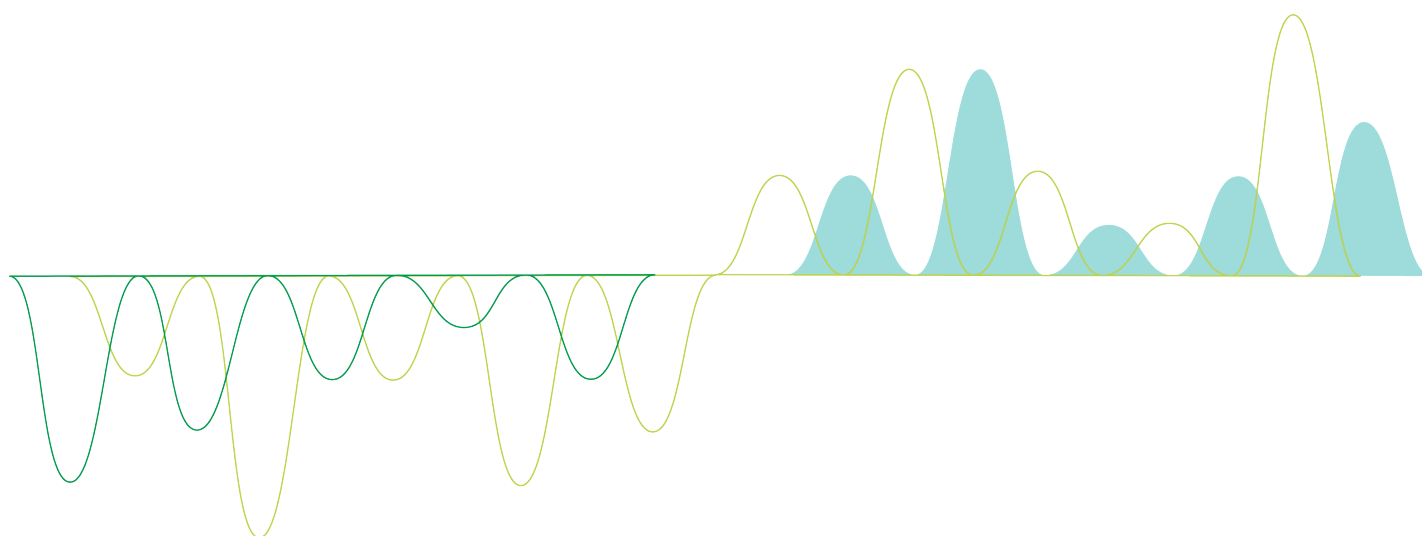


# Учебное пособие – выражения диаграммы

Qlik Sense®

November 2022

© QlikTech International AB, 1993-2023. Все права защищены.





---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Учебное пособие. Добро пожаловать!</b>                       | <b>4</b>  |
| 1.1 Что вы узнаете  | 4         |
| 1.2 Кому следует ознакомиться с этим учебным пособием             | 4         |
| 1.3 Уроки, содержащиеся в учебном пособии                         | 4         |
| 1.4 Дополнительные информационные ресурсы                         | 4         |
| <b>2 Использование выражений в визуализациях</b>                  | <b>5</b>  |
| 2.1 Что такое выражение?  | 5         |
| 2.2 Где используются выражения?                                   | 5         |
| 2.3 Когда вычисляются выражения?                                  | 6         |
| <b>3 Виды функций агрегирования</b>                               | <b>7</b>  |
| 3.1 Консолидация сумм с помощью Sum()                             | 7         |
| 3.2 Вычисление наибольшего значения объема продаж с помощью Max() | 8         |
| 3.3 Вычисление наименьшего значения объема продаж с помощью Min() | 9         |
| 3.4 Подсчет количества элементов с помощью Count()                | 10        |
| Различие между Count() и Count(distinct)                          | 10        |
| <b>4 Вложенные агрегирования</b>                                  | <b>12</b> |
| 4.1 Всегда один уровень агрегирования в функции                   | 12        |
| 4.2 Использование Aggr() для вложенных агрегирований              | 13        |
| 4.3 Вычисление самой большой средней стоимости заказа             | 13        |
| <b>5 Ссылки на явное поле</b>                                     | <b>17</b> |
| 5.1 Всегда используйте функцию агрегирования в выражении          | 17        |
| Разделение дат счета с помощью функции If()                       | 17        |
| 5.2 Недопущение ссылок на явное поле                              | 18        |
| Недопущение ссылок на явное поле в функции If()                   | 18        |
| <b>6 The importance of Only()</b>                                 | <b>21</b> |
| 6.1 Другие выражения с использованием Only()                      | 23        |
| <b>7 Примеры из реальной жизни</b>                                | <b>27</b> |
| 7.1 Вычисление процента валовой маржи                             | 27        |
| 7.2 Задержки в выставлении счетов-фактур                          | 29        |
| 7.3 Спасибо!  | 33        |

# 1 Учебное пособие. Добро пожаловать!

В этом учебном пособии представлены общие сведения о выражениях диаграммы в Qlik Sense. Выражение – это сочетание функций, полей и математических операторов, используемых для обработки данных и отображения результата в визуализации.

Выражения диаграммы в основном используются в мерах. Можно также построить более динамичные и интересные визуализации с выражениями для заголовков, подзаголовков, сносок и даже измерений.

## 1.1 Что вы узнаете

По завершении обучения вы освоите использование выражений в визуализациях.

## 1.2 Кому следует ознакомиться с этим учебным пособием

Необходимо знать основные принципы работы с программой Qlik Sense. Например, вы должны знать, как загрузить данные, создать приложения и визуализации на различных листах.

Вам потребуется доступ к редактору загрузки данных, а также разрешение на загрузку данных в Qlik Sense Enterprise on Windows.

## 1.3 Уроки, содержащиеся в учебном пособии

Темы, представленные в этом учебном пособии, могут изучаться в любом порядке. Однако последующие темы предполагают, что вы знакомы с предыдущими. Соответствующие снимки экрана были сделаны в Qlik Sense Enterprise SaaS. Если Qlik Sense Enterprise используется в другом развертывании, могут иметься некоторые визуальные отличия.

## 1.4 Дополнительные информационные ресурсы

- Программа [Qlik](#) предлагает широкий набор ресурсов для дополнительного изучения.
- Доступна [интерактивная справка Qlik](#).
- Обучение, в том числе бесплатные интерактивные курсы, доступно в разделе [Qlik Continuous Classroom](#).
- Дискуссионные форумы, блоги и многое другое находится в разделе [Qlik Community](#).

## 2 Использование выражений в визуализациях

Визуализации в программе Qlik Sense строятся из диаграмм, которые создаются на основе измерений и мер. Для создания более динамичных и сложных визуализаций можно использовать выражения.

Визуализации могут иметь заголовки, подзаголовки, сноски и прочие элементы, которые помогают передать информацию. Составные элементы визуализации могут быть простыми. Например: измерение, состоящее из поля, представляющего данные, и заголовка, состоящего из текста.

Меры – это вычисления, выполняемые на основе полей. Пример. **Sum(Cost)** означает, что все значения поля **Cost** агрегированы с помощью функции **Sum**. Другими словами, **Sum(Cost)** является выражением.

### 2.1 Что такое выражение?

Выражение – это комбинация функций, полей и математических операторов (+ \* / =). Выражения используются для обработки данных в приложении, чтобы выдать результат, который можно увидеть в визуализации. Они могут быть простыми, включая только основные вычисления, или сложными, включая поля с функциями и операторы. Выражения используются как в скриптах, так и в визуализациях диаграмм.

Все меры являются выражениями. Разница между мерами и выражениями состоит в том, что выражения не имеют имени и описательных данных.

Можно построить более динамичные и интересные визуализации с выражениями для измерений, заголовков, подзаголовков и сносок. Это значит, например, что вместо статичного текста заголовков визуализации можно создать из выражения, результат которого изменяется в зависимости от выборов.

### 2.2 Где используются выражения?

Если при изменении визуализации символ *fx* виден на панели свойств, можно использовать выражение. Щелкните *fx*, чтобы открыть редактор выражения, предназначенный для построения и редактирования выражений. Выражения также можно вводить непосредственно в поле выражения.

