

Составляющие процесса визуальной аналитике данных **Power BI**

Визуализация данных — это графическое представление информации и аналитики: графики, диаграммы, карты, дашборды. Цифры в таблицах и документах не показывают наглядно взаимосвязи между процессами, периоды роста или спада, зависимости показателей.

Визуальный формат представляет информацию и вырисовывает цельную картину происходящего. Когда за обилием цифр легко утратить смысл, стоит обратиться к визуализации больших данных.

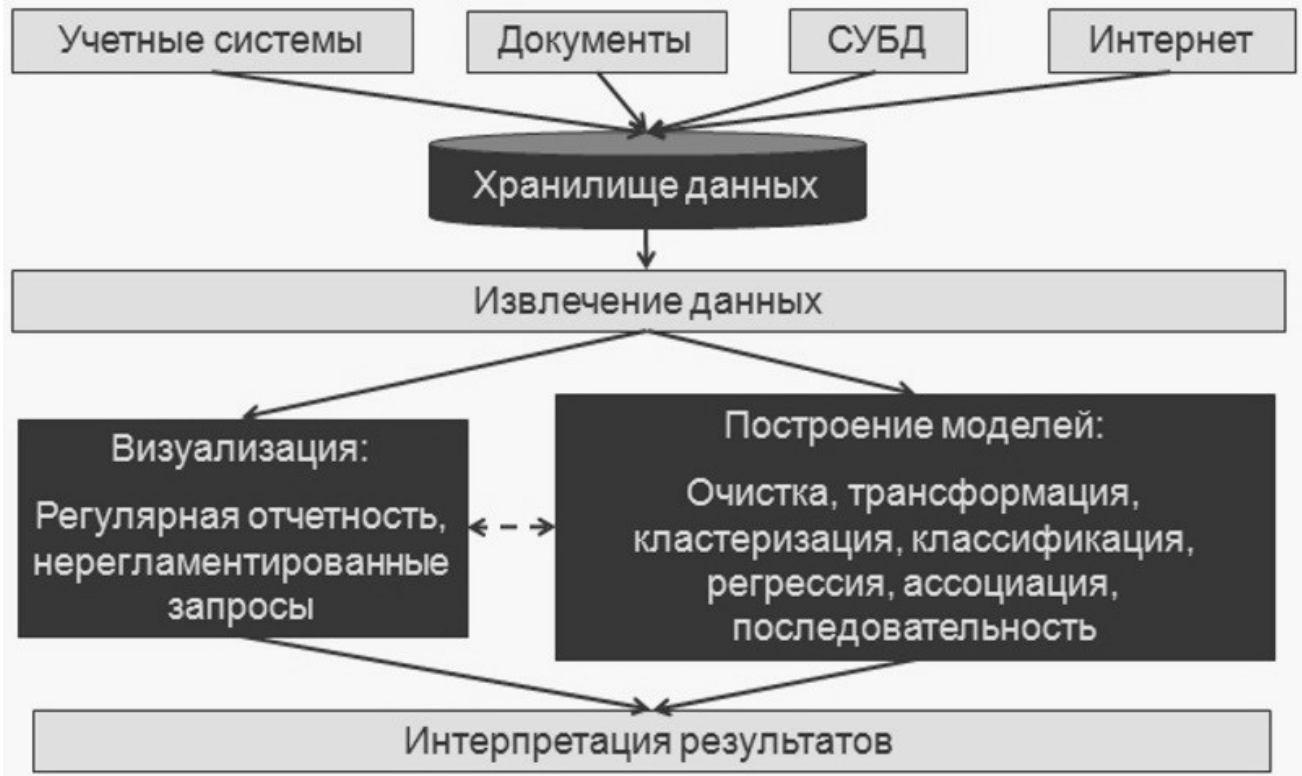


В бизнесе визуализация помогает на многих этапах — от кадровых решений до предоставления скидки конкретному покупателю.

По сути, визуальная аналитика может помочь выявить закономерности в данных и сделать доступным и понятным огромный массив данных любому человеку, независимо от того, является он ученым, специализирующимся на изучении таких данных, статистиком или обычным гражданином.

Она может помочь вам ответить на следующие и им подобные вопросы.

- Где находятся наши лучшие клиенты?
- Каким является профиль наших лучших клиентов?
- Увеличивается или уменьшается наша рыночная доля?
- Есть ли какая-то связь между фактором X и фактором Y?



Как анализировать данные?

