



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 2

**«Работа с Microsoft Power BI»**

по дисциплине «Оперативный анализ данных»

Студент ИУ5-51Б  
(Группа)

Е.И. Бирюкова  
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Преподаватель

К.Ю. Маслеников  
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва

2024

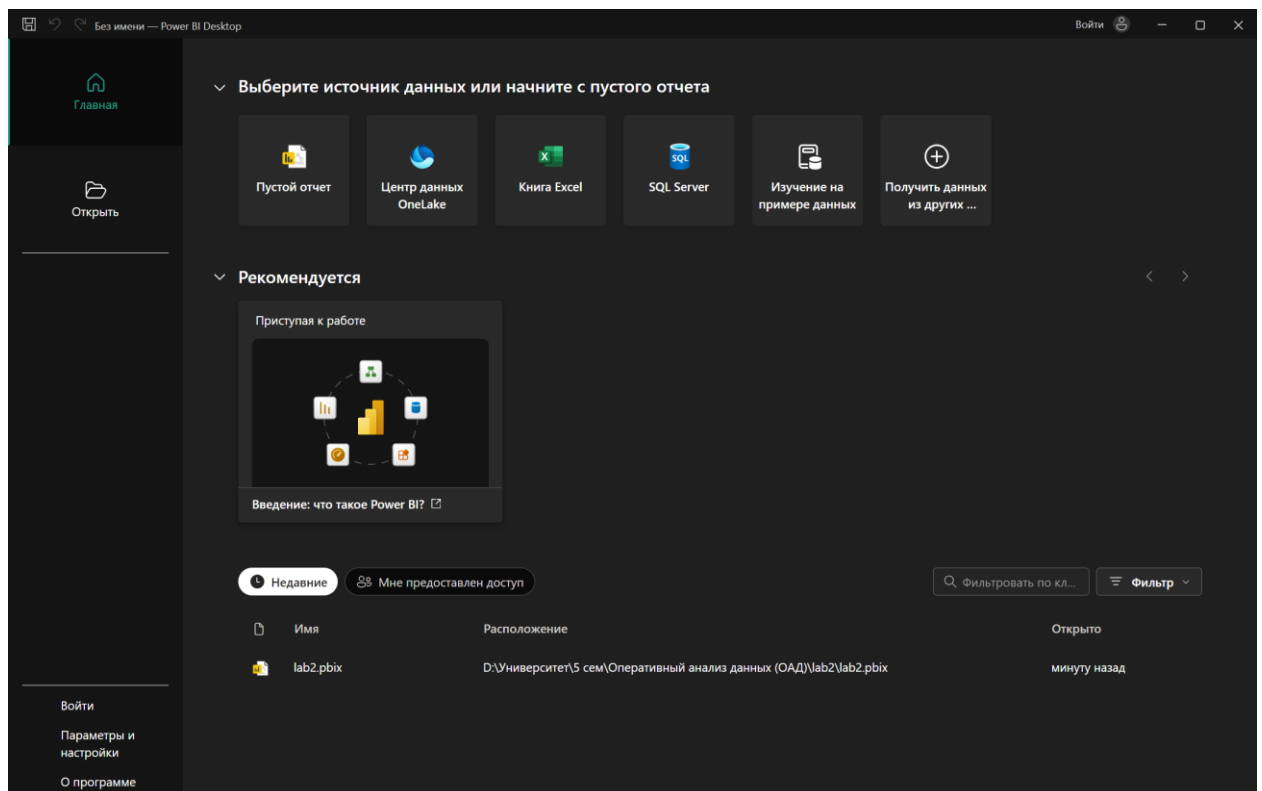
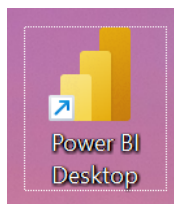
## Цель работы

Целью работы является:

1. Освоение процесса установки и запуска приложения Power BI.
2. Изучение методов импорта данных из внешних источников, таких как файл Excel, а также добавления таблиц вручную.
3. Разработка модели данных, связывая различные таблицы и устанавливая отношения между ними.
4. Развитие навыков создания визуальных элементов на основе полученных данных, таких как диаграммы, графики, таблицы, для визуализации и анализа информации.

