

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»**

Высшая школа кибертехнологий, математики и статистики
Кафедра информатики

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**по дисциплине «Хранилища данных и системы Business Intelligence»
на тему «Построение витрины данных и системы аналитической отчетности
для анализа выбранного типа розничного продавца – «Магазин Оптика»»**

Выполнила

обучающаяся группы 15.11Д-БИЦТ09/216

очной формы обучения

высшей школы кибертехнологий,
математики и статистики

Мамонтова Татьяна Юрьевна

Научный руководитель:

Доцент, к.н., Дьяконова Людмила
Павловна

Оглавление

Краткая постановка задачи.....	3
Список аналитических отчетов.....	4
Логическая схема витрины данных.....	7
Подготовка данных к загрузке в BI-платформу.....	7
Построение схемы данных в BI-платформе DataLens.....	10
Создание системы аналитической отчетности средствами BI-платформы DataLens.....	12
Вывод.....	21

Краткая постановка задачи

1. Спроектировать и реализовать витрину данных, включающую консолидацию данных из различных источников, их очистку и трансформацию в соответствии с потребностями проекта
2. Определить ключевые бизнес-показатели, необходимые для анализа деятельности розничного продавца
3. Разработать систему аналитической отчетности, включающую интерактивные дашборды и отчеты для анализа ключевых бизнес-показателей в разрезах ассортимента, каналов продаж, территорий и типах продаваемой продукции.

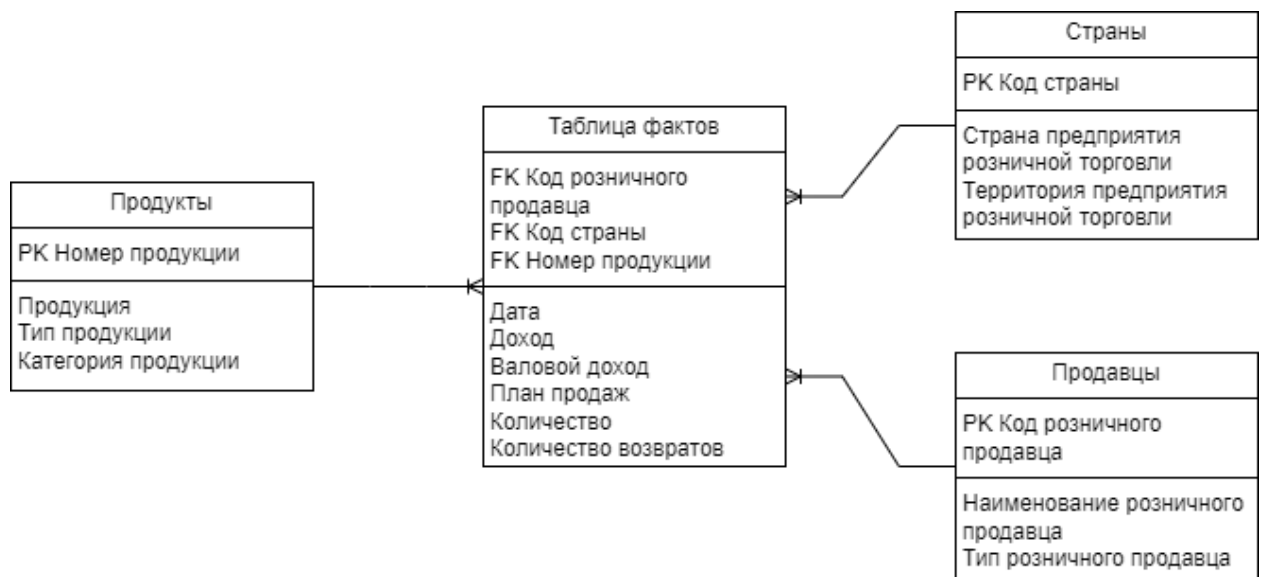
Список аналитических отчетов

№	Название	Список полей	Уровень агрегации	Функции агрегации	Период отчёта	Вид отчёта
1.1	Динамика продаж розничных сетей по месяцам	Дата (месяц и год) Доход Наименование розничного продавца	Наименование розничной сети Месяц	Сумма	3 года	Линейная диаграмма
1.2	Анализ продаж всех розничных сетей по месяцам	Дата (месяц и год) Доход Наименование розничного продавца	Наименование розничной сети Месяц	Сумма	3 года	Столбчатая диаграмма
2.1	Анализ вклада каждой розничной сети в суммарный доход за весь период	Наименование розничного продавца Доход	Наименование розничной сети 3 года	Сумма	3 года	Круговая диаграмма

2.2	Анализ продаж самой успешной розничной сети за весь период	Продукция Доход	Продукция 3 года	Сумма	3 года	Столбчатая диаграмма
3.1	Динамика продаж товаров во всех сетях по месяцам	Дата Доход Продукция	Продукция Месяц	Сумма	3 года	Линейная диаграмма
3.2	Анализ продаж товаров суммарно всех розничных сетей по месяцам	Дата Доход Продукция	Продукция Месяц	Сумма	3 года	Столбчатая диаграмма
3.3	Анализ вклада каждого товара в суммарный доход за весь период	Продукция Доход	Продукция 3 года	Сумма	3 года	Круговая диаграмма
4.1	Динамика продаж в разных странах суммарно по месяцам	Дата Доход Страна предприятия розничной торговли	Страна предприятия розничной торговли Месяц	Сумма	3 года	Линейная диаграмма
4.2	Анализ продаж в разных странах	Дата Доход	Страна предприятия розничной	Сумма	3 года	Столбчатая диаграмма

	суммарно по месяцам	Страна предприятия розничной торговли	торговли Месяц			
4.3	Анализ вклада каждой страны в суммарный доход за весь период	Доход Страна предприятия розничной торговли	Страна предприятия розничной торговли 3 года	Сумма	3 года	Круговая диаграмма
5	Анализ соотношения совокупного валового дохода и совокупного количества проданных товаров во всех сетях по месяцам	Дата Наименование розничного продавца Валовый доход Количество	Наименование розничного продавца Месяц	Формула (Валовый доход/кол ичество)	3 года	Столбчатая диаграмма
6	План-фактный анализ продаж всех розничных сетей по месяцам	Дата План продаж Доход	План продаж Доход	Сумма	3 года	Линейная диаграмма
7	Информационн ая панель					Дашборд

Логическая схема витрины данных



Подготовка данных к загрузке в BI-платформу

Датасет был преобразован в таблицу фактов и таблицы измерений согласно схеме витрины данных, представленной выше. Для составления аналитической отчетности был выбран тип розничного продавца «Магазин Оптима».

Таблица фактов в Excel:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Дата	Код розничного продавца	Код страны	Номер продукции	Доход	Валовой доход	План продаж	Количество	Количество (шт) возврата
2	11.12.2023	58	2	70					8
3	13.11.2023	58	2	68	6118,98	1411,68	4307	102	
4	21.10.2023	34	1	68	2399,6	553,6	2455	40	
5	20.10.2023	131	11	80	5120	2108,16	4336	32	
6	20.10.2023	131	11	72	2320	1160	1965	16	
7	20.10.2023	105	3	69	1099,8	366,5	2140	10	
8	20.10.2023	94	4	70	720	240	604	6	
9	20.10.2023	94	4	68	1079,82	249,12	862	18	
10	20.10.2023	94	4	72	7540	3770	6122	52	
11	20.10.2023	94	4	71	360	120	259	4	
12	17.10.2023	111	3	71	2340	780	2081	26	
13	16.10.2023	111	3	72	3480	1740	2916	24	
14	16.10.2023	58	2	70	10080	3360	15756	84	
15	10.10.2023	105	3	69	1099,8	366,5	2140	10	
16	08.10.2023	58	2	70	9360	3120	15756	78	
17	05.10.2023	131	11	71	1800	600	1525	20	
18	05.10.2023	131	11	70	2640	880	2236	22	
19	17.09.2023	179	9	72	2900	1450	3343	20	
20	17.09.2023	179	9	71	1980	660	2472	22	
21	17.09.2023	179	9	70	2880	960	3250	24	
22	16.09.2023	131	11	68	959,84	221,44	844	16	
23	16.09.2023	131	11	72	3480	1740	2944	24	
24	16.09.2023	131	11	70	2400	800	2031	20	
25	19.08.2023	131	11	80	2880	1185,84	2439	18	
26	04.07.2023	105	3	71	2880	960	2590	32	
27	18.06.2023	131	11	69	659,88	219,9	604	6	
28	16.06.2023	94	4	68	9878,46	1294,56	7882	186	
29	16.06.2023	94	4	71	4500	1500	3530	50	
30	11.06.2023	105	3	68	2399,6	553,6	2263	40	
31	11.06.2023	105	3	70	2400	800	2135	20	
32	07.06.2023	131	11	72	7250	3625	6139	50	
33	01.06.2023	179	9	71	1980	660	4473	22	
34	01.06.2023	111	3	72	4930	2465	4384	34	

