

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

С. В. Рындина

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ:
СИСТЕМЫ BUSINESS INTELLIGENCE
(GOOGLE DATA STUDIO)**

Учебно-методическое пособие

ПЕНЗА 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

С. В. Рындина

Интеллектуальные информационные системы и технологии: системы Business Intelligence (Google Data Studio)

Учебно-методическое пособие

Пенза
Издательство ПГУ
2022

УДК 004.738.5(075)+339(075)
Р95

Р е ц е н з е н т
кандидат технических наук,
доцент
А. А. Масленников

Рындина, Светлана Валентиновна.

Р95

Интеллектуальные информационные системы и технологии: системы Business Intelligence (Google Data Studio) : учеб. метод. пособие / С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2022. – 48 с.

Рассмотрена система Business Intelligence: Google Data Studio и практические аспекты ее использования. Материалы соответствуют программе дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии».

Издание подготовлено на кафедре «Цифровая экономика» ПГУ и предназначено для обучающихся по направлениям подготовки 38.04.01 «Экономика», 38.04.02 «Менеджмент», 38.04.03 «Управление персоналом», 38.04.08 «Финансы и кредит», а также может быть полезно для знакомства с инфраструктурой обработки больших данных в дисциплинах «Основы анализа больших массивов данных» – направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент», «Бизнес-аналитика на основе больших данных» направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», а также в дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» – направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».

УДК 004.738.5(075)+339(075)

© Пензенский государственный
университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Google Data Studio – система Business Intelligence	5
2. Создание отчетов в Студии данных	8
3. Получение данных из Google Analytics.....	40
4. Лабораторная работа «Создание отчета средствами Google Data Studio»	46
Список литературы	47

Введение

В соответствии с учебным планом обучающиеся на первом курсе магистерских программ экономического профиля изучают дисциплину «Интеллектуальные информационные системы и технологии».

Целью учебно-методического пособия является знакомство студентов с одним из классов интеллектуальных информационных систем: систем бизнес-аналитики.

В пособии рассмотрены вопросы, связанные с основным функционалом систем бизнес-аналитики: как создаются отчеты для поддержки принятия решений в бизнесе. На примере продукта Data Studio от компании Google рассмотрены практические вопросы использования системы бизнес-аналитики: подключение источников данных, настройка статистических вычислений, построение отчетов в виде инструментальных панелей.

Задания для лабораторных работ имеют практическую направленность, позволяют познакомиться с основными компонентами BI-системы на конкретных бизнес-задачах. В процессе их выполнения формируются умения и навыки работы с системами бизнес-аналитики: использование различных источников данных для подготовки отчетов, визуального представления данных, расчета статистических показателей для обоснования выбора лучших альтернатив в процессе принятия решений в бизнесе.

1. Google Data Studio – система Business Intelligence

Google Data Studio (студия данных) – бесплатный облачный сервис бизнес-аналитики [1]. Google Data Studio позволяет создавать интерактивные панели мониторинга и профессионально оформленные бизнес-отчеты из разнообразных источников данных. Фильтры просмотра и элементы управления диапазоном дат делают отчеты интерактивными, а шаблоны отчетов можно создавать из стандартных отчетов с помощью инструмента управления данными.

В Data Studio осуществляются подключение источников данных, построение визуализаций и предоставление доступа: публикация отчета, встраивание отчетов в приложения, поддерживающие определенные технологии (рис. 1.1).

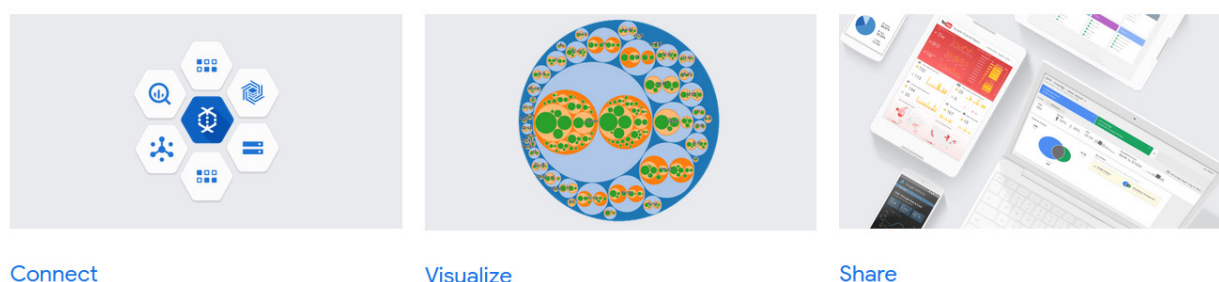


Рис. 1.1. Процессы Data Studio

В сервис можно зайти по адресу datastudio.google.com с учетной записью Google (аккаунт на @gmail.com).

На стартовой странице активна вкладка Отчеты и доступны примеры отчетов (рис. 1.2).

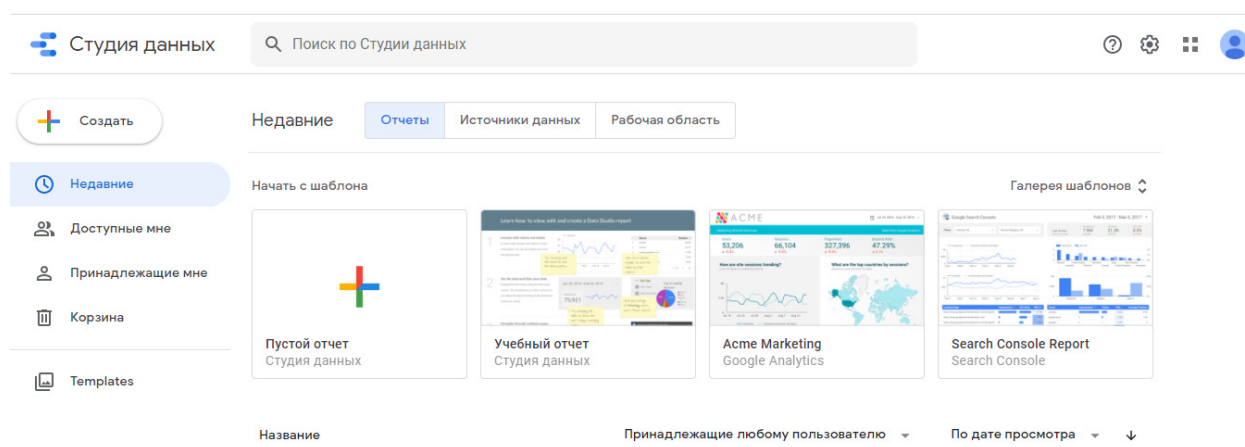


Рис. 1.2. Отчеты Data Studio

В любой вкладке, кликнув по кнопке Создать, можно получить доступ к созданию Отчета, Источника данных и Рабочей области (рис. 1.3).

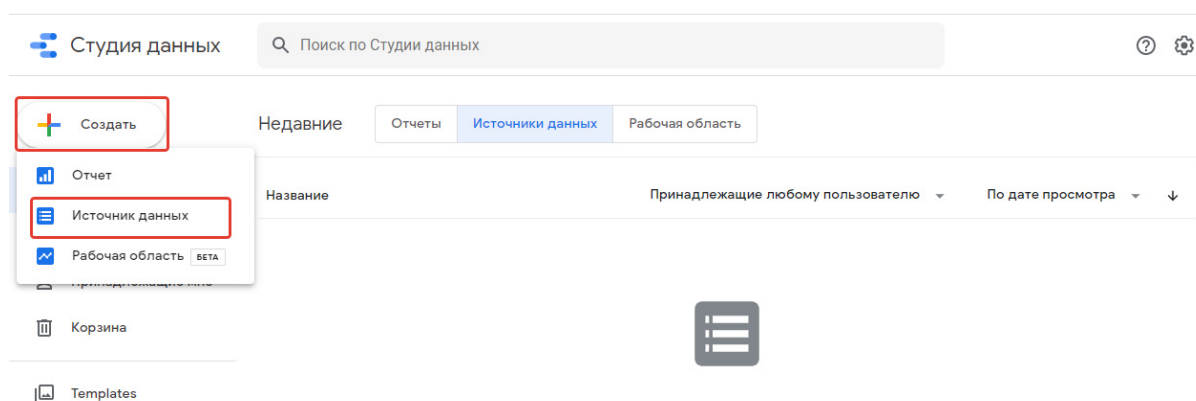


Рис. 1.3. Создание Источника данных Data Studio

Выберем Источник данных и получим доступ к многообразию источников данных, доступных для пользователя Data Studio (рис. 1.4). Кроме собственных источников от сервисов компании Google (см. рис. 1.4) пользователям доступны через коннекторы источники данных от компаний партнеров (рис. 1.5).

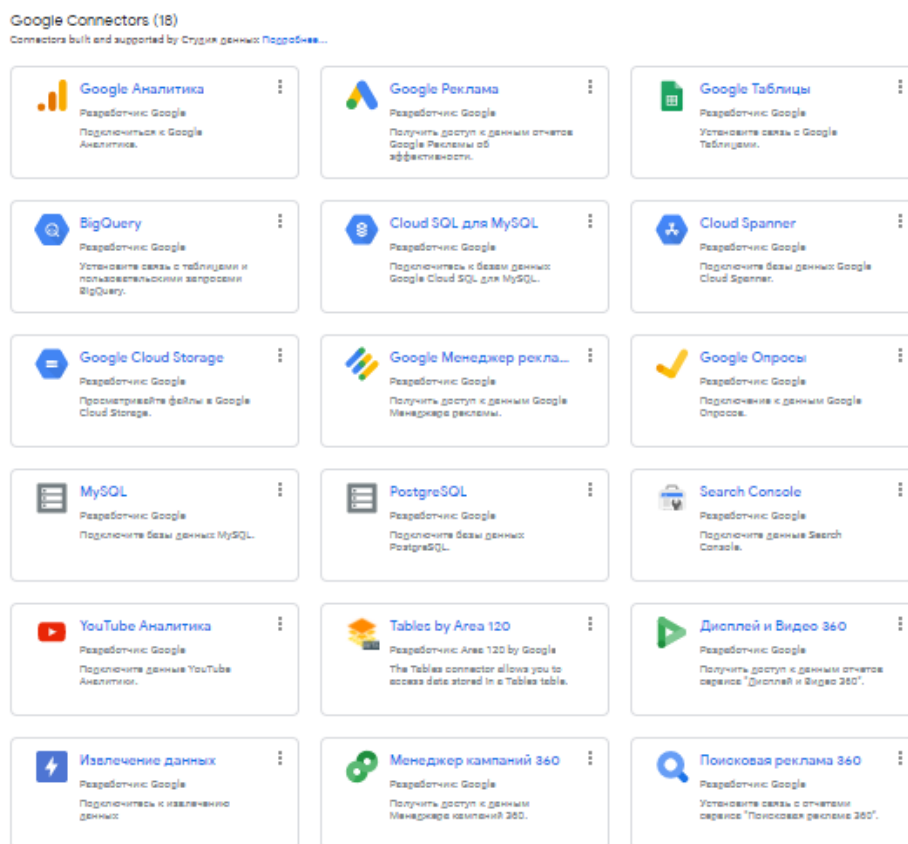


Рис. 1.4. Создание Источника данных на основе данных собственных сервисов Google

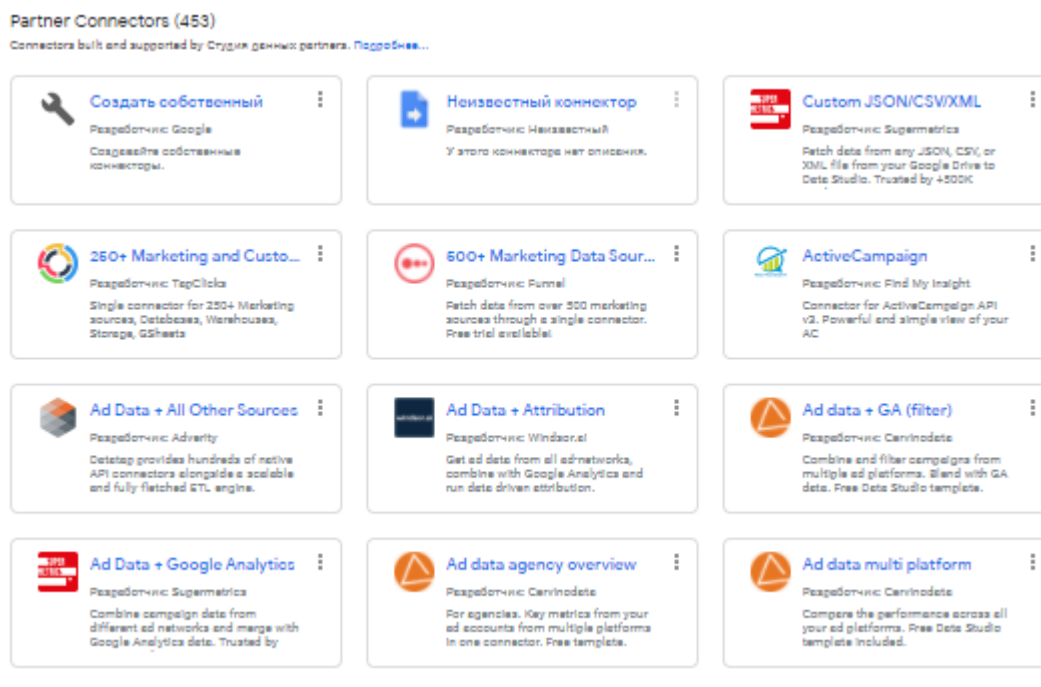


Рис. 1.5. Создание Источника данных на основе данных сервисов партнеров

В Галерее шаблонов можно выбрать шаблон из категории, список которых – это шаблоны отчетов на основе данных из собственных сервисов компании Google (рис. 1.6).

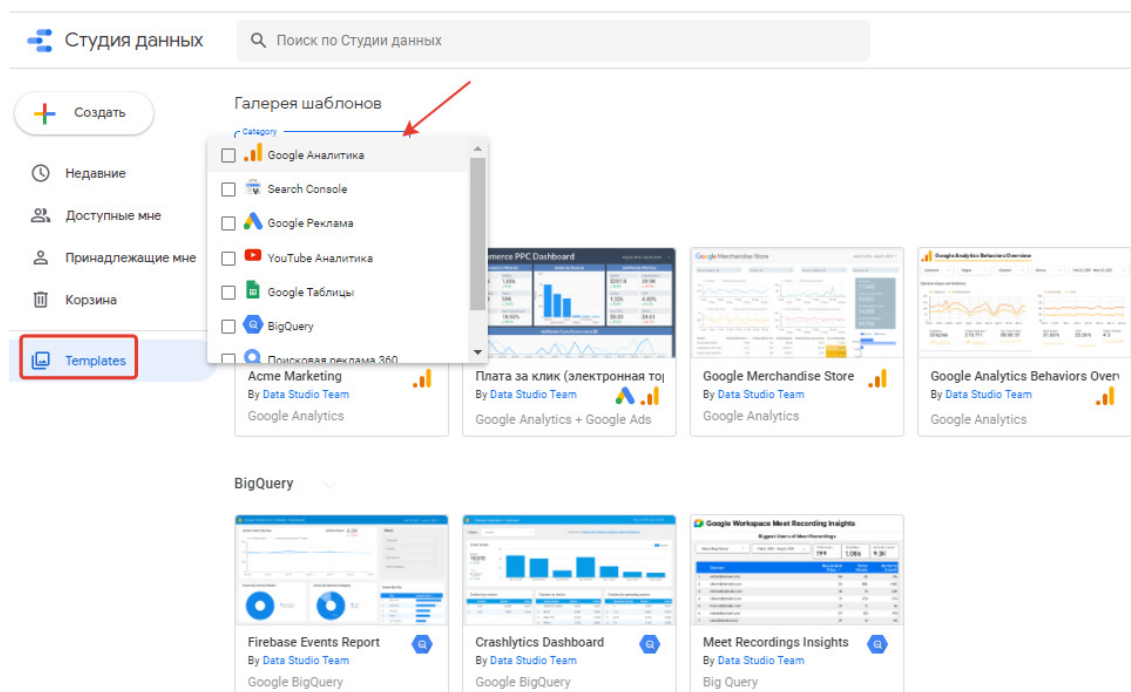


Рис. 1.6. Вкладка Templates (Галерея шаблонов)

После беглого знакомства с интерфейсом Студии данных подключим источники данных и построим отчеты на их основе.

2. Создание отчетов в Студии данных

Загрузим на Google Диск набор финансовых данных от компании Microsoft для выполнения тренировочных заданий <https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=521962>. Откроем загруженный файл FinancialSample.xlsx с помощью онлайн-инструмента Google Таблиц и в командном меню Файл выберем опцию Сохранить как таблицу Google (рис. 2.1).

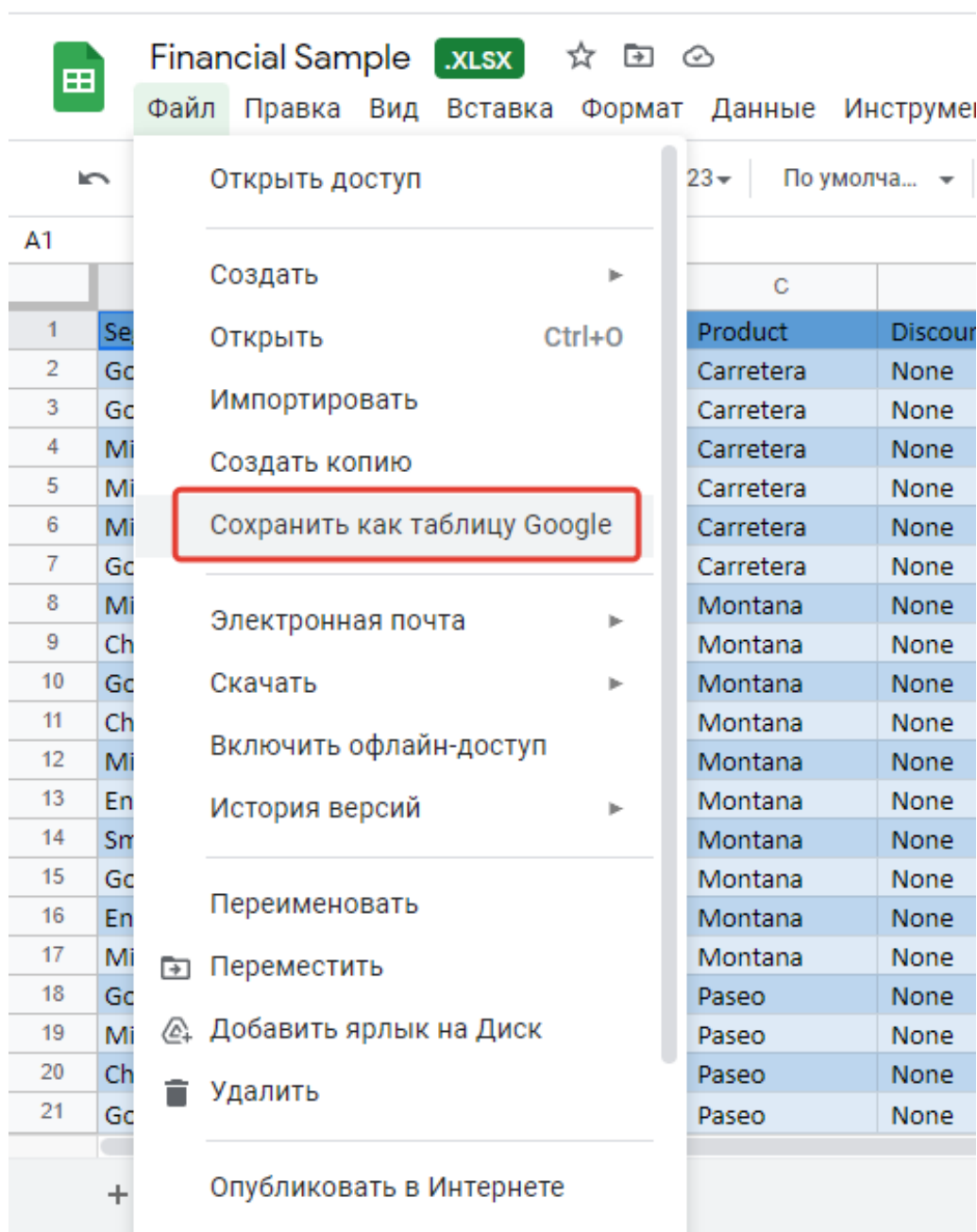


Рис. 2.1. Изменение представления файла данных

Перейдем в окно Студии данных, кликнем по кнопке Создать и выберем Источник данных. В списке активируем Google Таблицы и увидим

доступный файл Financial Sample, кликнув на который, сможем связать этот источник со Студией данных (рис. 2.2).