Эффективный анализ данных имеет важное значение для всех сотрудников, независимо от департамента и занимаемой должности. Умение выявлять и изучать скрытые тенденции — необходимый навык как для маркетолога, анализирующего окупаемость рекламных кампаний, так и для продакт-менеджера, просматривающего данные об использовании продукта.

Очистите данные и удалите все ненужное

Ваш анализ данных будет настолько хорош, насколько хороши исходные данные. Если полученная информация фрагментарна, неточна или непоследовательна, то выводы в результате будут неполными или вводящими в заблуждение. Простые вещи, которые вы можете сделать, чтобы очистить данные:

- Определение плана по обеспечению качества данных;
- Проверка точности данных;
- Дедупликация;
- Обработка пустых значений;
- Переформатирование значений;
- Проверка порогового уровня.

Предварительная очистка данных обеспечивает точность и последовательность данных для последующих процессов и аналитики, что в свою очередь повысит доверие клиентов к этим данным.

Набор инструментов для анализа данных

Многие компании для хранения и анализа данных полагаются на Excel или другие инструменты для работы с электронными таблицами. Но существует множество других сервисов, которые помогут вам анализировать данные. Выбор инструмента зависит от двух вещей:

1. Тип данных. Количественные данные часто переданы в числовой форме, что идеально подходит для их представления в электронных таблицах и инструментах визуализации. Но качественные данные, такие как ответы на анкеты, ответы на опросы, запросы в службу поддержки или сообщения в социальных сетях, неструктурированы, что затрудняет извлечение полезной информации в файл электронной таблицы. Для эффективного анализа качественных данных вам нужно их структурировать.

2. Объем данных. Если вы анализируете небольшое количество данных один раз в неделю или в месяц, можно это делать вручную. Но чем больше данных вы обрабатываете, тем больше вероятность того, что придется инвестировать в инструменты для автоматизации процесса. Специализированные сервисы снизят вероятность человеческой ошибки и ускорят процесс анализа.

Большие данные

Большие данные включают в себя огромный объем, высокую скорость и расширяемое разнообразие данных. Существует 3 типа: структурированные данные, полуструктурированные данные и неструктурированные данные.

Свойства	Структурированные данные	Полуструктурированные данные	Неструктурированные данные
ТЕХНОЛОГИЯ	Он основан на таблице реляционной базы данных	Он основан на XML / RDF (платформа описания ресурсов).	Он основан на символьных и двоичных данных
Управление транзакциями	Продуманные транзакции и различные методы параллелизма	Транзакция адаптирована из не доработанной СУБД	Нет управления транзакциями и параллелизма
Управление версиями	Управление версиями по кортежам, строкам, таблицам	Возможно управление версиями по кортежам или графу	Версионность в целом
Гибкость	Это зависит от схемы и менее гибко	Он более гибкий, чем структурированные данные, но менее гибкий, чем неструктурированные данные	Он более гибкий и в нем отсутствует схема
Масштабируемость	Масштабировать схему БД очень сложно	Масштабирование проще, чем структурированных данных	Это более масштабируемо.
Надежность	Очень надежный	Новая технология, не очень распространенная	—
Производительность запросов	Структурированный запрос допускает сложное объединение	Возможны запросы через анонимные узлы	Возможны только текстовые запросы

Инструменты используемые для анализа данных:

- **Электронные таблицы**, такие как Excel, Google Sheets или Яндекс таблица
- **Инструменты бизнес-аналитики (BI)** используют компании, которые собирают и анализируют большие объемы данных.
- **Инструменты прогнозного анализа** используют алгоритмы машинного обучения и данные компании за прошедшие периоды.
- **Инструменты моделирования данных** показывают структуру и характер информационных потоков и их связь с различными бизнес-системами.
- **Инструменты аналитики для конкретных департаментов (Витрина данных)** используются командами для анализа данных с учетом специфики их функциональных обязанностей .
- **Инструменты визуализации данных** представляют информацию в виде диаграмм, графиков и других графических изображений, что упрощает выявление тенденций.

Business intelligence инструменты интеграции, визуализации и анализа данных

Сервис от компании Яндекс, базируется на платформе для бизнеса «Яндекс.Облако»

[Yandex DataLens](https://cloud.yandex.ru/services/datalens) (<https://cloud.yandex.ru/services/datalens>)

Возможности Yandex DataLens:

- Импорт данных из CSV-файлов, PostgreSQL, ClickHouse, MySQL, Яндекс.Метрика, **всего 29 коннекторов**;
- Построение графиков, диаграмм, таблиц, вывод данных их на одном дашборде;
- Предоставление совместного доступа к данным;
- Работа в облаке;
- Инструкции по подключению различных коннекторов.

