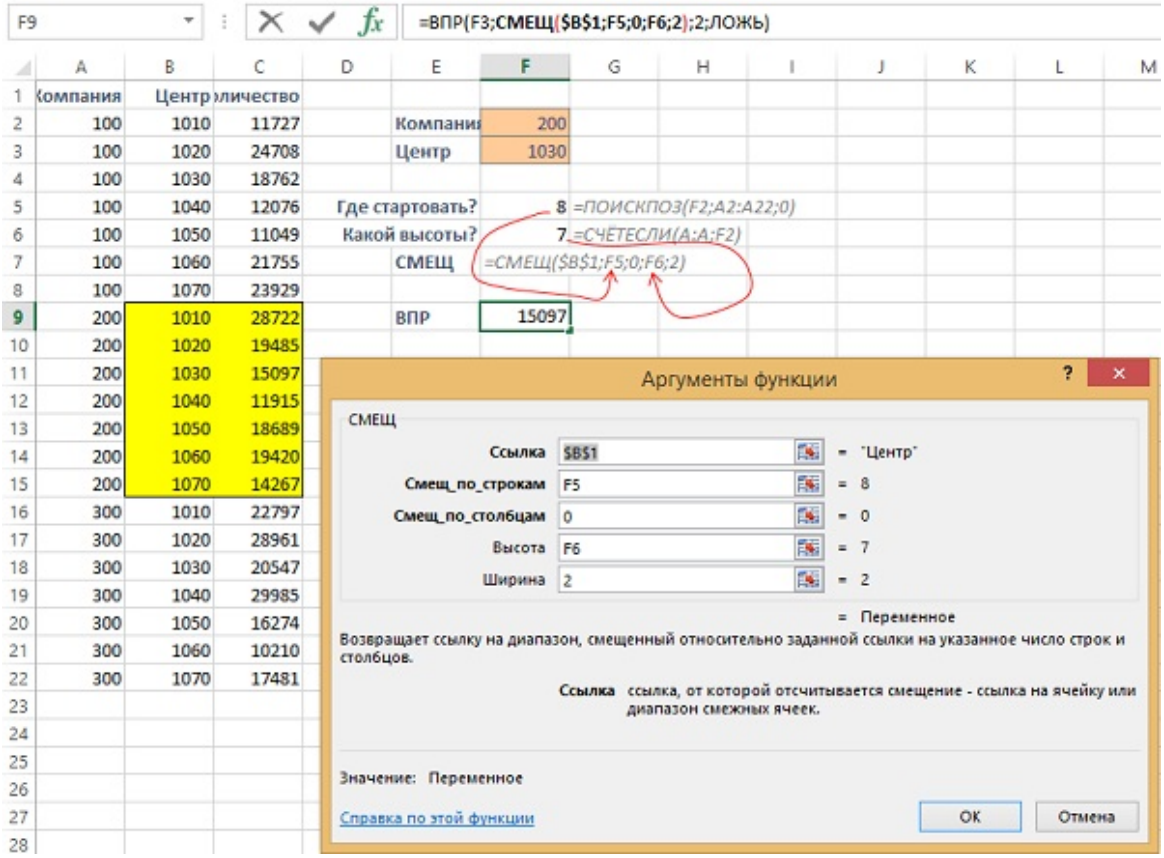


Рис. 6.16. ВПР с встроенной СМЕЩ

Синтаксис: СМЕЩ(ссылка;смещ_по_строкам;смещ_по_столбцам;[высота];[ширина]). Например, вы могли бы начать со ссылки на B1 (начало отсчета), спуститься вниз на N строк, сместиться вправо на 0 столбцов (выбрать новую точку отсчета – левую верхнюю ячейку диапазона, который будет возвращен функцией СМЕЩ), и выбрать сам диапазон в 7 строк в высоту и 2 столбца в ширину (желтая область на рисунке).

Функции ПОИСКПОЗ ищет первую строку в диапазоне A2:A22, в которой встречается искомая компания = 200, и возвращает значение 8. Это значение будет указывать функции СМЕЩ насколько сместиться по столбцу B, определяя левый верхний угол диапазона – B9. В ячейке F6 СЧЕТЕСЛИ выясняет, как много ячеек в столбце A, содержащих значение 200 (из ячейки F2). Функция СЧЕТЕСЛИ возвращает значение 7, которое будет использовано в четвертом аргументе функции СМЕЩ и определит высоту диапазона – (с 9-й по 15-ю строку). Можете составить единую формулу, избавившись от промежуточных вычислений:

=ВПР(F3;СМЕЩ($B$1;ПОИСКПОЗ(F2;A2:A22;0);0;СЧЁТЕСЛИ(A:A;F2);2);2;ЛОЖЬ)

Сумма всех поисков. Проблема: есть ли какие-то интересные трюки со старой функции поиска – ПРОСМОТР, которые можно было бы использовать в этой главе, рассказывающей о расширенном поиска?

Допустим, вы хотите оценить общие премиальные выплаты за месяц (рис. 6.17). Вы пока не рассчитываете бонусы по каждому сотруднику, а лишь хотите знать общую сумму бонусов. Формула СУММ(ВПР) не будет работать, даже если вы используете Ctrl+Shift+Enter, чтобы ввести формулу массива. А вот СУММ(ПРОСМОТР) введенная с помощью Ctrl+Shift+Enter будет работать. Правда, функция ПРОСМОТР выполняет лишь приблизительный поиск (т.е., подобна ВПР с аргументом ИСТИНА). В ячейку G8 введите формулу =СУММ(ПРОСМОТР(C2:C26;G2:G6;H2:H6)), но не нажимайте Enter, а нажмите Ctrl+Shift+Enter, завершая ввод формулы массива (если вы не знакомы с формулами массива, см. Майкл Гирвин. Ctrl+Shift+Enter. Освоение формул массива в Excel).

G8 {=СУММ(ПРОСМОТР(C2:C26;G2:G6;H2:H6))}

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Счет	Представитель	Продажа				Продажа	Бонус	
2	1001	Carole	12 835				0	0	
3	1002	Andy	19 634				5000	5	
4	1003	Carole	898				10000	12	
5	1004	Hector	7 747				20000	50	
6	1005	Andy	6 239				25000	100	
7	1006	Gary	19 867						
8	1007	Andy	27 537	Общий бонус			652		
9	1008	Dale	679						
10	1009	Flo	24 240						
11	1010	Kevin	25 314						
12	1011	Larry	12 375						

Рис. 6.17. Одна формула делает много «просмотров», а затем все их суммирует

ВПР, ссылающаяся на другой лист. Проблема: таблица подстановки хранится на другом листе книги. Как сделать ВПР, указывающую на другой лист (рис. 6.18)?