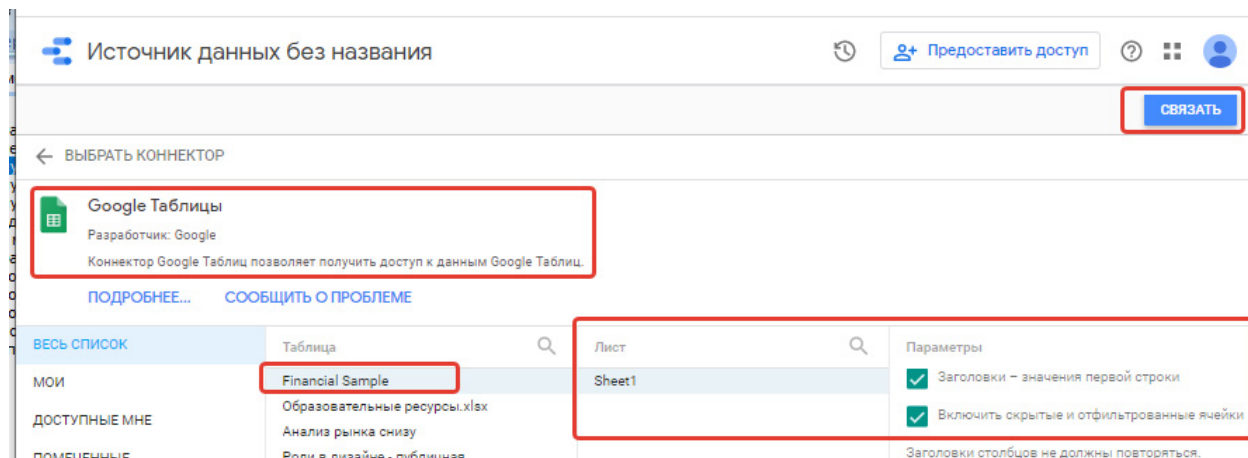


Рис. 2.2. Подключение набора данных от компании Microsoft

Отобразится список полей и тип данных, которые содержатся в столбце, соответствующем полю (рис. 2.3).

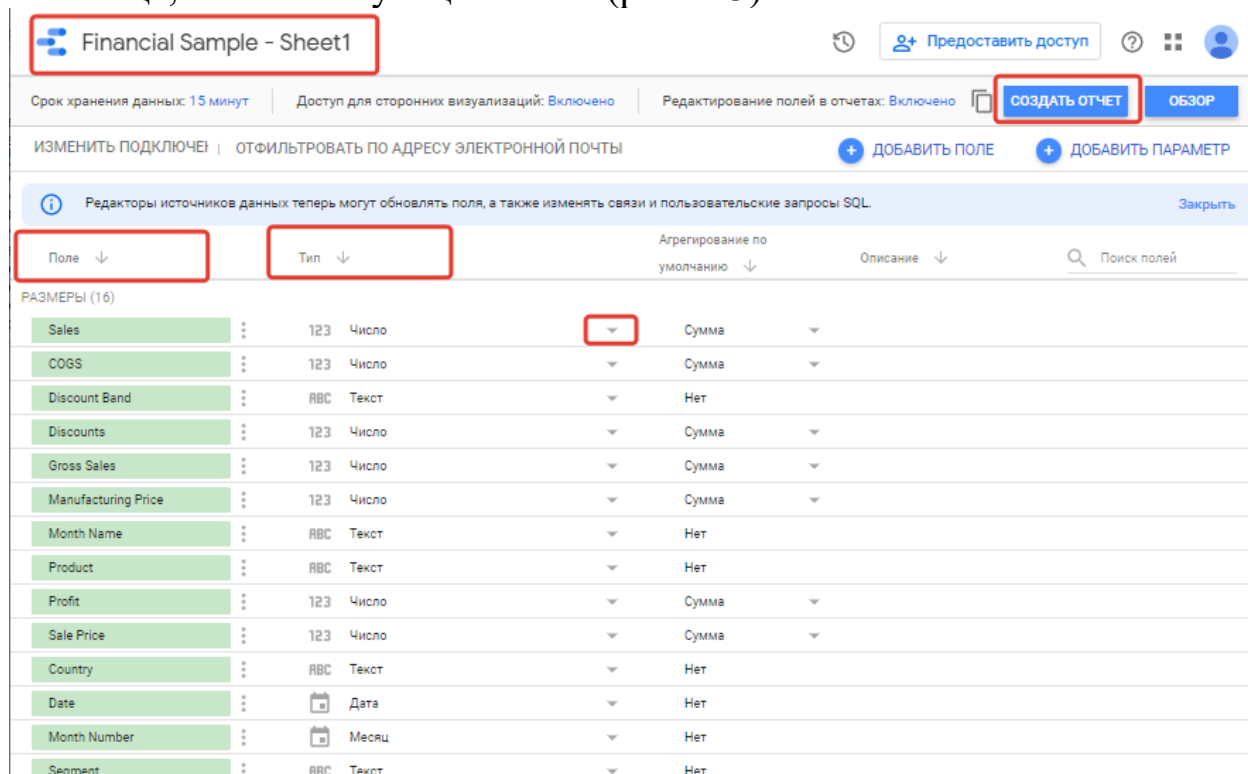


Рис. 2.3. Поля и типы данных

Если тип данных определен неверно, то его можно изменить, выбрав правильный из списка, раскрывающегося по стрелке справа от типа, определившегося автоматически.

Приступим к созданию отчета. Подключим данные из источника к отчету (рис. 2.4).

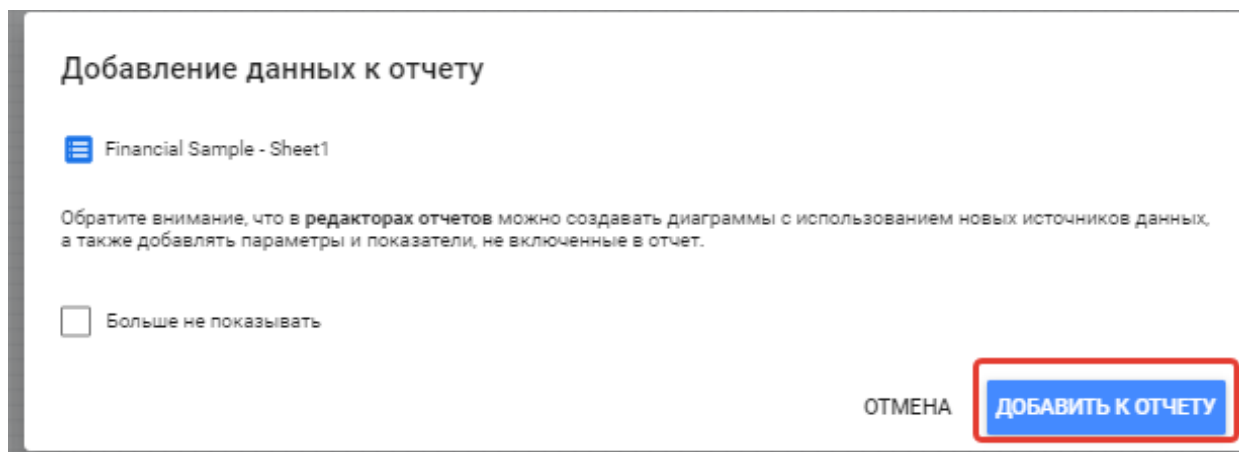


Рис. 2.4. Подключение данных к отчету

По умолчанию выбирается визуальный элемент Таблица и строится таблица по данным двух столбцов (рис. 2.5).

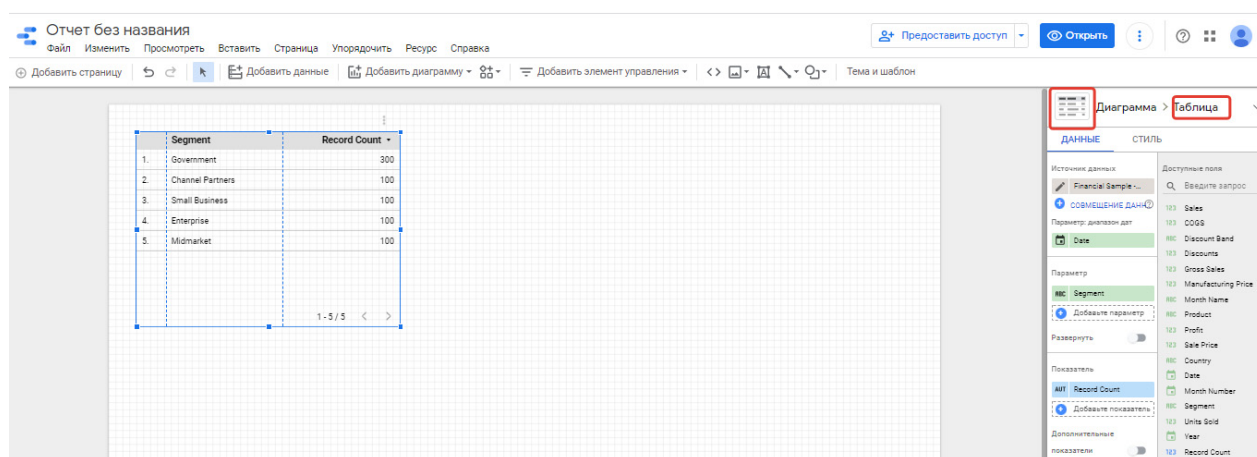


Рис. 2.5. Визуальный элемент Таблица

В меню настроек визуального элемента, расположенном справа, обязательны к заполнению следующие опции:

- Источник данных, т.е. таблица данных какого-либо сервиса;
- Параметр, т.е. категориальный признак в данных, который будет разбивать данные на группы (название компании, название продукта, категория и т.п.);
- Показатель, т.е. признак, значения которого необходимо вывести на экран.

Также дополнительно устанавливается сортировка (по какому признаку, выбранному в визуальном элементе, нужно отсортировать данные и в каком порядке по убыванию/по возрастанию).

Кликнув на опции Диаграмма в строке навигации перед настройками визуального элемента Таблица, получим доступ к пиктограммам доступных визуальных элементов (рис. 2.6). Добавить новый визуальный

элемент можно с помощью командного меню **Добавить диаграмму**, в котором список доступных визуальных элементов разбит на категории.

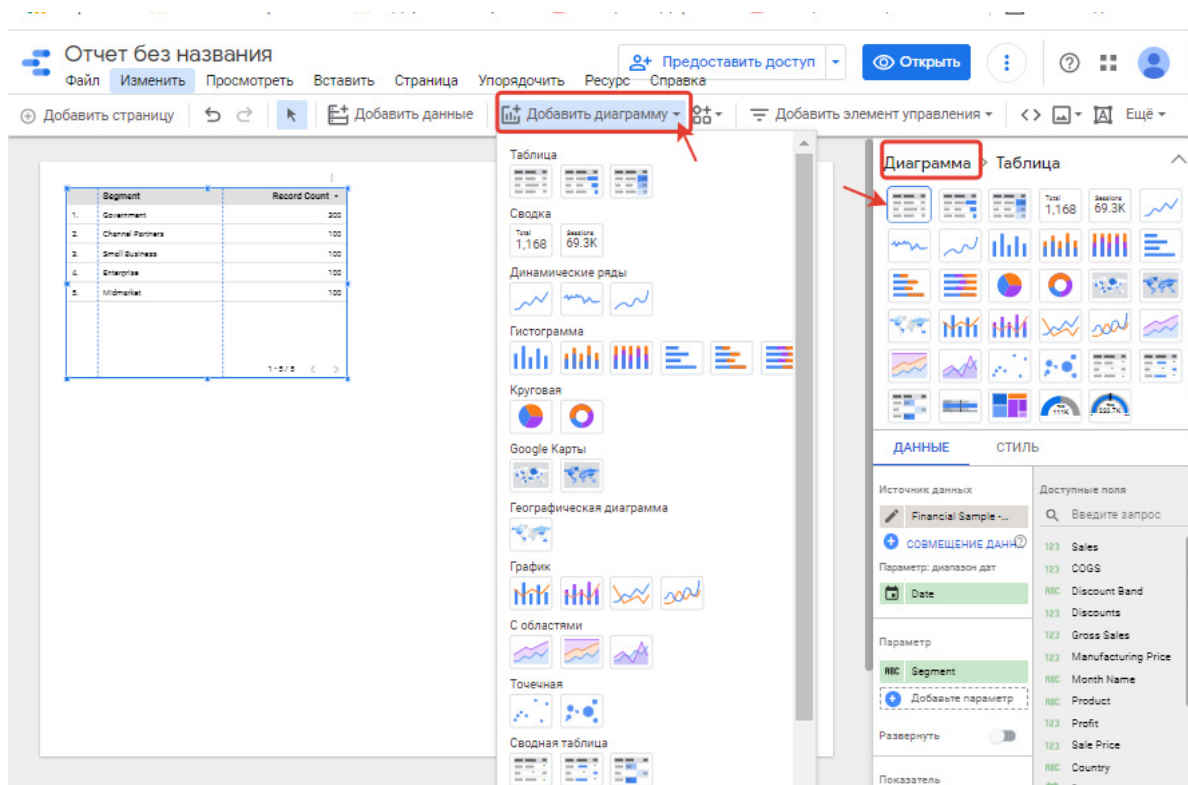


Рис. 2.6. Переключение типа диаграммы

Параметры – это категориальные данные (формат Текст или Дата), показатели – количественные данные (формат Число).

Включим в таблицу следующие столбцы: Segment, Product, Gross Sales и Discounts (рис. 2.7).

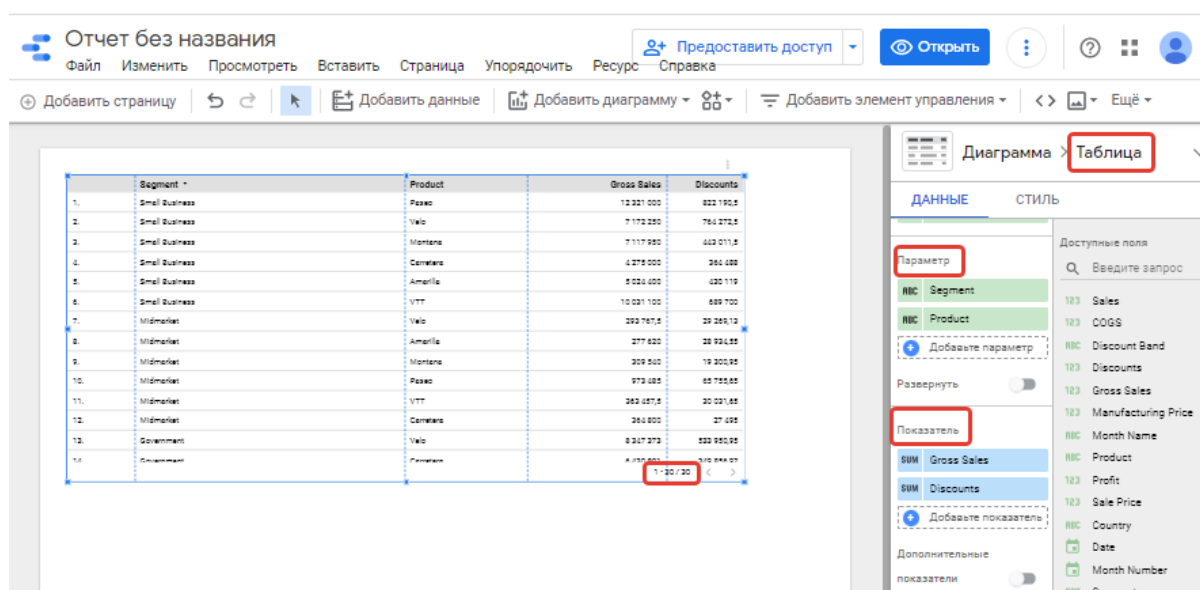


Рис. 2.7. Добавление полей в таблицу

Дополнительно можно настроить сортировку (в настоящем отчете она по убыванию показателя Segment), ползунки для выбора диапазона значений и многое другое, а также отформатировать визуальный элемент, выбрав шрифт, размер и иные параметры

Собственный формат для всего отчета настраивается в блоке Тема и шаблон или для отдельной страницы в меню Настройки текущей страницы (рис. 2.8). Можно настроить цвет фона, размер сетки и основные цвета отчета (они будут использоваться в таблицах и диаграммах). Сетка показывается только в режиме редактирования: если перейти в режим просмотра, она исчезнет.

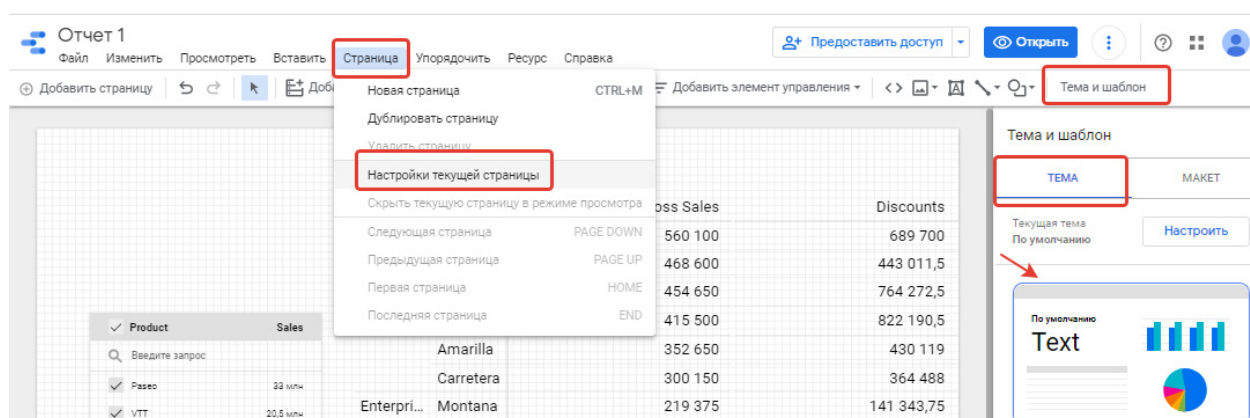


Рис. 2.8 Настройка темы и шаблона для отчета и отдельной страницы

Изменим выбор визуального элемента на вариант Сводная таблица (рис. 2.9). Как видим, параметры для группировки разделились на параметр для группировки по столбцам и по строкам.

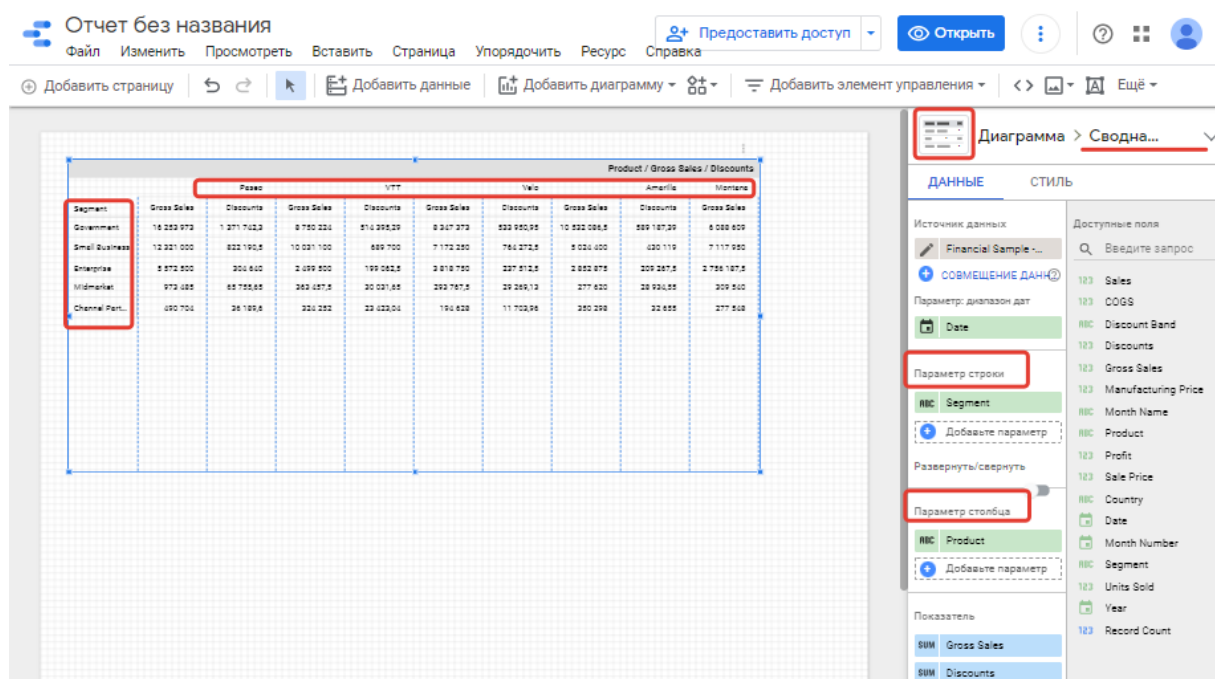


Рис. 2.9. Изменение типа диаграммы на Сводную таблицу

Если такое представление неудобно, вернем параметр Product в поле группировки по строкам (рис. 2.10).