Таблица измерений «Продукты» в Excel:

	A	B	C	D
1	Номер продукции	Продукция	Тип продукции	Категория продукции
2	68	Очки "Полярное солнце"	Очки	Личные принадлежности
3	69	Очки "Полярный лед"	Очки	Личные принадлежности
4	70	Очки "Полярный спорт"	Очки	Личные принадлежности
5	71	Очки "Полярная волна"	Очки	Личные принадлежности
6	72	Очки "Полярный предел"	Очки	Личные принадлежности
7	79	Бинокль "Искатель 50"	Бинокли	Личные принадлежности
8	80	Бинокль "Искатель-Супер"	Бинокли	Личные принадлежности
9	88	"Мухомор-Щит" Крем мягк.	Средства от	Средства защиты

Таблица измерений «Продавцы» в Excel:

1	Код розничного продавца	Наименование розничного продавца	Тип розничного продавца
2	34	Optique et Lentilles	Магазин "Оптика"
3	58	Weitblick	Магазин "Оптика"
4	94	Sunglass Corner	Магазин "Оптика"
5	105	Eye Dimensions	Магазин "Оптика"
6	111	Buena Vista Eyeware	Магазин "Оптика"
7	131	日の出メガネ	Магазин "Оптика"
8	179	Browns Opticals	Магазин "Оптика"

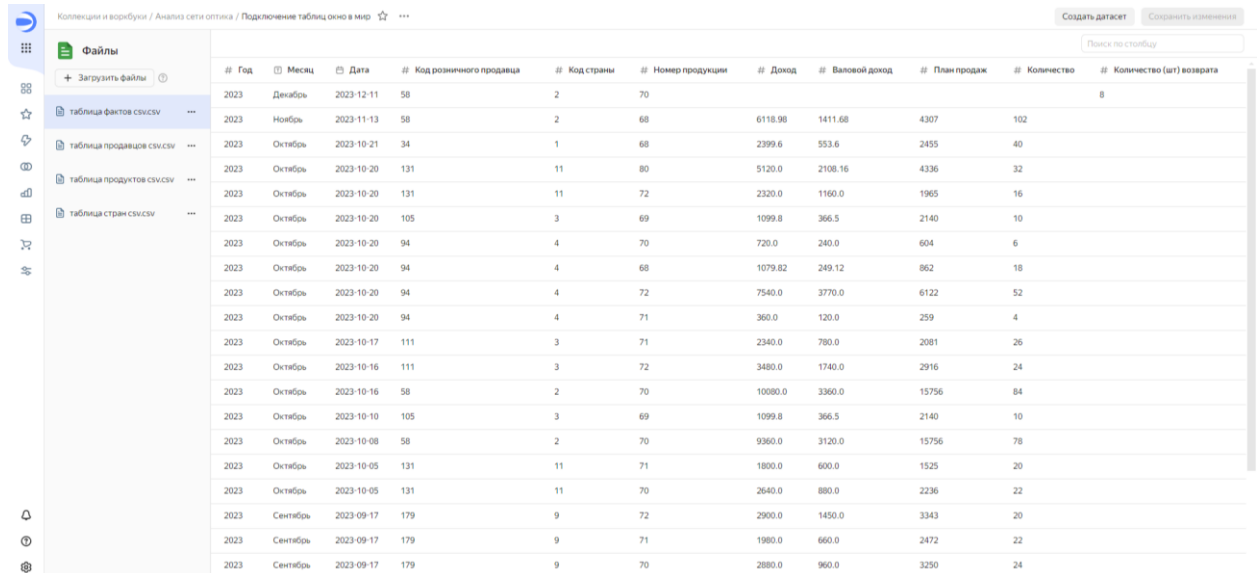
Таблица измерений «Страны» в Excel:

1	Код страны	Страна предприятия розничной торговли	Территория предприятия розничной торговли
2	1	Франция	Центральная Европа
3	2	Германия	Центральная Европа
4	2	Германия	Центральная Европа
5	3	США	Северная и Южная Америка
6	4	Канада	Северная и Южная Америка
7	9	Великобритания	Центральная Европа
8	11	Япония	Азиатско-тихоокеанск. рег.
9			

