

## Лабораторная работа № 7

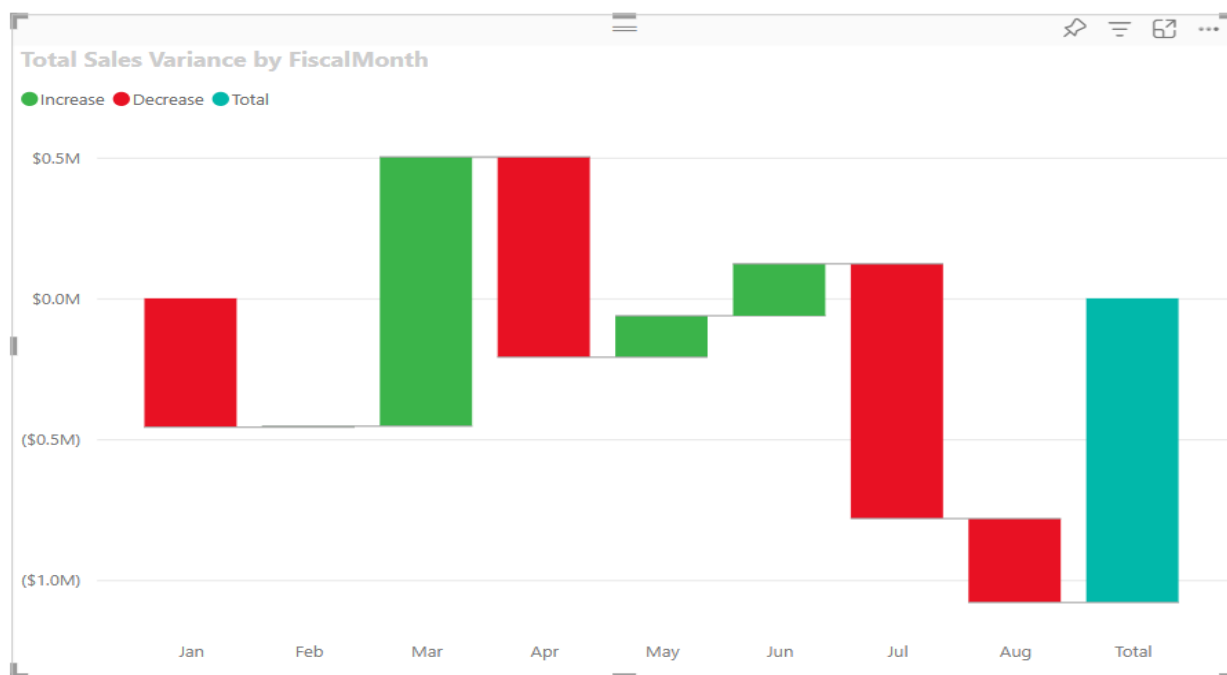
### Тема: «Проведение факторного анализа в Power Bi. Визуализация влияния факторов с помощью водопадного графика»

**Цель работы:** получить навыки проведения факторного анализа и визуализации его результатов в Power Bi.

#### Теоретическая справка

##### Каскадная диаграмма

Каскадная диаграмма, также известная как водопадный график, — это уникальная диаграмма, которая иллюстрирует, как положительные или отрицательные значения в ряде данных вносят вклад в общую сумму. Это способ визуализировать начальное значение, внесенные положительные и отрицательные изменения и полученное конечное значение. В типичной каскадной диаграмме первый столбец представляет начальное значение, а последний столбец — конечное значение, а столбцы между ними представляют вносящие вклад положительные или отрицательные значения.