	A	B	C	D
1	Артикул	Дата	Количество	Описание
2	W25-6	15.08.2014	878	18K Italian Gold Wc
3	CR 50-4	15.08.2014	213	
4	CR 50-4	16.08.2014	744	
5	BR26-3	17.08.2014	169	
6	CR50-6	17.08.2014	822	
7	ER46-14	17.08.2014	740	
8	RG78-25	17.08.2014	638	
9	BR15-3	18.08.2014	817	
10	Cross50-5	18.08.2014	871	

... Данные | Таблица просмотра

	A	B	C
1	Артикул	Цена	Описание
2	BG33-3	39,95	14K Gold Bangle Bracelet with Vine Design
3	CR50-3	14,95	14K Gold Cross with Onyx
4	RG75-3	99,95	14K Gold Ray Of Light Onyx Men's Ring (Me
5	RG78-25	99,95	14K Gold Ballerina Ring w/ Blue & White CZs
6	W25-6	79,95	18K Italian Gold Women's Watch
7	BR26-3	44,95	18K Italian Gold Men's Bracelet
8	BR15-3	12,95	14K Gold Onyx Men's Bracelet
9	BG33-8	12,95	14K Gold Bangle Bracelet with Star Design
10	BG33-17	12,95	14K Gold Bangle Bracelet with Star Design

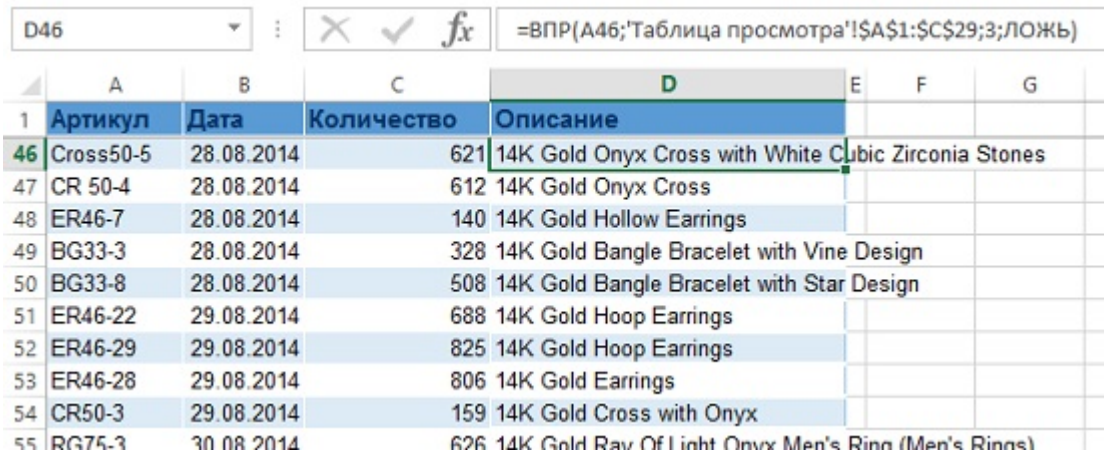
... Данные | Таблица просмотра

Рис. 6.18. ВПР обращается к таблице подстановки, расположенной на другом листе

Стратегия: вы могли бы изучить синтаксис для ссылки на другие листы и ввести в формулу правильную последовательность символов. Однако, есть гораздо более простые способы ввести формулу без изучения синтаксиса. Рассмотрим три альтернативные стратегии.

Ссылки типа A2:C29 предполагает, что диапазон расположен на том же листе, что и формула. Чтобы сослаться на другой рабочий лист, официальный синтаксис требует набрать ‘имя листа’!A2:C29. Вы заключаете имя листа в апострофы, затем ставите восклицательный знак, и, наконец, даете ссылку на диапазон ячеек. Если вы введите формулу ВПР с указанным синтаксисом, то получите (рис. 6.19):

=ВПР(A2;
'Таблица просмотра'!$A$1:$C$29;
3;ЛОЖЬ)



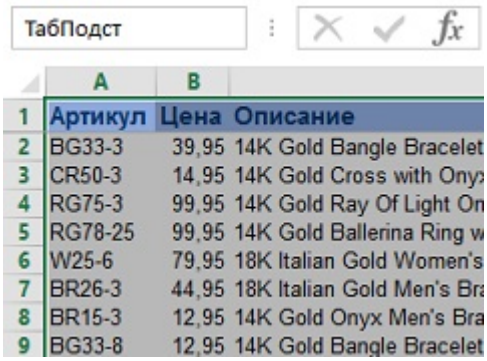
	A	B	C	D
1	Артикул	Дата	Количество	Описание
46	Cross50-5	28.08.2014	621	14K Gold Onyx Cross with White Cubic Zirconia Stones
47	CR 50-4	28.08.2014	612	14K Gold Onyx Cross
48	ER46-7	28.08.2014	140	14K Gold Hollow Earrings
49	BG33-3	28.08.2014	328	14K Gold Bangle Bracelet with Vine Design
50	BG33-8	28.08.2014	508	14K Gold Bangle Bracelet with Star Design
51	ER46-22	29.08.2014	688	14K Gold Hoop Earrings
52	ER46-29	29.08.2014	825	14K Gold Hoop Earrings
53	ER46-28	29.08.2014	806	14K Gold Earrings
54	CR50-3	29.08.2014	159	14K Gold Cross with Onyx
55	RG75-3	30.08.2014	626	14K Gold Ray Of Light Onyx Men's Ring (Men's Rings)

Рис. 6.19. Возьмите имя листа в апострофы и поставьте восклицательный знак

Синтаксис слегка изменится если лист, на который ссылаются, не имеет пробелов в имени. В таком случае, можно опустить в апострофы. Формула становится: =ВПР(A38;ТаблицаПросмотра!$A$1:$C$29;3;ЛОЖЬ). Обратите внимание, что при переименовании листа в формуле ВПР изменения происходят автоматически. Excel сам удаляет или добавляет апострофы, во всех формулах, указывающих на переименованный лист.