Построение схемы данных в BI-платформе DataLens

1. Создание подключения

Выгрузка таблиц в Datalens



Коллекция и воркбуки / Анализ сети оптика / Подключение таблиц окно в мир ☆ ***

Создать датасет Сохранить изменения

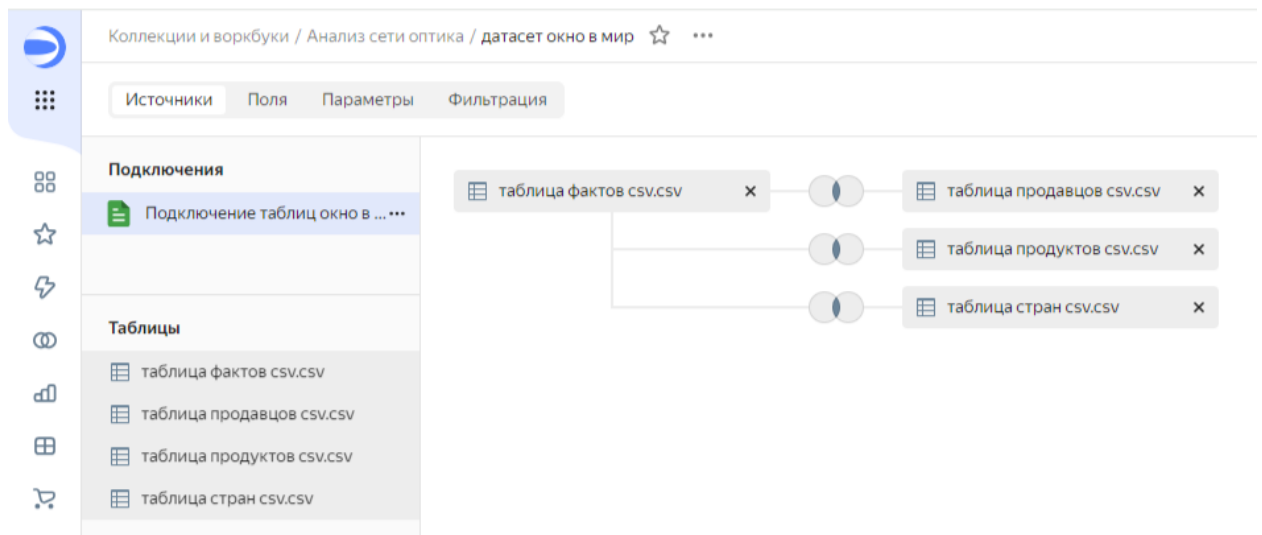
Поиск по столбцу

Файлы

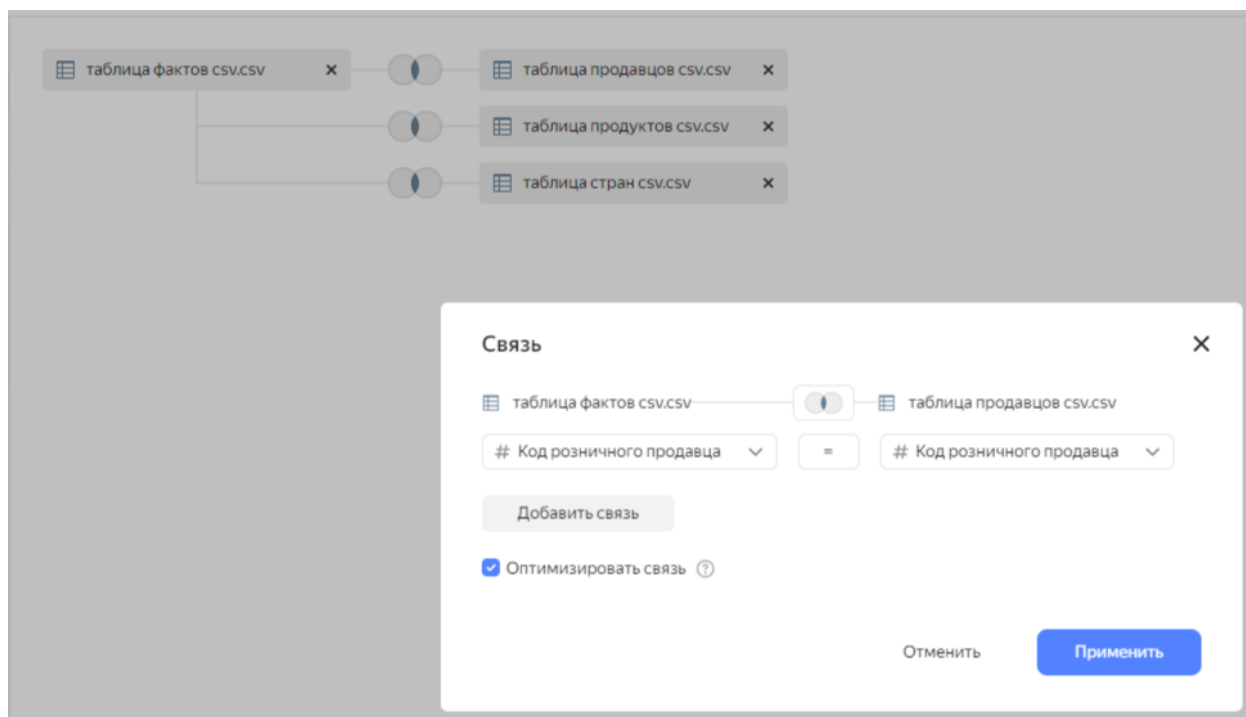
Загрузить файлы

	#	Год	Месяц	Дата	#	Код розничного продавца	#	Код страны	#	Номер продукции	#	Доход	#	Валовой доход	#	План продаж	#	Количество	#	Количество (шт) возврата
2023	Декабрь	2023-12-11	58	2	70															8
2023	Ноябрь	2023-11-13	58	2	68							6118.98		1411.68		4307		102		
2023	Октябрь	2023-10-21	34	1	68							2399.6		553.6		2455		40		
2023	Октябрь	2023-10-20	131	11	80							5120.0		2108.16		4336		32		
2023	Октябрь	2023-10-20	131	11	72							2320.0		1160.0		1965		16		
2023	Октябрь	2023-10-20	105	3	69							1099.8		366.5		2140		10		
2023	Октябрь	2023-10-20	94	4	70							720.0		240.0		604		6		
2023	Октябрь	2023-10-20	94	4	68							1079.82		249.12		862		18		
2023	Октябрь	2023-10-20	94	4	72							7540.0		3770.0		6122		52		
2023	Октябрь	2023-10-20	94	4	71							360.0		120.0		259		4		
2023	Октябрь	2023-10-17	111	3	71							2340.0		780.0		2081		26		
2023	Октябрь	2023-10-16	111	3	72							3480.0		1740.0		2916		24		
2023	Октябрь	2023-10-16	58	2	70							10080.0		3360.0		15756		84		
2023	Октябрь	2023-10-10	105	3	69							1099.8		366.5		2140		10		
2023	Октябрь	2023-10-08	58	2	70							9360.0		3120.0		15756		78		
2023	Октябрь	2023-10-05	131	11	71							1800.0		600.0		1525		20		
2023	Октябрь	2023-10-05	131	11	70							2640.0		880.0		2236		22		
2023	Сентябрь	2023-09-17	179	9	72							2900.0		1450.0		3343		20		
2023	Сентябрь	2023-09-17	179	9	71							1980.0		660.0		2472		22		
2023	Сентябрь	2023-09-17	179	9	70							2880.0		960.0		3250		24		

2. Создание дашборда



3. Проверка связей между таблицами



Остальные таблицы связаны аналогичным образом через поле «Код» или «Номер»

4. Подготовка данных в BI-платформе

Для поля «Доход» установить тип агрегации «Сумма»

Коллекция и воркбук / Анализ сети оптика / датасет окно в мир

Источники Поля Параметры Фильтрация

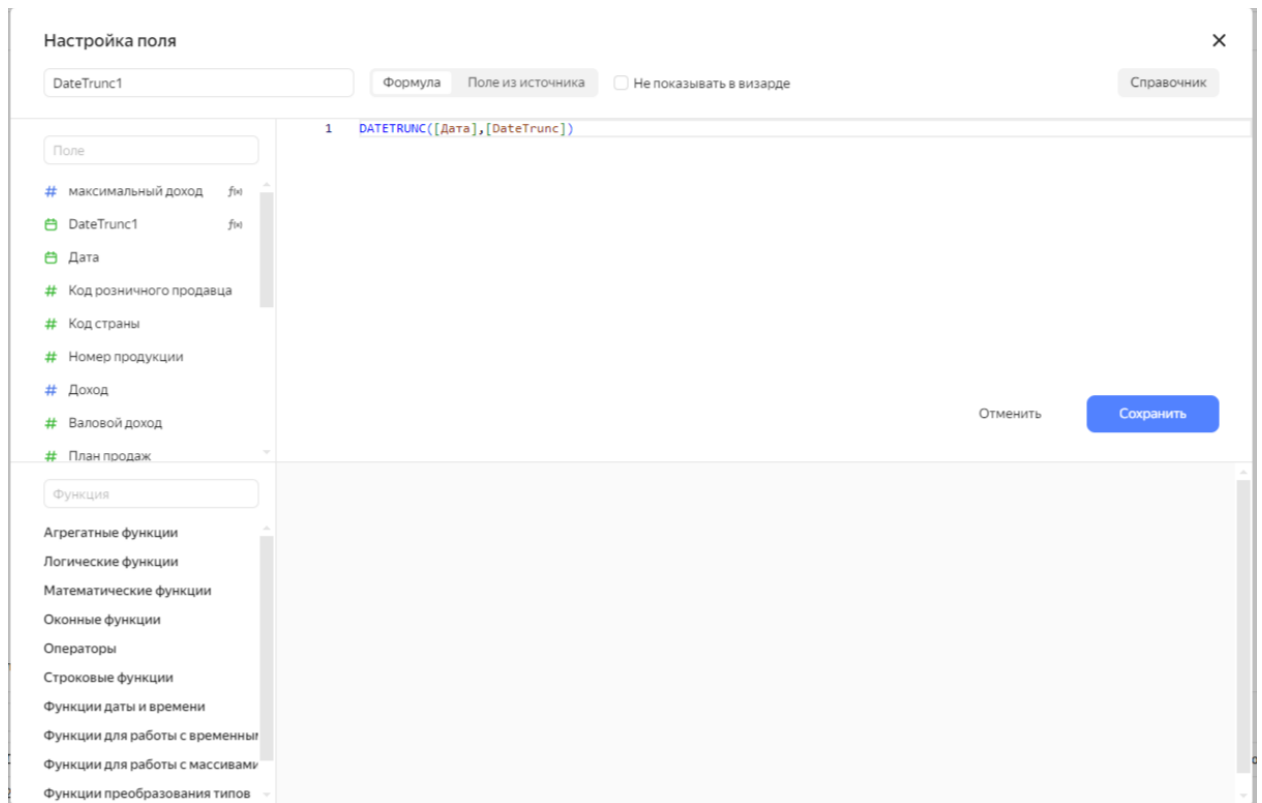
Обновить поля Предпросмотр + Добавить поле Имя поля

