## Билл Джелен. Динамические массивы в Excel

Незаметно для меня Microsoft совершил прорыв, представив в сентябре 2018 новые возможности – динамические массивы. Ниже – перевод книги [Bill Jelen. Excel Dynamic Arrays Straight to the Point](https://www.mrexcel.com/products/excel-dynamic-arrays-straight-to-the-point-2nd-edition/). Книги серии Straight to the Point предназначены для глубокого освещения одного аспекта Excel.

Билл Джелен – основатель сайта [MrExcel.com](https://www.mrexcel.com/) и автор множества книг о Excel. Сайт бесплатно отвечает на более чем 30 000 вопросов в год. В моем блоге представлены три книги Джелена:

* [Сводные таблицы в Microsoft Excel 2013](http://baguzin.ru/wp/?p=9613),
* [Всё о ВПР: от первого применения до экспертного уровня](http://baguzin.ru/wp/?p=12467),
* [Гуру Excel расширяют горизонты: делайте невозможное с Microsoft Excel](http://baguzin.ru/wp/?p=12724).



### Содержание

1. Начало работы

2. Функция СОРТ

3. Функция СОРТПО

4. Функция ФИЛЬТР

5. Функция УНИК

6. Комбинирование функций

7. Функция ПОСЛЕДОВ

8. Функция СЛМАССИВ

9. Почему формулы массива (Ctrl+Shift+Enter) такие жесткие: неявное пересечение

10. ПРОСМОТРX и динамические массивы

11. Обычные функции, использующие динамические массивы

12. Основываясь на динамических массивах

### Введение

Ранее многие люди пытались изучать формулы массива и потерпели неудачу. Майк Гирвин написал отличную [книгу](http://baguzin.ru/wp/?p=7153), чтобы объяснить, как работают формулы массива. Целые главы той книги здесь будут сведены к коротким предложениям, благодаря новым функциям.

О динамических массивах было объявлено 24 сентября 2018 года, но даже в MS Excel 2019 они пока не представлены. Динамические массивы доступны только в Office 365. Я думаю, что парадигма покупки бессрочной лицензии на Office каждые три или шесть лет устарела, и рекомендую переходить на подписку.

**Как организована эта книга.** В главе 1 вы узнаете о концепции формулы, распространяющейся на соседние ячейки. Вы увидите, как непустая ячейка может блокировать разлив массива, и как это исправить. Вы услышите о неявном пересечении и о том, как нотация @ может решить эту проблему. Главы 2–8 посвящены каждой из шести новых функций и их комбинациям. Глава 9 основана на превосходном видео [Джо Макдэйда](https://www.microsoft.com/en-us/businessapplicationssummit/video/BAS2018-2140). Из этой главы вы узнаете термины, которые использует команда Excel Calc: Подъем, Трансляция, Попарный подъем, Усечение массива и Неявное пересечение. В главе 10 рассматриваются два способа, с помощью которых динамические массивы делают новую функцию ПРОСМОТРX более мощной. В главе 11 приведены 24 примера объединения динамических массивов с рядом обычных функций Excel. В главе 12 представлено видение Чарльза Уильяма того, что Microsoft должна сделать для улучшения динамических массивов в будущем.

Оригинальные файлы с примерами можно загрузить с [сайта автора](https://www.mrexcel.com/download-center/excel-dynamic-arrays-straight-to-the-point-2nd-edition-6125/). К каждой главе я приложу файл, адаптированный к настоящему переводу.

### Глава 1. Начало работы

#### Формулы теперь могу разливаться

В этой главе рассматривается новая формула =A2:A20, ошибка #ПЕРЕНОС! и новый неявный оператор пересечения @.

Начнем с базовой формулы массива. Перейдите в ячейку Е3. Наберите =A2:C10. В более ранних версиях Excel вам пришлось бы включить этот диапазон в качестве аргумента какой-нибудь функции, или использовать формулу массива, одновременно нажав Ctrl+Shift+Enter.



Рис. 1. Формула указывает на диапазон ячеек

Теперь же достаточно нажать Enter. Excel возвращает значения в 27 ячеек, которые выбираются автоматически вправо и вниз. Посмотрите на формулу в строке формул... здесь нет фигурных скобок, а это значит, что никто не нажимал Ctrl+Shift+Enter.