Выражение нельзя сохранить непосредственно как основной элемент. Однако основные меры и основные измерения могут содержать выражения. Если выражение используется в какой-либо мере или измерении, которое затем сохраняется в виде основного элемента, выражение в мере или измерении будет сохранено.

### 2.3 Когда вычисляются выражения?

Выражение в скрипте загрузки вычисляется по мере выполнения скрипта. В визуализациях выражения вычисляются автоматически, когда любое из содержащихся в выражении полей, переменных или функций, изменяет значение или логическое состояние. Существует несколько различий между выражениями скрипта и выражениями диаграммы в синтаксисе и доступных функциях.

## 3 Виды функций агрегирования

Функции агрегирования – это функции «многие к одному». Они используют в качестве входных данных значения из многих записей и сворачивают их в одно значение, которое суммирует все записи. Sum(), Count(), Avg(), Min(), и Only() это всё функции агрегирования.

В большинстве формул Qlik Sense нужен именно один уровень функции агрегирования. К этим формулам относятся выражения диаграммы, текстовые поля и метки. Если не включить функцию агрегирования в выражение, Qlik Sense автоматически назначит для этого функцию Only().

- Функция агрегирования – это функция, которая возвращает одно значение, описывающее некоторое свойство нескольких записей данных.
- Все выражения, кроме вычисляемых измерений, вычисляются как агрегирования.
- Все ссылки на поле в выражениях необходимо заключать в функцию агрегирования.



Для создания и изменения выражений в Qlik Sense используется редактор выражения.

### 3.1 Консолидация сумм с помощью Sum()

Sum() вычисляет итоговое значение агрегированных данных, выданное выражением или полем.

Давайте вычислим общий объем продаж по каждому менеджеру, а также общий объем продаж всех менеджеров.

В приложении на листе *Which Aggregations?* находятся две таблицы – Sum(), Max(), Min() и Count(). Каждая из них будет использоваться для создания функций агрегирования.

**Выполните следующие действия.**

1. Выберите доступную таблицу Sum(), Max(), Min().  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: Sum(Sales)
5. Щелкните **Применить**.

*Таблица показывает общий объем продаж по менеджеру*

| Sum(), Max (), Min() |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Manager              | Sum(Sales)               |
| <b>Totals</b>        | <b>\$ 104,852,674.81</b> |
| Dennis Johnson       | \$ 15,945,030.85         |
| Stewart Wind         | \$ 15,422,448.79         |
| Carolyn Halmon       | \$ 11,363,424.41         |
| John Greg            | \$ 9,770,909.24          |
| Samantha Allen       | \$ 7,540,947.33          |
| Amanda Honda         | \$ 6,436,630.86          |
| Brenda Gibson        | \$ 6,215,872.87          |
| Kathy Clinton        | \$ 5,154,950.48          |
| Molly McKenzie       | \$ 5,079,387.55          |
| John Davis           | \$ 4,869,097.10          |

Можно просмотреть общий объем продаж по каждому менеджеру, а также общий объем продаж всех менеджеров.



Рекомендуется убедиться, что данные отформатированы правильно. В этом случае установите в поле **Формат чисел** значение **Денежный**, а в поле **Образец формата** – \$ #,##0;- \$ #,##0.

## 3.2 Вычисление наибольшего значения объема продаж с помощью Max()

**Max()** находит наибольшее значение для каждой строки агрегированных данных.

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: **Max (Sales)**
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает общий объем продаж и наибольшее значение объема продаж по менеджеру



| Sum(), Max (), Min() |                          |                      |
|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Manager              | Sum(Sales)               | Max(Sales)           |
| <b>Totals</b>        | <b>\$ 104,852,674.81</b> | <b>\$ 555,376.00</b> |
| Dennis Johnson       | \$ 15,945,030.85         | \$ 285,350.40        |
| Stewart Wind         | \$ 15,422,448.79         | \$ 258,946.70        |
| Carolyn Halmon       | \$ 11,363,424.41         | \$ 555,376.00        |
| John Greg            | \$ 9,770,909.24          | \$ 310,156.07        |
| Samantha Allen       | \$ 7,540,947.33          | \$ 52,469.65         |
| Amanda Honda         | \$ 6,436,630.86          | \$ 133,568.68        |
| Brenda Gibson        | \$ 6,215,872.87          | \$ 119,030.00        |
| Kathy Clinton        | \$ 5,154,950.48          | \$ 47,326.42         |
| Molly McKenzie       | \$ 5,079,387.55          | \$ 79,134.97         |
| John Davis           | \$ 4,060,007.40          | \$ 110,240.47        |

Можно просмотреть наибольшее значение объема продаж по каждому менеджеру, а также наибольший общий объем продаж.

### 3.3 Вычисление наименьшего значения объема продаж с помощью Min()

**Min()** находит наименьшее значение для каждой строки агрегированных данных.

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: **Min (Sales)**
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает общий объем продаж, наибольшее и наименьшее значение объема продаж по менеджеру

| Sum(), Max (), Min() |                          |                      |                      |
|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Manager              | Sum(Sales)               | Max(Sales)           | Min(Sales)           |
| <b>Totals</b>        | <b>\$ 104,852,674.81</b> | <b>\$ 555,376.00</b> | <b>-\$ 27,929.88</b> |
| Dennis Johnson       | \$ 15,945,030.85         | \$ 285,350.40        | -\$ 27,929.88        |
| Stewart Wind         | \$ 15,422,448.79         | \$ 258,946.70        | -\$ 1,687.63         |
| Carolyn Halmon       | \$ 11,363,424.41         | \$ 555,376.00        | -\$ 13,749.60        |
| John Greg            | \$ 9,770,909.24          | \$ 310,156.07        | -\$ 17,883.07        |
| Samantha Allen       | \$ 7,540,947.33          | \$ 52,469.65         | -\$ 1,687.91         |
| Amanda Honda         | \$ 6,436,630.86          | \$ 133,568.68        | -\$ 15,122.77        |
| Brenda Gibson        | \$ 6,215,872.87          | \$ 119,030.00        | -\$ 11,903.00        |
| Kathy Clinton        | \$ 5,154,950.48          | \$ 47,326.42         | -\$ 3,418.90         |
| Molly McKenzie       | \$ 5,079,387.55          | \$ 79,134.97         | -\$ 1,631.49         |
| John Davis           | \$ 4,060,007.40          | \$ 110,240.47        | -\$ 12,770.70        |

Можно просмотреть наименьшее значение объема продаж по каждому менеджеру, а также наименьший общий объем продаж.

## 3.4 Подсчет количества элементов с помощью Count()

**Count()** используется для подсчета текстовых и числовых значений в каждом измерении диаграммы.

В наших данных каждый менеджер отвечает за нескольких торговых представителей (*Sales Rep Name*). Давайте вычислим количество торговых представителей.

**Выполните следующие действия.**

1. Выберите доступную таблицу **Count()**.  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: `Count([Sales Rep Name])`
5. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает торговых представителей и общее их количество.

| Count()        |                         |
|----------------|-------------------------|
| Sales Rep Name | Count([Sales Rep Name]) |
| <b>Totals</b>  | <b>64</b>               |
| Amalia Craig   | 1                       |
| Amanda Honda   | 1                       |
| Carl Lynch     | 1                       |
| Molly McKenzie | 1                       |
| Sheila Hein    | 1                       |
| Brenda Gibson  | 1                       |
| Dennis Johnson | 1                       |
| Ken Roberts    | 1                       |
| Robert Kim     | 1                       |
| William Fisher | 1                       |
| Cary Frank     | 1                       |
| Edward Smith   | 1                       |
| Lee Chin       | 1                       |
| Ronald Milam   | 1                       |

Общее количество торговых представителей равно 64.

### Различие между Count() и Count(distinct )

Давайте вычислим количество менеджеров.

**Выполните следующие действия.**

1. Добавьте новое измерение в таблицу: *Manager*.  
Один менеджер обрабатывает нескольких торговых представителей, поэтому имя

### 3 Виды функций агрегирования

менеджера появляется несколько раз в таблице.