Альтернативная стратегия: если изучение синтаксиса вам кажется сложным (и неинтересным), используйте имя для таблицы подстановки. Это имя в дальнейшем можно вставить в ВПР (или любую другую функцию). Чтобы присвоить имя, выполните следующие действия:

1. Перейдите на лист с таблицей подстановки.
2. Выделите весь диапазон, включающий таблицу подстановки. В данном примере A2:C29.
3. Щелкните в поле имя слева от строки формул.
4. Введите имя и нажмите Enter. Не используйте пробелы в имени.



	A	B	
1	Артикул	Цена	Описание
2	BG33-3	39,95	14K Gold Bangle Bracelet
3	CR50-3	14,95	14K Gold Cross with Onyx
4	RG75-3	99,95	14K Gold Ray Of Light On
5	RG78-25	99,95	14K Gold Ballerina Ring w
6	W25-6	79,95	18K Italian Gold Women's
7	BR26-3	44,95	18K Italian Gold Men's Bra
8	BR15-3	12,95	14K Gold Onyx Men's Bra
9	BG33-8	12,95	14K Gold Bangle Bracelet

Рис. 6.20. Наименование диапазона, соответствующего таблице подстановки

Когда вы доберетесь до второго аргумента функции ВПР, начните вводить «Та…». Появится подсказка (рис. 6.21). Для выбора из списка используйте стрелку вниз для перемещения к строке выбора. Затем нажмите клавишу Tab, чтобы вставить этот фрагмент в формулу. Не пытайтесь использовать Enter. Так как формула еще не завершена, вы получите ошибку. Вместо этого можете дважды щелкнуть мышью на строке «ТабПодст».

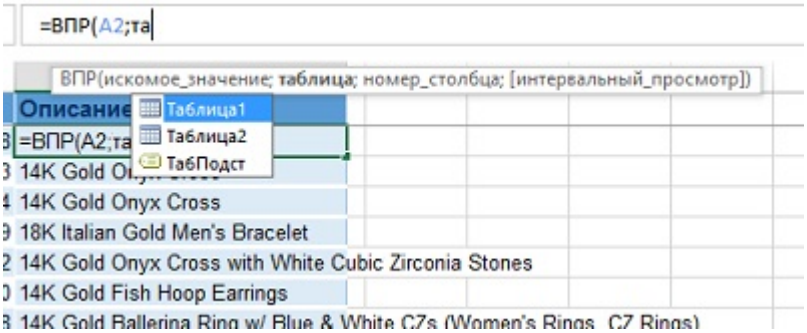


Рис. 6.21. Автозаполнение предлагает варианты, включая именованный диапазон

В результате вы получите формулу: =ВПР(A2;ТабПодст;3;ЛОЖЬ). Она легче для восприятия, и не требует знания специальных синтаксических правил.

Помните, что одно и тоже имя можно использовать лишь один раз в книге. В принципе, вы можете создать именованный диапазон ТабПодст еще и на Лист1 (рис. 6.22), но он будет определен не во всей книге, а только на Лист1. В этом случае вы можете использовать оба имени диапазона, но опять, как и выше предварить имя нужно будет названием листа и восклицательным знаком: Лист1!ТабПодст. Чтобы не усложнять себе жизнь используйте только разные имена в одной книге.

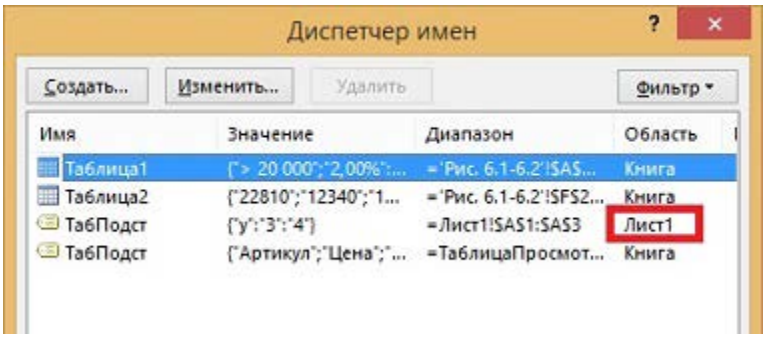


Рис. 6.22. Два именованных диапазона ТабПодст в одной книге

Альтернативная стратегия: используйте сочетания клавиш, чтобы перейти на другой лист. Начните набирать формулу =ВПР(A2; (рис. 6.23). В этот момент нажмите одновременно Ctrl+PgDn, и вы перейдете на следующий лист. Вы можете повторно нажать Ctrl+PgDn, чтобы перейти к следующему листу. Когда вы окажетесь на нудном листе выберите мышкой диапазон таблицы подстановки, и продолжите набор формулы.

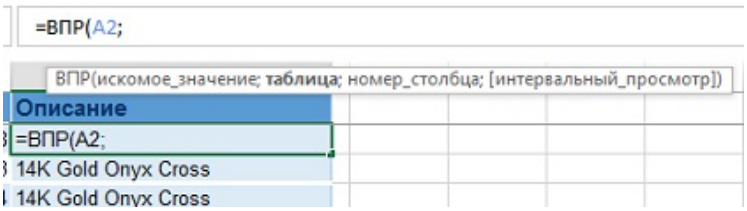


Рис. 6.23. Сочетание клавиш Ctrl+PgDn во время набора формулы позволяет перейти к следующему листу

Альтернативная стратегия: разместите рабочие листы бок о бок и используйте мышь, переходя из окна в окно, чтобы построить формулу. Для этого:

- Пройдите по меню *Вид –> Новое окно*; появится вторая такая же по содержанию книга Excel; к имени первого файла прибавится двоеточие и цифра 1, второго – цифра 2.
- Пройдите по меню *Вид –> Упорядочить все*.
- В открывшемся диалоговом окне *Расположение окон* выберите *Рядом* и *Только окна текущей книги* (последняя опция пригодится, если у вас было первоначально открыто несколько книг, а работать вы хотите только с одной книгой и ее дублем; рис. 6.24).
- Во втором окне перейдите на лист с таблицей подстановки; создайте формулу ВПР с помощью набора с клавиатуры и мыши.
- Активизируйте окно с :2 в названии; закройте окно кликнув на крестик в правом верхнем углу.