## Ход работы

1. Установка Power BI.



## 2. Скачивание таблиц с данными в отдельную папку под проект “Источники данных”.

Продажи (2016-2017)_источник.xlsx	03.10.2021 12:23	Лист Microsoft Excel	411 КБ
Справочники.xlsx	04.10.2021 22:56	Лист Microsoft Excel	12 КБ

## 3. Добавление и преобразование данных.

### 3.1. Извлечение данных из файла Excel «Справочники.xls».

A	B	C	D	E	F	G
ИД клиента	Название	Группа кл	Цвет	Город клиента		
1100	Клиент 1	Группа 1	#12239E	Москва		
1105	Клиент 2	Группа 1	#12239E	Санкт-Петербург		
1200	Клиент 3	Группа 1	#12239E	Казань		
1210	Клиент 4	Группа 1	#12239E	Краснодар		
1240	Клиент 5	Группа 1	#12239E	Сочи		
1400	Клиент 6	Группа 2	#4092FF	Нижний Новгород		
1500	Клиент 7	Группа 2	#4092FF	Красноярск		
1520	Клиент 8	Группа 2	#4092FF	Новосибирск		
1580	Клиент 9	Группа 2	#4092FF	Владивосток		
1600	Клиент 10	Группа 2	#4092FF	Ульяновск		
1970	Клиент 11	Группа 2	#4092FF	Оренбург		
4030	Клиент 12	Группа 3	#E044A7	Сыктывкар		
7300	Клиент 13	Группа 3	#E044A8	Якутск		
7400	Клиент 14	Группа 3	#E044A9	Архангельск		

### 3.2. В окне Power Query, который является инструментом ETL, проверить корректность данных и исправить их при необходимости.

Запросы [5]	= Table.TransformColumnTypes("#Повышенные заголовки",{{"ИД клиента", Int64.Type}, {"Название клиента",									
Клиенты	ИД клиента	Название клиента	Группа клиента	Цвет	Город клиента					
Продавцы	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%	Допустимые 100%
Товары	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%	Ошибка 0%
Склад	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%	Пустой 0%
Продажи										
	1	1100 Клиент 1	Группа 1	#12239E	Москва					
	2	1105 Клиент 2	Группа 1	#12239E	Санкт-Петербург					
	3	1200 Клиент 3	Группа 1	#12239E	Казань					
	4	1210 Клиент 4	Группа 1	#12239E	Краснодар					
	5	1240 Клиент 5	Группа 1	#12239E	Сочи					
	6	1400 Клиент 6	Группа 2	#4092FF	Нижний Новгород					
	7	1500 Клиент 7	Группа 2	#4092FF	Красноярск					
	8	1520 Клиент 8	Группа 2	#4092FF	Новосибирск					
	9	1580 Клиент 9	Группа 2	#4092FF	Владивосток					
	10	1600 Клиент 10	Группа 2	#4092FF	Ульяновск					
	11	1970 Клиент 11	Группа 2	#4092FF	Оренбург					
	12	4030 Клиент 12	Группа 3	#E044A7	Сыктывкар					
	13	7300 Клиент 13	Группа 3	#E044A8	Якутск					
	14	7400 Клиент 14	Группа 3	#E044A9	Архангельск					

### 3.3. Применить изменения.

ИД клиента	Название клиента	Группа клиента	Цвет	Город клиента
1100	Клиент 1	Группа 1	#12239E	Москва
1105	Клиент 2	Группа 1	#12239E	Санкт-Петербург
1200	Клиент 3	Группа 1	#12239E	Казань
1210	Клиент 4	Группа 1	#12239E	Краснодар
1240	Клиент 5	Группа 1	#12239E	Сочи
1400	Клиент 6	Группа 2	#4092FF	Нижний Новгород
1500	Клиент 7	Группа 2	#4092FF	Красноярск
1520	Клиент 8	Группа 2	#4092FF	Новосибирск
1580	Клиент 9	Группа 2	#4092FF	Владивосток
1600	Клиент 10	Группа 2	#4092FF	Ульяновск
1970	Клиент 11	Группа 2	#4092FF	Оренбург
4030	Клиент 12	Группа 3	#E044A7	Сыктывкар
7300	Клиент 13	Группа 3	#E044A8	Якутск
7400	Клиент 14	Группа 3	#E044A9	Архангельск

Поиск

Клиенты

Город клиента

Группа клиента

ИД клиента

Название клиента

Цвет

Продавцы

ИД продавца

Продавец

Фото

Продажи

Склад

Товары

ИД товара

Категория товара

Наименование товара

4. Добавить таблицу «Склад» вручную с помощью «Введите данные».