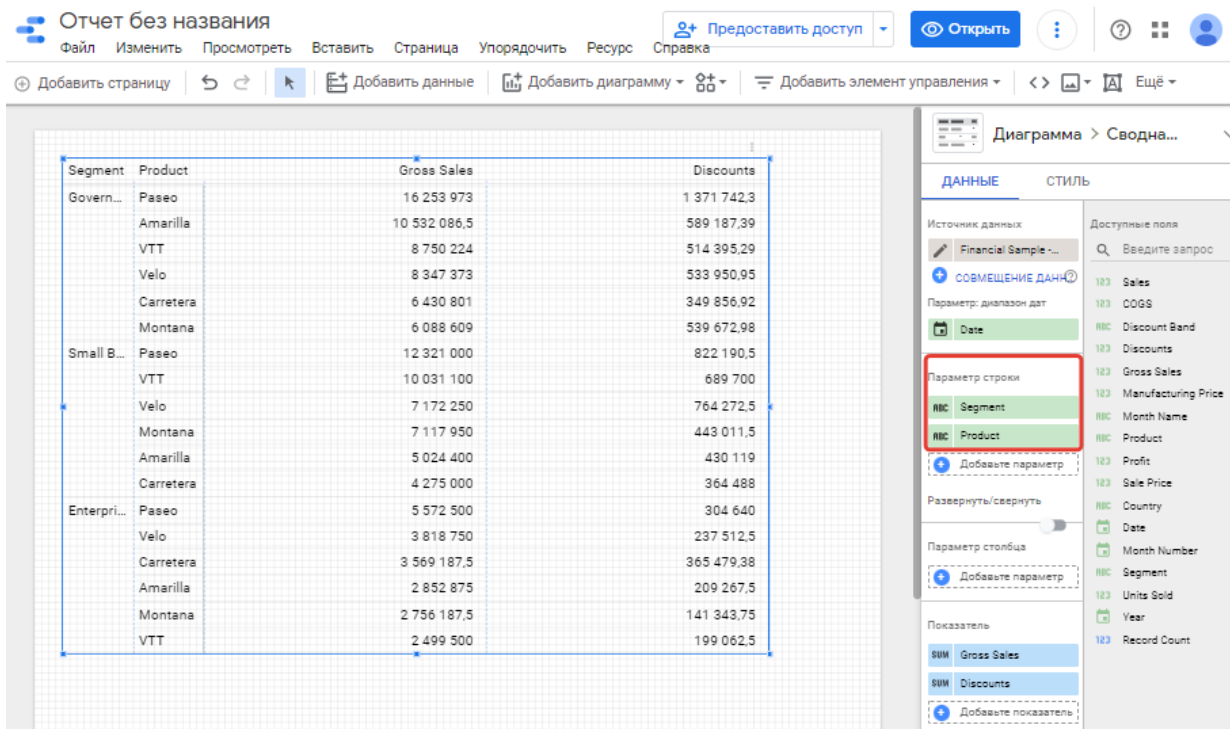
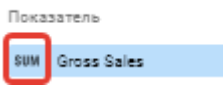


Рис. 2.10. Изменение представления группировки в сводной таблице

Изменить для показателя тип агрегации с SUM (т.е. функции суммирования, используемой по умолчанию) на любой другой можно,

щелкнув справа от показателя  , и в контекстном меню выбрать нужный вариант агрегации (рис. 2.11).

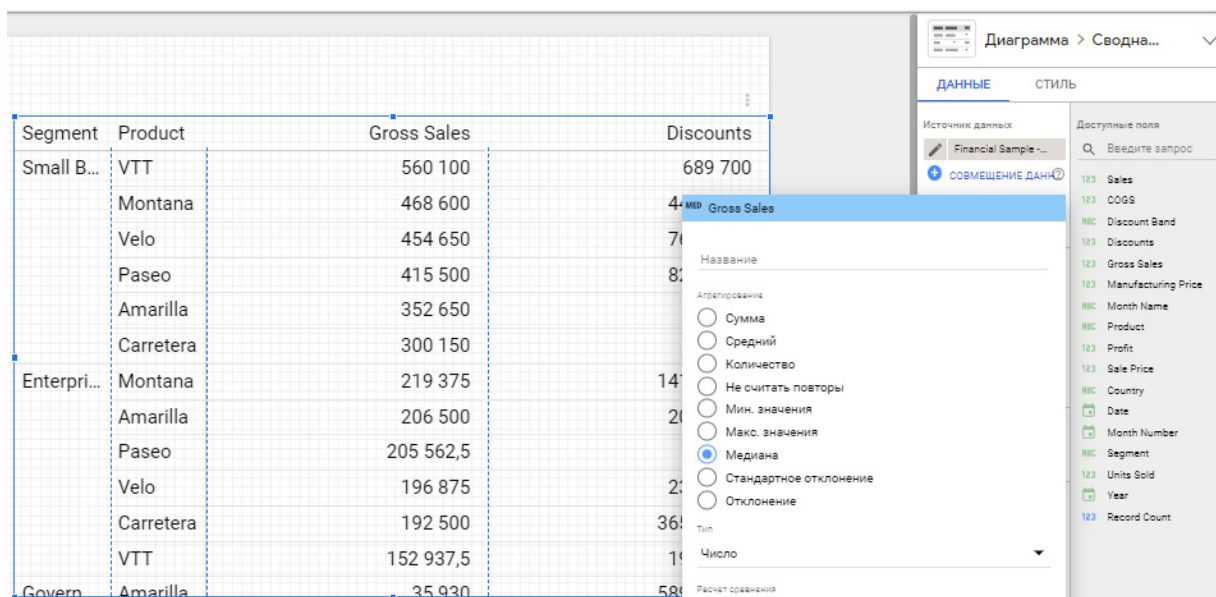


Рис. 2.11. Изменение типа агрегации в столбце с числовыми данными для Сводной таблицы

На вкладке Стиль можно изменить настройки представления диаграммы, например, шрифт и его размер для данных в таблице (рис. 2.12), можно также добавить условное форматирование.

У большинства визуальных элементов есть особенные позиции в настройках стиля, связанные с представлением элемента. Но наиболее общие – это:

- размер и цвет шрифта;
- ярлыки;
- заливка и границы;
- выравнивание.

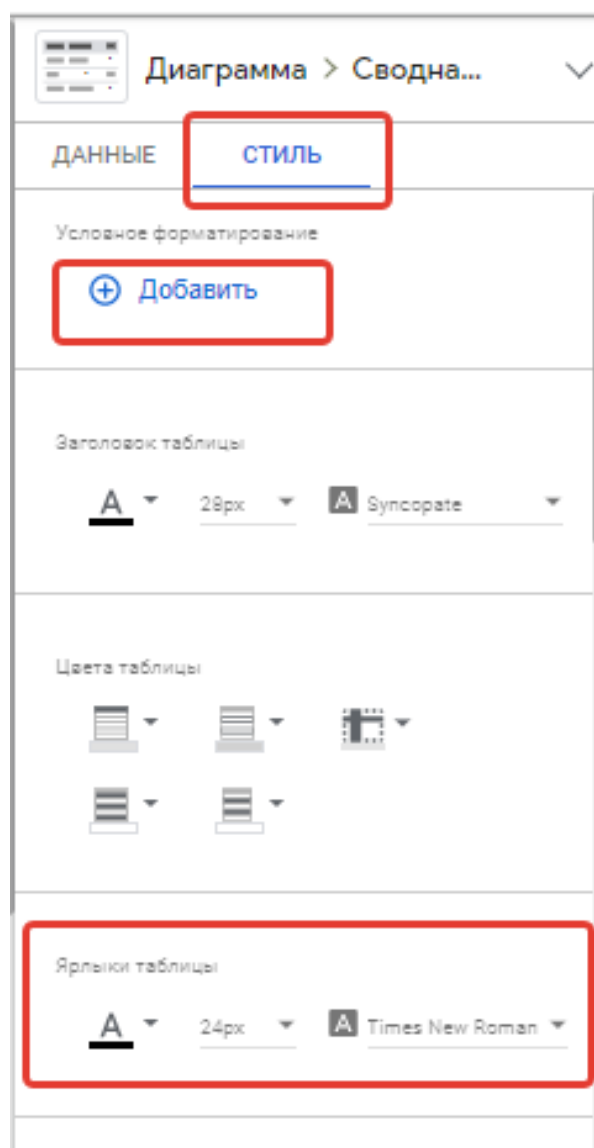


Рис. 2.12. Изменение стиля диаграммы

Для условного форматирования данных в сводной таблице создадим правило: в столбце Discounts выделим красным цветом все значения больше чем 500 тысяч (рис. 2.13).

Создать правила

1. Тип цвета
☒ Один цвет ☐ Градиент

2. Правила форматирования
Metric: sum Discounts
Выбор условия: БОЛЬШЕ ЧЕМ
Введите значение: 500000

И ИЛИ

3. Цвет и стиль
183 Discounts
A
Стиль текста

Сохранить и добавить ещё одно Отмена Сохранить

Рис. 2.13. Настройка правила для условного форматирования

Результат применения правила к сводной таблице представлен на рис. 2.14.

Segment	Product	Gross Sales	Discounts
Small...	VTT	560 100	689 700
	Mont...	468 600	443 011,5
	Velo	454 650	764 272,5
	Paseo	415 500	822 190,5
	Amar...	352 650	430 119
	Carre...	300 150	364 488
Enter...	Mont...	219 375	141 343,75
	Amar...	206 500	209 267,5
	Paseo	205 562,5	304 640
	Velo	196 875	237 512,5
	Carre...	192 500	365 479,38
	VTT	152 937,5	199 062,5
Gover...	Amar...	35 930	589 187,39
	VTT	33 480	514 395,29
	Carre...	31 815	349 856,92
	Paseo	28 768,5	1 371 742,3
	Mont...	25 310	539 672,98

Рис. 2.14. Применение правила к столбцу Discounts

Порядком группировки также можно управлять, поменяв следование параметров Segment и Product (рис. 2.15).

Добавим в таблицу пользовательское поле Gross Sales%, которое на основе данных столбца Gross Sales будет вычислять процент от общего числа продаж. Щелкнув по опции Добавить показатель, вызовем диалоговое окно для создания показателя с помощью соответствующей кнопки (рис. 2.16).

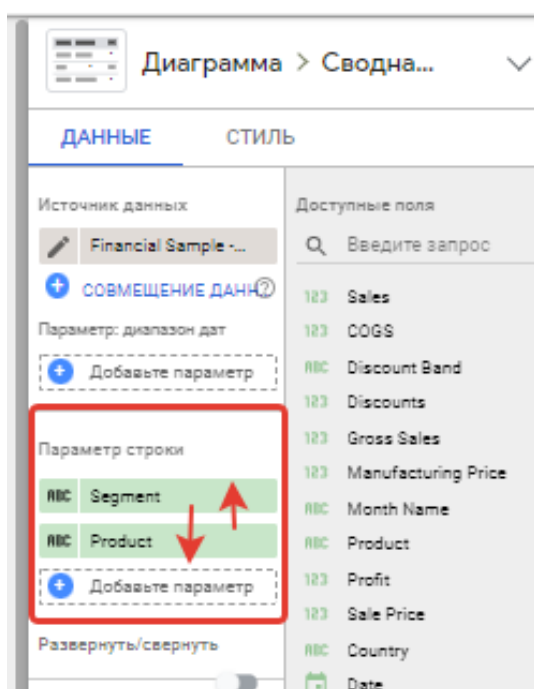


Рис. 2.15. Изменение порядка группировки данных в сводной таблице

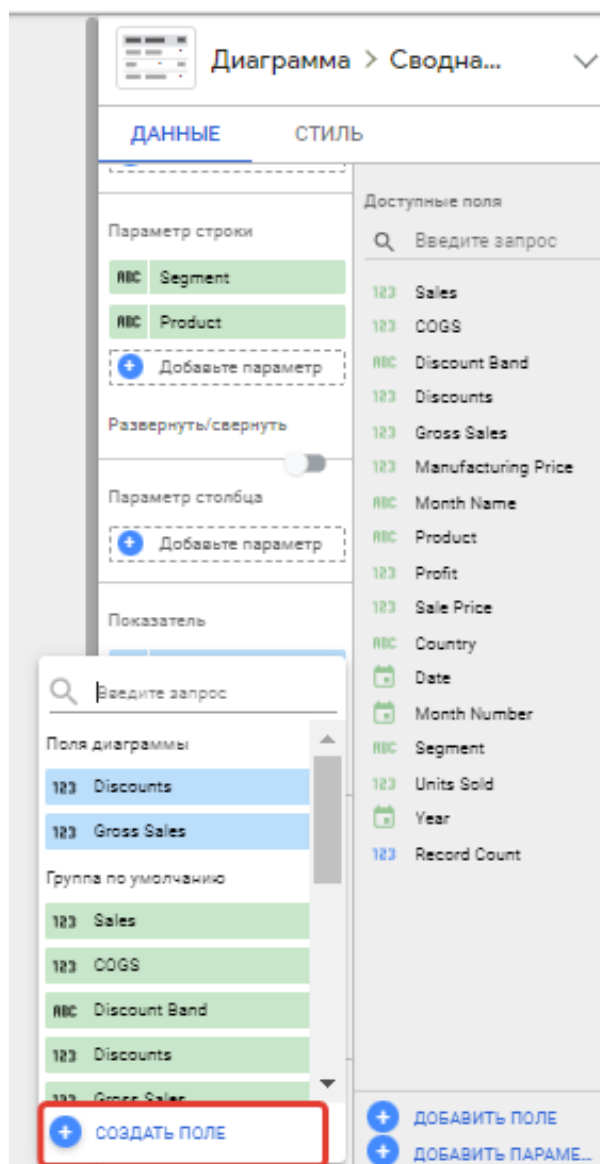


Рис. 2.16. Добавление пользовательского поля

В диалоговом окне введем название показателя, формулу (в данном случае название того показателя, на основе которого создается вычисляемое поле), далее выберем параметры преобразования исходного значения: нас интересует процент и конкретно процент от общего числа (рис. 2.17).

AUT Gross Sales%

Название
Gross Sales%

Формула
1 Gross Sales

Тип
Процент

Расчет сравнения
Процент от общего числа

Расчет скользящего показателя
Нет

ПРИМЕНИТЬ

Рис. 2.17. Настройка вычисляемого поля

Исходная таблица с добавленным полем представлена на рис. 2.18.

Segment	Product	Gross Sales	Discounts	Gross Sales%
Gover...	Paseo	16 253 973	1 371 742,3	12,71 %
	Amar...	10 532 086,5	589 187,39	8,23 %
	VTT	8 750 224	514 395,29	6,84 %
	Velo	8 347 373	533 950,95	6,52 %
	Carre...	6 430 801	349 856,92	5,03 %
Small...	Mont...	6 088 609	539 672,98	4,76 %
	Paseo	12 321 000	822 190,5	9,63 %
	VTT	10 031 100	689 700	7,84 %
	Velo	7 172 250	764 272,5	5,61 %
	Mont...	7 117 950	443 011,5	5,56 %
	Amar...	5 024 400	430 119	3,93 %
	Carre...	4 275 000	364 488	3,34 %

Рис. 2.18. Результат добавления вычисляемого поля в сводную таблицу

Формулы в Data Studio поддерживают:

- арифметические действия;
- логические операторы;
- текстовые функции;
- функции с датами;
- функции с географическими единицами.

Полный список функций доступен в [2].

Очень часто требуется построить визуализации не для всего набора данных, а для среза, определяемого некоторым фильтром. Например, выбрать какую-то категорию продукта или диапазон изменения числового параметра. В Студии данных это реализовано через настройку фильтров.

С помощью опции Добавить элемент управления в верхнем меню фильтр добавляется на страницу (рис. 2.19). В этом случае он будет применен ко всем визуальным элементам, расположенным на этой странице. Добавим его как Список фиксированного размера.

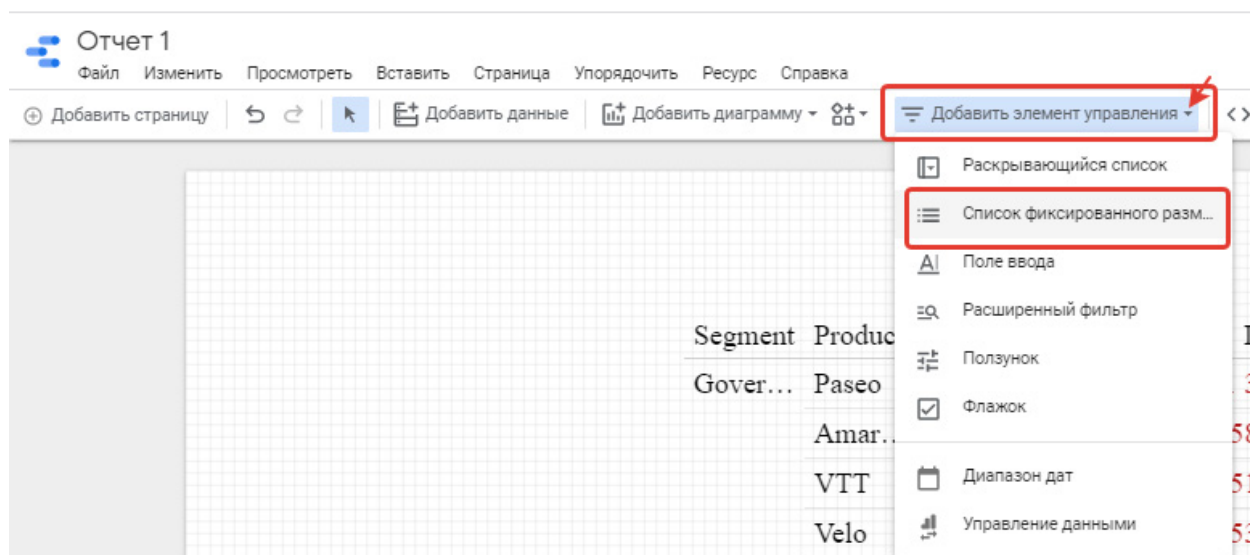


Рис. 2.19. Добавление фильтра на страницу отчета

Настроим фильтр, выбрав в качестве показателя для фильтрации поле Segment (рис. 2.20).

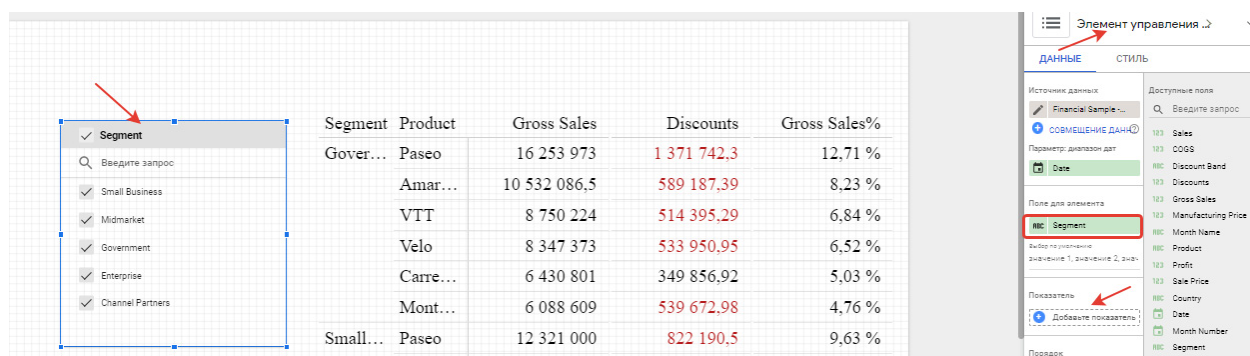


Рис. 2.20. Настройка фильтра

Добавим еще один фильтр на страницу отчета, тоже как Список фиксированного размера, но в настройках укажем кроме параметра Product также показатель Sales (рис. 2.21).

Рис. 2.21. Настройка второго фильтра на странице отчета

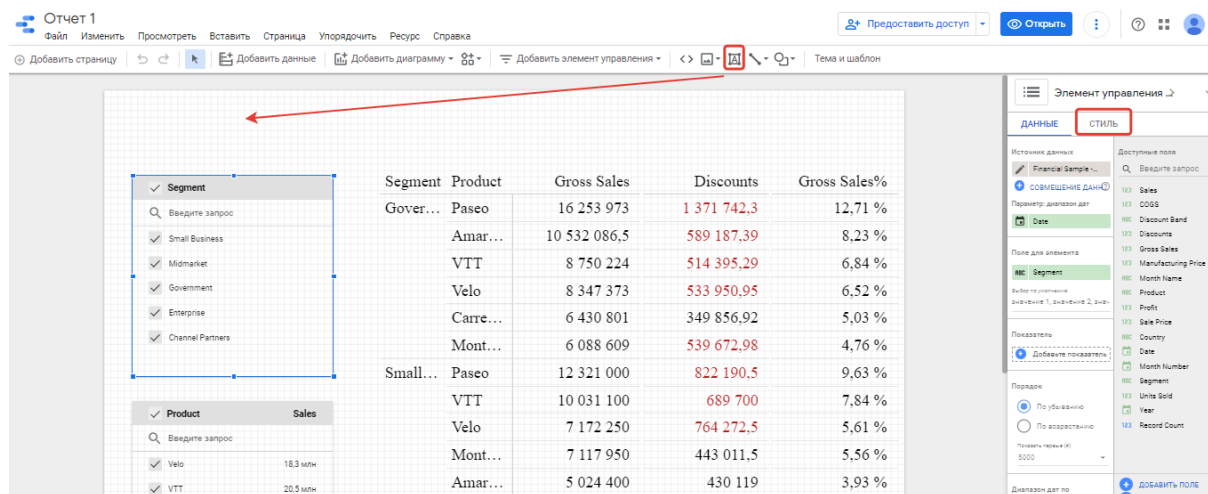


Рис. 2.22. Настройка стиля для элементов отчета
и добавление текста на страницу отчета

Проведем настройки стиля для трех элементов первой страницы отчета: изменим шрифт, размер шрифта, фон, границы и т.п. Также добавим текст для описания содержимого отчета на странице. В результате получим более содержательное и легко считываемое представление данных (рис. 2.23).

Продажи и скидки

✓ Segment				
☒ Small Business				
☒ Midmarket				
☒ Government				
☒ Enterprise				
☒ Channel Partners				

✓ Product	Sales			
🔍 Введите заголовок				
☒ Paseo	22 млн			
☒ VTT	20,5 млн			
☒ Velo	18,2 млн			
☒ Amarilla	17,7 млн			
☒ Montana	15,4 млн			
☒ Comelara	12,8 млн			

Segment	Product	Gross Sales	Discounts	Gross Sales%
Gover...	Paseo	16 253 973	1 371 742,3	12,71 %
	Amar...	10 532 086,5	589 187,39	8,23 %
	VTT	8 750 224	514 395,29	6,84 %
	Velo	8 347 373	533 950,95	6,52 %
	Carre...	6 430 801	349 856,92	5,03 %
	Mont...	6 088 609	539 672,98	4,76 %
Small...	Paseo	12 321 000	822 190,5	9,63 %
	VTT	10 031 100	689 700	7,84 %
	Velo	7 172 250	764 272,5	5,61 %
	Mont...	7 117 950	443 011,5	5,56 %
	Amar...	5 024 400	430 119	3,93 %
	Carre...	4 275 000	364 488	3,34 %
Enter...	Paseo	5 572 500	304 640	4,36 %
	Velo	3 818 750	237 512,5	2,99 %
	Carre...	3 569 187,5	365 479,38	2,79 %
	Amar...	2 852 875	209 267,5	2,23 %
	Mont...	2 756 187,5	141 343,75	2,15 %

Рис. 2.23. Отформатированная страница отчета
с использованием вкладки стиль
для настройки формата отображения визуального элемента

В режиме редактирования фильтры не позволяют сделать выбор значений. Перейдем в режим просмотра с помощью кнопки Открыть (рис. 2.24).