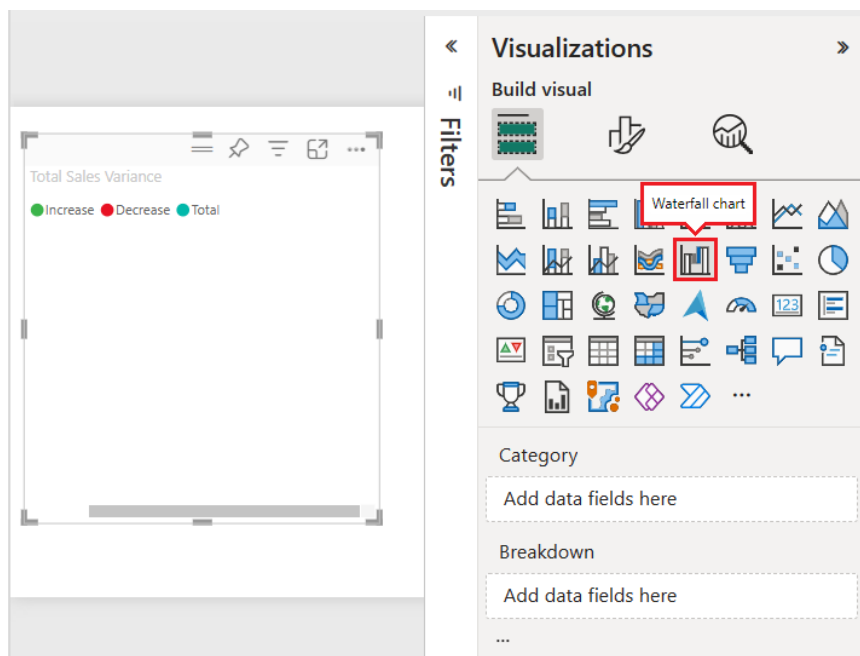
Каскадные диаграммы популярны в корпоративной и финансовой среде, поскольку они полезны для визуализации положительных и отрицательных движений в рамках измеряемой величины или ключевого показателя эффективности, например, ежемесячной чистой прибыли или денежного потока. Другие примеры количественного анализа, в котором используются каскадные диаграммы, включают:

- Визуализация отчетов о прибылях и убытках
- Сравнение доходов от продукта

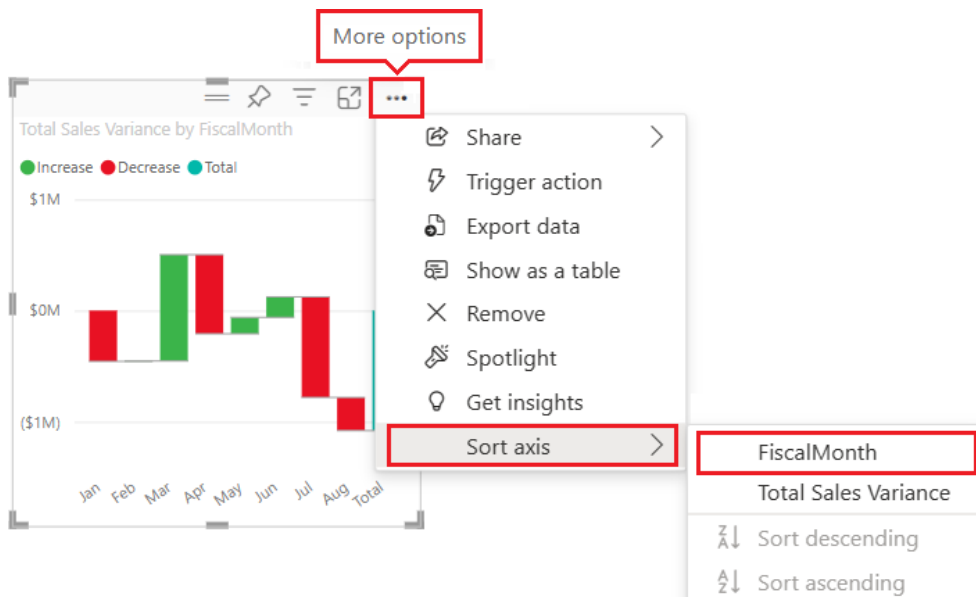
## «Визуальная аналитика», Киреев В.С.

- Выделение изменений бюджета по проекту
- Анализ запасов или продаж за определенный период времени
- Отображение стоимости продукта за определенный период времени
- Создание панелей управления для руководителей

Чтобы преобразовать визуализацию в каскадную диаграмму нужно выбрать каскадную диаграмму на панели "Визуализации".



При создании каскадной диаграммы Power BI данные отображаются в порядке возрастания или хронологического порядка для категории.