#	Имя	Источник поля	Тип	Агрегация	Описание
1	максимальный доход	fm	# Дробное число	Авто	
2	DateTrunc1	fm	Дата	Нет	
3	Дата	csv.data	Дата	Нет	
4	Код розничного продавца	csv.kod_rozничного_prodavtsa	# Целое число	Нет	
5	Код страны	csv.kod_strany	# Целое число	Нет	
6	Номер продукции	csv.nomer_produktsii	# Целое число	Нет	
7	Доход	csv.dokhod	# Дробное число	Сумма	
8	Валовой доход	csv.valovoy_dokhod	# Дробное число	Нет	
9	План продаж	csv.plan_prodati	# Целое число	Нет	
10	Количество	csv.kolichestvo	# Целое число	Нет	
11	Количество (шт) возврата	csv.kolichestvo_sht_vozvata	# Целое число	Нет	
12	Наименование розничного продавца	csv.naimenovanie_rozничного_prodavtsa_m	Строка	Нет	
13	Тип розничного продавца	csv.tip_rozничного_prodavtsa	Строка	Нет	
14	Продукция	csv.produktsiya	Строка	Нет	
15	Тип продукции	csv.tip_produktsii	Строка	Нет	
16	Категория продукции	csv.kategoriya_produktsii	Строка	Нет	
17	Страна предприятия розничной торговли	csv.strana_predpriyatiya_rozничnoy_torg	Строка	Нет	

Предпросмотр Количество строк: 10 не больше 1 000

#	максимальный доход	DateTrunc1	Дата	Код розничного продавца	Код страны	Номер продукции	Доход	Валовой доход	План продаж	Количество	Количество (шт) возврата	Наименование розничного продавца	Тип розничного продавца	Продукция
1	2640.0	2023-10-01	2023-10-05	131	11	70	2640.0	880.0	2236	22		日の出メガネ	Магазин "Оптика"	Очки "Полар"
2	1979.64	2023-02-01	2023-02-05	94	4	69	1979.64	659.7	1560	18		Sunglass Corner	Магазин "Оптика"	Очки "Полар"
3	885.42	2022-10-01	2022-10-19	131	11	72	885.42	442.8	1566	6		日の出メガネ	Магазин "Оптика"	Очки "Полар"

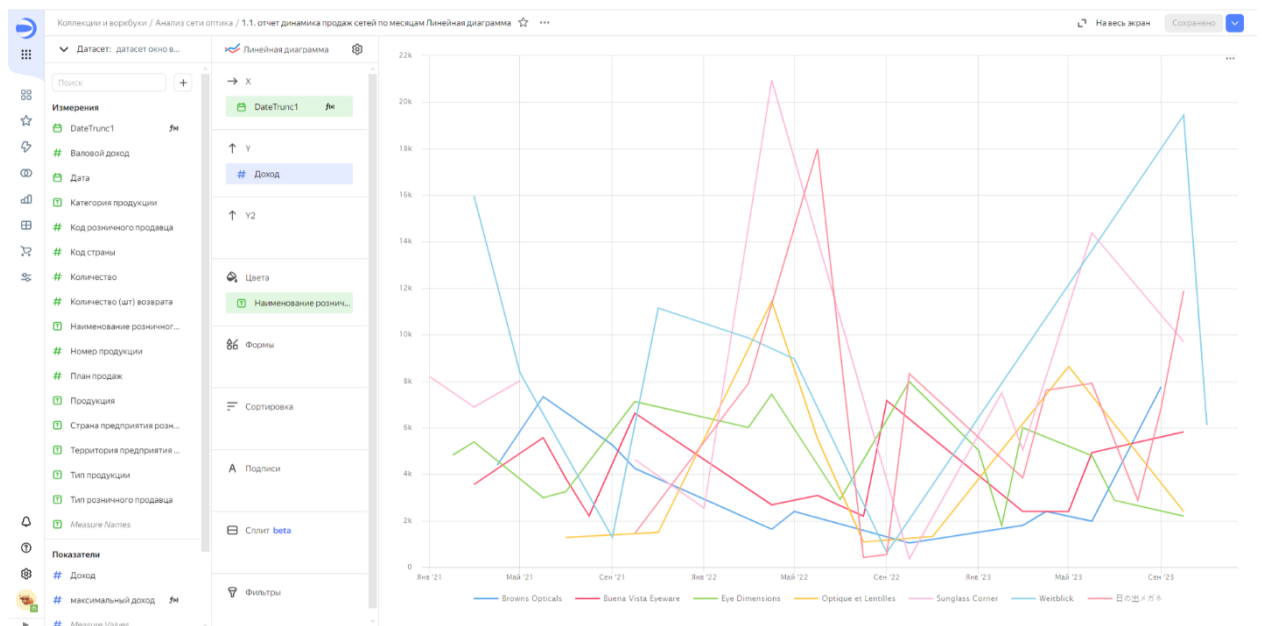
Для группировки данных по месяцам преобразовать поле «Дата» в параметр DateTrunc при помощи функции, представленной ниже.



Функция DATETRUNC возвращает усеченную дату того же типа данных (и ту же дробную шкалу времени, если применимо), что и входная дата.

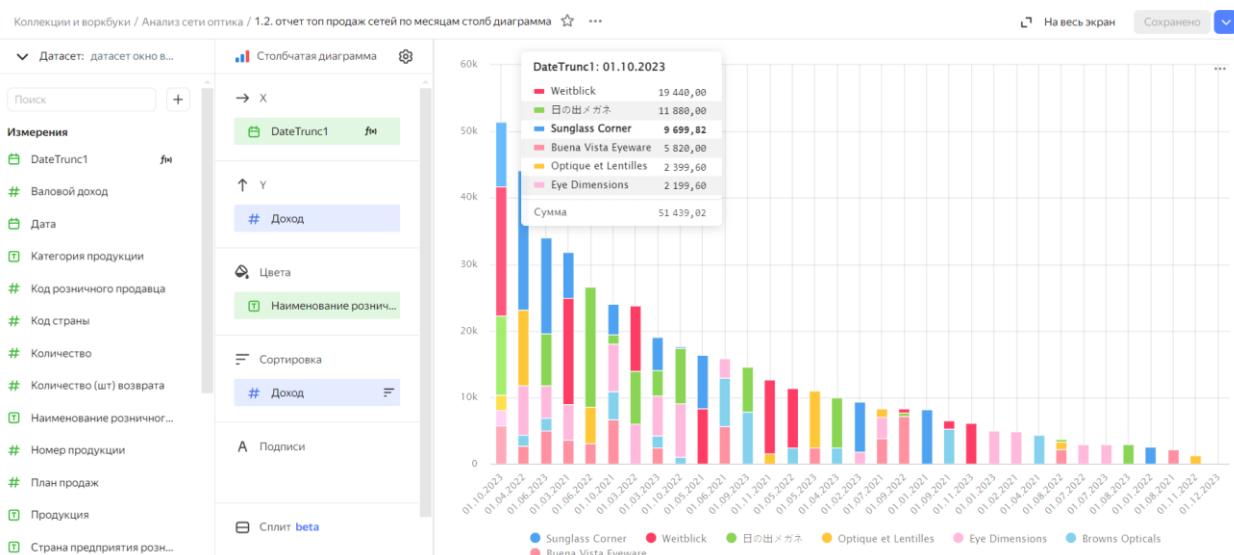
Создание системы аналитической отчетности средствами BI-платформы DataLens

Отчет 1.1. Динамика продаж розничных сетей по месяцам.



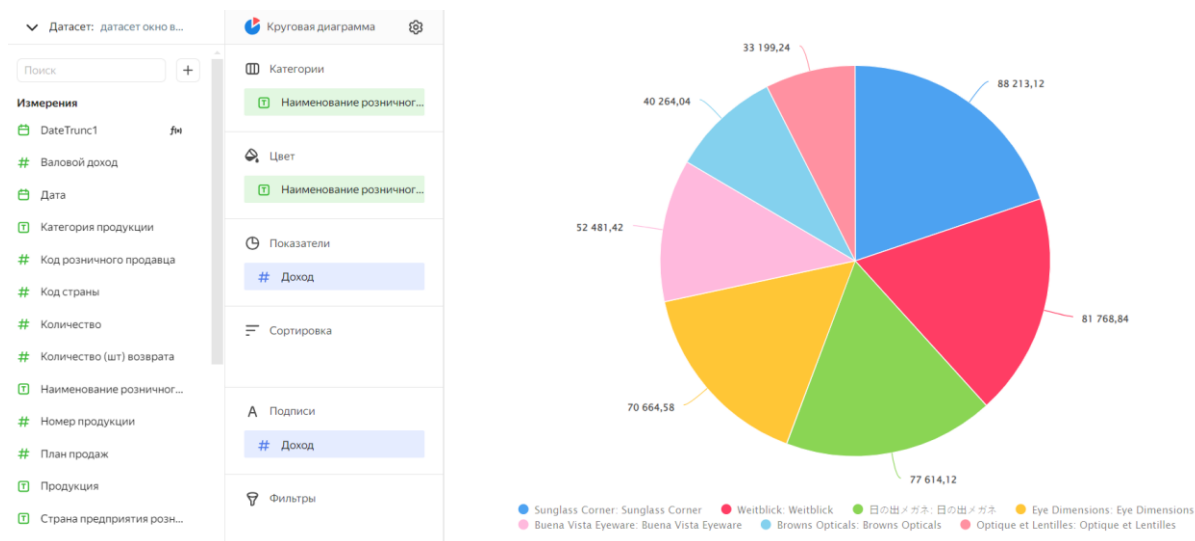
Представленная линейная диаграмма демонстрирует изменения дохода у различных розничных сетей в течение 3 лет. Отчет наглядно показывает, что наибольший доход в рамках 1 месяца показала сеть Sunglass Corner в апреле 2022 года (20951,20).