ИД склада	Город склада
1	Москва
2	Новосибирск
3	Екатеринбург
4	Петербург

Данные

Поиск

Клиенты

Продавцы

Продажи

Склад

Город склада

ИД склада

Товары

5. Извлечь данные из файла excel «Продажи.xlsx». Из таблицы «Продажи» необходимо загрузить только лист Продажи. Проверить все столбцы на корректность. Последний столбец Продавец удалить.

Дата доставки	Номер документа	Дата оплаты	Номер заказа	ID заказчика	ИД товара	ИД склада	Количество	Количество (цель)
30 мая 2017 г.	IN0000000000002	20 мая 2017 г.	ORD000000000469	1200	A11030		4	1
30 августа 2016 г.	IN0000000000013	27 августа 2016 г.	ORD000000000643	1200	A11030		4	27
30 июня 2016 г.	CN0000000000004	20 июня 2016 г.	ORD000000000238	1200	A11030		3	37
23 июня 2016 г.	IN0000000000038	20 июня 2016 г.	ORD000000000511	1200	A11030		3	27
24 мая 2017 г.	IN0000000000023	21 мая 2017 г.	ORD000000000051	1200	A11030		4	34
3 января 2017 г.	IN0000000000002	31 декабря 2017 г.	ORD000000000036	1200	A11030		4	24
3 марта 2017 г.	CN0000000000002	28 февраля 2017 г.	ORD000000000238	1200	A11030		3	30
17 марта 2017 г.	IN0000000000048	14 марта 2017 г.	ORD000000000240	1200	A11030		3	36
16 декабря 2016 г.	IN0000000000013	13 декабря 2016 г.	ORD000000000643	1200	A11030		4	20
2 августа 2016 г.	IN0000000000013	30 июля 2016 г.	ORD000000000136	1200	A11030		4	50
13 октября 2016 г.	IN0000000000023	10 октября 2016 г.	ORD000000000137	1200	A11030		4	30
18 ноября 2016 г.	IN0000000000048	15 ноября 2016 г.	ORD000000000141	1200	A11030		3	22
3 марта 2016 г.	IN0000000000048	28 февраля 2016 г.	ORD000000000203	1200	A11030		3	44
30 ноября 2016 г.	IN0000000000002	20 ноября 2016 г.	ORD000000000605	1200	A11030		4	27
22 декабря 2016 г.	IN0000000000023	12 декабря 2016 г.	ORD000000000607	1200	A11030		4	14
3 апреля 2017 г.	CN0000000000001	31 марта 2017 г.	ORD000000000065	1200	A11030		3	38
3 апреля 2017 г.	IN0000000000038	31 марта 2017 г.	ORD000000000066	1200	A11030		3	15
25 декабря 2017 г.	IN0000000000038	22 декабря 2017 г.	ORD000000000474	1200	A11030		3	21
3 марта 2016 г.	IN0000000000002	28 февраля 2016 г.	ORD000000000605	1200	A11030		4	40
11 марта 2016 г.	IN0000000000013	8 марта 2016 г.	ORD000000000606	1200	A11030		4	8
19 мая 2016 г.	IN0000000000023	16 мая 2016 г.	ORD000000000607	1200	A11030		4	4
20 мая 2016 г.	IN0000000000030	17 мая 2016 г.	ORD000000000608	1200	A11030		4	26
3 августа 2016 г.	CN0000000000001	31 июля 2016 г.	ORD000000000609	1200	A11030		3	30
16 декабря 2016 г.	IN0000000000038	13 декабря 2016 г.	ORD000000000610	1200	A11030		3	41
3 февраля 2017 г.	IN0000000000048	31 января 2017 г.	ORD000000000611	1200	A11030		3	36
16 декабря 2017 г.	IN0000000000048	10 декабря 2017 г.	ORD000000000747	1200	A11030		3	22
29 июля 2016 г.	IN0000000000030	26 июля 2016 г.	ORD000000000101	1200	A11030		4	12
20 декабря 2016 г.	IN0000000000002	13 декабря 2016 г.	ORD000000000234	1200	A11030		4	33
30 декабря 2016 г.	IN0000000000013	23 декабря 2016 г.	ORD000000000235	1200	A11030		4	15
7 января 2017 г.	IN0000000000023	31 декабря 2016 г.	ORD000000000236	1200	A11030		4	10
7 января 2017 г.	IN0000000000030	31 декабря 2016 г.	ORD000000000237	1200	A11030		4	15