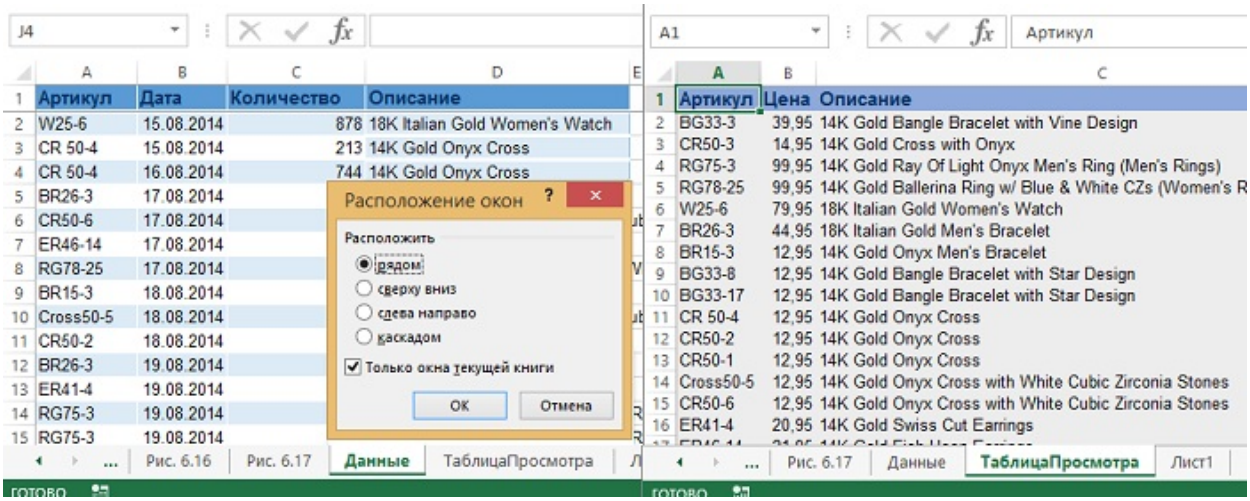


Рис. 6.24. Два окна одной книги рядом; в разных окнах активны разные листы книги

ВПР, ссылающаяся на другую книгу. Проблема: как создать ВПР, ссылающуюся на другую книгу?

Подводный камень: этот прием хорошо работает, когда вторая книга открыта. Когда книга закрыта, вы ограничены чтением 10 000 ячеек из закрытой книги. Это не так много, как кажется: если столбцов три, то это 3333 записей, а если столбцов 20, то лишь 499 записей. Проверьте, что ваша таблица подстановки не превышает лимит в 10К ячеек, прежде чем ссылаться на закрытую книгу.

Если вы только что создали книгу, содержащую таблицу подстановки, вы должны сохранить файл прежде, чем перейти к созданию ВПР. Ссылки на несохраненные книги не будут работать, если вы закроете книгу, из которой ссылаетесь, перед сохранением рабочей книги, на которую ссылаются.

Предположим, что у вас есть две открытые книги. Книга, в которой создается ВПР, является активной. Выполните следующие шаги:

1. Начните создавать формулу *=ВПР(A2;*
2. В этот момент нажмите Ctrl+Tab, чтобы переключиться на другую книгу. Обратите внимание, что вы все еще находитесь в режиме редактирования формулы; при этом активной стала книга, содержащая таблицу подстановки.
3. Используйте мышь или клавиши со стрелками для выбора таблицы подстановки. Обратите внимание, что, как только вы выберите таблицу, Excel автоматически добавит знак доллара в этой части формулы (рис. 6.25). Майкрософт считает, что в 90% случаев ссылки на связанные книги должны быть абсолютными, поэтому он автоматически делает их такими. Не нажмите по привычке F4.
4. Введите оставшуюся часть формулы: *;3;ЛОЖЬ)*.
5. Нажмите Enter. Вы вернетесь в исходную книгу

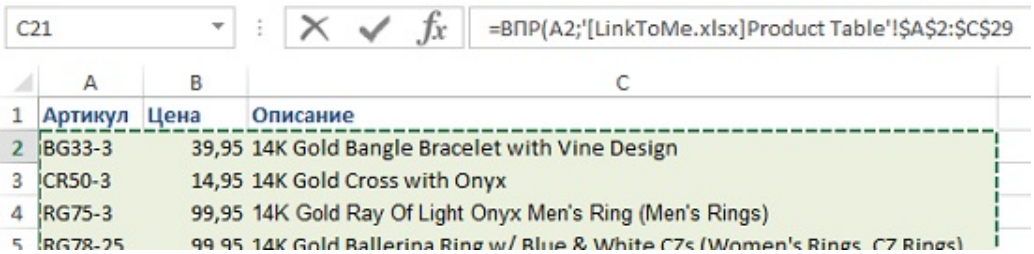


Рис. 6.25. Выделите таблицу подстановки, и Excel автоматически укажет верный синтаксис

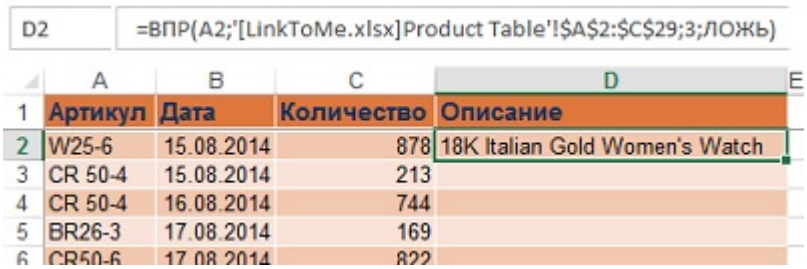


Рис. 6.26. Нажмите Enter, чтобы вернуться в исходную книгу

Давайте рассмотрим синтаксис формулы: =ВПР(A2;'[LinkToMe.xlsx]Product Table'!$A$2:$C$29;3;ЛОЖЬ).

Ссылка содержит шесть частей (рис. 6.27):

- Открывающий апостроф
- Имя файла в квадратных скобках
- Имя листа
- Закрывающий апостроф
- Восклицательный знак
- Ссылка на диапазон

Рис. 6.27. Ссылка на внешнюю книгу содержит шесть частей

Есть два иных варианта синтаксиса формулы. Если, ни имя файла, ни имя листа не содержать пробелов, цифр, или специальных символов, формула не содержит апострофов: =ВПР(A2;[LinkToMe.xlsx]ProductTable!$A$2:$C$29;3;ЛОЖЬ).