Отчет 1.2. Анализ продаж всех розничных сетей по месяцам.



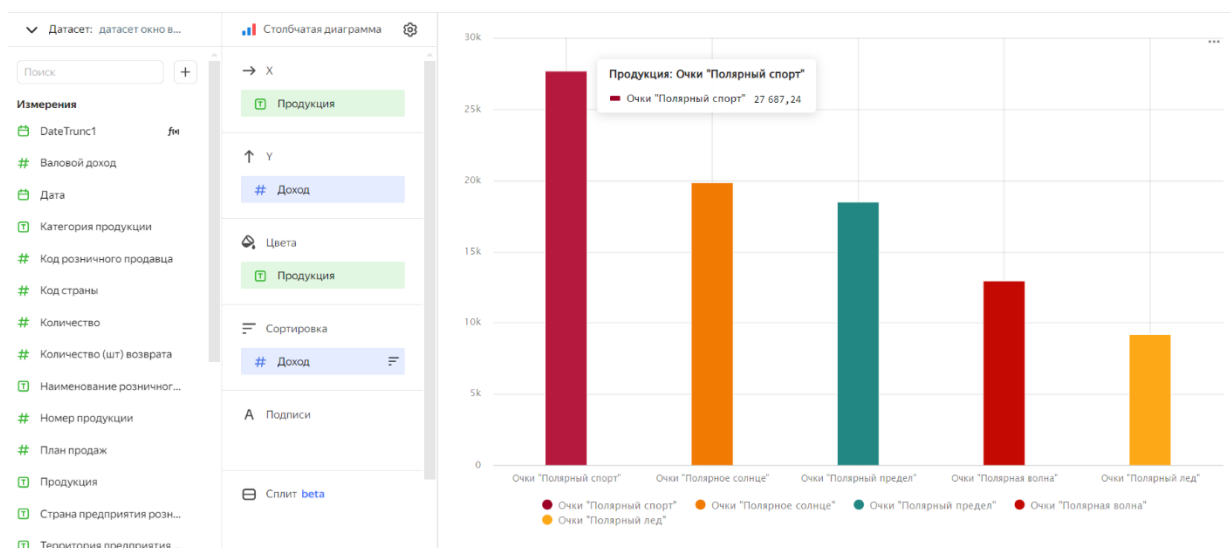
Представленная столбчатая диаграмма иллюстрирует распределение совокупных продаж всех розничных сетей по месяцам в течение трех лет. Согласно построенному отчету самым доходным месяцем по суммарному объему продаж всех сетей типа продавца «Оптика» является октябрь 2023 года. (51 439, 02).

Отчет 2.1. Анализ вклада каждой розничной сети в суммарный доход за весь период



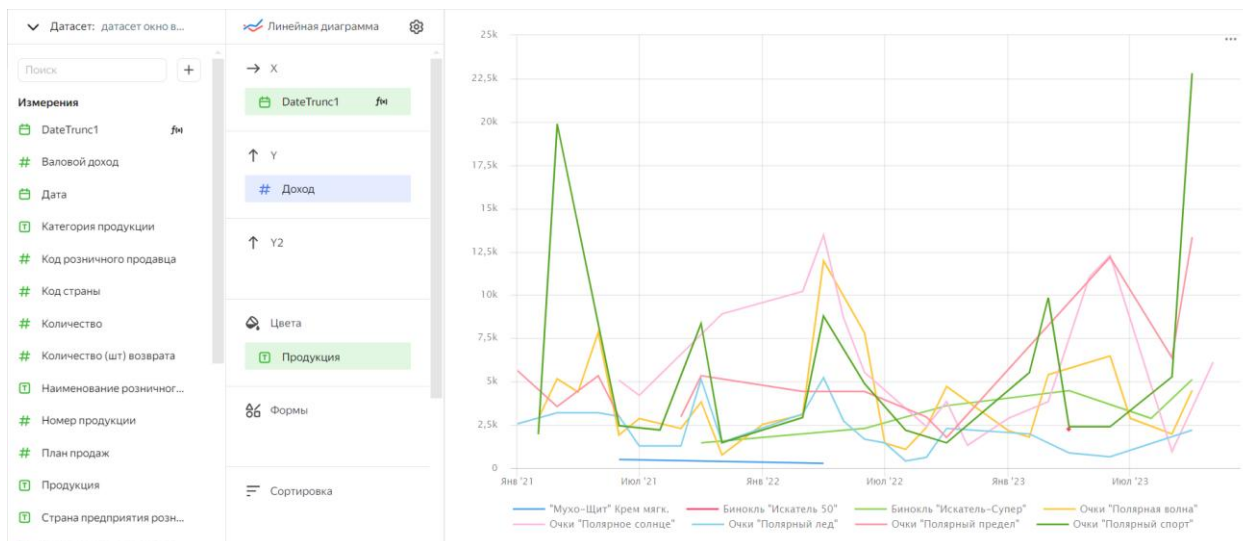
Представленная круговая диаграмма показывает долю каждой розничной сети в совокупных продажах за все 3 года. Наибольшего дохода достигла розничная сеть Sunglass Corner (88 213,12).

Отчет 2.2. Анализ продаж самой успешной розничной сети за весь период.



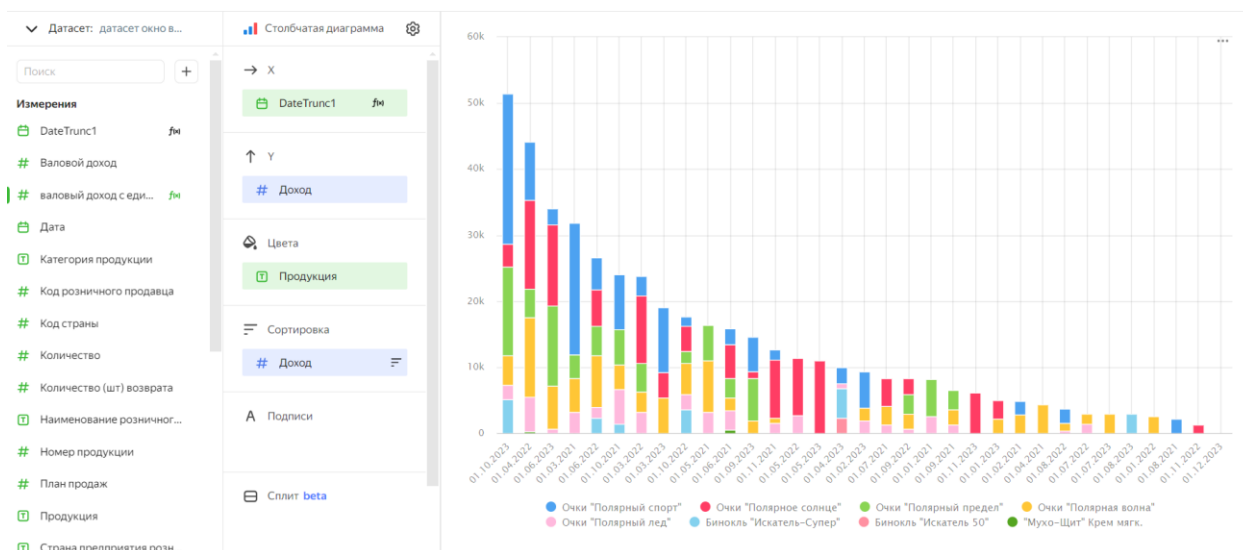
На столбчатой диаграмме представлено распределение продаж продукции самой доходной розничной сети по доходу за весь период. Отчет показывает, что наиболее доходной продукцией розничной сети Sunglass Corner является товар «Очки Полярный спорт». Доход от данной продукции за весь период составляет 27 687,24.