В режиме просмотра выберем несколько значений в первом фильтре и во втором (рис. 2.25), а затем вернемся в режим редактирования по кнопке Изменить.

В сводную таблицу можно добавить итоговые и промежуточные суммы (рис. 2.26).

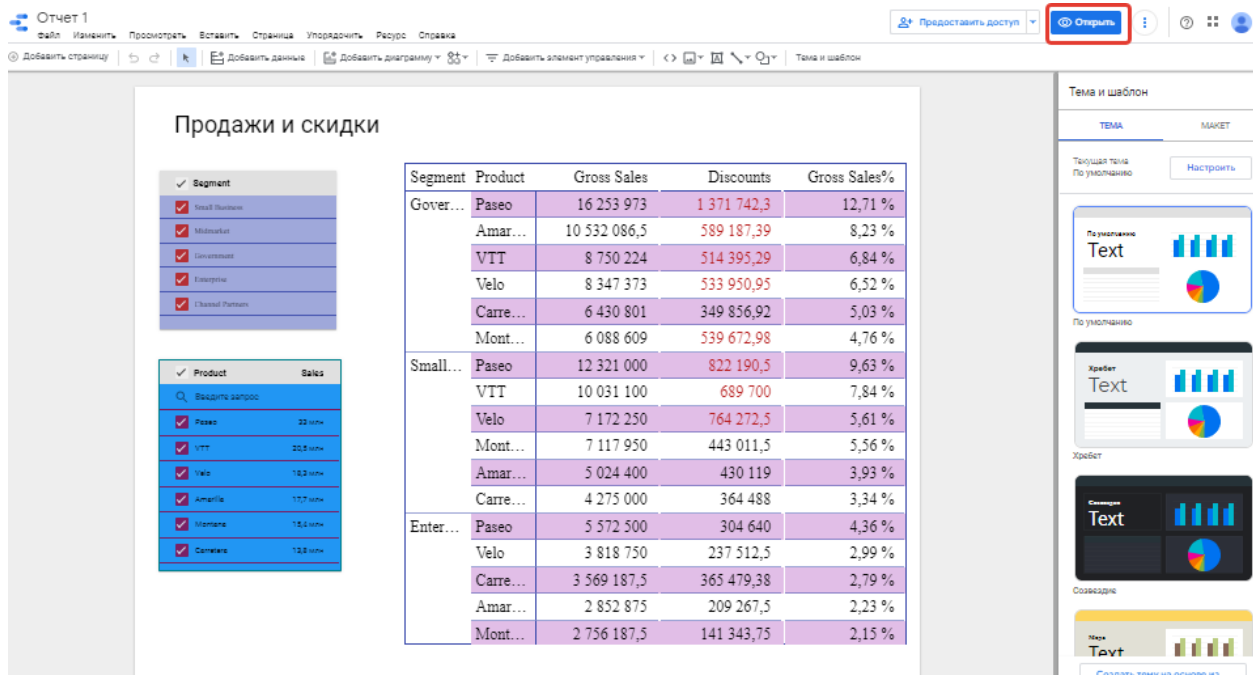


Рис. 2.24. Переход в режим просмотра

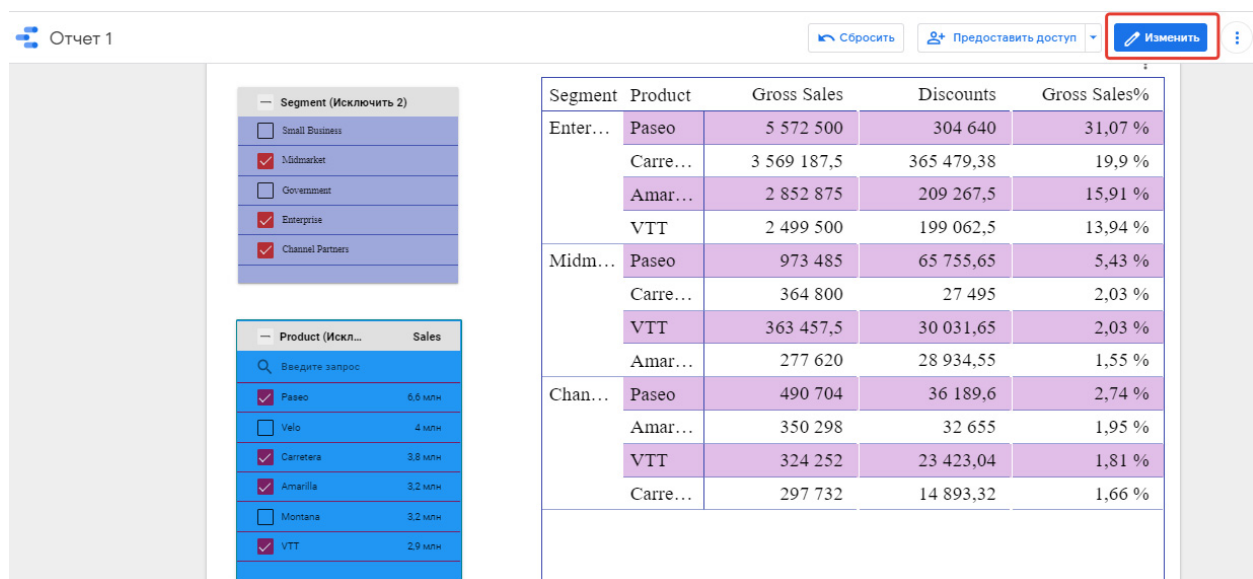


Рис. 2.25. Применение фильтров и возврат в режим редактирования

Segment	Product	Gross Sales	Discounts	Gross Sales%
Gover...	Paseo	16 253 973	1 371 742,3	12,71 %
	Amar...	10 532 086,5	589 187,39	8,23 %
	VTT	8 750 224	514 395,29	6,84 %
	Velo	8 347 373	533 950,95	6,52 %
	Carre...	6 430 801	349 856,92	5,03 %
	Mont...	6 088 609	539 672,98	4,76 %
	Итого	56 403 066,5	3 898 805,83	44,09 %
Small...	Paseo	12 321 000	822 190,5	9,63 %
	VTT	10 031 100	689 700	7,84 %
	Velo	7 172 250	764 272,5	5,61 %
	Mont...	7 117 950	443 011,5	5,56 %
	Amar...	5 024 400	430 119	3,93 %
	Carre...	4 275 000	364 488	3,34 %
	Итого	45 941 700	3 513 781,5	35,91 %
Enter...	Paseo	5 572 500	304 640	4,36 %
	Velo	3 818 750	237 512,5	2,99 %
Общий итог		127 931 598,5	9 205 248,24	100 %

Рис. 2.26. Добавление в сводную таблицу итоговых и промежуточных сумм

Добавим вторую страницу в отчет (рис. 2.27). При необходимости на новой странице отчета можно подключить тот же или другой источник данных.

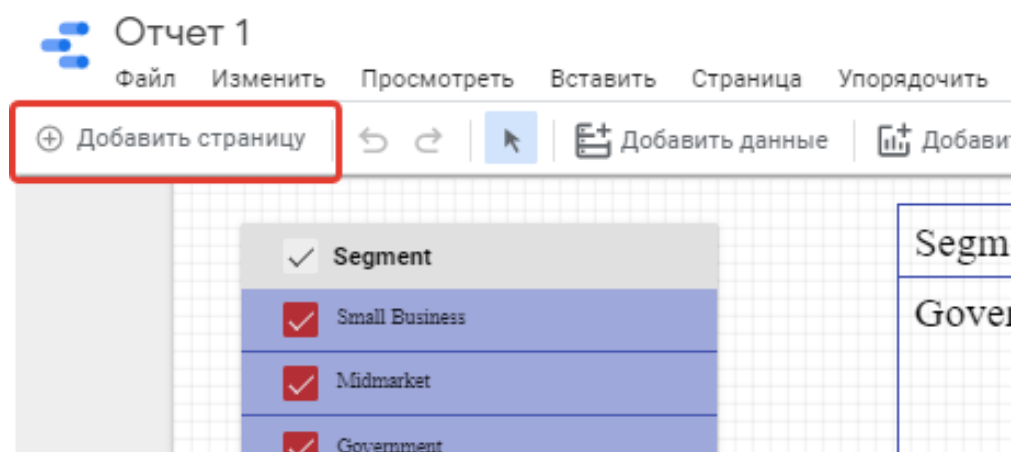


Рис. 2.27. Добавление страницы

Разместим на новой странице визуальные элементы (рис. 2.28), добавим пояснительный текст и изменим настройки стиля для каждого визуального элемента.

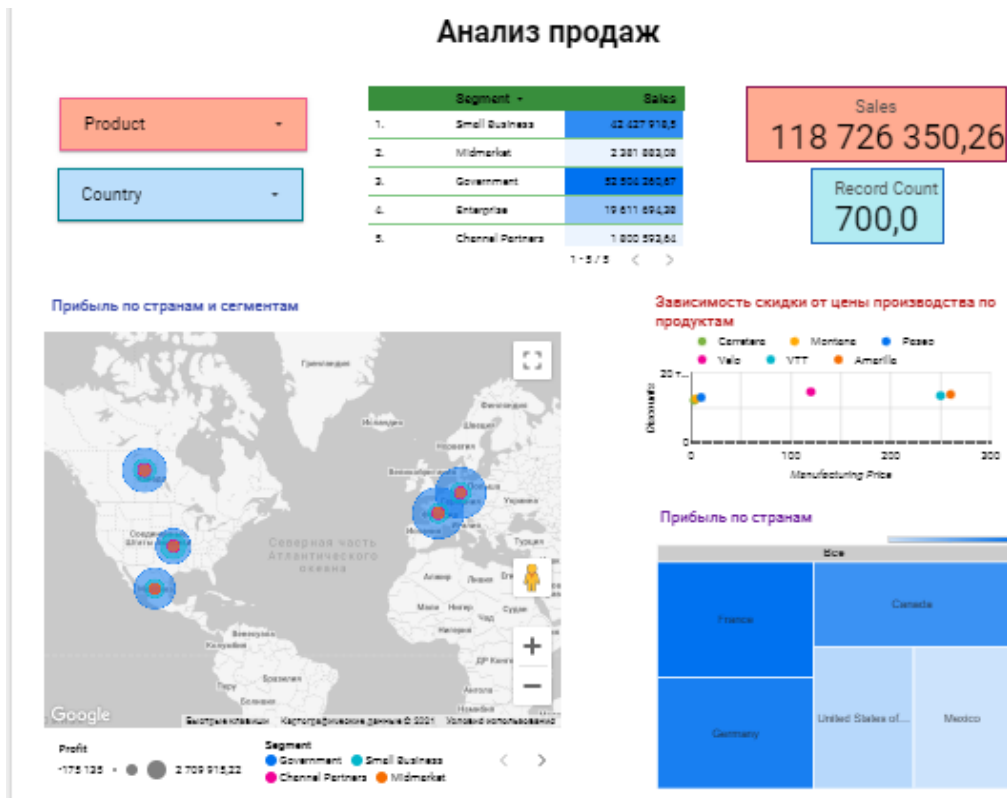


Рис. 2.28. Вторая страница отчета

Опишем базовые настройки для каждого элемента второй страницы отчета (рис. 2.29).

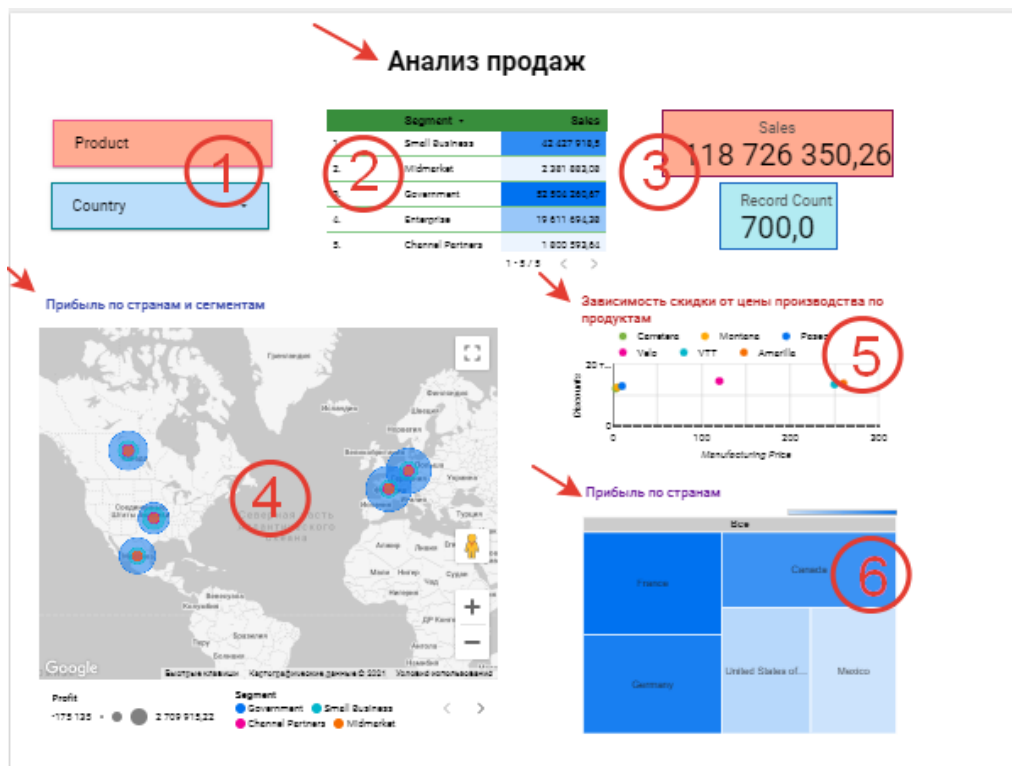


Рис. 2.29. Диаграммы на странице отчета:

- 1 – фильтры; 2 – тепловая таблица; 3 – сводки; 4 – Google карта;
5 – точечный график; 6 – карта эффективности

Фильтры были настроены как Раскрывающийся список в опции Элементы управления, первый фильтр использует параметр Product, второй Country. Для тепловой таблицы используется параметр Segment и показатель Sales. Первая сводка построена по показателю Sales, вторая – по показателю Record count.

Для Google карты настройки вкладки Данные представлены на рис. 2.30.

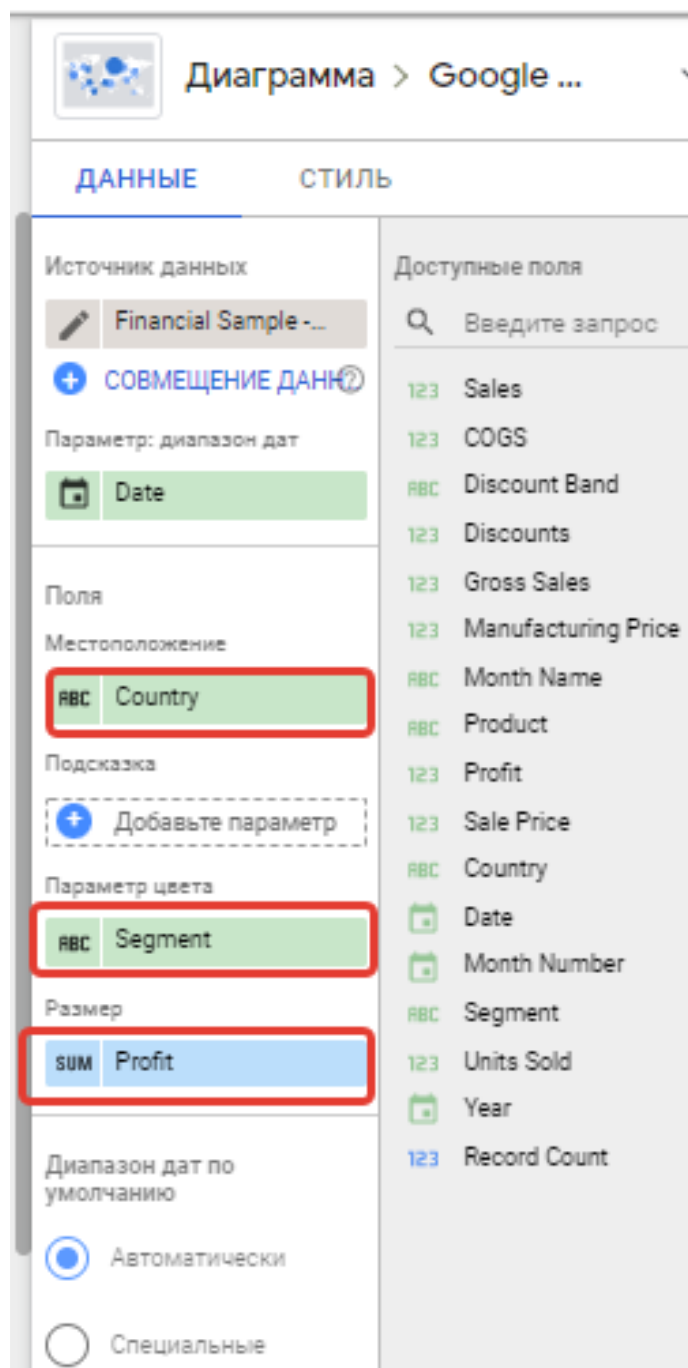


Рис. 2.30. Настройки для диаграммы отчета – Google карты

Для точечного графика настройки вкладки **Данные** представлены на рис. 2.31. Показатель по оси X – Manufacturing Price (Цена производства/себестоимость), агрегирование с суммирования по умолчанию изменено на среднее значение. Показатель по оси Y – Discounts (Скидки), агрегирование с суммирования по умолчанию изменено на среднее значение.

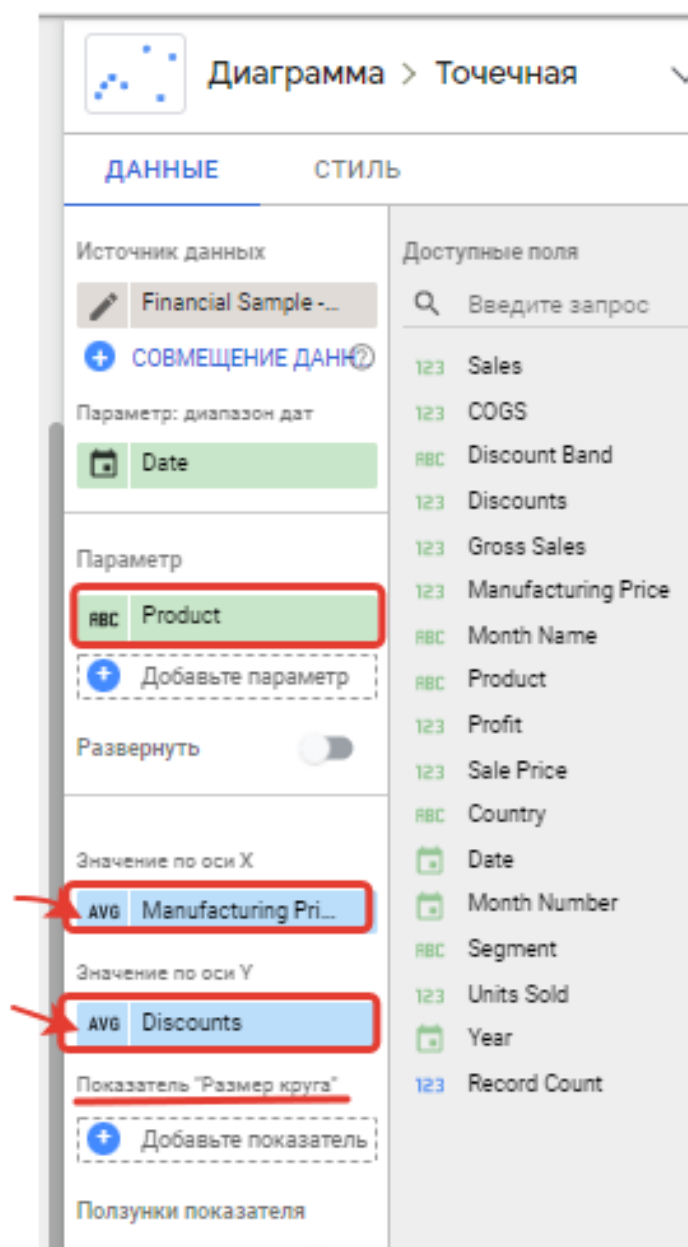


Рис. 2.31. Настройки для диаграммы отчета – точечного графика

Карта эффективности построена с использованием параметра Country и показателя Profit.

В режиме просмотра можно увидеть, как изменение состава раскрывающихся значений фильтра меняет значения в сводках, таблицах и отображение графиков (рис. 2.32, 2.33).