Если книга с таблицей подстановки закрыта, то Excel вставит в формулу ВПР путь к книге: =ВПР(A2;'D:\Dropbox\ДжеленВПР\Глава 6\[LinkToMe.xlsx]Product Table'!$A$2:$C$29;3;ЛОЖЬ)

Позже, при открытии книги, содержащей ссылки, Excel не будет автоматически обновлять ссылки. Открывая файл, вы должны выбрать *Обновить* (рис. 6.28).

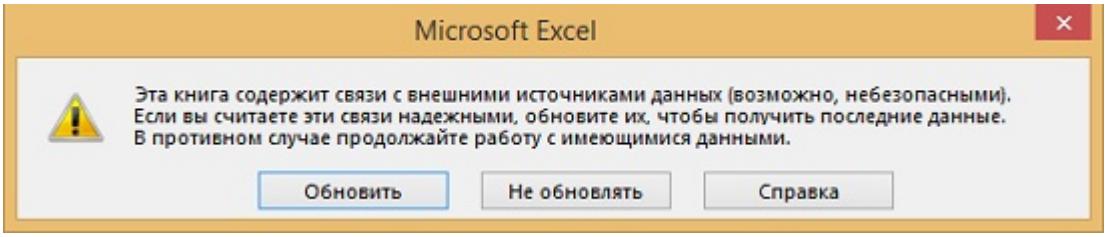


Рис. 6.28. При открытии файла выберите *Обновить*

Если вас напрягает постоянные вопросы об обновлении, включите автоматическое обновление. Пройдите по меню *ДАННЫЕ –> Подключения –> Изменить связи*. В открывшемся окне *Изменение связей*, в верхней области выберите связь и нажмите внизу кнопку *Запрос на обновление связей*. В открывшемся окне переключитесь на опцию *Не задавать вопрос и обновлять связи*. Нажмите Ok. Сохраните файл.

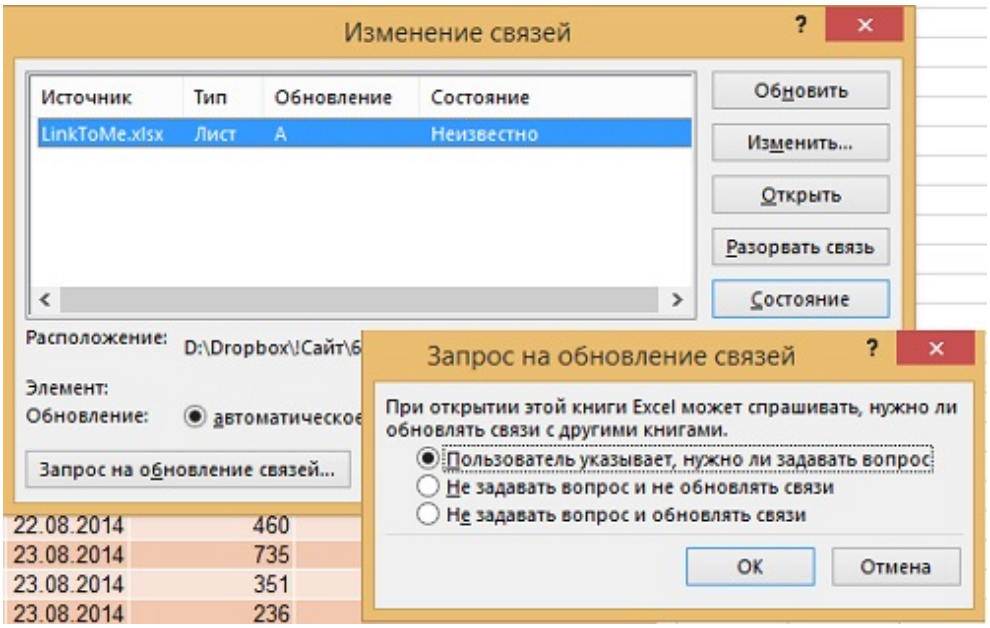


Рис. 6.29. Можно изменить настройку и предупреждение при открытии файла появляться не будет

Подводный камень: не переименовывайте и перемещайте книгу, после того как вы создали ссылку на нее. Если вы это сделаете, то должны будете отредактировать ссылки в окне *Изменение связей* (см. рис. 6.29).

Вернуть последнюю запись. Проблема: некто регистрируется данные по группам. Одна группа – один столбец. Для каждой группы данные начинаются в 5-й строке. Существует различное количество данных в каждом столбце. Мне нужно получить последнюю запись в каждой группе.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Последнее значение							
3								
4	Группа	A	B	C	D	E	F	G
5		7108	4515	8879	9686	5103	7939	3599
6		3584	6469	5422	7571	9295	8419	5886
7		5248	6856	7346		6155	2758	6240
8		8180		4065		4413	9550	1144
9		3993		9708		2855	8076	
10		2580		7632			1487	
11		8208					3132	
12							4699	
13								

Рис. 6.30. Нужно извлечь последнее значение в столбце

Стратегии: существует несколько способов решения задачи. Например, вы могли бы совместить СМЕЩ с СЧЁТЗ, но сейчас проблема будет решить с использованием ВПР с параметром ИСТИНА.

Вернемся к рис. 6.2 и 6.3, где ВПР ищет ставку комиссионного вознаграждения. В таблице подстановки были записи 1000, 7500, 10 000, 15 000 и 20 000. Когда у кого-то была продажа $12 345, то ВПР искала комиссию для ближайшего меньшего значения – $10 000.

Вы можете воспользоваться лазейкой в Excel. Сказать, что вы ищете число, которое больше, чем любое значение в таблице подстановки. Excel вернет последнюю не пустую запись в таблице. Например, в таблице ниже я задал поиск 9 999 999.

B2 | =ВПР(9999999;B5:B30;1)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Последнее значение	8208	6856	7632	7571	2855	4699	1144
3								
4	Группа	A	B	C	D	E	F	G
5		7108	4515	8879	9686	5103	7939	3599
6		3584	6469	5422	7571	9295	8419	5886
7		5248	6856	7346		6155	2758	6240
8		8180		4065		4413	9550	1144
9		3993		9708		2855		ZZZ
10		2580		7632		#Н/Д	8076	
11		8208					1487	
12							3132	
13							4699	

Рис. 6.31. ВПР возвращает последнее число

Обратите внимание, что в столбце G формула не сбилась из-за наличия пробела. В то же время, формула проигнорировала ZZZ в H9 и #Н/Д в F10.