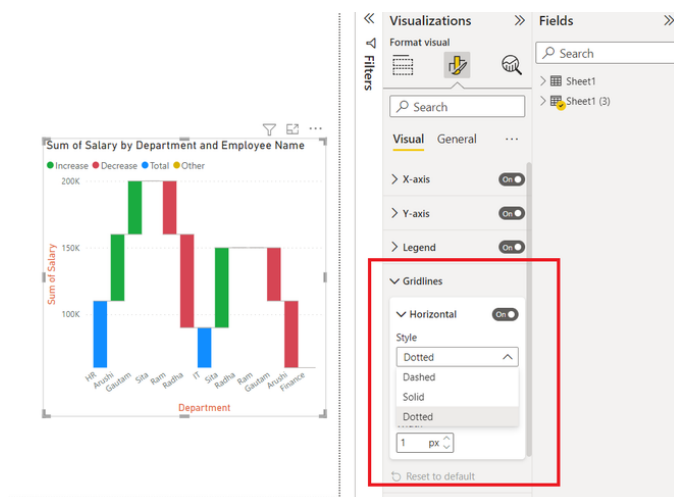
### Форматирование каскадной диаграммы

Есть несколько вариантов форматирования этой диаграммы. Например, добавление заголовка к диаграмме, изменение цвета и положения диаграммы, а также

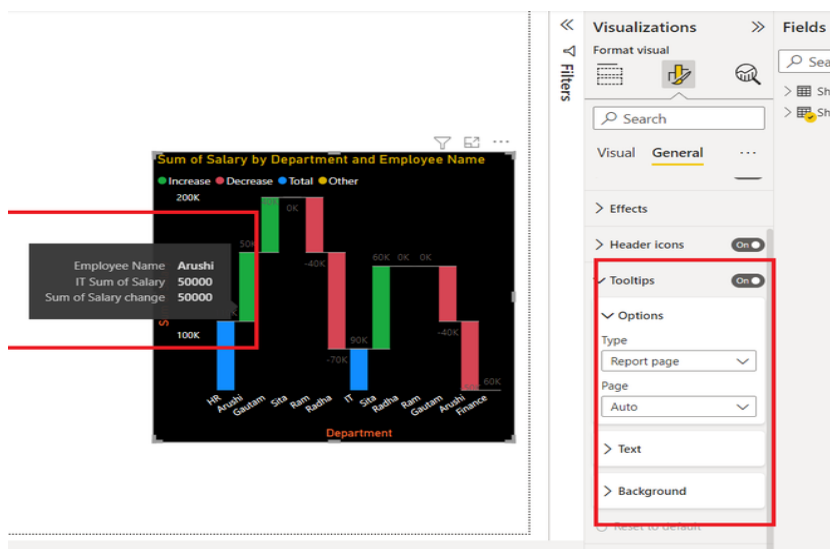
## «Визуальная аналитика», Киреев В.С.

добавление подсказок и меток данных к диаграмме. Существует два типа форматирования в визуализациях: визуальное форматирование и общее форматирование. Визуальное форматирование включает в себя 8 параметров, а именно: ось Y, ось X, легенда, линия сетки, столбцы, разбивка и подписи данных.

Линии сетки — это фоновые линии, которые по умолчанию имеют пунктирную структуру, очень светлые и тонкие. По умолчанию в каскадной диаграмме доступны только горизонтальные линии сетки. Можно редактировать стиль линии. Также можно задать цвет и изменить толщину линий сетки.



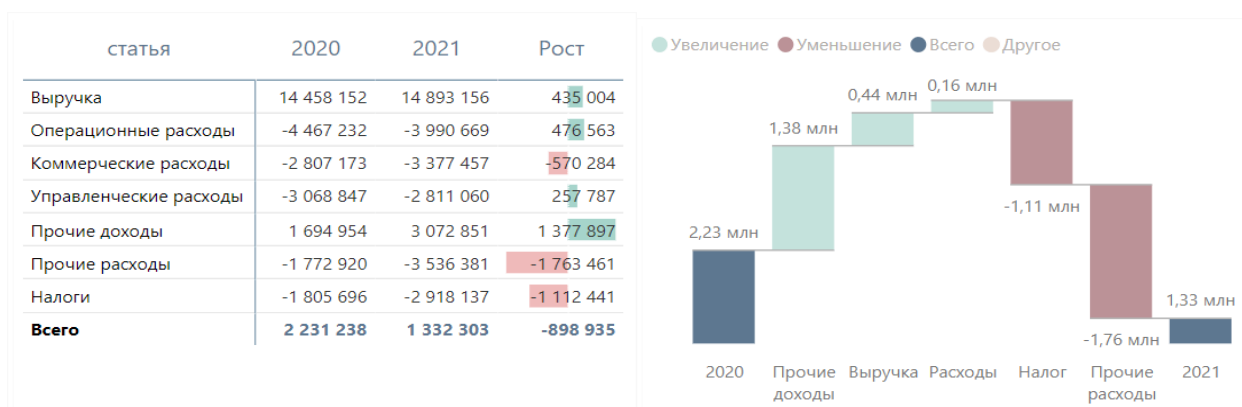
Рассмотрим ситуацию, когда требуется отобразить поля, добавленные при наведении курсора на диаграмму, тогда эта задача может быть выполнена с помощью опции Подсказки. Подсказки имеют три свойства, а именно Параметры, Текст и Фон.