Поиск

Клиенты

Продавцы

Продажи

Дата доставки

Дата оплаты

ИД продавца

ИД склада

ИД товара

Количество

Количество (цель)

Номер документа

Номер заказа

Себестоимость позиции

Себестоимость позиции (план)

Цена продажи

Цена продажи (план)

Цена продажи за единицу

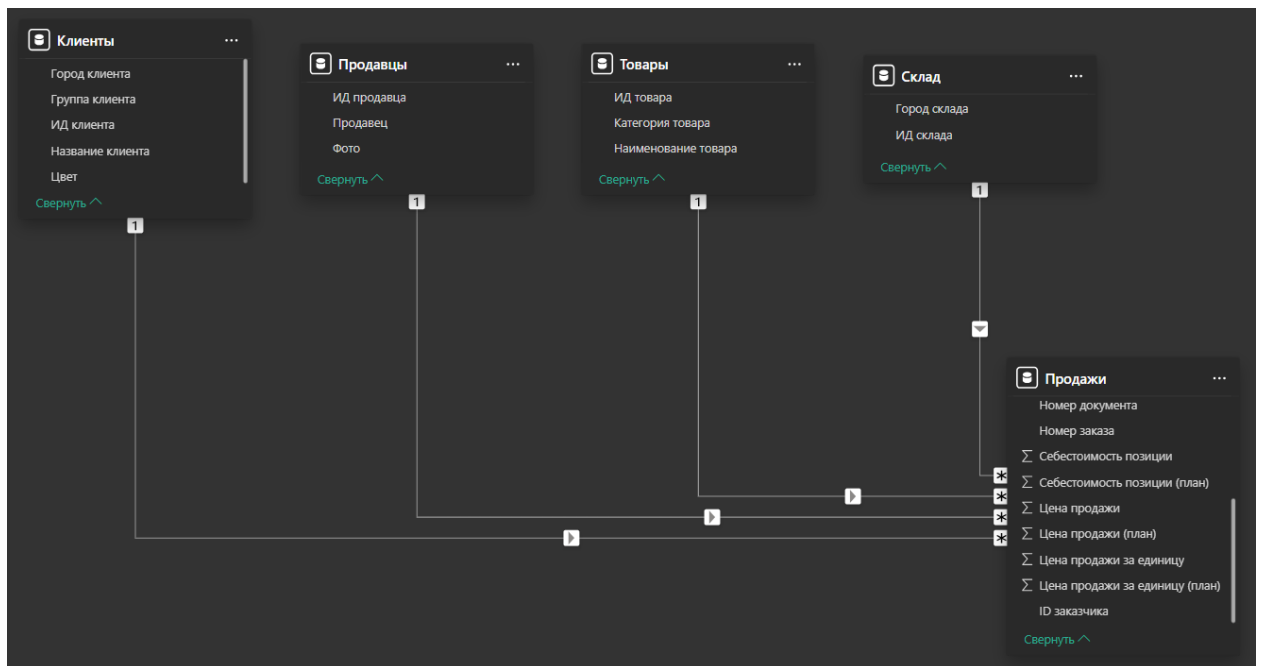
Цена продажи за единицу (план)