Недостатки:

- Мало коннекторов по сравнению с конкурентами;

Тарификация:

- Бесплатный тариф покрывающий потребности небольших команд;
- Платный тариф в зависимости от задействованных ресурсов;

Сервис от Google для визуализации данных.

[Google Data Studio](https://lookerstudio.google.com/navigation/reporting) (<https://lookerstudio.google.com/navigation/reporting>)

Возможности Google Data Studio:

- Импорт данных из 16 сервисов Google и 208 подключаемых партнерских коннекторов;
- Быстрая и легкая интеграция с продуктами Google;
- Построение графиков, диаграмм, таблиц, вывод данных их на одном дашборде;
- Совместная работа;
- Работа в облаке.

Недостатки:

Некоторые партнерские коннекторы становятся платными при исчерпании лимита данных.

Тарификация:

Бесплатный.

Платформа бизнес-аналитики от Microsoft.

Power BI

Возможности Power BI:

- Импорт данных из 348 источников на момент написания статьи, включая CSV, Excel, базы данных;
- Построение графиков, диаграмм, таблиц, вывод данных их на одном дашборде в реальном времени;
- Предоставление совместного доступа к данным;
- Быстрый старт для тех, кто знаком с экосистемой Windows;
- Тесная интеграция с MS Excel, Azure Cloud Service и SQL Server
- Десктоп и облачная версии.

Недостатки:

- Сложности при работе с данным из систем Google и Яндекс;

Тарификация:

- Бесплатный тариф;
- Платный тариф – возможность шарить доступ, подключение премиум сервисов.

Мощный и быстроразвивающийся инструмент анализа и визуализации данных.

Tableau:

Возможности Tableau:

- 84 подключаемых коннекторов, включая CSV, Excel, базы данных;
- Возможность объединять данные из различных источников;
- Построение графиков, диаграмм, таблиц, вывод данных их на одном дашборде;
- Совместная работа;
- Понятный интерфейс;
- Десктоп, облачная и серверная версии.

Недостатки:

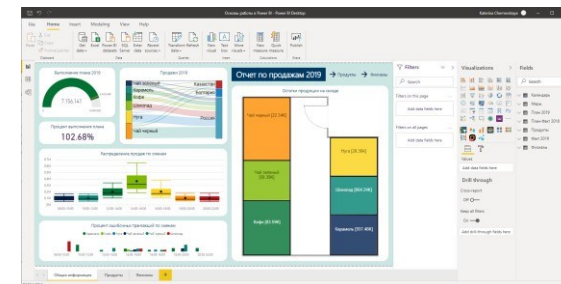
- Бесплатная версия на условии публичности данных;
- Дорогие премиум тарифы.

Тарификация:

- Бесплатная облачная версия, при условии открытой публикации данных;
- Платный тариф для десктопа и серверной версии.

Платформа Power BI

Power BI Desktop - для авторов отчетов, нет совместной работы, приложение устанавливается на ОС Windows



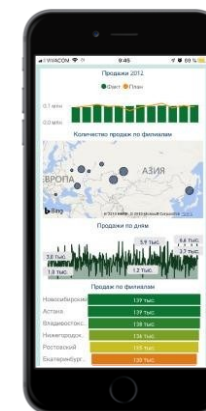
[free download](#)

Power BI Services –совместная работа, создание отчетов из наборов данных, требуется лицензия Power BI Pro



app.powerbi.com

Power BI Mobile –для просмотра доступных отчетов на мобильном телефоне или планшете, скачивается бесплатно из магазина приложений



Power BI Pro

На пользователя

10 долларов

За пользователя/месяц

Лицензируйте отдельных пользователей современной аналитикой самообслуживания, чтобы визуализировать данные с помощью интерактивных информационных панелей и отчетов, а также обмениваться информацией в вашей организации.

- Power BI Pro входит в состав [Microsoft 365 E5](#) .
- Доступно для покупки сейчас с помощью кредитной карты. ¹

Power BI Премиум

На пользователя

20 долларов

За пользователя/месяц ²

Лицензируйте отдельных пользователей, чтобы ускорить доступ к аналитическим сведениям с помощью расширенного ИИ, разблокировать самостоятельную подготовку данных для больших данных и упростить управление данными и доступ к ним в масштабе предприятия.