Если вы ищите последнюю текстовую запись в столбце, то используйте в качестве поисковой строки текст, который будет превосходить всё разумное в алфавитном порядке, например, ЯЯЯЯЯ (рис. 6.32). Столбцы F и H иллюстрируют проблему этого метода. Если среди значений есть, и текст, и числа, и значения ошибок, ВПР не будет работать. Точнее, вернет последнее текстовое значение.

B2 =ВПР("ЯЯЯЯ";B5:B30;1)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Последнее значение	абы	мдп	мгу	тдф	мок	ега	слк
3								
4	Группа	A	B	C	D	E	F	G
5		вап	хць	фып	ани	щащ	мом	поп
6		пое	вгй	мгю	тдф	ове	пду	мнй
7		вшу	мдп	мшв		аня	ижй	эеь
8		моф		мш4		изц	ьую	слк
9		сдй		иоц		мок	ашя	234
10		яяз		мгу		#Н/Д	елм	
11		абы						
12							слы	
13							ега	
14								

Рис. 6.32. Поиск ЯЯЯЯЯ вернет последнюю текстовую запись в столбце

Что делать, если данные повернуто боком, и вам нужно получить последнее значение из каждой строки? Использовать ГПР вместо ВПР (рис. 6.33).

A3 =ГПР(9999999;D3:X3;1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Последнее значение		Группа								
3	8208		A	7108	3584	5248	8180	3993	2580	8208	
4	6856		B	4515	6469	6856					
5	7632		C	8879	5422	7346	4065	9708	7632		
6	7571		D	9686	7571						
7	2855		E	5103	9295	6155	4413	2855			
8	4699		F	7939	8419	2758	9550	8076	1487	3132	4699
9	1144		G	3599	5886	6240	1144				
10											

Рис. 6.33. Получить последнюю запись из каждой строки

Дополнительные сведения: вы не обязаны указывать ИСТИНА в качестве четвертого аргумента ВПР. Если опустить четвертый аргумент, Excel по умолчанию использует ИСТИНА.

Возвращение последнего из найденных значений. Проблема: функция ВПР возвращает первое найденное значение. Например, на рис. 6.34 для буквы *A* ВПР вернет значение 15. Мне нужно получить значение для последнего вхождения. На рис. 6.34 – значение 12 для *A*.

	A	B
1	A	15
2	C	10
3	B	7
4	B	5
5	A	12
6	C	15
7	C	10
8		

Рис. 6.34. Необходимо найти значение для последнего появления каждой буквы

Стратегия: используйте формулу =ПРОСМОТР(2;1/($A$1:$A$7=D2);$B$1:$B$7).

E2 =ПРОСМОТР(2;1/($A$1:$A$7=D2);$B$1:$B$7)

	A	B	C	D	E	F
1	A	15		Последнее вхождение?		
2	C	10		A	12	
3	B	7		B	5	
4	B	5		C	10	
5	A	12				
6	C	15				
7	C	10				

Рис. 6.35. Никто в вашем офисе не понимает, что вы делаете))

Во-первых, ПРОСМОТР – устаревшая функция, которая оставлена в Excel для обратной совместимости с Quattro Pro. Это необычная функция, имеющая три аргумента:

- искомое значение – значение, которое функция ПРОСМОТР ищет в первом векторе;
- просматриваемый вектор – диапазон, состоящий из одной строки или одного столбца; значения должны быть расположены в порядке возрастания: ..., -2, -1, 0, 1, 2, ..., A-Z, ЛОЖЬ, ИСТИНА; в противном случае функция ПРОСМОТР может возвратить неправильный результат (текст в нижнем и верхнем регистрах считается эквивалентным);
- вектор результатов – диапазон, состоящий из одной строки или столбца; вектор результатов должен иметь тот же размер, что и просматриваемый вектор.

Функция ПРОСМОТР в отличие от ВПР не имеет четвертого аргумента – тип сравнения. Она всегда использует приблизительное совпадение (аналог ИСТИНА в ВПР). Как и любой иной приблизительный поиск, функция ПРОСМОТР дает корректные результаты если просматриваемый вектор (аналог таблицы подстановки в ВПР) отсортирован по возрастанию. Однако, так как в нашем примере вы пытаетесь обмануть Excel, таблицу A1:B7 сортировать не следует. (Пользователи применяют ПРОСМОТР вместо ВПР, как правило в случае, если поиск ведется внутри формулы массива, так как ВПР в этом случае не работает. Об этом см. ниже.)

За работой формулы =ПРОСМОТР(2;1/($A$1:$A$7=D2);$B$1:$B$7) можно проследить в окне *Вычисление формулы* (рис. 6.36). Чтобы открыть его выделите ячейку E2 и пройдите по меню *ГЛАВНАЯ –> Зависимости формул –> Вычислить формулу*. Нажимайте кнопку *Вычислить*, и изучайте, как меняется содержимое окна *Вычисление*.