ID заказчика

Склад

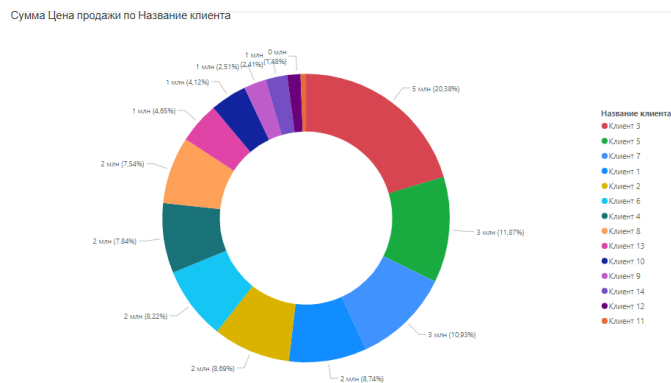
Товары

6. Построить связи (модель).

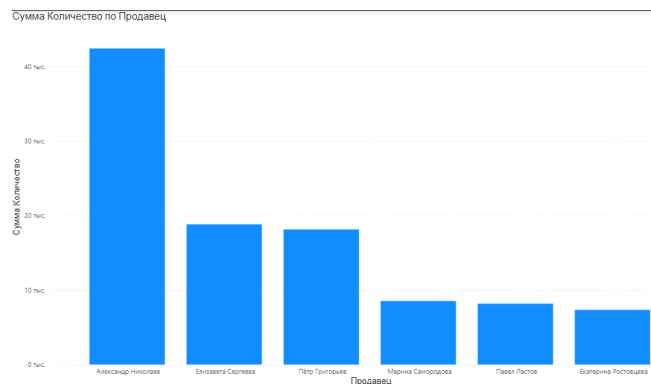


## 7. Создание отчетов.

7.1. Создание кольцевого графика, где условные обозначения – клиенты, а значения – сумма цен продаж. Проанализировать полученную диаграмму (анализ предоставлен в разделе «Вывод по первой диаграмме»).

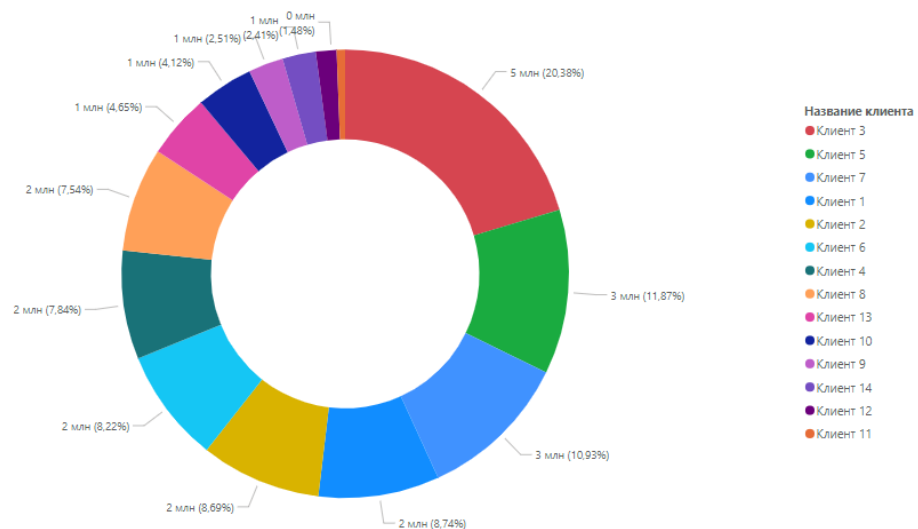


7.2. Самостоятельное создание второй диаграммы – гистограммы с накоплением, где ось X – продавцы, а значения Y – сумма количества товаров. Проанализировать полученную диаграмму (анализ предоставлен в разделе «Вывод по второй диаграмме»).