Рис. 2. Одна формула вернула множество значений

Ячейка E4 содержит текст Central, и, хотя строка формул показывает формулу для этой ячейки, она отображается серым цветом. Давайте проверим с помощью VBA, что содержится в ячейках Е3 и Е4?



Рис. 3. VBA подтверждает, что в ячейке Е4 не формула

VBA показывает, что в ячейке Е3 – формула, а в Е4 – нет. Также в Excel можно ввести формулу =ЕФОРМУЛА(E4). Она вернет ЛОЖЬ. И еще одна проверка. Выберете диапазон D1:H20, и пройдите по меню *Главная* –> *Найти и заменить* –> *Формулы*. Будет выделена только ячейка E3.

Один из первых вопросов на YouTube в ответ на мои первые видео с динамическими массивами был: можно ли вы копировать и вставлять значения? Да! Выберите диапазон E3:G11, нажмите Ctrl+C, кликните правой кнопкой мыши на выбранную новую ячейку и выберите Специальная вставка –> Значения.

#### Что происходит, если формула не может пролиться?

Что произойдет, если ячейка, куда должен разлиться диапазон, будет занята?



Рис. 4. Как Excel справится с занятой ячейкой?

Excel вернет ошибку #ПЕРЕНОС! Excel сообщает, что не может вернуть массив целиком. Поэтому не вернет ни одного результата. Если выбрать контекстное меню слева от ячейки с ошибкой, можно выделить мешающие ячейки. Возможно, их получится перенести в другое место листа.



Рис. 5. Ошибка #ПЕРЕНОС! и ее контекстное меню

Как только вы очистите ячейки, мешающие размещению массива, он автоматически разольется.

Существует несколько типов ошибки #ПЕРЕНОС! Та, что выше, называется *Диапазон для переноса данных не пустой*. Другие ошибки:

* Неопределенный размер. Вы не можете использовать [волатильные функции](https://baguzin.ru/wp/excel-ispolzovanie-funktsij-smeshh-i-dvssyl/), например, СЛУЧМЕЖДУ(), в качестве аргумента функции ПОСЛЕДОВ().
* Выходит за пределы листа. Вы не можете ввести функцию =СОРТ(C:C) в ячейке E2.
* Табличная формула. Вы не можете использовать функции динамического массива внутри Таблицы.
* Не хватает памяти. Вам следует ссылаться на диапазон меньшего размера.
* Разлив в объединенные ячейки. Динамический массив не может разливаться в объединенную ячейку.
* Неопознанная ошибка. Excel не может распознать ошибку.

#### Если ваша формула указывает на Таблицу, динамический массив будет расширяться при добавлении новых строк в Таблицу



Рис. 6. Динамический массив «отслеживает» Таблицу

Сравните с рис. 2. Вы преобразовали диапазон А1:С19 в Таблицу (Ctrl+T). Формула в ячейке Е3 изменилась на =Таблица1. Теперь, если вы добавите еще одну строку в Таблицу (А11:С11), формула в ячейке Е3 не изменится, а динамический массив автоматически расширится еще одной строкой (Е12:G12).

Хотя формулы динамического массива могут указывать на Таблицу, в самой Таблице использовать формулы динамического массива нельзя.

#### Использование нового типа ссылок на массив: E3#

Как вы захотите сослаться на массив E3:G12, но не знаете, какого он размера, добавьте оператор разлитого диапазона (#) после ячейки, содержащей формулу массива.

Например, =E3 вернет East, =E3# вернет весь массив, формула которого хранится в E3. Неофициально это называется ссылочной нотацией массива. Такая нотация поддерживается только при ссылке внутри одной книги.

#### Что такое неявное пересечение

Если вы введете =@C2:C11 в любой ячейке в строках со 2 по 10, формула вернет значение из столбца С той строки, в которой вы ввели формулу. Знак @ известен как неявный оператор пересечения.



Рис. 7. Используйте нотацию @, когда вам нужно неявное пересечение.