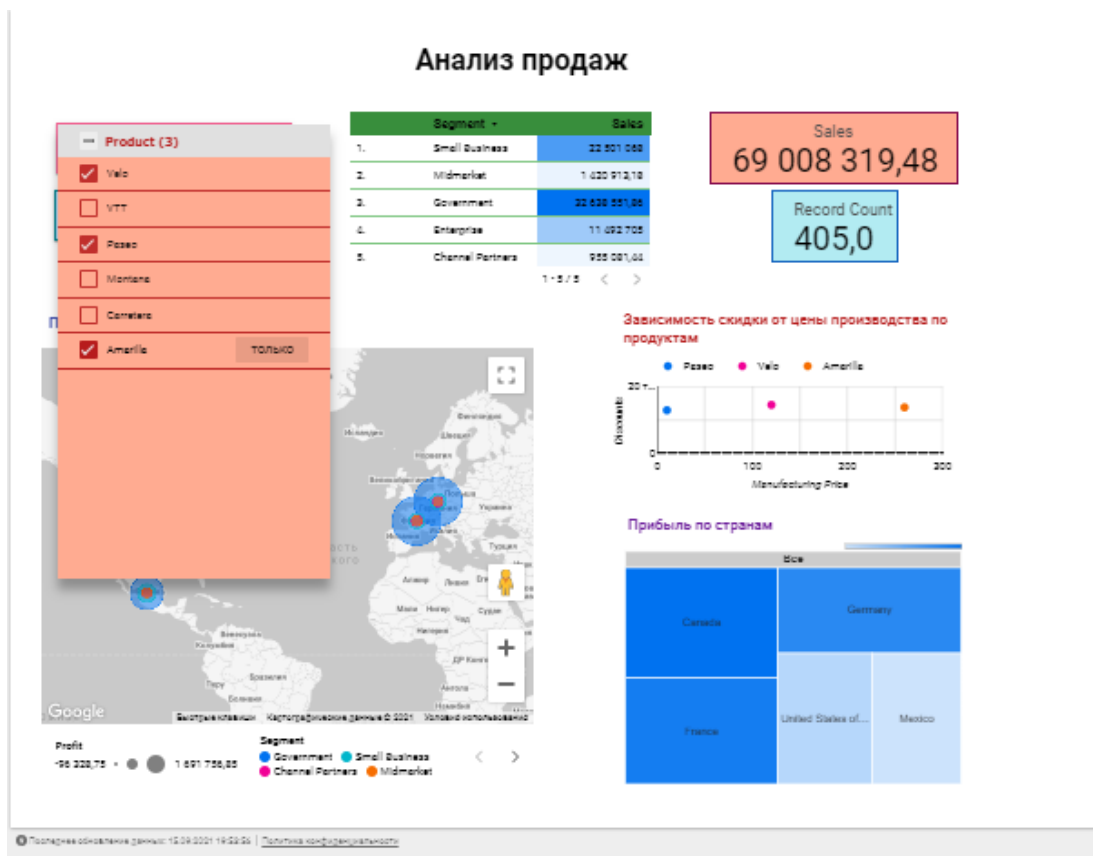


Рис. 2.32. Изменение отчета при выборе значений в фильтре Product из выпадающего списка

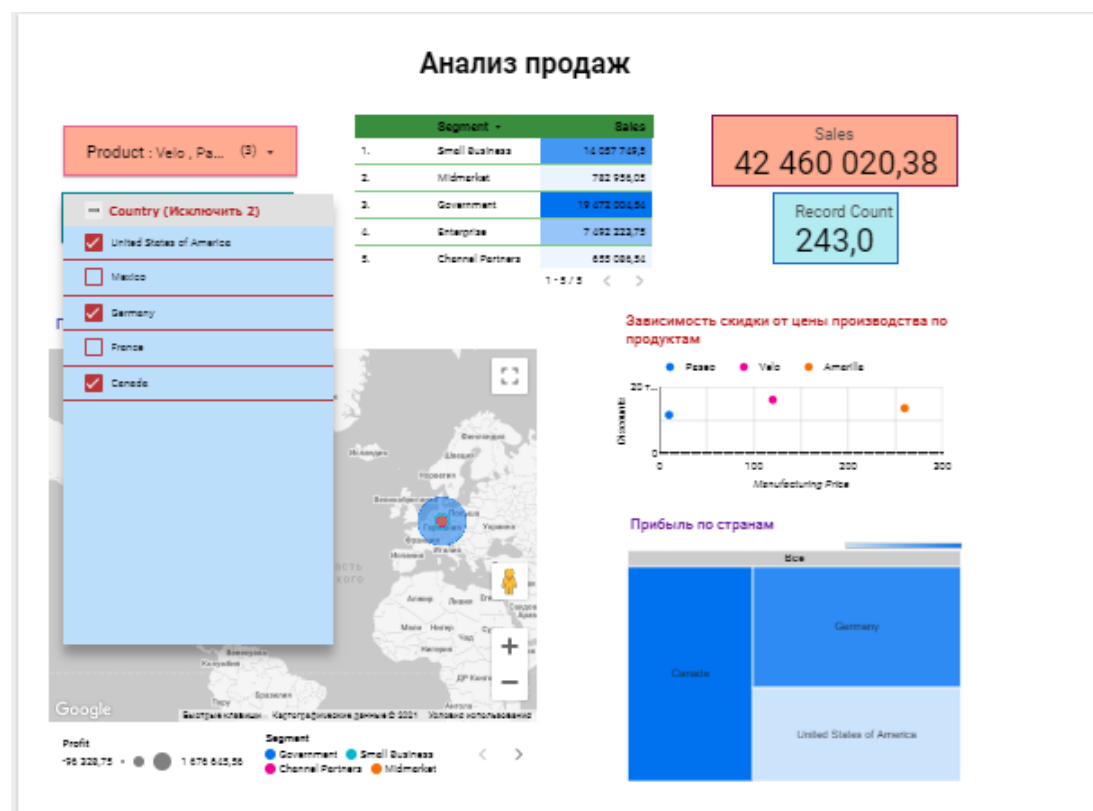


Рис. 2.33. Изменение отчета при выборе значений в фильтре Country из выпадающего списка

Добавим в отчет третью страницу и разместим на ней график и динамический ряд, в которых ось X – даты и их агрегаты (рис. 2.34).

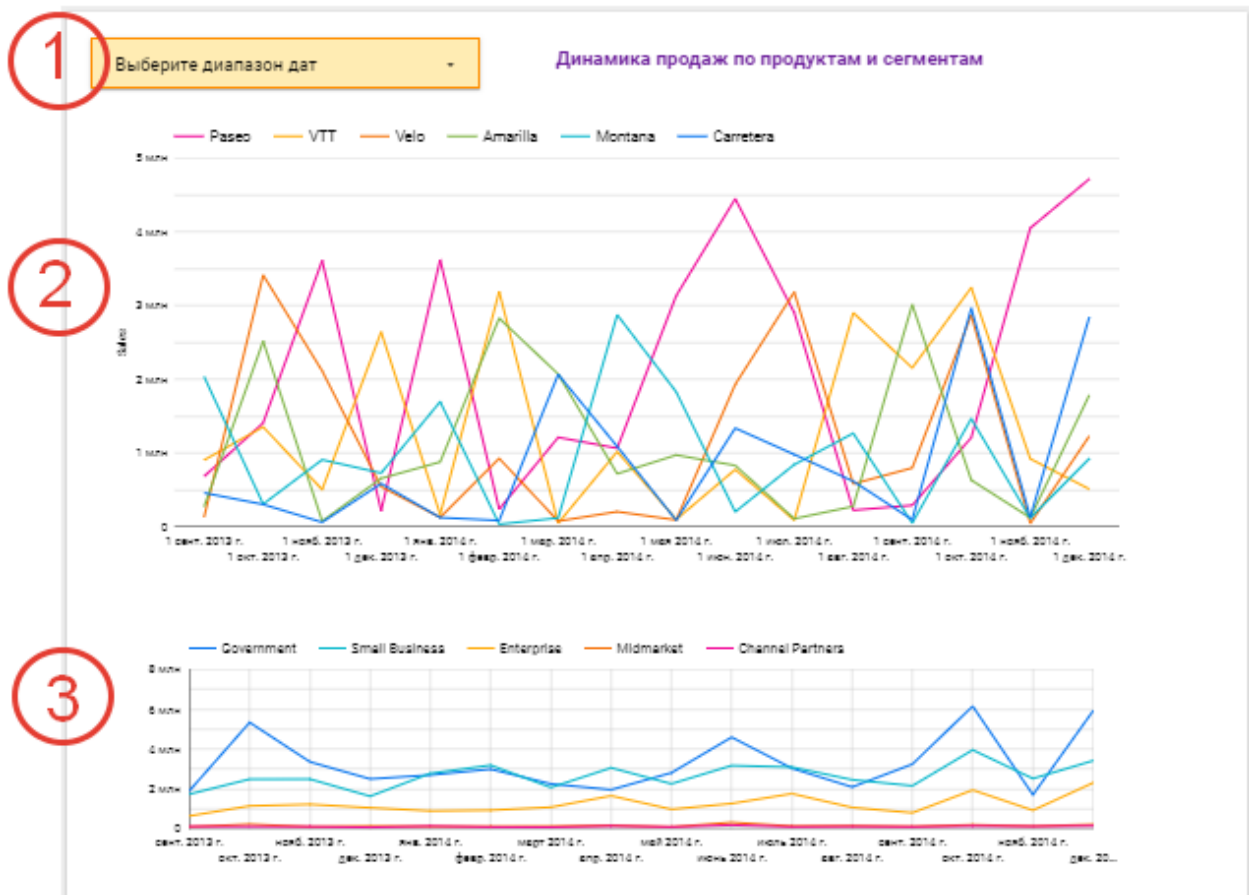


Рис. 2.34. Третья страница отчета:

1 – элемент управления (диапазон дат); 2 – график;
3 – динамические ряды

Настройки для графика на вкладке Данные представлены на рис. 2.35.

Параметр Год, месяц создан на основе параметра Date (рис. 2.36). Добавляется параметр Date и по значку слева от названия его можно изменить, выбрав какой-то из вариантов агрегации дат и присвоив новому показателю название. Сортировка выполнена по этому показателю по возрастанию, чтобы время шло от ранних дат к поздним.

Настройки вкладки Данные для динамического ряда представлены на рис. 2.37.

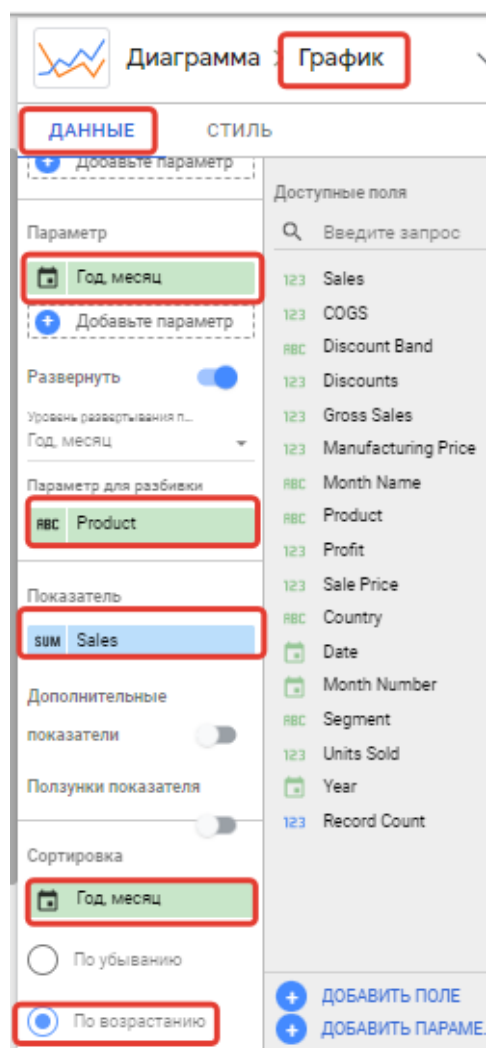


Рис. 2.35. Настройки для диаграммы график

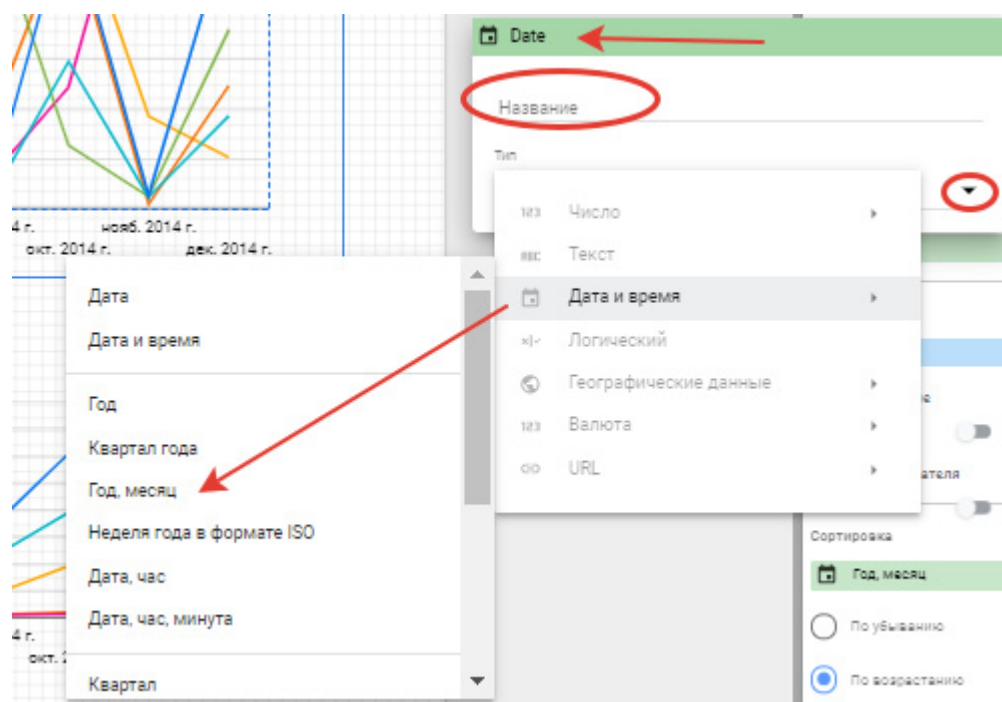


Рис. 2.36. Создание параметра на основе параметра Date

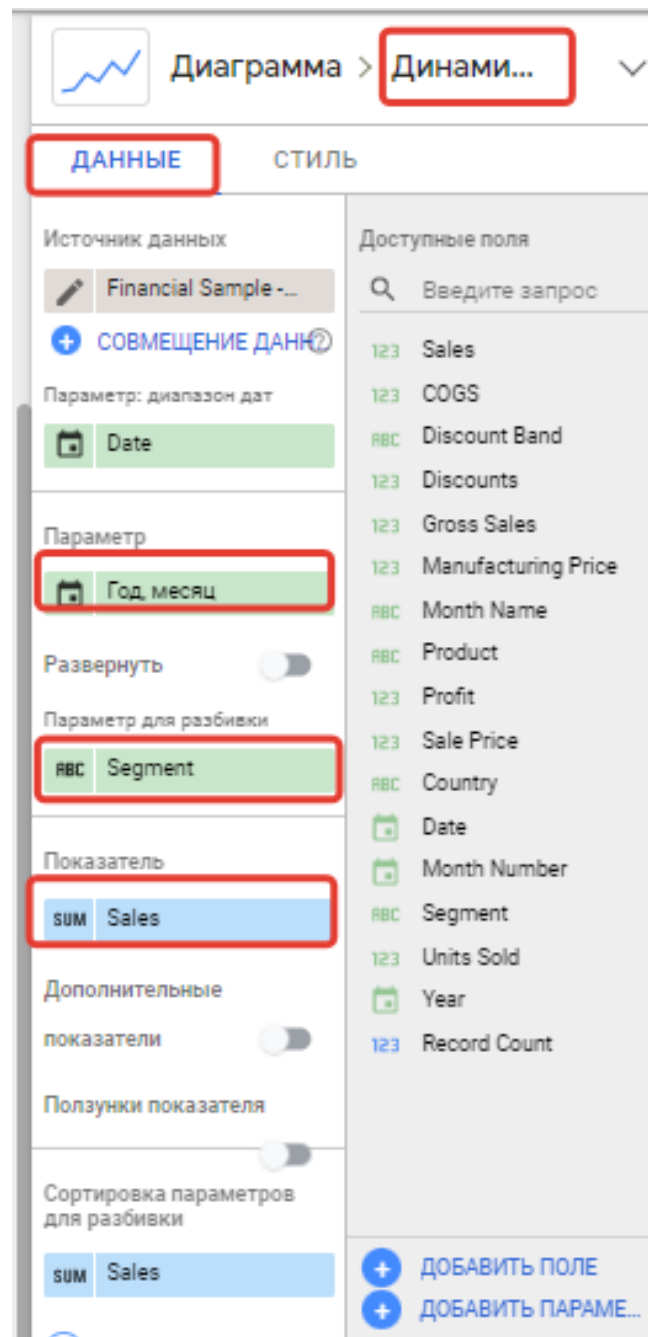


Рис. 2.37. Настройки для динамического ряда

Разница в отображении связана с разными параметрами для разбивки Product и Segment. Если перейти в режим просмотра и выбрать диапазон дат, то нюансы отображения станут очевидными. В режиме просмотра настроим диапазон дат (рис. 2.38). Для изменения года и выбора месяца необходимо кликнуть по верхней плашке календаря с соответствующими параметрами, обязательно нужно выбирать дату. Если отчет строится по текущим данным, то можно выбирать опции за последнюю неделю, месяц и т.п. Но в нашем случае данные исторические (конец 2013 г. и 2014 г.), поэтому требуется задать фиксированную дату начала диапазона и его конца.

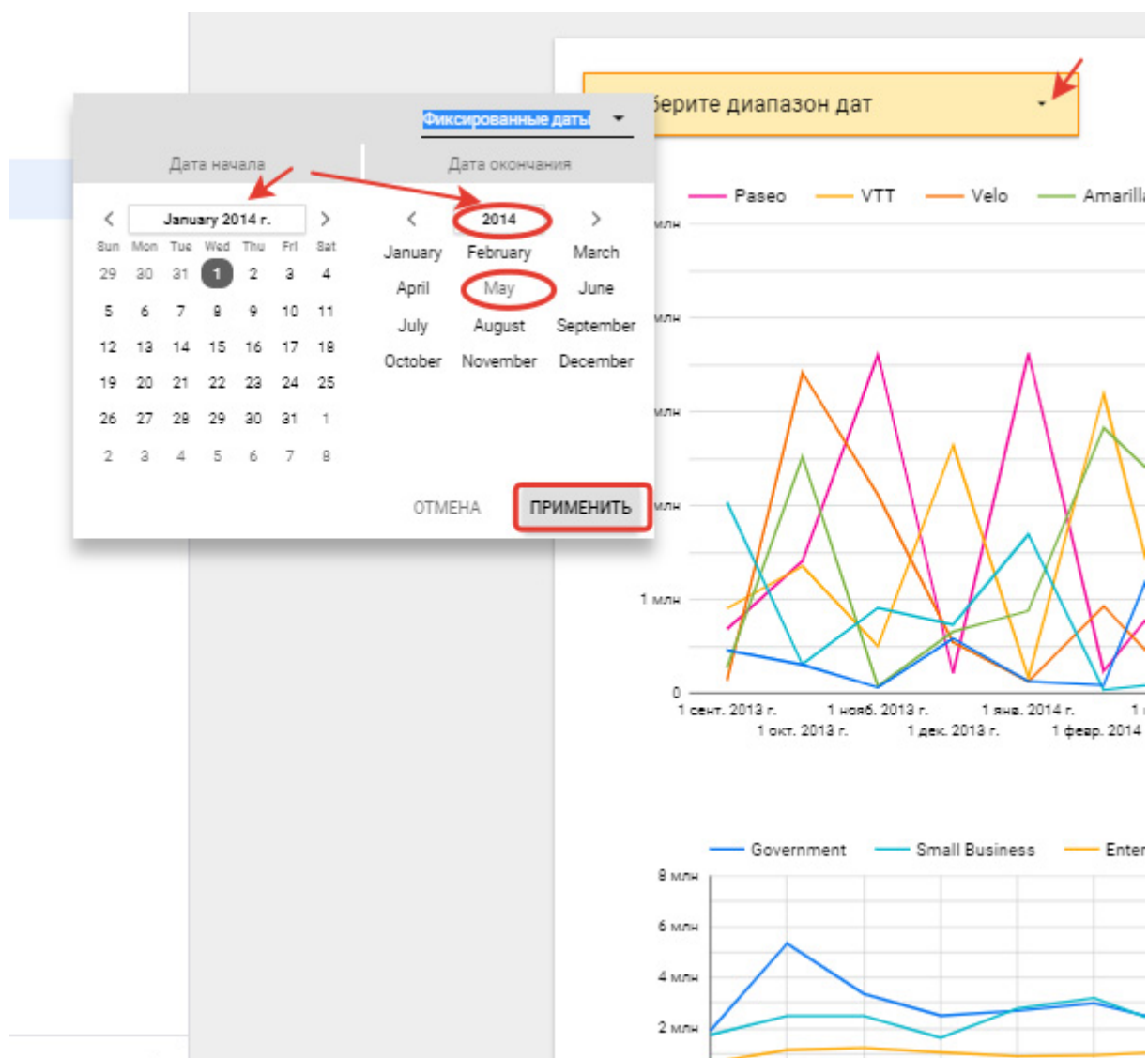


Рис. 2.38. Настройка диапазона дат

После применения выбранного диапазона верхний график не изменился, этот элемент управления влияет на отображение только динамического ряда (рис. 2.39).

Добавим четвертую страницу отчета, скопируем на нее два ранее настроенных фильтра по параметрам Product и Country на второй странице отчета. Разместим на странице две диаграммы: комбинированную диаграмму (график с гистограммой) и пузырьковую диаграмму (рис. 2.40).