## Вывод по первой диаграмме

Сумма Цена продажи по Название клиента



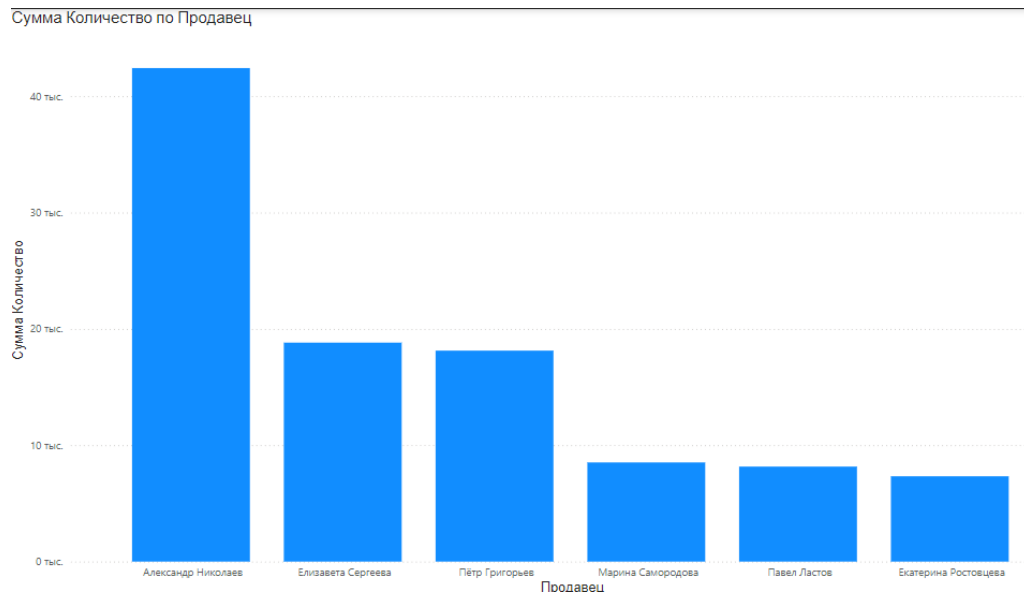
Кольцевой график, где клиенты – условные обозначения, а значения - сумма цен продаж, позволяет сделать следующие выводы:

1. Доля каждого клиента в общем объеме продаж: Размер каждого сектора пропорционален сумме продаж для соответствующего клиента. Это позволяет визуально сравнить вклад каждого клиента в общий объем продаж и определить самых крупных клиентов.
2. Выявление ключевых клиентов: Клиенты, занимающие наибольшие секторы на кольцевой диаграмме, являются ключевыми, т.е. они приносят наибольший доход.
3. Определение неэффективных клиентов: Клиенты, которые занимают очень маленькие секторы, могут считаться неэффективными. Их вклад

в общий объем продаж незначителен, и может быть целесообразным пересмотреть взаимоотношения с такими клиентами.

4. Сегментация клиентов: Если кольцевая диаграмма построена с учетом дополнительных категорий (например, сегментов клиентов), то она может помочь в анализе распределения продаж по категориям.

## Вывод по второй диаграмме



Гистограмма с накоплением, где ось X - продавцы, а значения Y - сумма количества товаров, позволяет сделать следующие выводы:

1. Сравнение производительности продавцов: Гистограмма показывает общее количество товаров, проданных каждым продавцом. Вы можете сравнить высоты столбцов, чтобы определить, кто продал больше всего товаров.
2. Вклад каждого продавца в общий объем продаж: Гистограмма с накоплением показывает, как вклад каждого продавца в общий объем продаж меняется с течением времени. Например, если вклад одного продавца значительно увеличился по сравнению с предыдущим периодом, это может говорить о его росте в производительности.
3. Выявление проблемных областей: Если гистограмма показывает, что определенные продавцы систематически продают меньше товаров, чем другие, это может говорить о проблемах с их работой.

4. Сравнение с плановыми показателями: Если на гистограмме отображены плановые показатели продаж, вы можете оценить, насколько эффективно работают продавцы по сравнению с планом.

### **Вывод по лабораторной работе**

В результате выполнения лабораторной работы можно приобрести практические навыки работы с Power BI для проведения оперативного анализа данных, что позволит:

1. Эффективно импортировать и обрабатывать данные из различных источников.
2. Создавать модели данных для анализа и визуализации информации.
3. Строить интерактивные отчеты и визуализации, представляющие данные в доступной и наглядной форме.
4. Проводить эффективный анализ данных для принятия обоснованных решений.