- Включает все [функции](#) , доступные в Power BI Pro.
- Доступно для покупки сейчас с помощью кредитной карты. ¹

На мощность

от

4995 долларов США

За мощность/месяц

Лицензируйте свою организацию, чтобы ускорить доступ к аналитике с помощью передового ИИ, разблокировать самостоятельную подготовку данных для больших данных и упростить управление данными и доступ к ним в масштабе предприятия — без лицензий на пользователя для потребителей контента.

- Требуется лицензия Power BI Pro для публикации содержимого в емкости Power BI Premium.
- Включите [автомасштабирование](#) в своей подписке Azure, чтобы автоматически масштабировать емкость Power BI Premium.

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

1 Получение данных

2 Очистка данных

3 Преобразование и настройка данных

4 Настройка цветовой схемы

5 Настройка визуализаций

6 Настройка RLS

7 Публикация и совместная работа

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

1 Получение данных

Подключение к 200+ источникам

Разные источники в одном отчете

Подключение к данным как из Power BI Desktop, так и из Power Query Editor

Процесс создания
отчета в
Power BI Desktop

2 Очистка данных

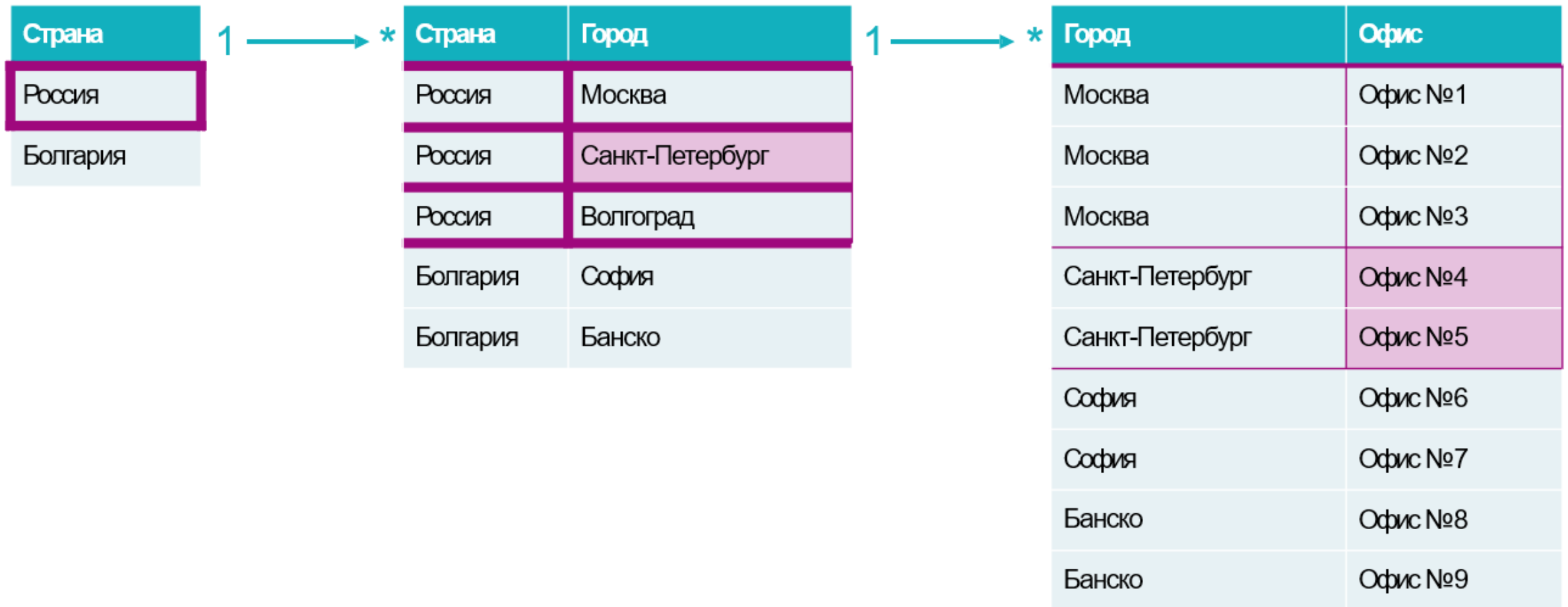
Выполняется в
Power Query Editor

Настройка типов
данных

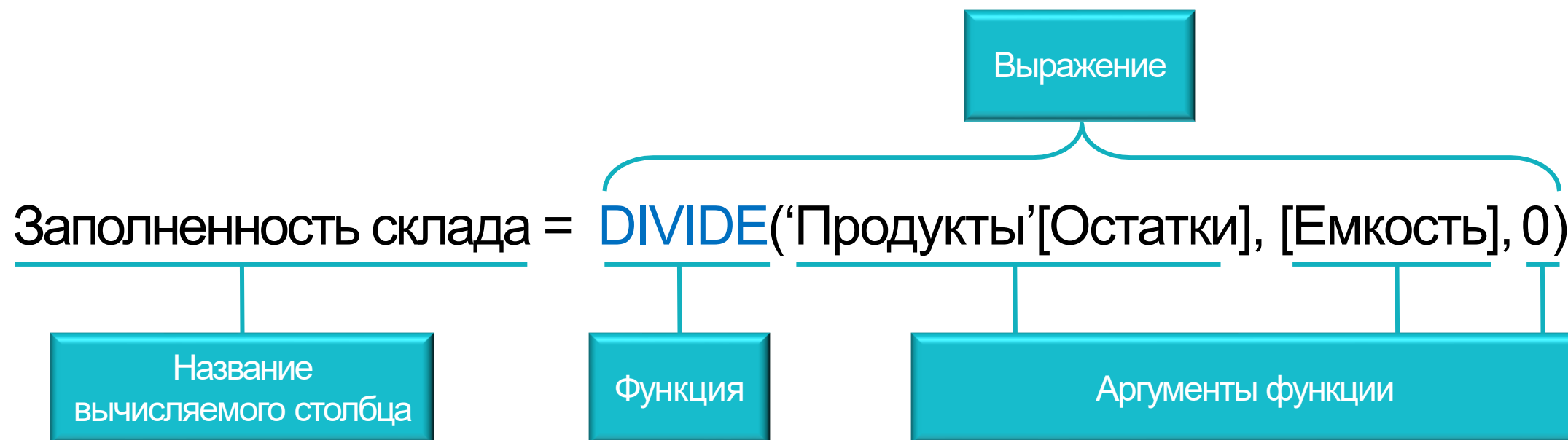
Удаление ошибок,
повторов

3 Преобразование и настройка данных

Связи (relationships)



Обзор языка DAX



Вложенность функций

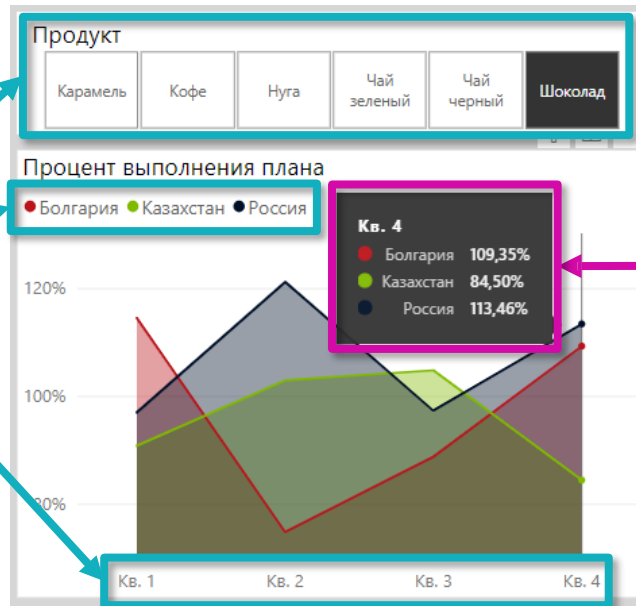
Процент ошибок =

```
CALCULATE(  
    COUNT('Факт19'[ВидТранзакции]),  
    FILTER('Факт19', 'Факт19'[ВидТранзакции] = "ошибка")  
)  
/  
COUNT('Факт19'[ВидТранзакции])
```

Вычисляемые столбцы и меры

Вычисляемые столбцы

- Результат вычисляется для каждой строки таблицы
- Вычисляются сразу после создания формулы
- Пересчитываются только при обновлении данных
- Столбец хранится в модели данных
- Используются для
 - Фильтров
 - Осей
 - Условных обозначений



Мера

- Агрегируют значения для всей таблицы
 - Вычисляются только во время использования в визуализации
 - Пересчитываются при обновлении визуализации
 - В модели данных хранится только формула
 - Используются для
- Расчета необходимого показателя на основании данных модели