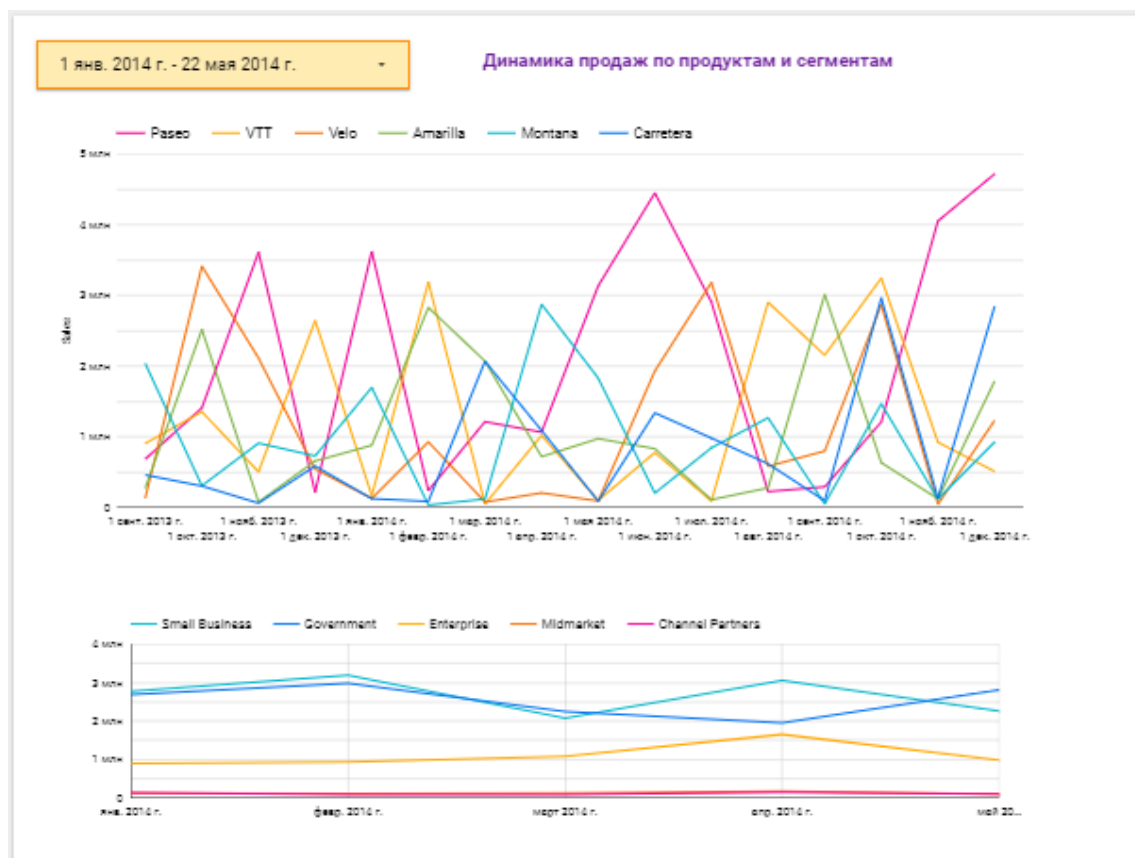


Рис. 2.39. Применение диапазона к динамическому ряду, но не к графику

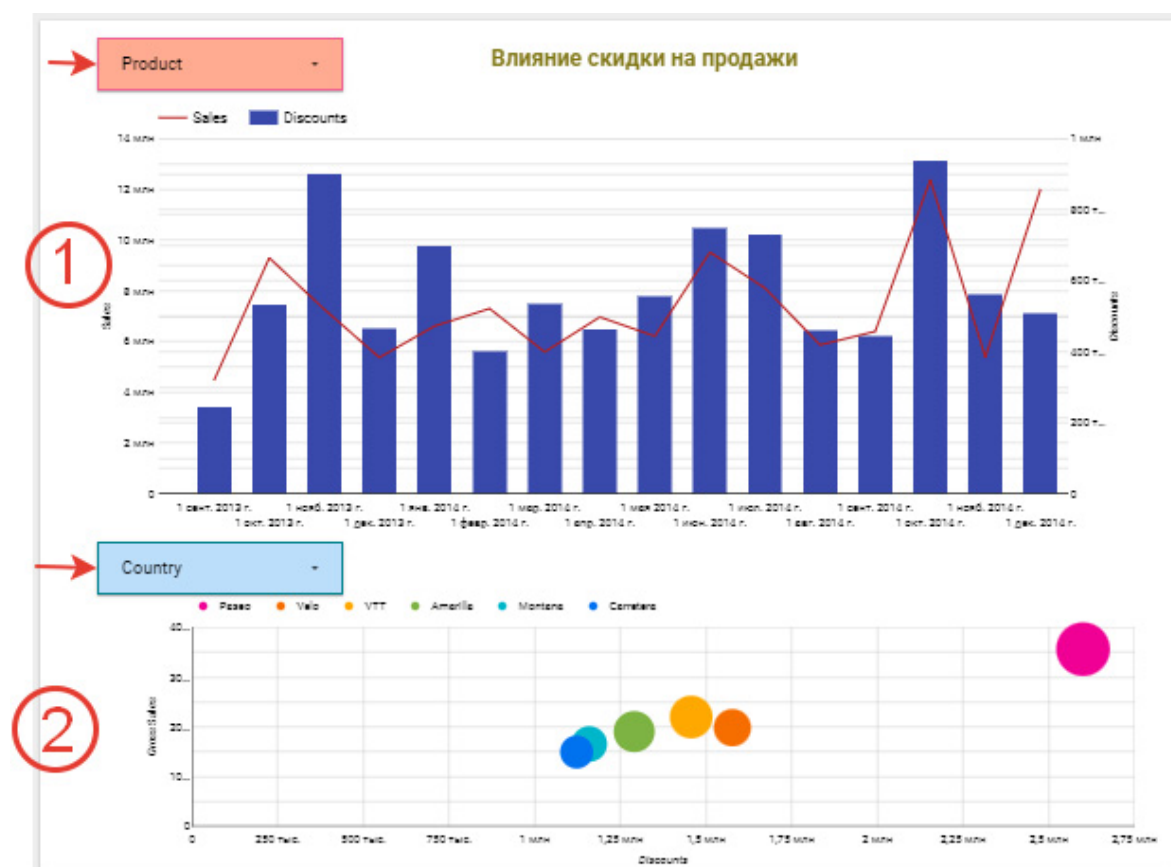


Рис. 2.40. Четвертая страница отчета – скопированные фильтры, а также
1 – комбинированная диаграмма; 2 – пузырьковая диаграмма

Настройки для комбинированной диаграммы представлены на рис. 2.41.

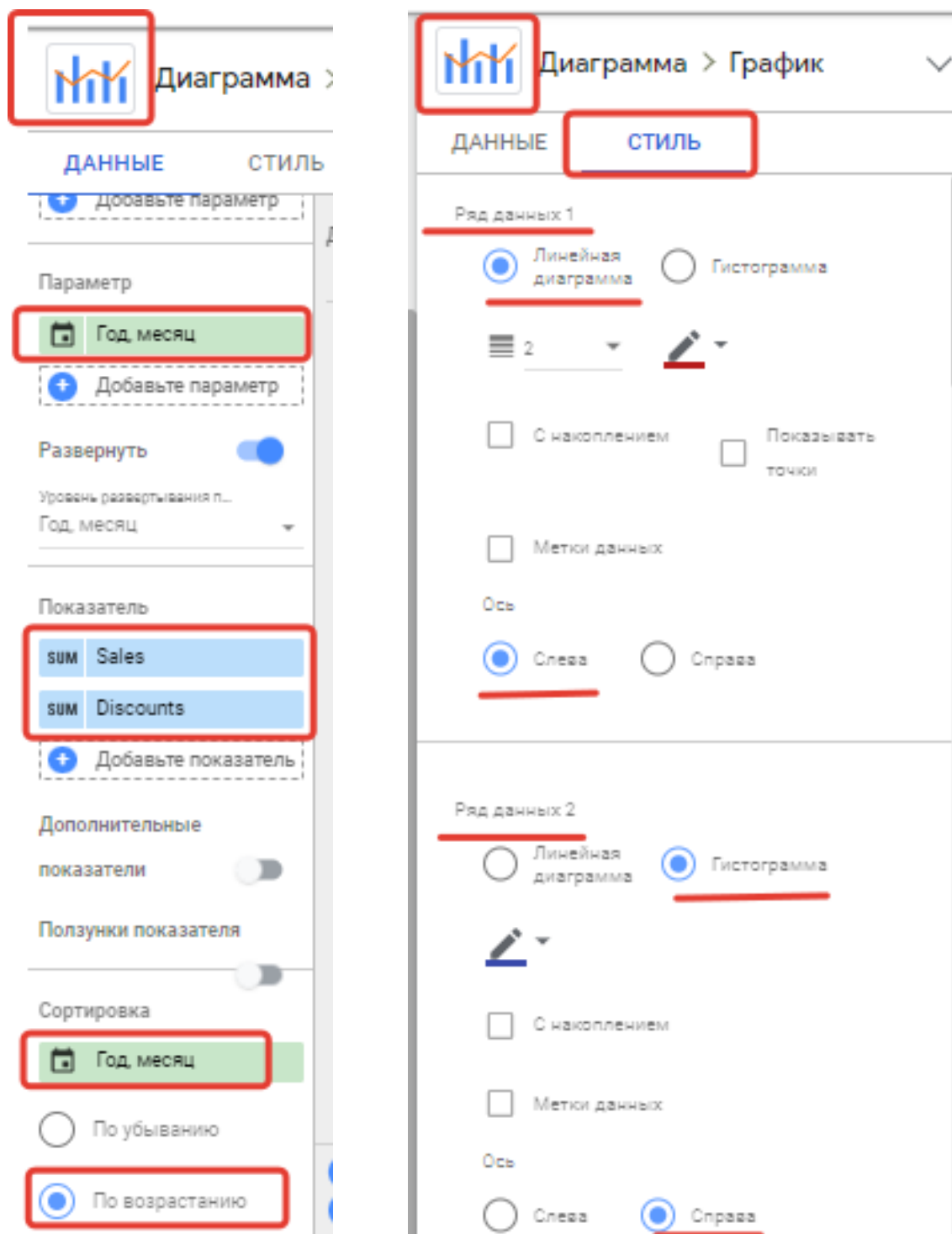


Рис. 2.41. Настройки двух вкладок для комбинированной диаграммы

Настройки для пузырьковой диаграммы представлены на рис. 2.42.

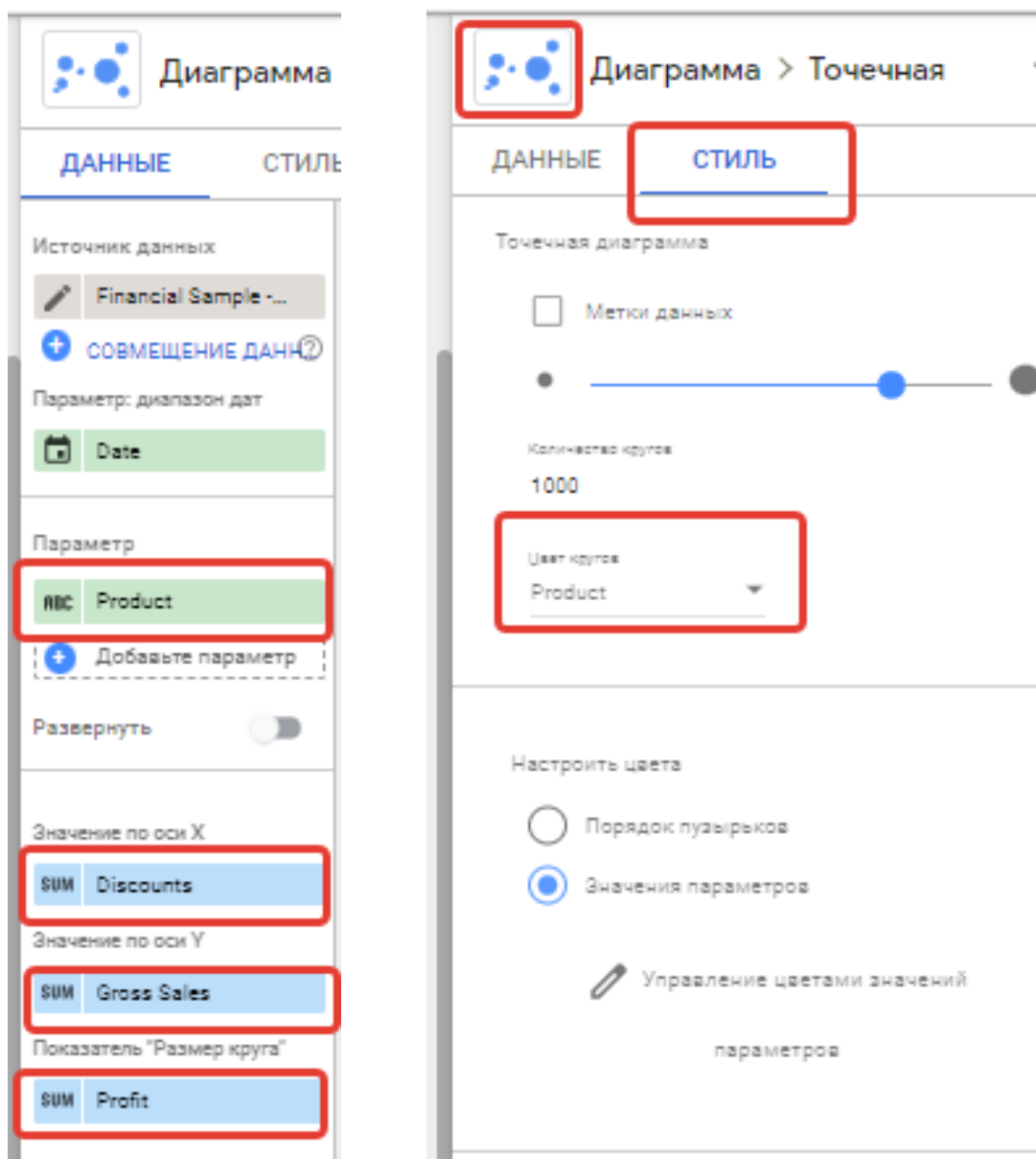


Рис. 2.42. Настройки двух вкладок для пузырьковой диаграммы

В режиме просмотра с примененными фильтрами диаграммы представлены на рис. 2.43, 2.44.

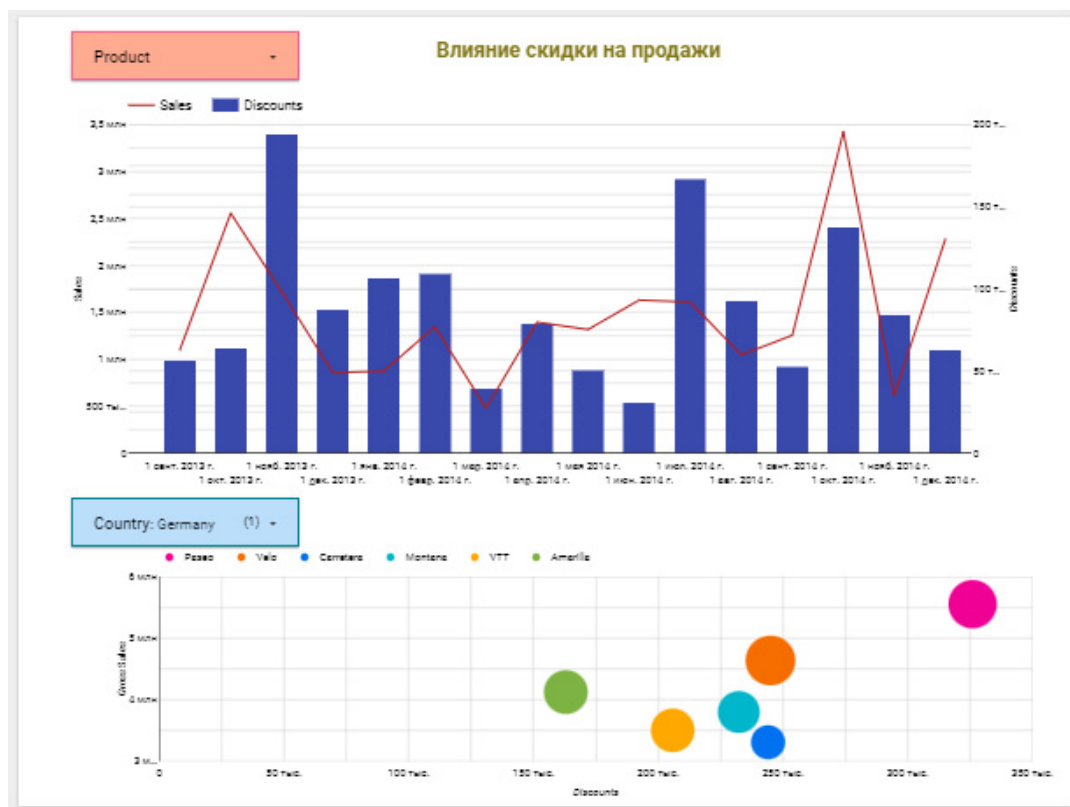


Рис. 2.43. Применение фильтра по стране

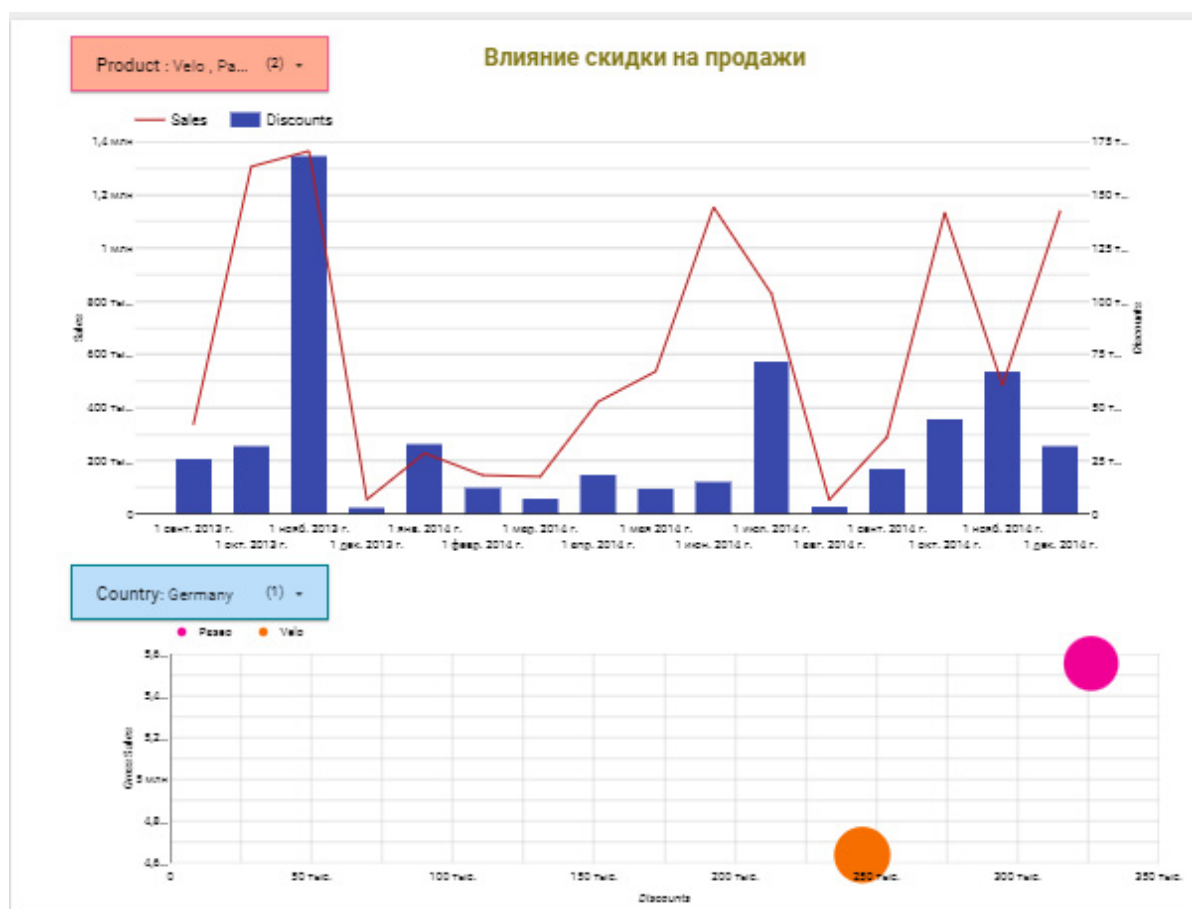
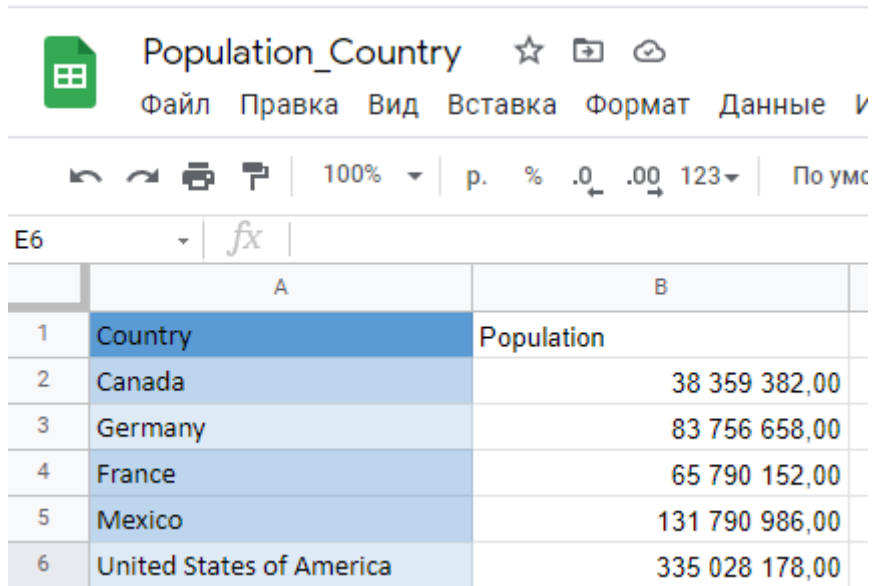


Рис. 2.44. Применение фильтров по стране и по продуктам

Рассмотрим совмещение данных из разных источников. Пусть коннектор будет тот же самый – Google Таблицы. Создадим на Google Диске таблицу с двумя столбцами: Country и Population. В первом столбце будут пять стран из первого источника данных, а во втором столбце внесем информацию о численности населения этих стран на текущий момент (например, найдем эти данные с помощью поисковика). Имя файла – Population_Country (рис. 2.45).



