**Аналитический отчет**

**Оглавление**

[1. Ситуация. Исходные данные 1](#_Toc150102181)

[2. Проблема. Задача и алгоритм выполнения 2](#_Toc150102182)

[Общая задача 2](#_Toc150102183)

[Алгоритм выполнения 2](#_Toc150102184)

[3. Подготовка данных для аналитики 2](#_Toc150102185)

[3.1. Формирование витрины данных 2](#_Toc150102186)

[3.2. Общие характеристики покупателей и товаров 3](#_Toc150102187)

[4. Оценка эффективности первой маркетинговой кампании 3](#_Toc150102188)

[4.1. Подготовка данных к АВ-тестированию, исследования динамик метрик 3](#_Toc150102189)

[4.1.1. Исследование динамики выручки, скидок, кол-ва покупок и покупателей по дням 3](#_Toc150102190)

[4.1.2. Исследование динамики тестовой и схожей выборок и выборки оставшихся покупателей по выручке 3](#_Toc150102191)

[4.1.3. Исследование динамики кол-ва покупок по тест. и контроль. выборкам по г. 1134 и без него 4](#_Toc150102192)

[4.1.4. Выводы по исследованию динамики 4](#_Toc150102193)

[4.2. Формирование гипотез, АВ-тестирование 4](#_Toc150102194)

[4.3. Общие выводы по итогам оценки гипотез 5](#_Toc150102195)

[5. Кластеризация клиентов 5](#_Toc150102196)

[5.1. Подготовка данных, анализ метрик для кластеризации 5](#_Toc150102197)

[5.2. Снижение размерности, выбор количества кластеров, применение методов 6](#_Toc150102198)

[5.3. Выводы по итогам кластеризации 6](#_Toc150102199)

[5.4. Характеристики кластеров и их предпочтения 7](#_Toc150102200)

[5.4.1. Средние характеристики покупателей, в т.ч. по кластерам 7](#_Toc150102201)

[5.4.2. Количественные продуктовые характеристики кластеров 7](#_Toc150102202)

[6. Модель склонности клиента к покупке (город 1188) 8](#_Toc150102203)

[6.1. Алгоритм действий 8](#_Toc150102204)

[6.2. Исследование корреляции признаков 9](#_Toc150102205)

[6.3. Прогнозные модели, вывод коэффициента склонности 9](#_Toc150102206)

[6.4. Общие результаты и выводы по городу 1188 9](#_Toc150102207)

[6.4.1. Применение коэффициента склонности к схожей выборке 9](#_Toc150102208)

[6.4.2. Анализ по городу 1188 9](#_Toc150102209)

[7. Заключение 10](#_Toc150102210)

# **Ситуация. Исходные данные**

Для анализа были представлены данные о покупках клиентов за 2 месяца в крупном магазине спортивных товаров и их социально-демографических признаках. Представлены данные ----

- *shop\_database.db* – база данных с информацией о покупках клиентов с тремя таблицами -

* personal\_data – данные о клиентах, personal\_data\_coeffs – данные с персональными коэффициентами клиентов, purchases – данные о покупках,

- *personal\_data.csv.gz* – сжатый файл с утерянными данными таблицы personal\_data

- *ids\_first\_company\_positive.txt* – информация об участниках маркетинговой кампании №1 (МК-1) и схожей с ней группой *ids\_first\_company\_negative.txt* .

В таблицах есть пропуски и утерянные данные

Магазин проводил две маркетинговые кампании:

* Первая кампания (МК-1) проводилась в период с 5-го по 16-й день, включала в себя предоставление персональной скидки 5 000 клиентов через email-рассылку.
* Вторая кампания (МК-2) проводилась на жителях города 1 134 и представляла собой баннерную рекламу на билбордах: скидка всем каждое 15-е число месяца.

# **Проблема. Задача и алгоритм выполнения**

## **Общая задача**

с помощью данных о покупках клиентов и их социально-демографических признаках проанализировать эффективность уже проведённых маркетинговых кампаний и выявить факторы, способные повысить продажи.