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

3 Преобразование и настройка данных

В Power Query Editor — язык Query M
В Power BI Desktop — язык DAX

Справочные данные вынесены в
отдельные таблицы-справочники

Настройка связей для использования
данных из разных таблиц на одной
визуализации

Процесс создания
отчета в
Power BI Desktop

4 Настройка цветовой схемы

Настройка схемы для всего отчета

Возможность изменять
цвет/шрифт
индивидуально для
визуализации

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

5 Настройка визуализаций

Визуализации должны
соответствовать задачам

Для динамического
контента используем
меры

Адаптация страниц под
мобильный телефон

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

6 Настройка RLS

Другим аспектом совместного использования является безопасность набора данных. Включение разных ролей и предоставление пользователям доступа к разным уровням данных называется Row Level Security. Безопасность на уровне строк позволяет применять защиту к ролям и добавлять пользователей к каждой роли.

Пример полезен, когда вы хотите, чтобы люди из одного филиала, города, отдела или магазина могли видеть только свою часть данных, а не весь набор данных. Power BI применяет это через конфигурацию безопасности на уровне строк в самой модели Power BI. Поэтому независимо от того, из какого источника вы импортируете свои данные, вы можете применить к ним защиту на уровне строк.

RLS—Row Level Security

		Country	City	Branch	Employee	Fact				
Country Manager (Russia)	{	City Manager (Volgograd)	{	Russia	Moscow	Moscow-1	Sidorov	10 256	{	Branch Manager (Volgograd-2)
				Russia	Volgograd	Volgograd-1	Petrov	13 658		
				Russia	Volgograd	Volgograd-2	Ivanov	12 468		
				Russia	Volgograd	Volgograd-2	Lavrov	16 579		
Country Manager (Bulgaria)	{	City Manager (Sofia)	{	Bulgaria	Bansko	Bansko-1	Doe	15 876		
				Bulgaria	Sofia	Sofia-1	Robbins	16 879		
				Bulgaria	Sofia	Sofia-2	Mikle	14 546		

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

6 Настройка RLS

Настройка RLS только при
необходимости

Отчет с RLS нельзя опубликовать в
общем доступе

2 этапа настройки:

Роли —в Power BI Desktop

Назначение ролей пользователям —в
Power BI Services

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

7 Публикация и совместная работа

Возможность рабочей области	Admin	Member	Contributor	Viewer
Обновлять и удалять рабочую область	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Добавлять и удалять пользователей, включая других администраторов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Добавлять членов или других пользователей с разрешениями более низкого уровня	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Публиковать и обновлять приложение	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Предоставлять общий доступ к элементу или приложению	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Разрешать другим пользователям повторно предоставлять совместный доступ к элементам	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Добавлять приложения в подборку на главной странице коллег	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Добавлять панели мониторинга и отчеты в подборку на главной странице коллег	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Создавать, редактировать и удалять содержимое в рабочей области	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Публиковать отчеты в рабочей области, удалять содержимое	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Создавать в другой рабочей области отчет на основе набора данных из текущей области	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Копировать отчет	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Просматривать элемент и взаимодействовать с ним	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Читать данные, хранящиеся в потоках данных рабочей области	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Процесс создания отчета в Power BI Desktop

7 Публикация и совместная работа

Для публикации необходимо
подключение к Power BI Services

Необходимо правильно выбирать вариант
предоставления доступа к отчету:
поделиться отчетом / пригласить в
рабочую область / создать приложение

Для мониторинга показателей из разных
отчетов можно создать панель
мониторинга и поделиться ею с коллегами

Тренды развития BI-систем

MD/MQ Data management

улучшение качества данных и управления ими

Внедрение data-driven культуры в работе

Внедрение self-service BI систем

Data Visualization

Data Storytelling

Развитие ABI систем

Аналитика в real time

Data warehouse modernization

модернизация хранилища данных

Data governance

руководство данными

Предиктивная аналитика

Внедрение ML/AI

Cloud BI

Самостоятельная работа с данными

Mobile BI

Гибкие BI-системы

Уведомления в BI-системах

Полезные ссылки

[Power BI blog](#)

[Подключение к данным](#)

[Источники данных, поддерживаемые Power BI](#)

[Функции языка M](#)

[Функции языка DAX](#)

[Типы визуализаций в Power BI](#)

[Работа с отчетом](#)

[Фильтрация в отчете](#)

[Работа с панелью фильтров](#)

[Совместная работа с отчетами и панелями мониторинга](#)

[Организация работы в рабочих областях](#)

Практикум