	A	B
1	Country	Population
2	Canada	38 359 382,00
3	Germany	83 756 658,00
4	France	65 790 152,00
5	Mexico	131 790 986,00
6	United States of America	335 028 178,00

Рис. 2.45. Файл Population_Country

Добавим этот источник данных к отчету (рис. 2.46).

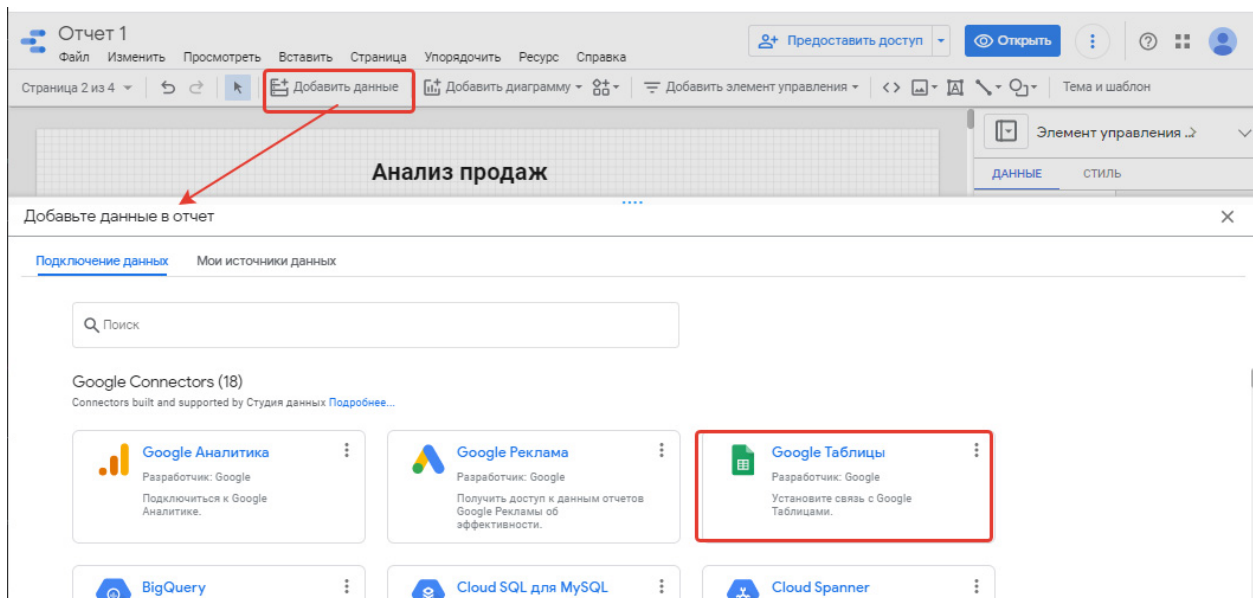


Рис. 2.46. Добавление данных

Выберем коннектор Google таблицы и перейдем на вкладку Мои (рис. 2.47).

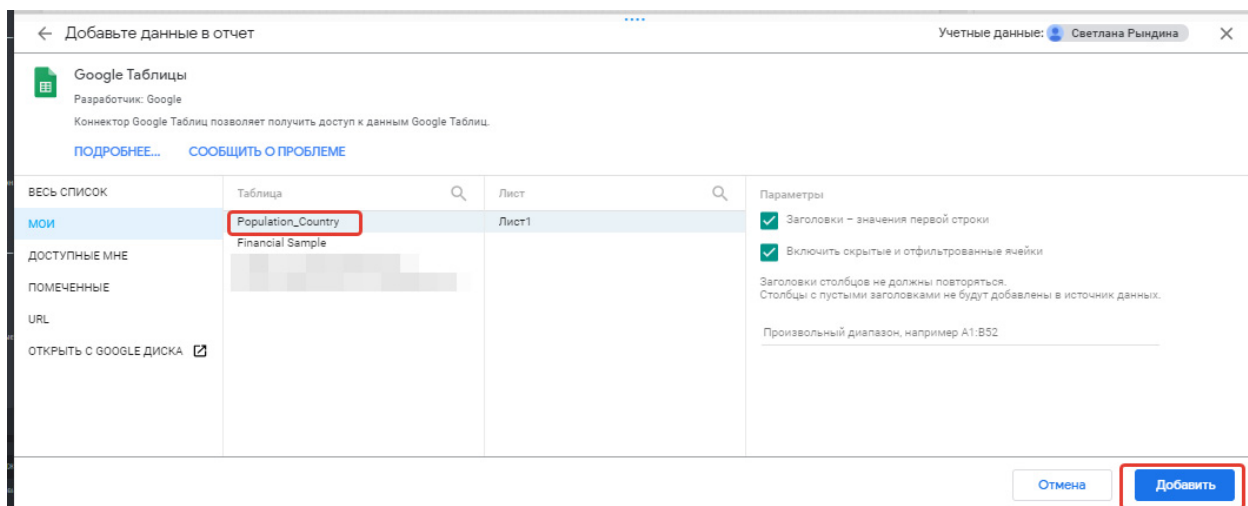


Рис. 2.47. Добавление данных

Добавим в отчет еще одну страницу и разместим на ней таблицу с параметром Country и показателем Gross Sales. На вкладке Данные под источником данных доступна опция Совмещение данных (рис. 2.48).

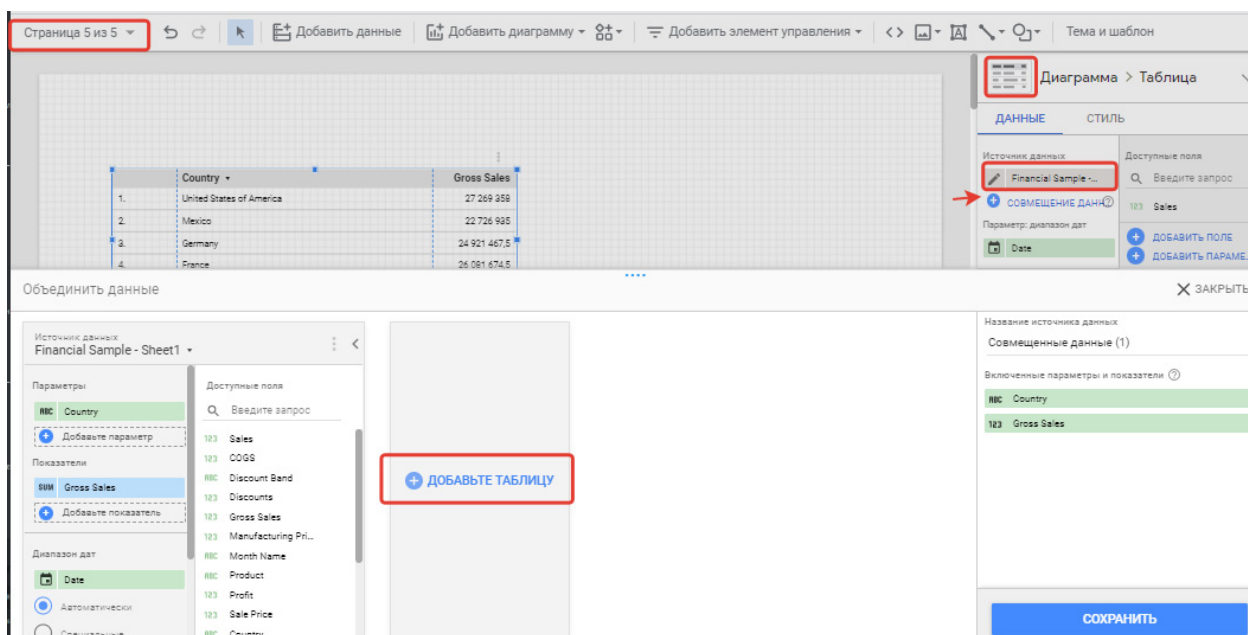


Рис. 2.48. Совмещение данных (добавление таблицы)

Кликнув на опции Добавить таблицу, выбираем в списке нужный источник, добавленный к отчету ранее. В этом источнике определяем, какой показатель нужно добавить к исходной диаграмме и по каким параметрам будет происходить связывание двух таблиц, т.е. ключевое поле в каждой таблице (рис. 2.49). Ключевые поля не обязательно имеют идентичные названия, но содержать они должны одинаковые возможные значения (и тип данных также должен совпадать).

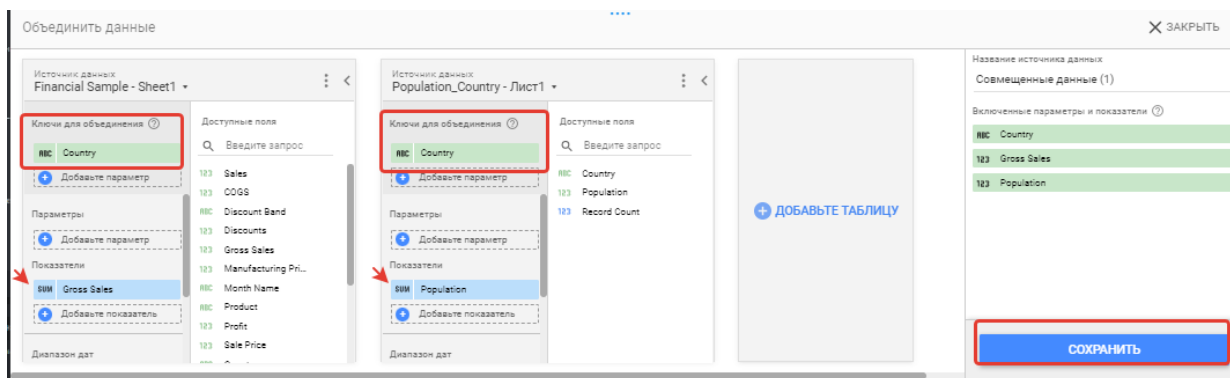


Рис. 2.49. Совмещение таблиц по ключевым полям

В результате получим новую таблицу, в которую добавлен столбец из связанного набора данных – численность населения (рис. 2.50).

Объединение источников данных

	Country	Gross Sales	Population
1.	United States of Am...	27 269 358	335 028 178
2.	Canada	26 932 163,5	38 359 382
3.	France	26 081 674,5	65 790 152
4.	Germany	24 921 467,5	83 756 658
5.	Mexico	22 726 935	131 790 986

1 - 5 / 5 < >

Рис. 2.50. Объединенная таблица

Перенастроим визуализацию по объединенным данным, выбрав комбинированную диаграмму (рис. 2.51).

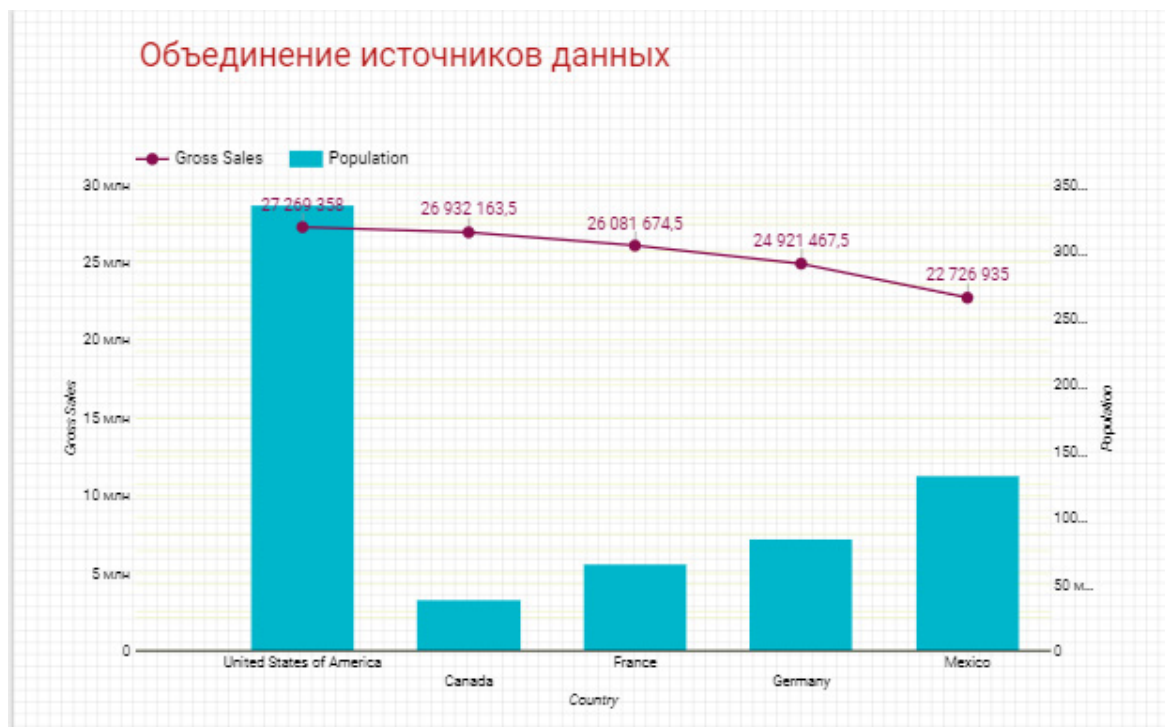


Рис. 2.51. Комбинированная диаграмма по объединенным данным

Открытие доступа к созданному отчету (рис. 2.52) возможно в нескольких вариантах. Также кроме кнопки вверху справа есть возможность воспользоваться опцией Открыть доступ в меню Файл.

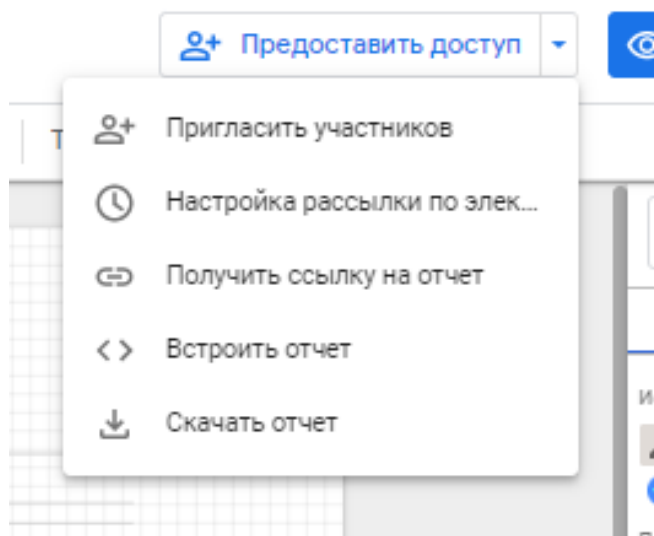


Рис. 2.52. Варианты предоставления доступа

Например, можно открыть доступ определенным пользователям с аккаунтом @gmail.com (рис. 2.53).

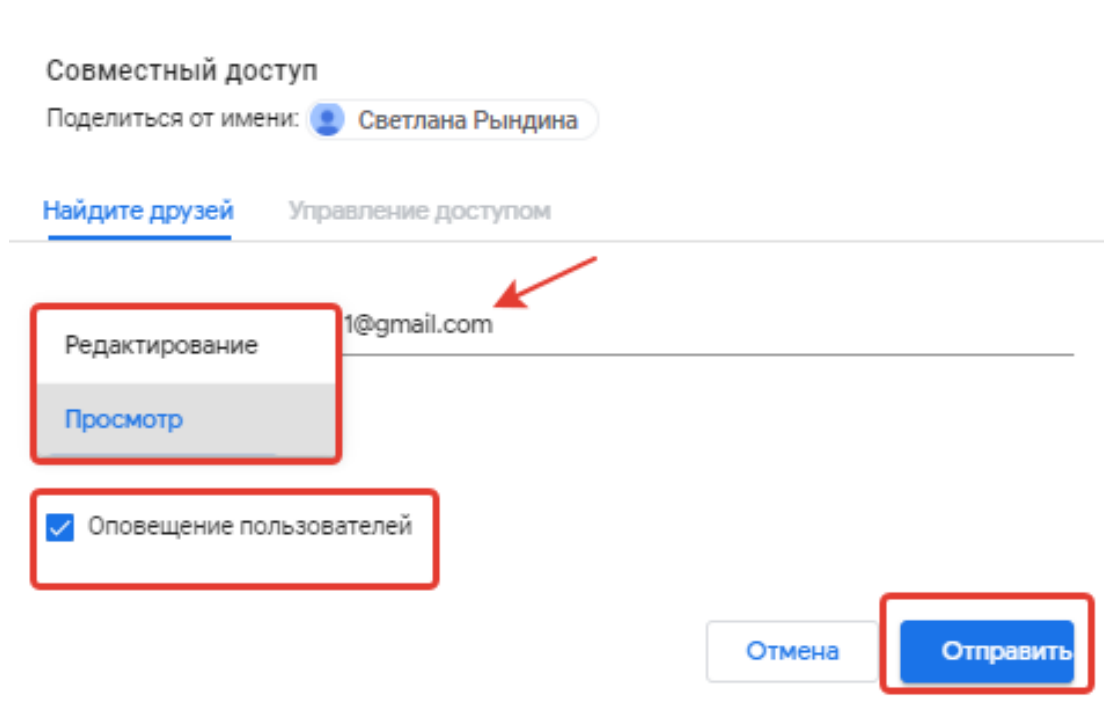


Рис. 2.53. Совместный доступ (добавление аккаунта)

Или предоставить доступ по ссылке (рис. 2.54).

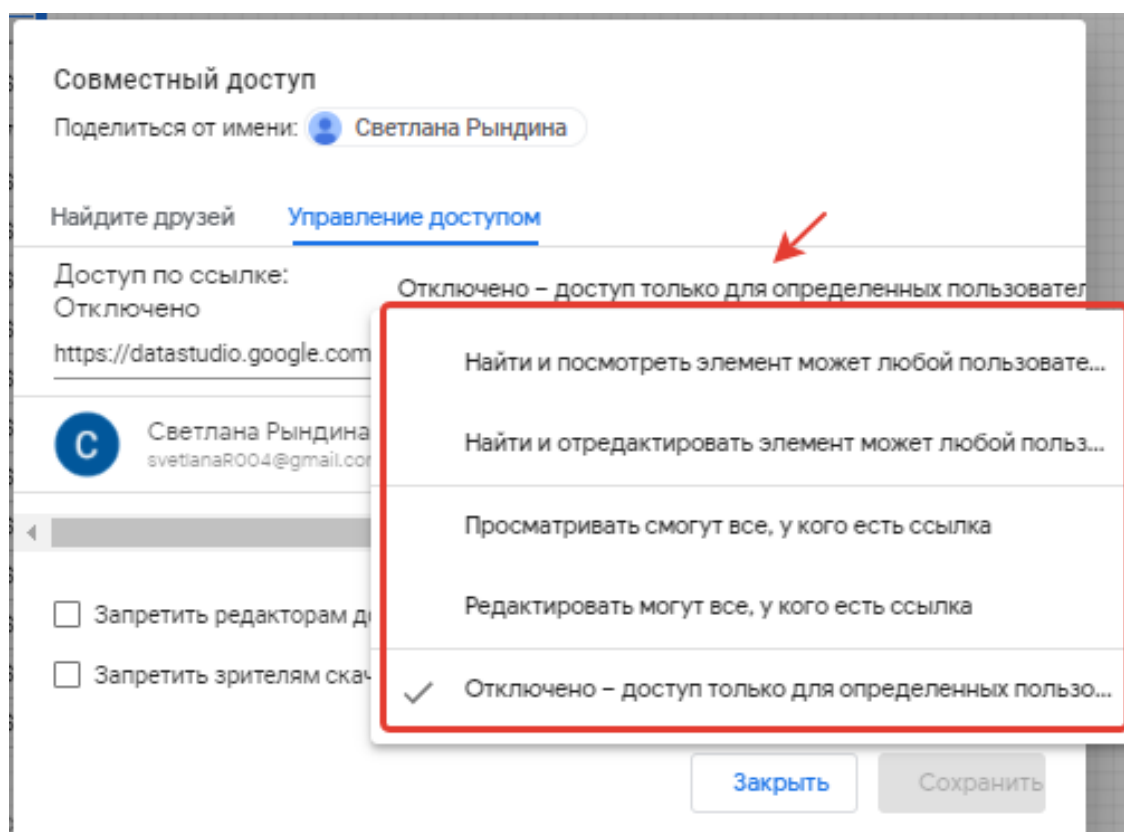


Рис. 2.54. Совместный доступ (по ссылке)

Важно: доступ по ссылке не гарантирует полной безопасности. Если ссылка окажется в публичном пространстве (например, по ошибке или в результате саботажа), доступ к файлу будет у всех пользователей интернета [3].

Так, в 2018 г. поисковики случайно проиндексировали файлы в Google Docs с настройкой Доступ по ссылке. В результате в сеть утекли пароли пользователей, коммерческие данные и другие чувствительные документы [3].

3. Получение данных из Google Analytics

В дальнейшей работе будем использовать набор данных из магазина товаров Google, доступного через тестовый аккаунт Google Analytics. Доступ к учетной записи тестового аккаунта по адресу: <https://support.google.com/analytics/answer/6367342>

Тестовый аккаунт Google Аналитики – это полнофункциональный аккаунт, доступный любому пользователю Google.