Отчет 3.1. Динамика продаж товаров во всех сетях по месяцам.



Представленная линейная диаграмма иллюстрирует изменение дохода с продукции у всех розничных сетей за 3 года. Согласно построенному отчету наглядно видно, что наибольшая динамика продаж наблюдается у товара «Очки Полярный спорт», а наименьшая – у «Мухо-Щит крем мягк».

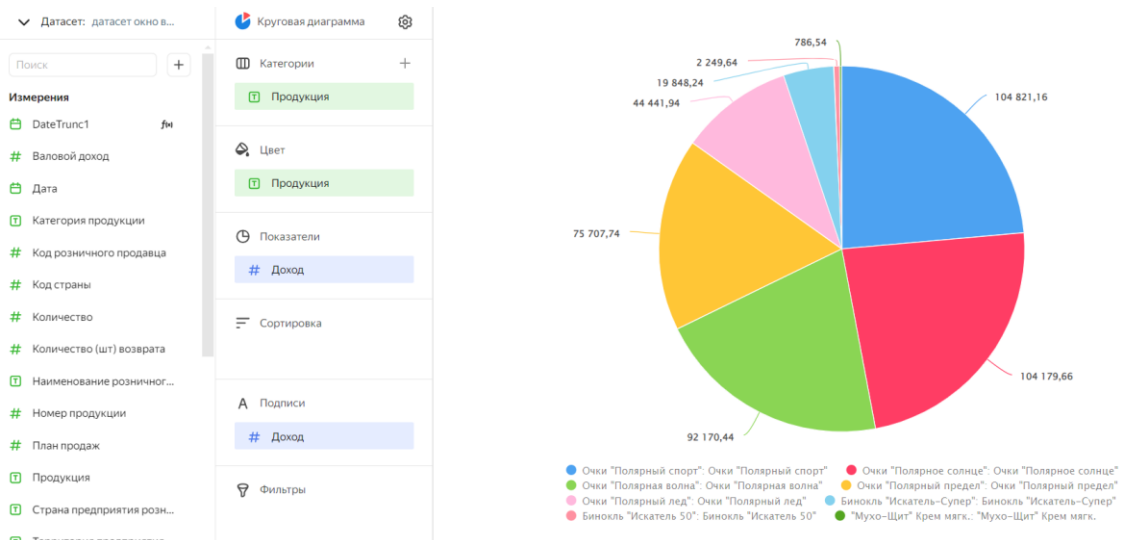
Отчет 3.2. Анализ продаж товаров суммарно всех розничных сетей по месяцам.



Представленная столбчатая диаграмма иллюстрирует распределение совокупных продаж всей продукции рассматриваемых розничных сетей по месяцам в течение трех лет. Согласно построенному отчету самым доходным месяцем по суммарному объему продаж продукции является октябрь 2023

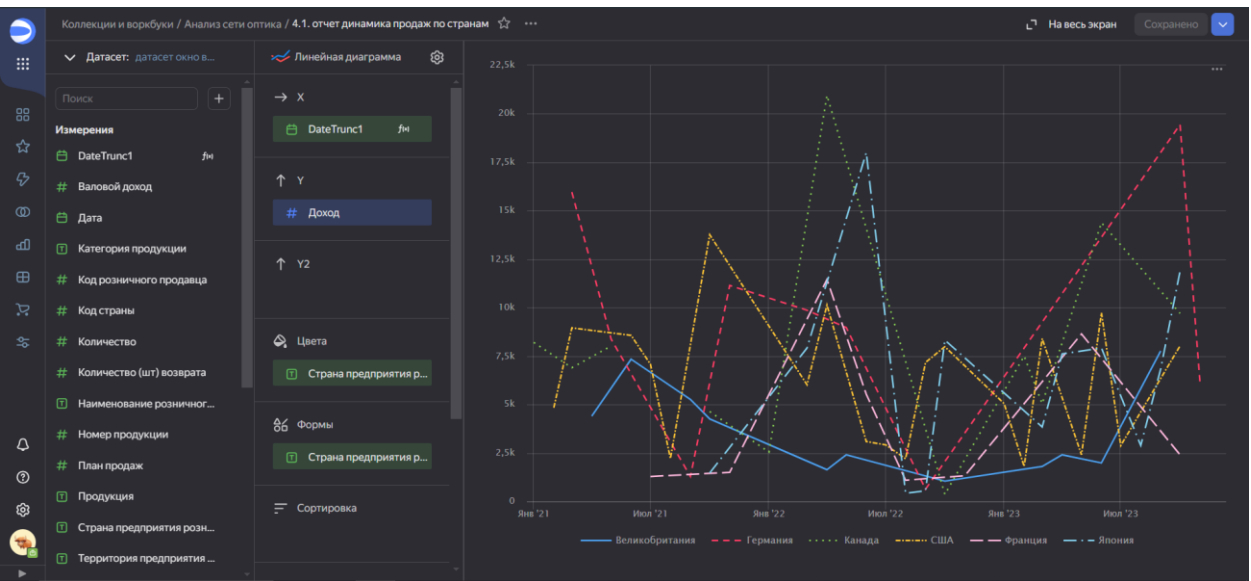
года. (51 439, 02). Наиболее продаваемая продукция в этом месяце – «Очки Полярный спорт».

Отчет 3.3. Анализ вклада каждого товара в суммарный доход за весь период.



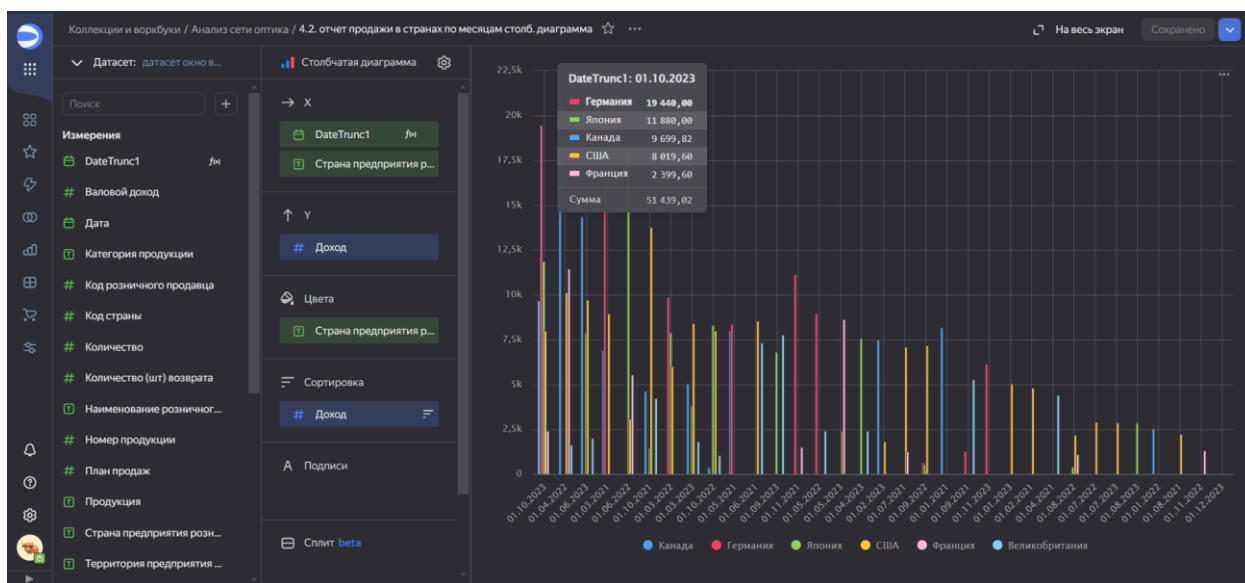
Представленная круговая диаграмма показывает долю каждого типа продукции в совокупных продажах розничных сетей за все 3 года. Наибольшего дохода достигла продукция «Очки Полярный спорт» (104 821, 16).

Отчет 4.1. Динамика продаж в разных странах суммарно по месяцам.