### Факторный анализ

Чтобы сделать факторный анализ в Power BI потребуется каскадная (водопадная) диаграмма, в которой можно сравнивать план и факт, текущий год с прошлым, один продукт с другим. Факторами могут выступать статьи БДР, проекты, города, менеджеры, практически любые срезы, которые добавляются в поле диаграммы «Распределение».

## «Визуальная аналитика», Киреев В.С.



**Метод цепных подстановок** - это метод последовательной замены базисного значения фактора на фактическое для определения факторных влияний на результативный показатель хозяйственной деятельности. При помощи метода цепных подстановок последовательно выделяют влияние на результативный показатель только одного фактора и исключают влияние остальных.

Метод дает удовлетворительные оценки факторных влияний при строгом соблюдении последовательности подстановок, четком разграничении количественных (экстенсивных) и интенсивных факторов. Он считается одним из простейших вариантов установления взаимосвязей и воздействующих факторов.

Для применения метода цепных подстановок необходимо:

1. выбрать исходный показатель и факторы, влияющие на него;
2. рассчитать базисное значение результативного показателя на основе базисных значений факторов;
3. поочередно заменять базисное значение каждого фактора на фактическое и рассчитывать новое значение результативного показателя;
4. определять влияние каждого фактора как разницу между новым и предыдущим значением результативного показателя.

Пример:

Выручка =  $Q * P$  (объем \* цена);

Разница в выручке между Февралем и Январем, это  $Q1 * P1 - Q0 * P0$ , где

$Q1 * P1$  – это цена и объем продаж в феврале;  $Q0 * P0$  – цена и объем продаж в январе;

Далее используем цепные подстановки и разложим это изменение на изменение «по цене» и изменение «по объему».

Изменение =  $Q1 * P1 - Q0 * P0 = Q1 * (P1 - P0) + P0 * (Q1 - Q0)$ .

Соответственно:

$Q1 * (P1 - P0)$  это влияние фактора изменения в цене реализации,

$P0 * (Q1 - Q0)$  влияние фактора изменения в объеме реализации.

Способ цепных подстановок может быть использован во всех типах детерминированных факторных моделей (аддитивные, мультипликативные, кратные, комбинированные) для расчёта величины влияния фактора на результат.

## «Визуальная аналитика», Киреев В.С.

### Самостоятельное задание

1. В качестве источника данных для факторного анализа используйте данные продаж за 2015 год из примера лабораторной работы.
2. Создайте таблицу, содержащую суммарную выручку по сегментам покупателей Customer Segment за весь 2015 год.
3. Постройте водопадный график по созданной таблице.
4. С помощью вычисляемых столбцов проведите факторный анализ методом цепных подстановок. Используйте разницу между 1 кварталом и 2 кварталом 2015 года:
  - 4.1. Определите влияние сегмента покупателя на выручку с помощью аддитивной модели.
5. Создайте таблицу, содержащую выручку, затраты на доставку и себестоимость товаров, а также прибыль - за 2015 год.
6. Постройте водопадный график по созданной таблице.
  - 6.1. Добавьте линии сетки на график
  - 6.2. Добавьте подсказки на график
7. С помощью вычисляемых столбцов проведите факторный анализ методом цепных подстановок. Используйте разницу между 1 кварталом и 2 кварталом 2015 года:
  - 7.1. Определите влияние спроса (числа продаж) и цены на выручку с помощью мультипликативной модели.
  - 7.2. Определите влияние спроса (числа продаж), суммарных затрат и цены на прибыль с помощью мультипликативной модели.
8. Постройте водопадные диаграммы для факторов из 4.1 и 4.2
9. Отформатируйте заголовки (замените шрифт на полужирный) и измените фон с белого на серый, во всех построенных диаграммах.
10. Измените цвета колонок на всех построенных диаграммах.