По ссылке <https://analytics.google.com/analytics/web/demoAccount> происходит добавление тестового аккаунта к вашему аккаунту в Google Аналитике. Это действие состоит из нескольких этапов:

1. Вход в аккаунт Google (@gmail.com), если он есть или его создание, и вход в него, если его еще нет.

2. Добавление в связанный аккаунт Google Аналитики тестового аккаунта, если такой есть, или автоматическое создание связанного аккаунта Google Аналитики с последующим добавлением в него тестового аккаунта.

Стартовая страница тестового аккаунта имеет вид, представленный на рис. 3.1. Тестовый аккаунт содержит один ресурс Universal Analytics и два ресурса Google Аналитика 4. Также можно получить доступ к Студии данных.

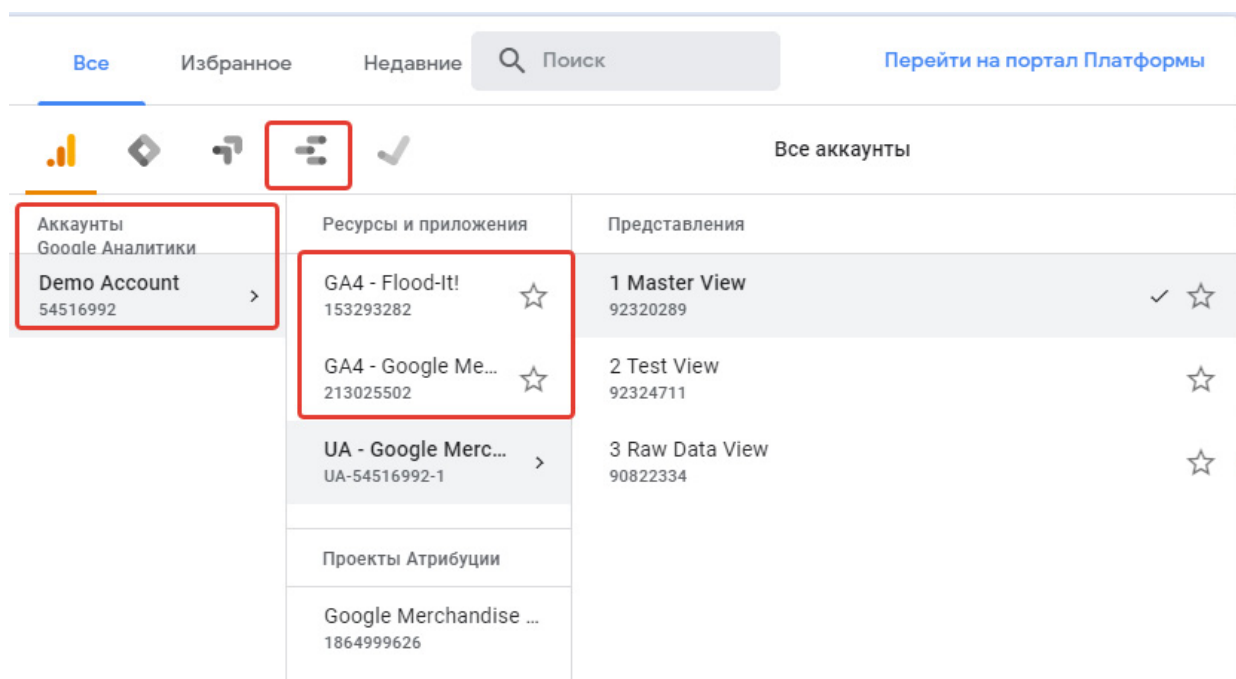


Рис. 3.1. Стартовая страница тестового аккаунта Google Analytics

С помощью тестового аккаунта можно просматривать коммерческие данные и экспериментировать с функциями Google Analytics. Можно перейти к представлениям (рис. 3.2).

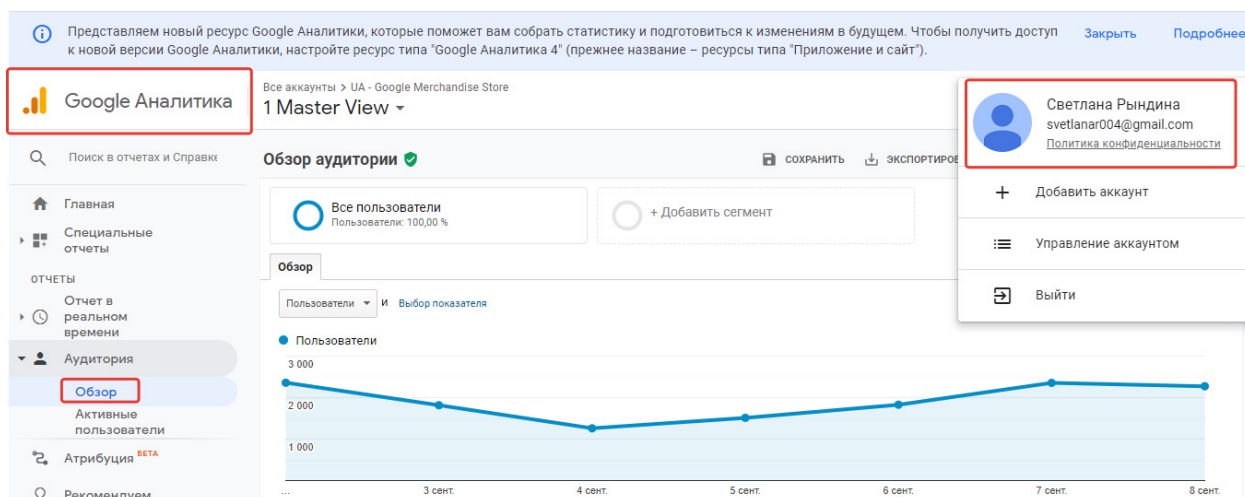


Рис. 3.2. Представление Master View

Аккаунт открывает доступ к данным платформы Google Merchandise Store и приложения Flood-It.

Google Merchandise Store – это интернет-магазин, в котором продается сувенирная продукция Google.

Данные ресурса Google Merchandise Store – стандартная статистика интернет-магазина (рис. 3.3), в том числе [4]:

- данные об источниках трафика. Информация о том, откуда на сайт приходят посетители, включая данные по бесплатному трафику, поисковой рекламе, медийному трафику и т.д.;
- данные о контенте. Сведения о действиях пользователей на сайте, в том числе URL просмотренных страниц и статистика взаимодействий с контентом;
- данные о транзакциях. Информация о том, какие транзакции зарегистрированы в интернет-магазине Google Merchandise Store.

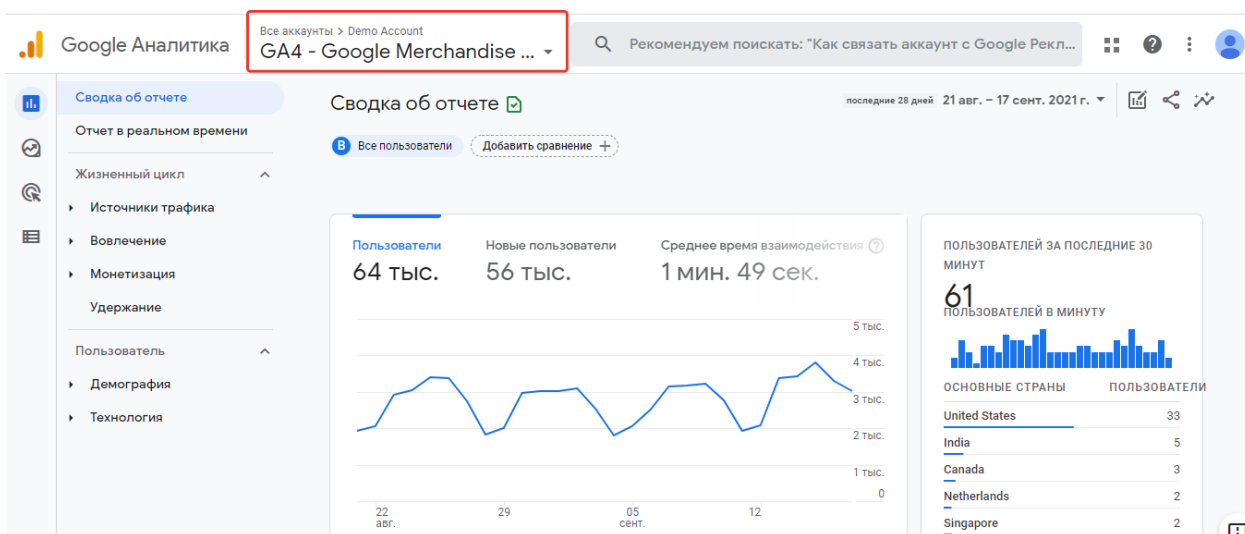


Рис. 3.3. Данные ресурса Google Merchandise Store

Flood-It! – это простая, но увлекательная головоломка, где нужно заполнить все игровое поле квадратами одного цвета, не превысив лимит шагов (рис. 3.4). Игру можно скачать на устройства Android и iOS. Данные для Flood-It! – это отчеты об играх, а также данные из приложения и с сайта [4]:

- вычисляемые показатели. Информация, которая рассчитывается на основе существующих показателей (например, средний доход от активного пользователя и среднее время взаимодействия);
- данные о событиях. Информация о взаимодействии пользователей с контентом (например, о таких событиях, как прохождения уровней или повторные попытки);
- данные электронной торговли. Информация о покупках в приложении.

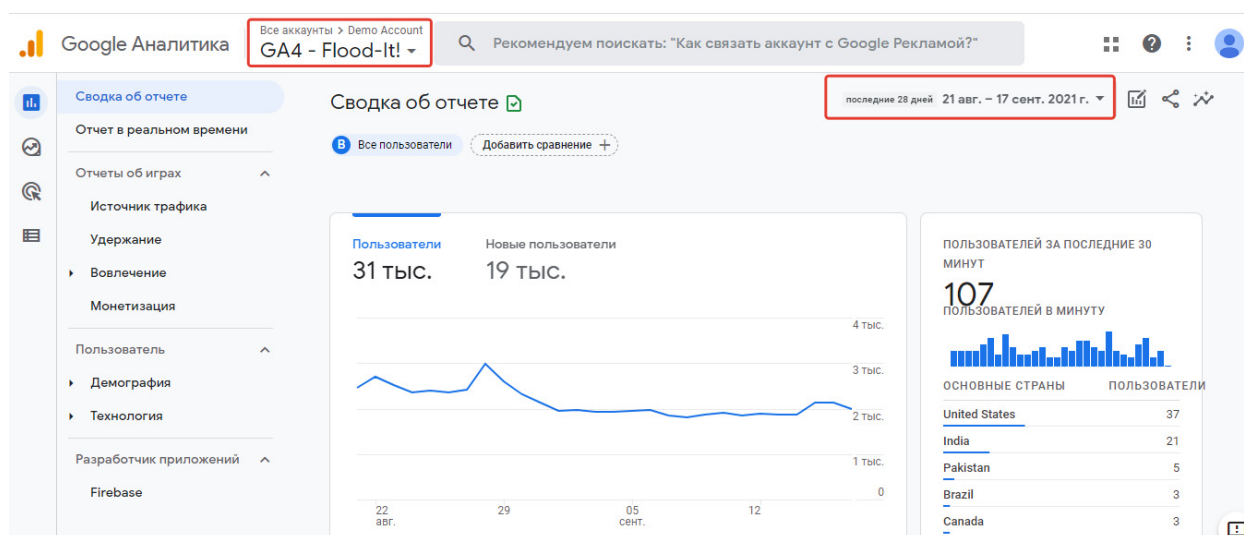


Рис. 3.4. Данные ресурса Flood-It!

Эти источники данных можно подключить к Студии данных (рис. 3.5). Начало списка полей данных ресурса Google Merchandise Store – это параметры (категориальные показатели и даты), в конце списка есть 29 числовых показателей (рис. 3.6).

← ИЗМЕНИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ | ОТФИЛЬТРОВАТЬ ПО АДРЕСУ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ



Редакторы источников данных теперь могут обновлять поля, а также изменять связи и пользовательские запросы SQL.

Поле ↓	Тип ↓	Агрегирование по умолчанию ↓	Описание ↓
РАЗМЕРЫ (84)			
Браузер	ABC Текст	Нет	
Версия ОС	ABC Текст	Нет	
Возраст	ABC Текст	Нет	
Вход с ИД польз.	ABC Текст	Нет	
Год	Год (ГГГГ)	Нет	
Город	Город	Нет	
Группа каналов по умол...	ABC Текст	Нет	
Дата	Дата	Нет	
Дата первого сеанса	Дата	Нет	
День	День месяца	Нет	
День недели	День недели (Д)	Нет	
День N	ABC Текст	Нет	
Заголовок страницы	ABC Текст	Нет	
Заголовок страницы и к...	ABC Текст	Нет	
Заголовок страницы и н...	ABC Текст	Нет	

Рис. 3.5. Параметры ресурса Google Merchandise Store (фрагмент)

ПОКАЗАТЕЛИ (29)					
Активные пользователи	123	Число	Авто		
Активные пользовател...	123	Число	Авто		
Активные пользовател...	123	Число	Авто		
Активные пользовател...	123	Число	Авто		
Взаимодействие с поль...	123	Продолжительность (сек.)	Авто		
Всего пользователей	123	Число	Авто		
Доля вовлеч.	123	Процент	Авто		
Доход от покупок	123	Валюта (USD - доллар США (\$))	Авто		
Доход от события	123	Валюта (USD - доллар США (\$))	Авто		
Количество Браузер	123	Число	Авто		
Количество Вход с ИД п...	123	Число	Авто		
Количество событий	123	Число	Авто		
Конверсии	123	Число	Авто		

Рис. 3.6. Показатели ресурса Google Merchandise Store (фрагмент)

На основе подключенного источника данных можно создать отчет, например, такой, как на рис. 3.7.

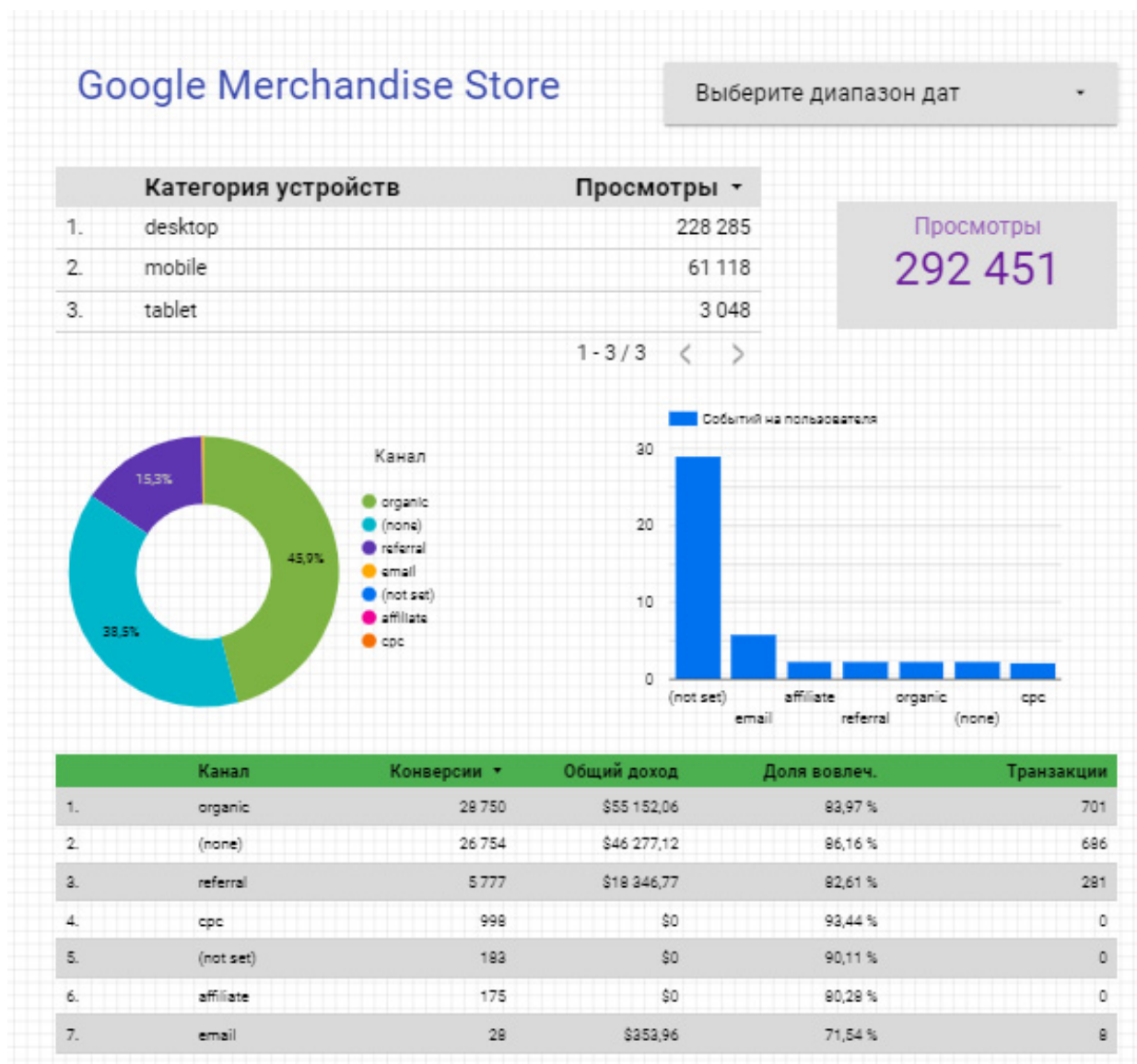


Рис. 3.7. Отчет по данным ресурса Google Merchandise Store

В отчете по данным Google Analytics визуализации обычно имеют следующее содержание [5]:

- Сводка – для оперативного мониторинга ключевых показателей с динамикой за предыдущий период;
- Таблица – список каких-либо однотипных сущностей со статистикой. Например, посты за определенный период с показателями вовлеченности, реакций, просмотров и других действий пользователей;
- График – изменение в динамике каких-либо показателей: подписок, лайков, трафика на сайт;

- Круговая диаграмма – пригодится, когда нужно визуализировать процентное соотношение чего-либо. Например, структуру аудитории в разрезе пола, возраста или географии;

- Сводная таблица – поиск закономерностей и тенденций. Пригодится, когда нужно, например, определить, какие рубрики или форматы постов приносят больше реакций или показывают большую вовлеченность.

Руководство по вычисляемым показателям для данных Google Analytics есть в источнике [6].

4. Лабораторная работа

«Создание отчета средствами Google Data Studio»

Цель работы: для набора данных создать отчет, используя возможности BI-системы от компании Google.

Формируемые знания, умения и навыки: научиться подключать источники данных, работать с вычисляемыми полями. Получить навыки формирования отчета по данным, включающего несколько визуализаций, с пользовательскими настройками форматирования.

Необходимо:

1. Подключить тестовый доступ Google Analytics, загрузить таблицу на Google диск и преобразовать ее в Google таблицу.
2. Подключить источники данных к Студии данных.
3. Создать два отчета: один на основе данных из Google Analytics второй на основе данных Google таблицы.
4. При создании отчетов использовать следующие визуализаций: Сводка, Гистограмма, Динамический ряд. Добавить элементы управления в отчет: Фильтр, Диапазон дат. Дополнительные визуализации в отчете на усмотрение обучающегося, но их не может быть меньше четырех. Для каждой визуализации провести форматирование.
5. Создать на отдельном листе сводную таблицу с использованием вычисляемых полей. Добавить на лист подходящую визуализацию, в которой представлены поля из сводной таблицы.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие визуализации представлены в отчете? Какую бизнес-проблему описывает отчет? Какие элементы форматирования использовались для повышения наглядности представления данных отчета?
2. Как создать сводную таблицу?
3. Как создать вычисляемое поле? Как настроить различные агрегации для показателей и дат?

Список литературы

1. Google Data Studio. URL: <https://developers.google.com/datastudio> (дата обращения: 10.09.2021).
2. Function list. URL: <https://support.google.com/datastudio/table/6379764> (дата обращения: 10.09.2021).
3. Круглов В. Как собрать аналитику в Google Data Studio: очень подробное руководство. URL: <https://texterra.ru/blog/kak-sobrat-analitiku-v-google-data-studio-rukovodstvo-dlya-nachinayushchikh.html> (дата обращения: 10.09.2021).
4. Тестовый аккаунт. URL: <https://support.google.com/analytics/answer//6367342#zipy=%2C%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5> (дата обращения: 10.09.2021).
5. Кочкина О. Как работать в Google Data Studio: гайд для начинающих. URL: <https://smmplanner.com/blog/kak-rabotat-v-google-data-studio-ghaid-dlia-nachinaiushchikh/> (дата обращения: 10.09.2021).
6. Complete Guide to Calculated Metrics in Google Analytics. URL: <https://www.lovesdata.com/blog/calculated-metrics> (дата обращения: 10.09.2021).
7. Полное руководство по Google Data Studio 2020. URL: <https://marketingideas.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-po-google-data-studio-2020/> (дата обращения: 10.09.2021).

Учебное издание

Рындина Светлана Валентиновна

**Интеллектуальные информационные системы и технологии:
системы Business Intelligence (Google Data Studio)**

Редактор *Е. В. Шмелева*
Технический редактор *М. Б. Жучкова*
Компьютерная верстка *М. Б. Жучковой*

Подписано в печать 23.03.2022.
Формат 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 2.79.
Тираж 5. Заказ № 160.

Издательство ПГУ.
440026, Пенза, Красная, 40.
Тел.: (8412) 66-60-49, 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru