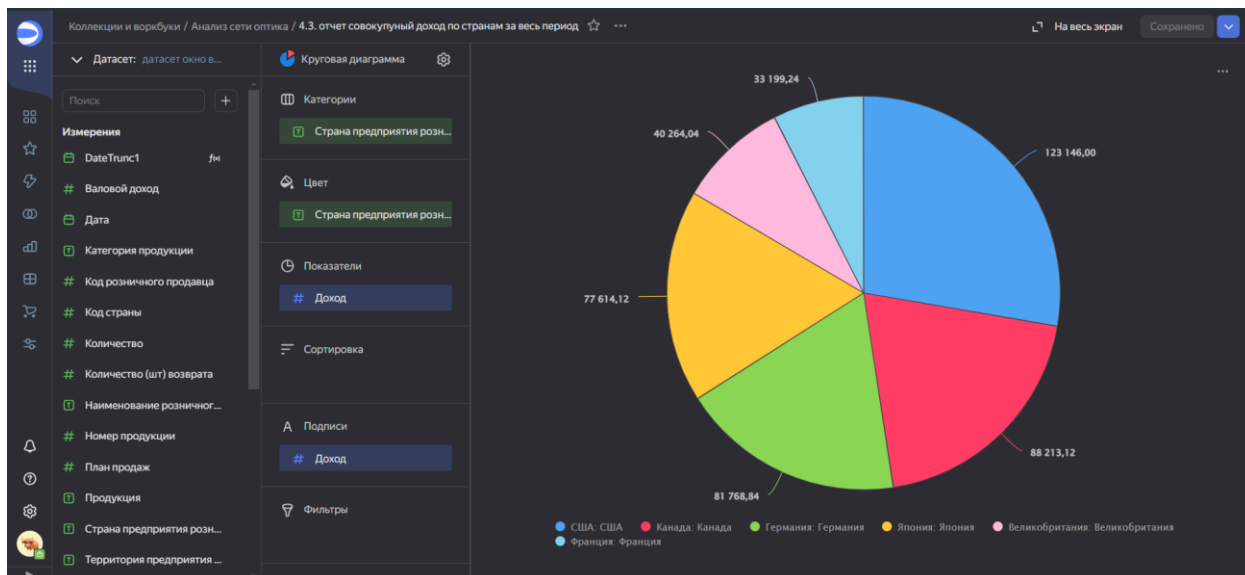
Представленная линейная диаграмма демонстрирует изменения дохода от продаж в различных странах в течение 3 лет. Отчет наглядно показывает, что наибольший доход в рамках одного месяца показала Канада в апреле 2022 года (20951,20). Это можно связать с тем, что в Канаде осуществляет продажи только розничная сеть Sunglass Corner, соответственно, наибольший доход этой сети будет соответствовать наибольшему доходу от продаж в Канаде.

Отчет 4.2. Анализ продаж в разных странах суммарно по месяцам.



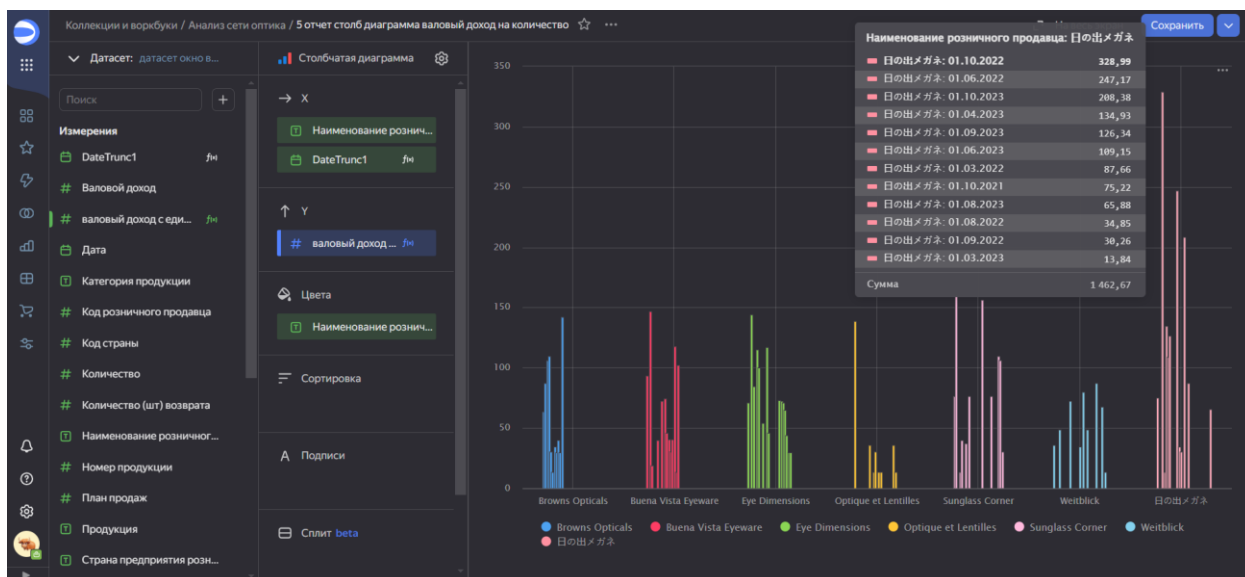
Представленная столбчатая диаграмма демонстрирует распределение продаж между странами по месяцам, а также позволяет ранжировать совокупные продажи. Как видно из отчета, наибольшие суммарные продажи были достигнуты в октябре 2023.

Отчет 4.3. Анализ вклада каждой страны в суммарный доход за весь период.



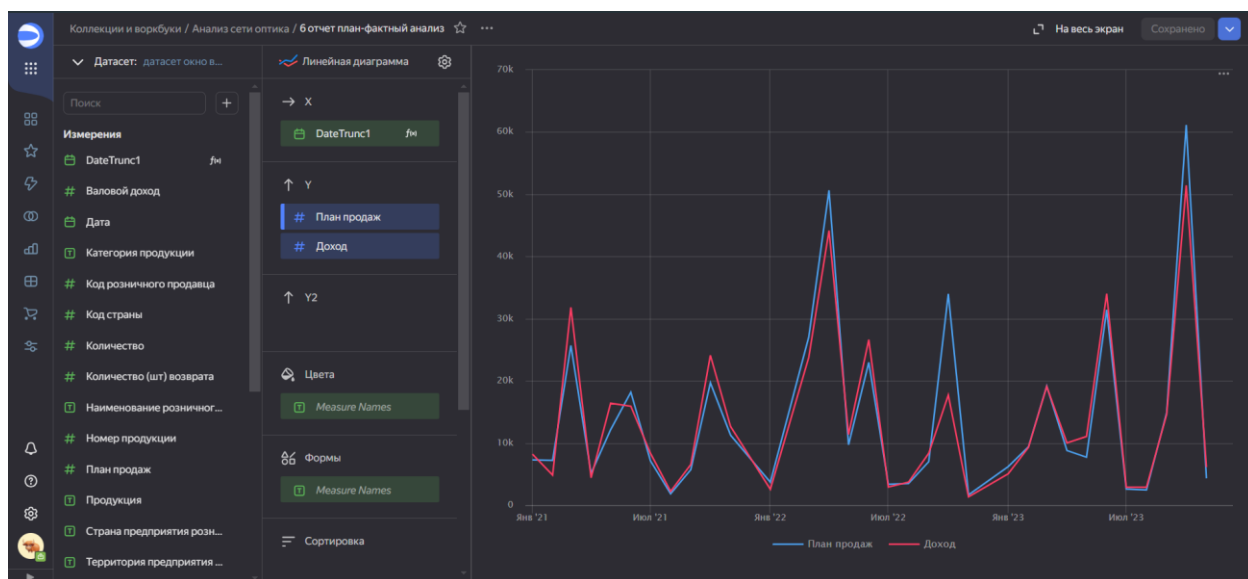
Представленная круговая диаграмма показывает долю каждой страны в совокупных продажах за все 3 года. Наибольший доход различные торговые сети получили в США (123 146).

Отчет 5. Анализ соотношения совокупного валового дохода и совокупного количества проданных товаров во всех сетях по месяцам.



Представленная столбчатая диаграмма демонстрирует распределение среднего дохода с 1 единицы товара во всех розничных сетях по месяцам. Как видно из отчета, наиболее успешна в этом плане сеть 日の出メガネ, а наибольший доход с 1 единицы продукции она показала в октябре 2022 (328,99).