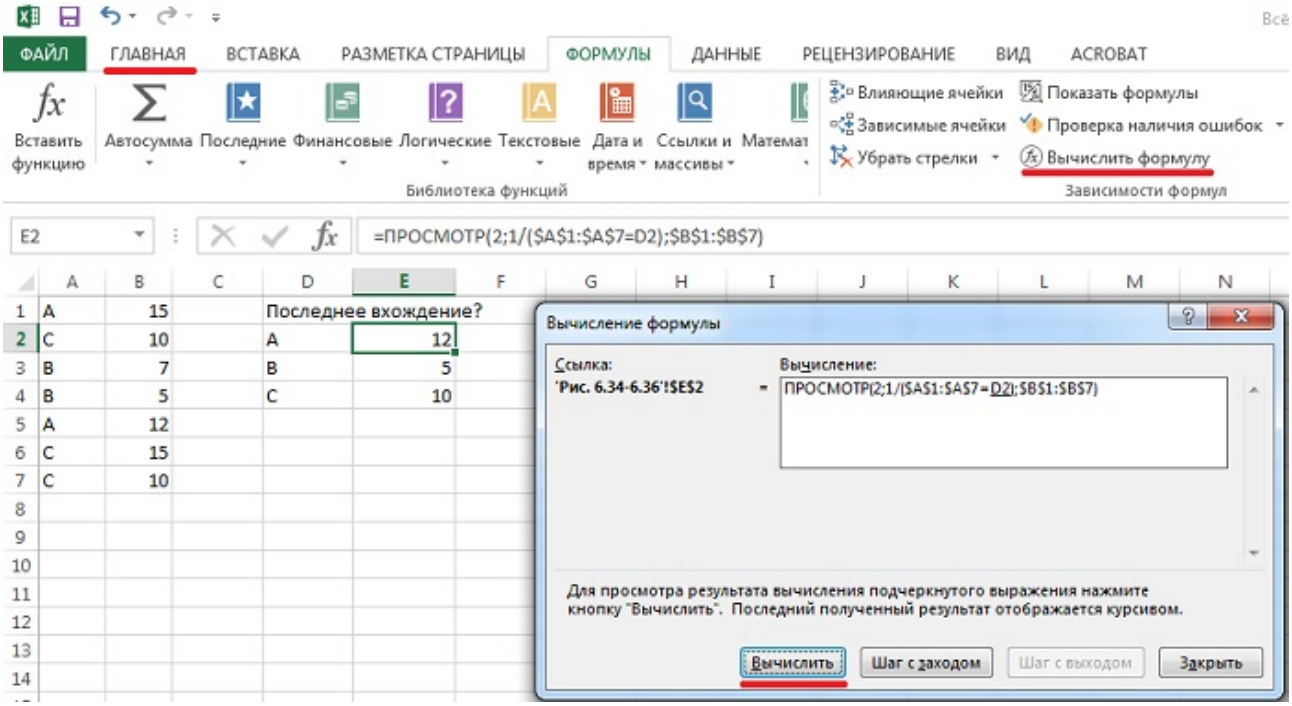


Рис. 6.36. Окно *Вычисление формулы*

Сравнение $A$1:$A$7=D2 сгенерит массив значений ЛОЖЬ/ИСТИНА (рис. 6.37). В нашем случае {ИСТИНА;ЛОЖЬ;ЛОЖЬ;ЛОЖЬ;ИСТИНА;ЛОЖЬ;ЛОЖЬ). Далее формула делит единицу на этот массив. Excel считает, что ИСТИНА = 1, а ЛОЖЬ = 0. Так что 1/1 =1, а 1/0 возвращает ошибку #ДЕЛ/0! После выполнения деления у вас образовался массив, состоящий из единиц и ошибок #ДЕЛ/0! Приблизительный ВПР игнорирует текстовые записи и значения ошибок. Аналогично и ПРОСМОТР. Теперь самое интересное. Почему я ищу 2 (первый аргумент функции ПРОСМОТР)? Потому, что массив возвращает только единицы и ошибки #ДЕЛ/0! Так что двойка будет заведомо больше любого значения массива (вспомните трюк с 9999999 выше). В итоге ПРОСМОТР вернет последнее значение, соответствующее единице (ошибки игнорируются). Что нам и было нужно))

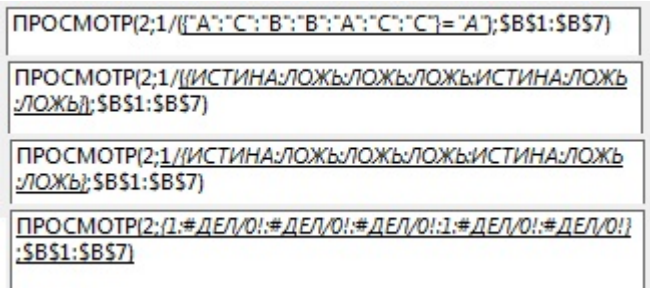


Рис. 6.37. Пошаговое вычисление формулы =ПРОСМОТР(2;1/($A$1:$A$7=D2);$B$1:$B$7)

Дополнительные сведения: эту формулу я подсмотрел на форуме MrExcel.com. Кроме того, я нашел там немало диких формул, которые я когда-либо видел. Я взял коллекцию этих формул и издал их в своей книге Excel Gurus Gone Wild.

Встраивание небольшой таблицы подстановки в формулу. Проблема: у меня небольшая таблица подстановки на 5 строк, скрытая в столбцах AA:AB. Торговые представители, которые используют файл, могут случайно удалить строку в своих данных, не учитывая, что при этом удалиться часть таблицы подстановки. Как мне надежно спрятать таблицу подстановки?

Стратегия: переместите таблицу подстановки на новый лист и скройте его. Однако, если таблица подстановки небольшая и неизменная, вы можете встроить ее прямо в формулу ВПР. Выполните следующие действия:

1. Выделите ячейку, содержащую формулу с ВПР (в примере ниже – C4).
2. Нажмите F2, чтобы перейти в режим редактирования формулы.
3. Выделите часть формулы, относящейся к таблице подстановки (рис. 6.38).
4. Нажмите F9. Это приведет к замене ссылок на значения (рис. 6.39).
5. Нажмите Enter, завершая редактирование формулы. Скопируйте формулу в другие ячейки.

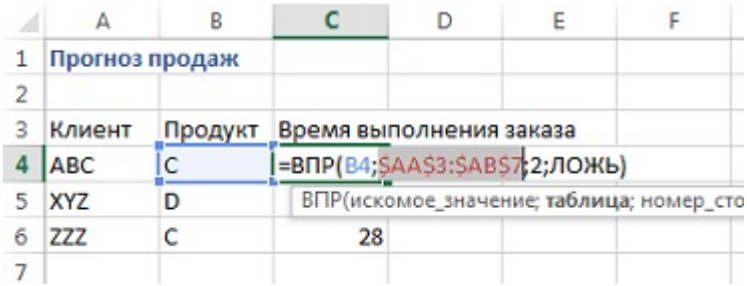


Рис. 6.38. Выделите часть формулы, относящейся к таблице подстановки

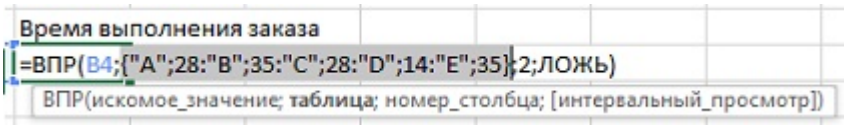


Рис. 6.39. Нажмите F9. Excel вставит массив констант внутрь формулы

Пару слов о синтаксисе массивов. Фигурные скобки указывают на то, что это массив. Каждая точка с запятой означает переход в новый столбец. Каждое двоеточие означает переход на новую строку.