2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ *fx*.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: *Count(Manager)*
5. Добавьте еще одну меру с выражением: *Count(distinct Manager)*
6. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает торговых представителей, общее количество торговых представителей, менеджера, отвечающего за каждого торгового представителя, неправильное общее количество менеджеров и правильное общее количество менеджеров.

| Count()        |   |                         |                |   |                |                         |
|----------------|---|-------------------------|----------------|---|----------------|-------------------------|
| Sales Rep Name | Q | Count([Sales Rep Name]) | Manager        | Q | Count(Manager) | Count(distinct Manager) |
| <b>Totals</b>  |   | <b>64</b>               |                |   | <b>64</b>      | <b>18</b>               |
| Amalia Craig   |   | 1                       | Amanda Honda   |   | 1              | 1                       |
| Amanda Honda   |   | 1                       | Amanda Honda   |   | 1              | 1                       |
| Carl Lynch     |   | 1                       | Amanda Honda   |   | 1              | 1                       |
| Molly McKenzie |   | 1                       | Amanda Honda   |   | 1              | 1                       |
| Sheila Hein    |   | 1                       | Amanda Honda   |   | 1              | 1                       |
| Brenda Gibson  |   | 1                       | Brenda Gibson  |   | 1              | 1                       |
| Dennis Johnson |   | 1                       | Brenda Gibson  |   | 1              | 1                       |
| Ken Roberts    |   | 1                       | Brenda Gibson  |   | 1              | 1                       |
| Robert Kim     |   | 1                       | Brenda Gibson  |   | 1              | 1                       |
| William Fisher |   | 1                       | Brenda Gibson  |   | 1              | 1                       |
| Cary Frank     |   | 1                       | Carolyn Halmon |   | 1              | 1                       |
| Edward Smith   |   | 1                       | Carolyn Halmon |   | 1              | 1                       |
| Lee Chin       |   | 1                       | Carolyn Halmon |   | 1              | 1                       |
| Ronald Milam   |   | 1                       | Carolyn Halmon |   | 1              | 1                       |

Видно, что общее количество менеджеров в столбце, вычисленное с помощью *Count(Manager)* в качестве выражения, равно 64. Это неверно. Правильное общее количество менеджеров равно 18 при использовании выражения *Count(distinct Manager)*. Каждый менеджер посчитан только один раз независимо от того, сколько раз его имя встречается в списке.

## 4 Вложенные агрегирования

Имя поля в выражении диаграммы должно быть включено только одной функцией агрегирования. Если необходимо вложить агрегирования, можно использовать `Aggr()` для добавления второго уровня агрегирования. `Aggr()` содержит функцию агрегирования как аргумент.

### 4.1 Всегда один уровень агрегирования в функции

---

В типичном приложении может содержаться:

- один миллион записей данных;
- сто строк в сводной таблице;
- один KPI в датчике или текстовом поле.

Хотя эти три числа различаются по величине, они могут представлять все данные. Эти числа — просто различные уровни агрегирования.

Функции агрегирования используют в качестве входных данных значения из многих записей и сворачивают их в одно значение, которое может рассматриваться как сводка по всем записям. Есть одно ограничение: нельзя использовать одну функцию агрегирования внутри другой. Обычно нужно заключать каждую ссылку на поле только в одну функцию агрегирования.

Следующие выражения будут работать:

- `Sum (Sales)`
- `Sum (Sales) / Count (Order Number)`

Следующее выражение не будет работать, поскольку оно является вложенным агрегированием:

- `Count (Sum (Sales) )`

Решение этой проблемы находится в форме функции **Aggr()**. Вопреки своему имени, это не функция агрегирования. Это функция «многие ко многим», скорее похожая матрицу в математике. Она преобразует таблицу с N записями в таблицу с M записями. Она возвращает массив значений. Она может также рассматриваться как виртуальная прямая таблица с одной мерой и одним или несколькими измерениями.



*Используйте функцию **Aggr()** в вычисляемых измерениях, если необходимо создать агрегирование вложенной диаграммы на различных уровнях.*

## 4.2 Использование Aggr() для вложенных агрегирований

---

Функция **Aggr()** возвращает массив значений выражения, вычисленный по указанному измерению или измерениям. Например, максимальное значение продаж по каждому клиенту, по региону. В расширенных агрегированиях функция **Aggr()** заключается в другую функцию агрегирования с помощью массива результатов, полученных из функции **Aggr()** в качестве ввода в агрегирование, в которое она вложена.

Когда функция используется, оператор **Aggr()** создает виртуальную таблицу с одним выражением, сгруппированным по одному или нескольким измерениям. Затем результат этой виртуальной таблицы может быть снова агрегирован внешней функцией агрегирования.

## 4.3 Вычисление самой большой средней стоимости заказа

---

Давайте использовать простой оператор **Aggr()** в выражении диаграммы.

Нам нужно посмотреть общие показатели на региональном уровне, а также показать два более сложных выражения:

- Самая большая средняя стоимость заказа по менеджеру в каждом регионе.
- Менеджер, получивший ту самую большую среднюю стоимость заказа.

Можно легко вычислить среднюю стоимость заказа для каждого региона с помощью стандартного выражения `Sum(Sales)/Count([Order Number])`.

В приложении на листе *Nested Aggregations* находится таблица с названием *Aggr() function*.

**Выполните следующие действия.**

1. Выберите доступную таблицу *Aggr() function*.  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: `Sum(Sales)/Count([Order Number])`
5. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает среднюю стоимость заказа по региону.

| Aggr() function |                     |
|-----------------|---------------------|
| Region          | Average order value |
| <b>Totals</b>   | <b>\$ 1,087</b>     |
| Germany         | \$ 405              |
| Japan           | \$ 604              |
| Nordic          | \$ 641              |
| Spain           | \$ 577              |
| UK              | \$ 1,390            |
| USA             | \$ 1,821            |



Рекомендуется убедиться, что данные отформатированы правильно. В этом случае в каждом столбце будет изменена **Метка** для представления вычисления. В столбцах с денежными значениями изменим **Формат чисел** на **Денежный**, а **Образец формата** – на \$ #,##0;- \$ #,##0.

Нам нужно получить самую большую среднюю стоимость заказа для каждого региона. Необходимо использовать **Aggr()**, чтобы указать Qlik Sense, что нужно вычислить среднюю стоимость заказа для каждого региона по менеджеру и затем отобразить самую большую из них. Для получения средней стоимости заказа для каждого региона по менеджеру нужно включить эти измерения в оператор **Aggr()**:

**Aggr (Sum (Sales) /Count ([Order Number]), Region, Manager)**

С помощью этого выражения Qlik Sense создаст виртуальную таблицу, выглядящую следующим образом:

Виртуальная таблица функции **Aggr()**, показывающая среднюю стоимость заказа для каждого региона по менеджеру.

| Virtual table of Aggr() function |                  |                     |
|----------------------------------|------------------|---------------------|
| Region                           | Manager          | Average order value |
| <b>Totals</b>                    |                  | -                   |
| Germany                          | Micheal Williams | \$ 3,506            |
| Germany                          | Dennis Johnson   | \$ 1,380            |
| Germany                          | Molly McKenzie   | \$ 820              |
| Germany                          | David Laychak    | \$ 624              |
| Germany                          | John Davis       | \$ 456              |
| Germany                          | Sheila Hein      | \$ 445              |
| Germany                          | Amanda Honda     | \$ 443              |
| Germany                          | John Greg        | \$ 436              |
| Germany                          | Samantha Allen   | \$ 404              |
| Germany                          | Stewart Wind     | \$ 393              |
| Germany                          | William Fisher   | \$ 380              |
| Germany                          | Ken Roberts      | \$ 379              |
| Germany                          | Kathy Clinton    | \$ 335              |
| Germany                          | Odessa Morris    | \$ 331              |

Когда Qlik Sense вычисляет отдельные средние стоимости заказов для каждого региона по менеджеру, необходимо найти самое большое из этих значений. Для этого функцию **Aggr()** нужно заключить в **Max()**:

**Max (Aggr (Sum (Sales) /Count ([Order Number]), Manager, Region) )**

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: `Max(Aggr(Sum(Sales)/ Count([Order Number]), Manager, Region))`
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает регион, среднюю стоимость заказа и самую большую среднюю стоимость заказа для каждого региона по менеджеру.

| Aggr() function |                     |                             |
|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| Region          | Average order value | Largest average order value |
| <b>Totals</b>   | <b>\$ 1,087</b>     | <b>\$ 12,338</b>            |
| Germany         | \$ 405              | \$ 3,506                    |
| Japan           | \$ 604              | \$ 2,182                    |
| Nordic          | \$ 641              | \$ 2,554                    |
| Spain           | \$ 577              | \$ 1,639                    |
| UK              | \$ 1,390            | \$ 12,338                   |
| USA             | \$ 1,821            | \$ 8,615                    |

Можно просмотреть самую большую среднюю стоимость заказа для всех менеджеров на уровне региона. Это первое из наших двух сложных выражений. Следующая задача – показать имя менеджера, получившего самую большую среднюю стоимость заказа, рядом с самими значениями.