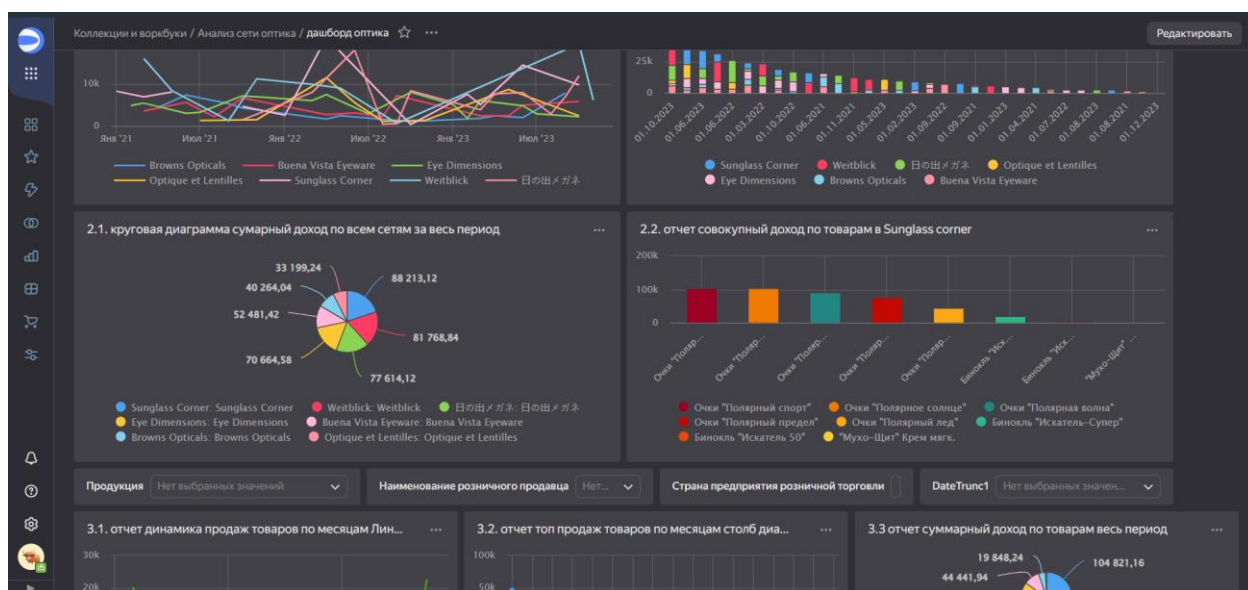
Отчет 6. План-фактный анализ продаж всех розничных сетей по месяцам.



Представленная линейная диаграмма позволяет наглядно сравнить запланированные продажи в каждом месяце с фактическими.

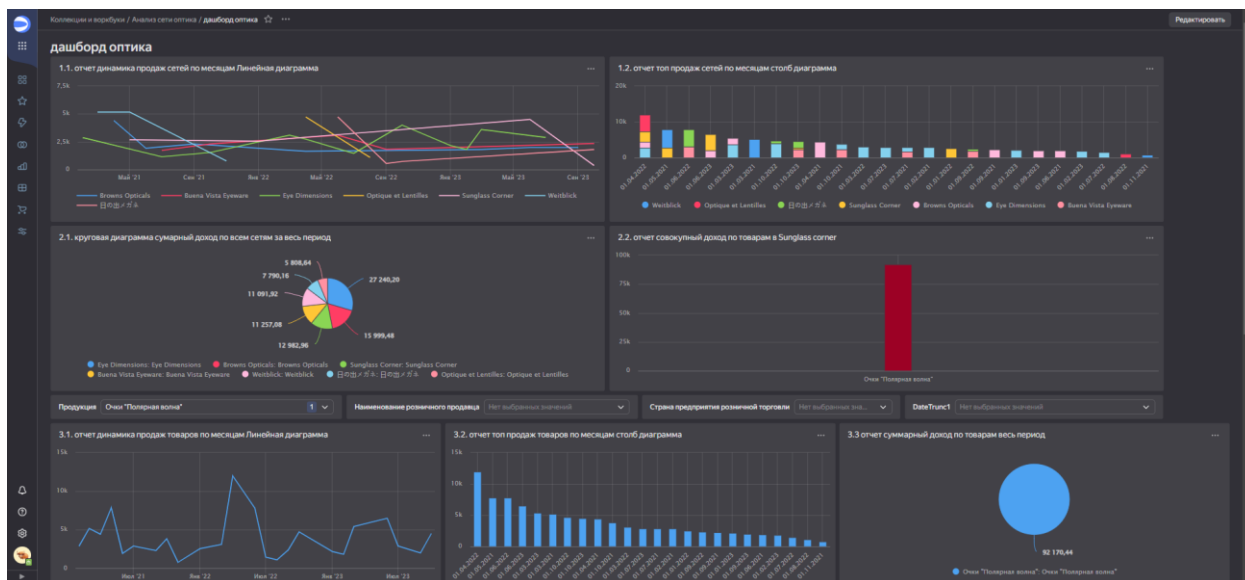
Информационная панель (дашборд).

После создания всех отчетов был построен дашборд, содержащий также селекторы для выбора продукции, розничных продавцов, страны торговли и месяца.

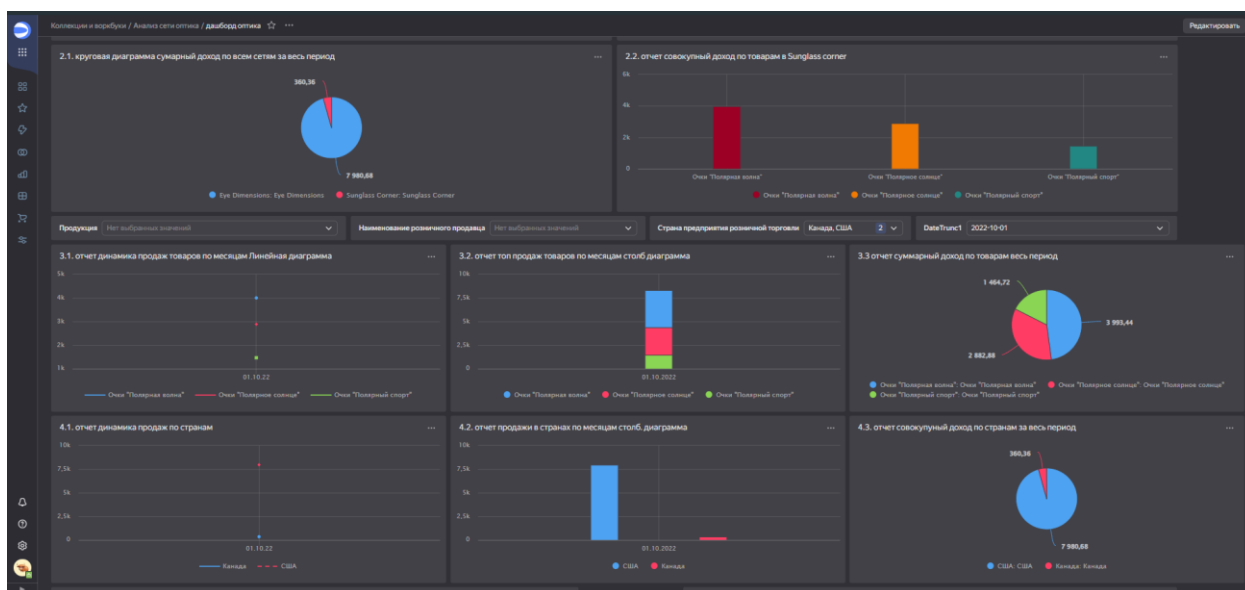


Дашборд можно использовать для более детального, выборочного анализа.

К примеру, благодаря этому дашборду можно проанализировать динамику продаж определенного товара, его продажи в разных торговых сетях, совокупный доход от его продаж в конкретной компании и так далее:



Кроме того, при помощи различных комбинаций выбранных значений в разных селекторах можно добиться еще более детальной аналитики полученных данных по продажам. В качестве примера были выбраны продажи в США и Канаде, а разрез времени – 2022-10-01.



Вывод

В данном отчете была успешно разработана и реализована витрина данных и система аналитической отчетности для анализа выбранного типа розничного продавца. Построенные аналитические отчеты могут помочь компании принимать соответствующие решения при бизнес-анализе розничных сетей и их продукции.