## **Алгоритм выполнения**

1. Провести расчёт A/B-теста и посчитать значения основных метрик. Сформулировать бизнес-рекомендацию и обосновать её
2. Оценить насколько МК-1 была эффективна
3. Провести кластеризацию клиентов и предложить методы работы с каждым кластером
4. Определить какие товары предпочитают различные кластеры клиентов и насколько на покупку влияет наличие скидки
5. Построить модель склонности клиента к покупке определённого товара при коммуникации, основанную на данных о профилях клиентов, данных товаров и данных о прошлых МК
6. Определить характеристики жителей страны 32 города 1 188, на которых планируется запуск новой МК
7. Сформировать общий отчет, содержащий комплексные выводы и необходимые визуализации.
8. Сформировать презентацию для заказчика учитывая специфику аудитории

# **Подготовка данных для аналитики**

## **Формирование витрины данных**

**Формирование полной таблицы клиентов и проверка заполнения**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описаниеОбъединяем таблицы с данными клиентов в одну и заполняем данные о поле клиента.

Заполнение отсутствующих данных о поле клиента проводим с использованием «personal\_coef» - каждому коэффициенту соответствует однозначное значение пола клиента.

Таблица полностью заполнена, состав, тип и количество данных на адекватном уровне, аномальные значения не установлены.

**Изображение выглядит как снимок экрана, Прямоугольник, линия, дизайн

Автоматически созданное описаниеФормирование полной таблицы покупок и проверка заполнения**

Есть проблемы с двумя столбцами – цвет продукта и 'product\_sex'. Заполняем третьими значениями – не определен по цвету и 3 – унисекс по полу продукта.

В таблице очень много значений по столбцам продукта и цвета. Эти параметры нельзя обобщить при анализе. Если нужен дополнительный группировочный анализ, то надо добавить в исходные данные справочники общих параметров (группировки по цветам и группам продуктов).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание Итоговая витрина данных ---

## **Общие характеристики покупателей и товаров**

**Общие характеристики клиентов**:

* по возрастам — есть клиенты 5,6,7 лет, также как и 76,77 лет, но основной массив - это клиенты среднего возраста от 35 до 55
* Несмотря на структуру выручки по возрастам, предпочтения групп примерно одинаковы.
* города — 765 городов, есть города-лидеры, но есть и обратно — целый ряд городов по одному клиенту, также есть города, в которых сосредоточены потребители 4 кластера (1168), но в целом они не влияют существенно на выручку
* страны — 33 страны, основная страна 32 — 99,5% клиентов

**Общие характеристики продаж и товаров:**

* по клиентам – есть клиенты, сделавших >500 покупок, есть клиенты, купившие 1 продукт 1 раз,
* по продуктам – лидеры в категории одежды - максимум 0,63% от общего числа покупок
* цвета - цветовой лидер - черный –16,8%, цвета заполнены достаточно разнообразно, не структурно
* цены - в основном в категории от 1000 до 5000, хотя есть и цена 175 тыс. руб. (максимум), в целом достаточно много дорогих товаров

# **Оценка эффективности первой маркетинговой кампании**

## **Подготовка данных к АВ-тестированию, исследования динамик метрик**

Таблицы формата .txt. В обоих таблицах по 5 000 покупателей. Присоединяем данные к витрине.

***Ключевые метрики*** для оценки эффективности маркетинговой кампании — сумма продаж, количество продаж (товары в корзине), общее количество покупок.