Для этого будет использоваться та же функция **Aggr()**, что и прежде, но на этот раз вместе с функцией **FirstSortedValue()**. Функция **FirstSortedValue()** указывает Qlik Sense вывести имя менеджера для определенного измерения, указанного во второй части функции:

**FirstSortedValue (Manager,-Aggr (Sum (Sales) / Count (Order Number) , Manager, Region) )**



Есть одна маленькая, но очень важная часть выражения: символ «минус» перед выражением **Aggr()**. В функции **FirstSortedValue()** можно указать порядок сортировки массива данных. В этом случае символ «минус» указывает Qlik Sense, что сортировка должна выполняться с самого большого до самого маленького значения.

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: `FirstSortedValue(Manager,-Aggr(Sum(Sales)/ Count([Order Number]), Manager, Region))`
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает регион, среднюю стоимость заказа, самую большую среднюю стоимость заказа для каждого региона и менеджера, получившего эту стоимость заказа.

## 4 Вложенные агрегирования

| Aggr() function |   |                     |                             |                  |
|-----------------|---|---------------------|-----------------------------|------------------|
| Region          | Q | Average order value | Largest average order value | Manager          |
| Totals          |   | \$ 1,087            | \$ 12,338                   | Dennis Johnson   |
| Germany         |   | \$ 405              | \$ 3,506                    | Micheal Williams |
| Japan           |   | \$ 604              | \$ 2,182                    | Brenda Gibson    |
| Nordic          |   | \$ 641              | \$ 2,554                    | Kathy Clinton    |
| Spain           |   | \$ 577              | \$ 1,639                    | Micheal Williams |
| UK              |   | \$ 1,390            | \$ 12,338                   | Dennis Johnson   |
| USA             |   | \$ 1,821            | \$ 8,615                    | Carolyn Halmon   |



## 5 Ссылки на явное поле

Поле считается явным, когда оно не включено в функцию агрегирования.

Ссылка на явное поле — это массив, содержащий, возможно, несколько значений. Программе Qlik Sense неизвестно, которое из этих значений требуется, поэтому она вычислит его как NULL.

### 5.1 Всегда используйте функцию агрегирования в выражении

Если выражение делает вычисление неправильно, высока вероятность того, что у него нет функции агрегирования.

Ссылка на поле в выражении — это массив значений. Пример.

Две таблицы: одна показывает, что **Max(Invoice Date)** — это одно значение, а другая показывает, что *Invoice Date* — это массив значений.

| Max(Invoice Date)   | Invoice Date |
|---------------------|--------------|
| Max([Invoice Date]) | Invoice Date |
| 6/26/2014           | 1/12/2012    |
|                     | 1/13/2012    |
|                     | 1/18/2012    |
|                     | 1/19/2012    |
|                     | 1/20/2012    |
|                     | 1/21/2012    |
|                     | 1/22/2012    |
|                     | 1/25/2012    |
|                     | 1/26/2012    |

Необходимо включить поле *Invoice Date* в функцию агрегирования, чтобы свернуть его в одно значение.

Если не использовать функцию агрегирования в выражении, Qlik Sense будет использовать функцию **Only()** по умолчанию. Если ссылка на поле возвращает несколько значений, Qlik Sense интерпретирует его как NULL.

### Разделение дат счета с помощью функции If()

Функция **If()** часто используется в условных агрегированиях. Она возвращает значение в зависимости от условия функции: True или False.

В приложении на листе *Naked field references* находится таблица с названием *Using If() on Invoice dates*.

Выполните следующие действия.

1. Выберите доступную таблицу *Using If() on Invoice dates*.  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.

3. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: `If([Invoice Date]>= Date(41323), 'After', 'Before')`
5. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает даты счета, разделяемые по ссылочной дате.

| Using If() on Invoice dates |   |
|-----------------------------|---|
| Date                        | if([Invoice Date]>= Date(41323), 'After', 'Before') |
| <b>Totals</b>               | <b>Before</b>                                       |
| 2/10/2013                   | Before  |
| 2/11/2013                   | Before  |
| 2/12/2013                   | Before  |
| 2/13/2013                   | Before  |
| 2/14/2013                   | Before  |
| 2/17/2013                   | Before  |
| 2/18/2013                   | After   |
| 2/19/2013                   | After   |
| 2/20/2013                   | After   |
| 2/21/2013                   | After   |
| 2/24/2013                   | After   |
| 2/25/2013                   | After   |

Это выражение проверяет, наступает ли *Invoice Date* раньше ссылочной даты 18.02.2013, и возвращает 'Before', если дата наступает раньше. Если дата наступает позже ссылочной даты 18.02.2013 или равна ей, выражение возвращает 'After'. Ссылочная дата выражается как целое число 41323.

## 5.2 Недопущение ссылок на явное поле

На первый взгляд это выражение выглядит правильно:

```
If([Invoice Date]>= Date(41323) 'After', 'Before')
```

Оно должно вычислить даты счета после ссылочной даты, вернуть 'After' или в противном случае вернуть 'Before'. Хотя *Invoice Date* — это ссылка на явное поле, у нее нет функции агрегирования, и поэтому она является массивом с несколькими значениями и будет вычислена как NULL. В предыдущем примере в таблице была только одна *Invoice Date* для значения *Date* и, таким образом, выражение было вычислено правильно.

Давайте посмотрим, как подобное выражение будет работать при другом значении измерения и как решить проблему со ссылкой на явное поле:

### Недопущение ссылок на явное поле в функции If()

Как и раньше будет использоваться подобное выражение:

```
If([Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales))
```

На этот раз функция суммирует объем продаж после ссылочной даты.

В приложении на листе *Naked field references* находится таблица с названием *Sum(Amount)*.

Выполните следующие действия.

1. Выберите доступную таблицу Sum(Amount).  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: `If( [Invoice Date]>= 41323, Sum(Sales) )`
5. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает год, сумму продаж за каждый год и результаты выражения с помощью функции `If()`.

| Sum(Amount)   |                       |  |
|---------------|-----------------------|--|
| Year          | Sum(Sales)            | If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) ) |
| <b>Totals</b> | <b>\$ 104,852,675</b> | -  |
| 2012          | \$ 40,173,302         | -  |
| 2013          | \$ 42,753,991         | -  |
| 2014          | \$ 21,925,382         | -  |



**Метка** на мерах будет сохранена, чтобы показать разницу между выражениями. В столбцах с денежными значениями изменим **Формат чисел** на **Денежный**, а **Образец формата** – на \$ #,##0;- \$ #,##0.