Впоследствии изменить массив (встроенную таблицу) довольно трудно. Вы можете попытаться разгадать эту загадку, глядя на точки с запятыми и двоеточия, а можете скопировать массив и поместить его обратно на лист Excel. В последнем случае выполните следующее:

- Выделите массив из формулы, включая фигурные скобки.
- Скопируйте символы из буфера обмена.
- Выберите в свободной части листа пустой диапазон из двух столбцов и пяти строк.
- В строке формул введите знак равенства. Нажмите Ctrl+V. Нажмите одновременно Ctrl+Shift+Ввод. Excel поместит массив обратно на лист как формулу массива. Он выглядит как обычная таблица, но нельзя изменять отдельные ячейки (рис. 6.40).
- Выделите таблицу целиком скопируйте ее в буфер, вставьте, как значения. Теперь вы можете редактировать отдельные ячейки в таблице.

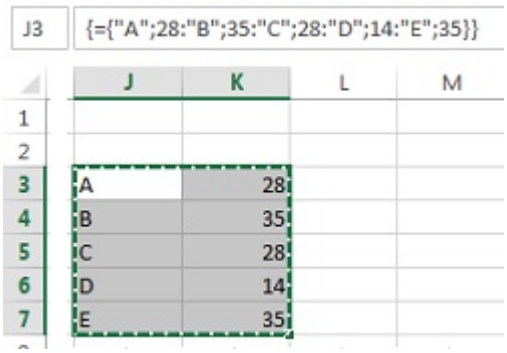


Рис. 6.40. Таблица возвращена на лист, но ее всё еще нельзя редактировать

Функция ВЫБОР вместо ВПР. Проблема: мне надо выбрать из пяти вариантов. Я не люблю использовать кучу вложенных ЕСЛИ, но и таблицу подстановки размещать на листе не хотелось бы. Есть ли функция, которая позволит мне указать возможные значения внутри самой функции?

Стратегии: в этой ситуации, вы можете использовать функцию ВЫБОР (рис. 6.41).

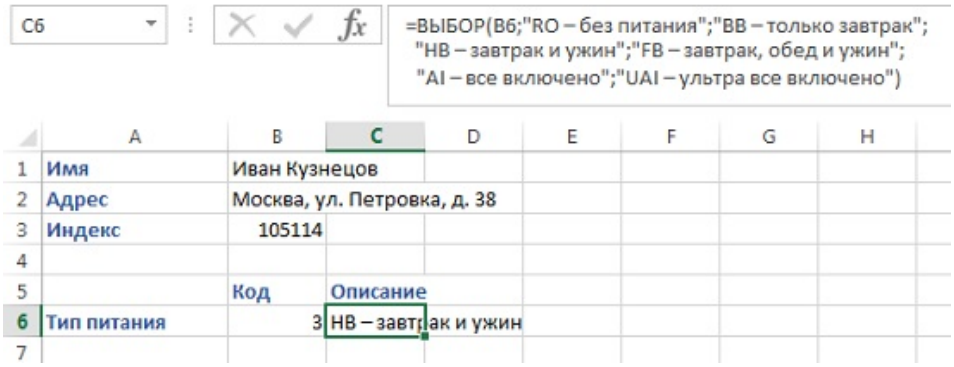


Рис. 6.41. Функция ВЫБОР отлично подойдет для коротких списков

Первый аргумент функции – число от 1 до 254 (или ссылка на число). Затем необходимо указать значения для каждого возможного числа, введенные в виде отдельных аргументов. Например, =ВЫБОР(B6;"RO – без питания";"BB – только завтрак";"HB – завтрак и ужин";"FB – завтрак, обед и ужин";"AI – все включено";"UAI – ультра все включено").

Немного неудобно, что вы должны указать каждый вариант как отдельный аргумент. Я всегда хочу указать все аргументы одним диапазоном, например, B8:B13, но это не будет работать. Однако, если у вас где-то на листе уже есть список аргументов, вы не нуждаетесь в использовании функции ВЫБОР; примените ВПР или ИНДЕКС.

В нашем примере функция ВЫБОР возвращает описание типа питания на основе кода, взятого в ячейке B6. Обратите внимание, что ВЫБОР работает только если у вас цифровые коды (1, 2, 3…). Если у вас буквенные коды (а, б, в…), вам, вероятно, не обойтись без таблицы подстановки. Или вы можете преобразовать буквы в цифры, используя функцию КОДСИМВ(). Например, для строчных русских букв: =КОДСИМВ([ссылка на ячейку с буквой])-223, а для прописных английских: =КОДСИМВ()-64.

Если всё же у вас есть где-то на листе список названий, у вас может появиться искушение ввести формулу =ВЫБОР(B8;B9;B10;B11;B12;B13). Вместо этого, проще использовать =ИНДЕКС(B8:B13;B6). Функция возвратит 3-й пункт из списка в B8:B13 (рис. 6.42).

C6 | =ИНДЕКС(B8:B13;B6)

	A	B	C	D	E
1	Имя	Иван Кузнецов			
2	Адрес	Москва, ул. Петровка, д. 38			
3	Индекс	105114			
4					
5		Код	Описание		
6	Тип питания	3	HB – завтрак и ужин		
7					
8		RO – без питания			
9		BB – только завтрак			
10		HB – завтрак и ужин			
11		FB – завтрак, обед и ужин			
12		AI – все включено			
13		UAI – ультра все включено			

Рис. 6.42. Переключитесь на ИНДЕС, если список представлен где-то на листе

Я не хочу использовать ВПР. Проблема: я дочитал книгу до этой страницы, и не полюбил ВПР. Есть ли что-нибудь, что будет делать ВПР для меня?

Стратегия: возможны два варианта: PowerPivot и Easy-XL.

PowerPivot – это новая надстройка, которая появилась в версии Excel 2010. В некоторых пакетах Excel ее можно активировать, как и другие надстройки. Для тех пакетов, где PowerPivot не включена в дистрибутив, можно попытаться бесплатно скачать ее из Интернета. PowerPivot способна объединять данные в двух таблицах подобно функции ВПР, но своими методами. Недостатком является то, что вы получаете результирующую объединенную таблицу, которую можно использовать только на компьютерах с установленной надстройкой PowerPivot. Также не существует простого способа напечатать или создать PDF из данных PowerPivot (подробнее см. Обработка данных с помощью модуля PowerPivot).

Easy-XL – это сторонняя утилита, которая, в частности, включает механизмы подобные ВПР. Скачайте бесплатную 30-дневную пробную версию Easy-XL с сайта http://www.easy-xl.com/.