Для каждого года существует массив с датами счетов, которые наступают после ссылочной даты. Так как в нашем выражении нет функции агрегирования, оно будет вычислено как NULL. В правильном выражении нужно использовать функцию агрегирования, такую как **Min()** или **Max()**, в первом параметре функции `If()`:

`If (Max ( [Invoice Date] ) >= Date (41323) , Sum (Sales) )`

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: `If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) )`
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает год, сумму продаж за каждый год и результаты различных выражений с помощью функции `If()`.

| Sum(Amount) |                |  |  |
|-------------|----------------|--|--|
| Year        | Sum(Sales)     | If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) ) | If(Max([Invoice Date])>= Date(41323), Sum(Sales) ) |
| Totals      | \$ 104,852,675 | -  | \$ 104,852,675                                     |
| 2012        | \$ 40,173,302  | -  | -  |
| 2013        | \$ 42,753,991  | -  | \$ 42,753,991                                      |
| 2014        | \$ 21,925,382  | -  | \$ 21,925,382                                      |

В качестве альтернативы функцию **If()** можно поместить внутрь функции **Sum()**:

**Sum ( If ( [Invoice Date]>= Date (41323) , Sales ) )**

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: **Sum( If([Invoice Date]>= Date(41323), Sales ) )**
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает год, сумму продаж за каждый год и результаты различных выражений с помощью функции **If()**.

| Sum(Amount) |                |  |  |  |
|-------------|----------------|--|--|--|
| Year        | Sum(Sales)     | If( [Invoice Date]>= Date(41323), Sum(Sales) ) | If(Max([Invoice Date])>= Date(41323), Sum(Sales) ) | Sum( If([Invoice Date]>= Date(41323), Sales) ) |
| Totals      | \$ 104,852,675 | -  | \$ 104,852,675                                     | \$ 58,563,348                                  |
| 2012        | \$ 40,173,302  | -  | -  | \$ 0   |
| 2013        | \$ 42,753,991  | -  | \$ 42,753,991                                      | \$ 36,637,967                                  |
| 2014        | \$ 21,925,382  | -  | \$ 21,925,382                                      | \$ 21,925,382                                  |

В предпоследнем выражении функция **If()** была вычислена один раз для каждого значения измерения. В последнем выражении она вычислена один раз на строку в необработанных данных. Различия в вычислении функции приводят к различным результатам, но оба возвращают ответ. Первое выражение вычисляется просто как NULL. На изображении выше показана разница между выражениями при использовании 18.02.2013 в качестве ссылочной даты.

## 6 The importance of Only()

**Only()** возвращает значение, если в группе есть только одно возможное значение. Это значение будет результатом агрегирования. Qlik Sense использует по умолчанию **Only()**, если функция агрегирования не указана.

Если между измерением диаграммы и параметром существует отношение «один к одному», функция **Only()** возвращает единственное возможное значение. Если есть несколько значений, она возвращает NULL. Например, при поиске одного продукта, где цена за единицу = 12, будет возвращено значение NULL, если цена за единицу 12 есть у нескольких продуктов.

На следующих изображениях показаны различия между отношениями «один к одному» и «один ко многим»:

*Таблица, показывающая отношение «один к одному» между Manager Number и Manager*

| One-to-one relationship |                  |
|-------------------------|------------------|
| Manager Number          | Manager          |
| 104                     | Amanda Honda     |
| 109                     | Brenda Gibson    |
| 111                     | Carolyn Halmon   |
| 118                     | David Laychak    |
| 121                     | Dennis Johnson   |
| 132                     | John Davis       |
| 134                     | John Greg        |
| 144                     | Kathy Clinton    |
| 145                     | Ken Roberts      |
| 157                     | Micheal Williams |
| 159                     | Molly McKenzie   |
| 160                     | Odessa Morris    |
| 169                     | Samantha Allen   |
| 176                     | Sheila Hein      |
| 179                     | Stephanie Reagan |
| 181                     | Stewart Wind     |
| 184                     | Viginia Mountain |
| 185                     | William Fisher   |

*Таблица, показывающая отношение «один ко многим» между Sales Rep Name и Manager*

| One-to-many relationship |                |
|--------------------------|----------------|
| Sales Rep Name           | Manager        |
| Amalia Craig             | Amanda Honda   |
| Amanda Honda             | Amanda Honda   |
| Cart Lynch               | Amanda Honda   |
| Molly McKenzie           | Amanda Honda   |
| Sheila Hein              | Amanda Honda   |
| Brenda Gibson            | Brenda Gibson  |
| Dennis Johnson           | Brenda Gibson  |
| Ken Roberts              | Brenda Gibson  |
| Robert Kim               | Brenda Gibson  |
| William Fisher           | Brenda Gibson  |
| Cary Frank               | Carolyn Halmon |
| Edward Smith             | Carolyn Halmon |
| Lee Chin                 | Carolyn Halmon |
| Ronald Milam             | Carolyn Halmon |
| Amelia Fields            | David Laychak  |
| Deborah Halmon           | David Laychak  |
| Judy Rowlett             | David Laychak  |
| Angelen Carter           | Dennis Johnson |
| Dennis Fisher            | Dennis Johnson |

Функция **Only()** – это функция агрегирования. Она использует много записей в качестве входных данных и возвращает лишь одно значение, подобно **Sum()** или **Count()**. Qlik Sense использует агрегирования фактически во всех вычислениях. Выражения в диаграмме, в выражении сортировки, в текстовом поле, в расширенном поиске и в вычисленной метке являются агрегированиями и могут быть вычислены только с участием функции агрегирования.

Но что будет, если пользователь вводит выражение, в котором нет явной функции агрегирования? Например, что будет, если для выражения сортировки установлено значение *Date*? Или что будет, если есть расширенный поиск купивших пиво и вино клиентов с помощью выражения `= [Product Type] = 'Beer and Wine'`?

В этих случаях функция **Only()** влияет на вычисление. Если функция агрегирования не задана явно в выражении, Qlik Sense использует функцию **Only()** неявно. В приведенных выше случаях **Only (Date)** используется в качестве выражения сортировки и **Only ([Product Type]) = 'Beer and Wine'** используется в качестве критерия поиска.

Иногда новое выражение возвращает неожиданный результат. Оба из приведенных выше примеров будут работать в тех случаях, когда есть только одно возможное значение – *Date* или *Product Type*, но эти примеры не будут работать, когда есть несколько значений.

## 6.1 Другие выражения с использованием Only()

Создадим четыре KPI с подобными выражениями. Таким образом можно сравнить, как наличие ссылок на явное поле или наличие **Only()** в другом месте в нашем выражении окажет большое влияние на результаты выборки.

В приложении на листе *Importance of Only()* находится фильтр с *Invoice Date* в качестве измерения.

Выполните следующие действия.

1. Создайте KPI.
2. Щелкните команду **Добавить меру**. Щелкните символ *fx*.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: `Month([Invoice Date])`
4. Создайте еще три KPIs с мерами: `Month(Only([Invoice Date]))`, `Month(Max([Invoice Date]))` и `Only(Month([Invoice Date]))`.
5. Щелкните **Применить**.

Четыре KPIs и фильтр, показывающий три различных, но подобных выражения.

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Month([Invoice Date])<br>—  | Month(Only([Invoice Date]))<br>— |
| Month(Max([Invoice Date]))<br>Jun   | Only(Month([Invoice Date]))<br>— |
| <div>Q Invoice Date</div> <div> <div>1/12/2012</div> <div>1/13/2012</div> <div>1/18/2012</div> <div>1/19/2012</div> <div>1/20/2012</div> <div>1/21/2012</div> <div>1/22/2012</div> </div> |                                  |



В каждом KPI для параметра **Формат чисел** установлено значение **Измерить выражение**.

При наличии ссылки на явное поле функция **Only()** вставляется на самом низком уровне. Это означает, что первые два KPI (*Month([Invoice Date])* и *Month(Only([Invoice Date]))*) будут интерпретироваться одинаково и всегда давать тот же результат.

Как видно, три из четырех KPI возвращают NULL. Третий KPI, *Month(Max([Invoice Date]))*, возвращает значение даже при том, что выборка не была сделана.

При создании выражений необходимо всегда обдумать, какое агрегирование или какое значение нужно использовать, если значений несколько. Если нужно использовать NULL для представления нескольких значений, можно оставить выражение как есть. Вместо него для чисел, вероятно, следует использовать **Sum()**, **Avg()**, **Min()** или **Max()**. Для строк можно использовать **Only()** или **MinString()**.

**Выполните следующие действия.**

1. Прекратите изменение листа.
2. В фильтре выберите дату в январе.
3. Подтвердите выборку, щелкнув элемент ✓.

*Результаты KPI изменяются, если сделана одиночная выборка.*

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Month([Invoice Date])      | Month(Only([Invoice Date])) |
| Jan                        | Jan                         |
| Month(Max([Invoice Date])) | Only(Month([Invoice Date])) |
| Jan                        | Jan                         |

Q Invoice Date

1/12/2012

1/13/2012

1/18/2012

1/19/2012

1/20/2012

1/21/2012

1/22/2012

Если сделана одиночная выборка, все KPI возвращают правильный результат. Даже если выражение содержит ссылку на явное поле, такую как выражение в *Month([Invoice Date])*, то одиночная выборка позволяет ему вернуть собственное значение.



Выполните следующие действия.

1. В фильтре выберите еще одну дату в январе.
2. Подтвердите выборку, щелкнув элемент ✓.

Результаты KPI изменяются, если сделаны две выборки с датами в январе.

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Month([Invoice Date])<br>—        | Month(Only([Invoice Date]))<br>—   |
| Month(Max([Invoice Date]))<br>Jan | Only(Month([Invoice Date]))<br>Jan |
| Q Invoice Date                    |                                    |
| 1/12/2012 ✓                       |                                    |
| 1/13/2012 ✓                       |                                    |
| 1/18/2012                         |                                    |
| 1/19/2012                         |                                    |
| 1/20/2012                         |                                    |
| 1/21/2012                         |                                    |
| 1/22/2012                         |                                    |

Первые два KPI возвращают NULL, а другие два KPI – правильное значение января. А именно, четвертый KPI возвращает правильный результат, потому что обе выборки сделаны для дат в январе.

Выполните следующие действия.

1. Выберите еще одну дату в фильтре, но теперь в другом месяце.
2. Подтвердите выборку, щелкнув элемент ✓.

Результаты KPI изменяются, если сделано несколько выборок с датами в различных месяцах.

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| Month([Invoice Date])<br>—        | Month(Only([Invoice Date]))<br>— |
| Month(Max([Invoice Date]))<br>Feb | Only(Month([Invoice Date]))<br>— |

| Q Invoice Date |
|----------------|
| 1/12/2012 ✓    |
| 1/13/2012 ✓    |
| 2/1/2012 ✓     |
| 1/18/2012      |
| 1/19/2012      |
| 1/20/2012      |
| 1/21/2012      |

Когда сделано несколько выборок с датами в различных месяцах, только третий KPI вернет значение. Он возвращает значение самого большого месяца из сделанной выборки согласно выражению *Month(Max([Invoice Date]))*. Так как Only() вставляется автоматически в выражения с ссылками на явное поле, не всегда можно полагаться на то, что для выражения подойдет самый низкий уровень. Расположение Only() важно.

## 7 Примеры из реальной жизни

Визуализации в Qlik Sense позволяют проанализировать данные. Используя выражения в диаграммах, можно получить результаты, которые применимы конкретно к вашей работе. Ряд функций в Qlik Sense позволяет настроить выражения по своим предпочтениям, даже если параметр недоступен явно.

### 7.1 Вычисление процента валовой маржи

---

Маржа определяется как разница между продажами и затратами на них. Маржа будет вычислена за каждый месяц, а также какой процент продаж за месяц равен марже.

Для вычисления процента маржи можно использовать следующее выражение:

$$(\text{Sum}(\text{Sales}) - \text{Sum}(\text{Cost})) / \text{Sum}(\text{Sales})$$

Выражение можно еще упростить

$$1 - \text{Sum}(\text{Cost}) / \text{Sum}(\text{Sales})$$

В приложении на листе *Examples from real life* находится таблица с названием *Margin*.

**Выполните следующие действия.**

1. Выберите доступную таблицу Margin.  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее:  $\text{Sum}(\text{Sales})$
5. Добавьте еще три меры с выражениями:  $\text{Sum}(\text{Cost})$ ,  $\text{Sum}(\text{Sales}) - \text{Sum}(\text{Cost})$  и  $1 - \text{Sum}(\text{Cost}) / \text{Sum}(\text{Sales})$ .
6. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает сумму продаж и сумма затрат в месяц, а также вычисленную маржу за месяц в виде как суммы, так и процентов

| Margin   |   |                |               |                   |          |
|----------|---|----------------|---------------|-------------------|----------|
| Month    | Q | Sum(Sales)     | Sum(Cost)     | Calculated Margin | Margin % |
| Totals   |   | \$ 104,852,675 | \$ 61,571,565 | \$ 43,281,110     | 41%      |
| 2012-Jan |   | \$ 1,773,750   | \$ 1,122,474  | \$ 651,276        | 37%      |
| 2012-Feb |   | \$ 3,867,568   | \$ 2,352,955  | \$ 1,514,613      | 39%      |
| 2012-Mar |   | \$ 3,892,195   | \$ 2,339,154  | \$ 1,553,041      | 40%      |
| 2012-Apr |   | \$ 3,660,634   | \$ 2,241,036  | \$ 1,419,598      | 39%      |
| 2012-May |   | \$ 3,191,648   | \$ 1,961,629  | \$ 1,230,019      | 39%      |
| 2012-Jun |   | \$ 4,259,260   | \$ 2,540,976  | \$ 1,718,284      | 40%      |
| 2012-Jul |   | \$ 2,519,873   | \$ 1,488,274  | \$ 1,031,598      | 41%      |
| 2012-Aug |   | \$ 3,799,274   | \$ 2,312,303  | \$ 1,486,971      | 39%      |
| 2012-Sep |   | \$ 3,739,098   | \$ 2,239,469  | \$ 1,499,629      | 40%      |
| 2012-Oct |   | \$ 3,036,456   | \$ 1,897,354  | \$ 1,139,102      | 38%      |
| 2012-Nov |   | \$ 3,528,099   | \$ 2,193,961  | \$ 1,334,138      | 38%      |
| 2012-Dec |   | \$ 2,905,449   | \$ 1,693,359  | \$ 1,212,089      | 42%      |
| 2013-Jan |   | \$ 4,574,043   | \$ 2,691,980  | \$ 1,882,063      | 41%      |
| 2013-Feb |   | \$ 3,333,840   | \$ 1,925,155  | \$ 1,408,685      | 42%      |
| 2013-Mar |   | \$ 4,266,053   | \$ 2,521,409  | \$ 1,744,645      | 41%      |
| 2013-Apr |   | \$ 2,498,576   | \$ 1,417,551  | \$ 1,081,024      | 43%      |
| 2013-May |   | \$ 3,533,538   | \$ 2,040,086  | \$ 1,493,452      | 42%      |
| 2013-Jun |   | \$ 4,115,434   | \$ 2,386,136  | \$ 1,729,298      | 42%      |
| 2013-Jul |   | \$ 2,696,222   | \$ 1,515,881  | \$ 1,180,341      | 44%      |
| 2013-Aug |   | \$ 3,792,982   | \$ 2,165,853  | \$ 1,627,129      | 43%      |
| 2013-Sep |   | \$ 4,087,106   | \$ 2,395,942  | \$ 1,691,164      | 41%      |
| 2013-Oct |   | \$ 2,917,027   | \$ 1,699,705  | \$ 1,217,322      | 42%      |
| 2013-Nov |   | \$ 3,647,346   | \$ 2,161,120  | \$ 1,486,225      | 41%      |
| 2013-Dec |   | \$ 3,291,823   | \$ 1,925,886  | \$ 1,365,936      | 41%      |
| 2014-Jan |   | \$ 4,114,861   | \$ 2,363,597  | \$ 1,751,264      | 43%      |
| 2014-Feb |   | \$ 3,198,718   | \$ 1,732,256  | \$ 1,466,461      | 46%      |
| 2014-Mar |   | \$ 3,789,271   | \$ 2,131,698  | \$ 1,657,573      | 44%      |
| 2014-Apr |   | \$ 3,575,329   | \$ 2,035,458  | \$ 1,539,871      | 43%      |
| 2014-May |   | \$ 3,541,237   | \$ 2,015,104  | \$ 1,526,133      | 43%      |
| 2014-Jun |   | \$ 3,705,966   | \$ 2,063,802  | \$ 1,642,164      | 44%      |



Рекомендуется убедиться, что данные отформатированы правильно. В этом случае в каждом столбце будет изменена **Метка** для представления вычисления. В столбцах с денежными значениями изменим **Формат чисел** на **Денежный**, а **Образец формата** – на \$ #,##0;-\$ #,##0. Установите в поле **Формат чисел** процента маржи значение **Число**, а в поле **Форматирование** – значения **Простой** и **12%**.

Показана маржа за каждый месяц, вычисленная на основе продаж и затрат. Также показано, какой процент продаж равен марже.

В данных приложения уже есть данные для маржи за месяц. Это хорошая возможность сравнить исходные данные с нашим вычислением.

**Выполните следующие действия.**

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.

Откроется редактор выражения.

3. Введите следующее:  $Sum(Margin)$
4. Добавьте еще одну меру с выражением:  $(Sum(Sales) - Sum(Cost)) - Sum(Margin)$
5. Щелкните **Применить**.

Таблица маржи с дополнительными столбцами для маржи за месяц, взятой из набора данных, и ее разница с вычисленной маржой.

| Margin   |   |                |               |                   |          |               |                    |
|----------|---|----------------|---------------|-------------------|----------|---------------|--------------------|
| Month    | Q | Sum(Sales)     | Sum(Cost)     | Calculated Margin | Margin % | Sum(Margin)   | Margin Discrepancy |
| Totals   |   | \$ 104,852,675 | \$ 61,571,565 | \$ 43,281,110     | 41%      | \$ 43,253,189 | \$ 27,921          |
| 2012-Jan |   | \$ 1,773,750   | \$ 1,122,474  | \$ 651,276        | 37%      | \$ 651,276    | -\$ 0              |
| 2012-Feb |   | \$ 3,867,568   | \$ 2,352,955  | \$ 1,514,613      | 39%      | \$ 1,514,613  | -\$ 0              |
| 2012-Mar |   | \$ 3,892,195   | \$ 2,339,154  | \$ 1,553,041      | 40%      | \$ 1,553,041  | -\$ 0              |
| 2012-Apr |   | \$ 3,660,634   | \$ 2,241,036  | \$ 1,419,598      | 39%      | \$ 1,419,598  | -\$ 0              |
| 2012-May |   | \$ 3,191,648   | \$ 1,961,629  | \$ 1,230,019      | 39%      | \$ 1,230,019  | -\$ 0              |
| 2012-Jun |   | \$ 4,259,260   | \$ 2,540,976  | \$ 1,718,284      | 40%      | \$ 1,718,284  | \$ 0               |
| 2012-Jul |   | \$ 2,519,873   | \$ 1,488,274  | \$ 1,031,598      | 41%      | \$ 1,031,598  | -\$ 0              |
| 2012-Aug |   | \$ 3,799,274   | \$ 2,312,303  | \$ 1,486,971      | 39%      | \$ 1,486,971  | \$ 0               |
| 2012-Sep |   | \$ 3,739,098   | \$ 2,239,469  | \$ 1,499,629      | 40%      | \$ 1,499,629  | -\$ 0              |
| 2012-Oct |   | \$ 3,036,456   | \$ 1,897,354  | \$ 1,139,102      | 38%      | \$ 1,139,102  | -\$ 0              |
| 2012-Nov |   | \$ 3,528,099   | \$ 2,193,961  | \$ 1,334,138      | 38%      | \$ 1,334,138  | -\$ 0              |
| 2012-Dec |   | \$ 2,905,449   | \$ 1,693,359  | \$ 1,212,089      | 42%      | \$ 1,212,089  | -\$ 0              |
| 2013-Jan |   | \$ 4,574,043   | \$ 2,691,980  | \$ 1,882,063      | 41%      | \$ 1,882,063  | \$ 0               |
| 2013-Feb |   | \$ 3,333,840   | \$ 1,925,155  | \$ 1,408,685      | 42%      | \$ 1,408,685  | \$ 0               |
| 2013-Mar |   | \$ 4,266,053   | \$ 2,521,409  | \$ 1,744,645      | 41%      | \$ 1,744,645  | \$ 0               |
| 2013-Apr |   | \$ 2,498,576   | \$ 1,417,551  | \$ 1,081,024      | 43%      | \$ 1,081,024  | \$ 0               |
| 2013-May |   | \$ 3,533,538   | \$ 2,040,086  | \$ 1,493,452      | 42%      | \$ 1,493,452  | \$ 0               |
| 2013-Jun |   | \$ 4,115,434   | \$ 2,386,136  | \$ 1,729,298      | 42%      | \$ 1,729,298  | -\$ 0              |
| 2013-Jul |   | \$ 2,696,222   | \$ 1,515,881  | \$ 1,180,341      | 44%      | \$ 1,180,341  | -\$ 0              |
| 2013-Aug |   | \$ 3,792,982   | \$ 2,165,853  | \$ 1,627,129      | 43%      | \$ 1,627,129  | \$ 0               |
| 2013-Sep |   | \$ 4,087,106   | \$ 2,395,942  | \$ 1,691,164      | 41%      | \$ 1,691,164  | -\$ 0              |
| 2013-Oct |   | \$ 2,917,027   | \$ 1,699,705  | \$ 1,217,322      | 42%      | \$ 1,217,322  | \$ 0               |
| 2013-Nov |   | \$ 3,647,346   | \$ 2,161,120  | \$ 1,486,225      | 41%      | \$ 1,486,225  | -\$ 0              |
| 2013-Dec |   | \$ 3,291,823   | \$ 1,925,886  | \$ 1,365,936      | 41%      | \$ 1,365,936  | -\$ 0              |
| 2014-Jan |   | \$ 4,114,861   | \$ 2,363,597  | \$ 1,751,264      | 43%      | \$ 1,731,437  | \$ 19,827          |
| 2014-Feb |   | \$ 3,198,718   | \$ 1,732,256  | \$ 1,466,461      | 46%      | \$ 1,463,099  | \$ 3,363           |
| 2014-Mar |   | \$ 3,789,271   | \$ 2,131,698  | \$ 1,657,573      | 44%      | \$ 1,657,573  | -\$ 0              |
| 2014-Apr |   | \$ 3,575,329   | \$ 2,035,458  | \$ 1,539,871      | 43%      | \$ 1,537,112  | \$ 2,759           |
| 2014-May |   | \$ 3,541,237   | \$ 2,015,104  | \$ 1,526,133      | 43%      | \$ 1,526,133  | -\$ 0              |
| 2014-Jun |   | \$ 3,705,966   | \$ 2,063,802  | \$ 1,642,164      | 44%      | \$ 1,640,192  | \$ 1,972           |

Некоторые значения в столбце вычисленной маржи отличаются от значений столбца маржи, взятой непосредственно из данных. Столбец расхождения маржи ясно показывает, что это происходит в месяцы в течение 2014 года. Разница между вычисленной маржой и маржой, взятой из набора данных, небольшая, однако вызывает вопросы то, что это происходит в определенном году. Что изменилось в тот год? Изучение данных и постановка правильных вопросов оказываются важными для бизнеса.

## 7.2 Задержки в выставлении счетов-фактур

Для этого примера будут использоваться данные на основе компании, которая собирает как даты создания счетов-фактур, так и обещанные даты поставки производимых товаров. Эти две даты не всегда совпадают. Кроме того, у некоторых счетов-фактур могут быть две обещанных даты

поставки. Самая ранняя дата всегда совпадает с датой счета-фактуры, так как она автоматически назначается системой фактурирования компании. Самая поздняя обещанная дата поставки – это дата выполнения поставки, согласованная компанией с клиентом.

Давайте начнем работу с добавления этих дат в таблицу.

На листе *Examples from real life* находится таблица с названием *Invoicing delays*.

**Выполните следующие действия.**

1. Выберите доступную таблицу *Invoicing delays*.  
Откроется панель свойств.
2. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
3. Щелкните символ *fx*.  
Откроется редактор выражения.
4. Введите следующее: *Only([Invoice Date])*
5. Добавьте еще одну меру с выражением: *Max([Promised Delivery Date])*
6. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает обещанную дату поставки и дату каждого счета-фактуры

| Invoicing delays |              |                        |
|------------------|--------------|------------------------|
| Invoice Number   | Invoice date | Promised delivery date |
| <b>Totals</b>    | -            | <b>31 Dec 2014</b>     |
| 100001           | 30 Apr 2013  | 29 Apr 2013            |
| 100002           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100005           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100006           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100007           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100008           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100009           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100010           | 30 Apr 2013  | 30 Apr 2013            |
| 100011           | 01 May 2013  | 01 May 2013            |
| 100013           | 01 May 2013  | 01 May 2013            |
| 100018           | 02 May 2013  | 02 May 2013            |
| 100021           | 02 May 2013  | 02 May 2013            |
| 100023           | 02 May 2013  | 02 May 2013            |
| 100027           | 03 May 2013  | 03 May 2013            |
| 100028           | 03 May 2013  | 03 May 2013            |
| 100029           | 03 May 2013  | 03 May 2013            |
| 100030           | 03 May 2013  | 03 May 2013            |
| 100034           | 06 May 2013  | 06 May 2013            |
| 100036           | 06 May 2013  | 06 May 2013            |



Рекомендуется убедиться, что данные отформатированы правильно. В столбцах с датами установите в поле **Формат чисел** значение **Дата**, а в поле **Форматирование** – значения **Простой** и **17 февраля 2014**.

Видно, что дата счета-фактуры и обещанная дата поставки не всегда совпадают. Когда есть две обещанных даты поставки, необходимо использовать более позднюю дату для вычисления.

Давайте вычислим разницу между датой счета-фактуры и обещанной датой поставки. Будем использовать следующее выражение:

**Max** ([Promised Delivery Date]) - [Invoice Date]

Есть три сценария:

- Эти две даты совпадают, результат выражения равен 0.
- Поставка продуктов была обещана после выставления счета-фактуры, результат – положительное целое число.
- Счет-фактура был выставлен после обещанной поставки продуктов, результат – положительное целое число.

Выполните следующие действия.

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ **fx**.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: **Max([Promised Delivery Date])-[Invoice Date]**
4. Щелкните **Применить**.

Таблица показывает обещанную дату поставки и дату каждого счета-фактуры, а также количество дней от выставления счета-фактуры до обещанной поставки

| Invoicing delays |              |                        |                                 |
|------------------|--------------|------------------------|---------------------------------|
| Invoice Number   | Invoice date | Promised delivery date | Days from invoicing to delivery |
| <b>Totals</b>    | -            | <b>31 Dec 2014</b>     | -                               |
| 307258           | 21 Jul 2012  | 22 Feb 2012            | -150                            |
| 108707           | 30 Jul 2013  | 29 Apr 2013            | -92                             |
| 109851           | 09 Aug 2013  | 14 May 2013            | -87                             |
| 111190           | 26 Aug 2013  | 31 May 2013            | -87                             |
| 112112           | 05 Sep 2013  | 10 Jun 2013            | -87                             |
| 116817           | 28 Oct 2013  | 16 Aug 2013            | -73                             |
| 109998           | 12 Aug 2013  | 05 Jun 2013            | -68                             |
| 113609           | 23 Sep 2013  | 22 Jul 2013            | -63                             |
| 115559           | 14 Oct 2013  | 12 Aug 2013            | -63                             |
| 108081           | 22 Jul 2013  | 21 May 2013            | -62                             |
| 109357           | 05 Aug 2013  | 05 Jun 2013            | -61                             |
| 310525           | 26 Aug 2012  | 26 Jun 2012            | -61                             |
| 315709           | 25 Oct 2012  | 25 Aug 2012            | -61                             |
| 329238           | 27 Dec 2012  | 27 Oct 2012            | -61                             |
| 103809           | 03 Jun 2013  | 08 Apr 2013            | -56                             |
| 112368           | 09 Sep 2013  | 16 Jul 2013            | -55                             |
| 118091           | 11 Nov 2013  | 18 Sep 2013            | -54                             |
| 112120           | 05 Sep 2013  | 15 Jul 2013            | -52                             |
| 112121           | 05 Sep 2013  | 18 Jul 2013            | -49                             |



Отсортируйте таблицу по последнему столбцу, называемому «Количество дней от выставления счета-фактуры до обещанной поставки».

Существует диапазон разниц между датами. Отрицательные величины указывают, что была задержка с выставлением счета-фактуры. Положительные величины указывают, что обещанная поставка была сделана после выставления счета-фактуры.

Давайте вычислим количество счетов-фактур, выставленных после обещанной даты поставки.

**Выполните следующие действия.**

1. Щелкните команду **Добавить столбец** и выберите параметр **Мера**.
2. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее: `Count(Distinct If(Aggr(Max([Promised Delivery Date])<[Invoice Date], [Invoice Number]), [Invoice Number]))`
4. Щелкните **Применить**.



В качестве альтернативы можно использовать `Sum(Aggr(If(Max([Promised Delivery Date])<[Invoice Date], 1, 0), [Invoice Number]))`.

Таблица задержек с выставлением счета-фактуры с дополнительным столбцом, показывающим количество задержанных счетов-фактур.

| Invoicing delays |   |              |                        |                                 |                       |
|------------------|---|--------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Invoice Number   | Q | Invoice date | Promised delivery date | Days from invoicing to delivery | Invoice delayed (T/F) |
| <b>Totals</b>    |   | -            | <b>31 Dec 2014</b>     | -                               | <b>3421</b>           |
| 307258           |   | 21 Jul 2012  | 22 Feb 2012            | -150                            | 1                     |
| 108707           |   | 30 Jul 2013  | 29 Apr 2013            | -92                             | 1                     |
| 109851           |   | 09 Aug 2013  | 14 May 2013            | -87                             | 1                     |
| 111190           |   | 26 Aug 2013  | 31 May 2013            | -87                             | 1                     |
| 112112           |   | 05 Sep 2013  | 10 Jun 2013            | -87                             | 1                     |
| 116817           |   | 28 Oct 2013  | 16 Aug 2013            | -73                             | 1                     |
| 109998           |   | 12 Aug 2013  | 05 Jun 2013            | -68                             | 1                     |
| 113609           |   | 23 Sep 2013  | 22 Jul 2013            | -63                             | 1                     |
| 115559           |   | 14 Oct 2013  | 12 Aug 2013            | -63                             | 1                     |
| 108081           |   | 22 Jul 2013  | 21 May 2013            | -62                             | 1                     |
| 109357           |   | 05 Aug 2013  | 05 Jun 2013            | -61                             | 1                     |
| 310525           |   | 26 Aug 2012  | 26 Jun 2012            | -61                             | 1                     |
| 315709           |   | 25 Oct 2012  | 25 Aug 2012            | -61                             | 1                     |
| 329238           |   | 27 Dec 2012  | 27 Oct 2012            | -61                             | 1                     |
| 103809           |   | 03 Jun 2013  | 08 Apr 2013            | -56                             | 1                     |
| 112368           |   | 09 Sep 2013  | 16 Jul 2013            | -55                             | 1                     |
| 118091           |   | 11 Nov 2013  | 18 Sep 2013            | -54                             | 1                     |
| 112120           |   | 05 Sep 2013  | 15 Jul 2013            | -52                             | 1                     |
| 112121           |   | 05 Sep 2013  | 18 Jul 2013            | -49                             | 1                     |
| 113462           |   | 04 Nov 2013  | 16 Sep 2013            | -49                             | 1                     |

Последний столбец целесообразнее представить как KPI – процент от общего количества счетов-фактур.

**Выполните следующие действия.**

1. Создайте KPI.
2. Щелкните команду **Добавить меру**. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.



3. Введите следующее:  $\text{Count}(\text{Distinct If}(\text{Aggr}(\text{Max}([\text{Promised Delivery Date}] < [\text{Invoice Date}], [\text{Invoice Number}]), [\text{Invoice Number}])) / \text{Count}([\text{Invoice Number}])$
4. Щелкните **Применить**.

*KPI, показывающий процент счетов-фактур, выставленных с задержками.*

Percentage of delayed invoices

4%

Давайте вычислим среднюю задержку при выставлении счетов-фактур.

**Выполните следующие действия.**

1. Создайте новый KPI.
2. Щелкните команду **Добавить меру**. Щелкните символ ***fx***.  
Откроется редактор выражения.
3. Введите следующее:  $\text{Avg}(\text{Aggr}(\text{If}(\text{Max}([\text{Promised Delivery Date}] < [\text{Invoice Date}], (\text{Max}([\text{Promised Delivery Date}] - [\text{Invoice Date}]), [\text{Invoice Number}]))$
4. Щелкните **Применить**.

*KPI, показывающий среднюю задержку при выставлении счетов-фактур*

Average delay in invoicing

-3.65

### 7.3 Спасибо!

Вы закончили обучение по данному учебному пособию. Надеемся, вы усвоили основы работы по написанию выражений диаграмм в программе Qlik Sense. Более подробную информацию о приложениях вы можете получить на нашем веб-сайте.