### Изображение выглядит как текст, Красочность, снимок экрана, диаграмма Автоматически созданное описание**Исследование динамики выручки, скидок, кол-ва покупок и покупателей по дням**

Графики динамики метрик имеют примерно одинаковую форму, поэтому можно исследовать только одну из метрик, основную --- **количество покупок**

### **Исследование динамики тестовой и схожей выборок и выборки оставшихся покупателей по выручке**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовая выборкаИзображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Красочность  Автоматически созданное описание | Схожая выборкаИзображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, График  Автоматически созданное описание | Оставшиеся покупателиИзображение выглядит как текст, Красочность, дизайн  Автоматически созданное описание |

### **Исследование динамики кол-ва покупок по тест. и контроль. выборкам по г. 1134 и без него**

|  |  |
| --- | --- |
| Участники МК город 1134  Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Красочность, диаграмма  Автоматически созданное описание | Участники МК без города 1134  Изображение выглядит как текст, Красочность, снимок экрана, диаграмма  Автоматически созданное описание |
| Схожая группа город 1134  Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, График  Автоматически созданное описание | Схожая группа без города 1134  Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, График  Автоматически созданное описание |

### **Выводы по исследованию динамики**

1. Оценку влияния маркетинговой кампании следует производить по периоду 5-17 число, т.к. наблюдается нивелирование пика метрик 17-го дня по участникам схожей выборки
2. Метрики, которые следует исследовать по периоду выборки и в целом -----
   * число покупок
   * сумма покупок
   * количество скидок, предоставленных покупателям
   * количество покупателей
   * величина среднего чека
   * среднее количество покупок в корзине покупателя

## **Формирование гипотез, АВ-тестирование**

Применяем Т-test при проверке всех гипотез. Проверяем количество покупок, т.к. по графикам видно, что динамики остальных метрик идентичны.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Нулевая гипотеза (Н0)** | **Значение р-value** | **Вывод** |
| 1 | % кол-ва покупок к общему число покупок по 15 и 45 дням не отличаются по жителям города 1134 в сравнении с жителями других городов, с заданным уровнем оценки в 5% (контрольная выборка) | 0,94744 | Т.к. p-value >0,05 и даже достаточно близок к единице, можно принять нулевую гипотезу при заданном уровне оценки |
| 2 | Количество покупок за весь период по всем городам не отличаются у тех, кому предоставлялись скидки, по отношению со схожей группой, с заданным уровнем оценки в 5% | 6,0856 х 10-6 | Т.к. p-value существенно <0,05, мы не можем принять нулевую гипотезу при заданном уровне оценки |
| 3 | Количество покупок за весь период по всем городам не отличаются у тех, кому предоставлялись скидки, по отношению со схожей группой, с заданным уровнем оценки в 5% | 0,32151 | Т.к. p-value >0,05, мы можем принять нулевую гипотезу, т.е. кол-ва покупок за весь период равны, при заданном уровне оценки |
| 4 | Величина среднего чека за период МК по всем городам не отличаются у тех, кому предоставлялись скидки, по отношению со схожей группой, с заданным уровнем оценки в 5%. | 0,37806 | Т.к. p-value >0,05, мы можем принять нулевую гипотезу при заданном уровне оценки |
| 5 | Величина сред. кол-ва покупок в корзине за период МК по всем городам не отличаются у тех, кому предоставлялись скидки, по отношению со схожей группой, с заданным уровнем оценки в 5% | 0,57139 | Т.к. p-value >0,05 , мы можем принять нулевую гипотезу о равенстве среднего кол-ва покупок в корзинах, при заданном уровне оценки |
| 6 | Количество покупателей за период МК по всем городам не отличаются у тех, кому предоставлялись скидки, по отношению со схожей группой, с заданным уровнем оценки в 5% | 1,50552 х 10-6 | Т.к. p-value < 0,05 , мы НЕ можем принять гипотезу о равенстве количества покупателей при заданном уровне оценки |

## **Общие выводы по итогам оценки гипотез**

* + по всем городам, по всем выборкам, по всем метрикам наблюдаются явные пики, но они отличаются по датам:
  + по тестовой выборке максимум - 16 (и 15)-го числа - по городу 1134, и 16-го числа без него
  + по контрольной выборке максимум - 17-го числа (как по городу 1134, так и без него)
  + максимум 45(46) числа вообще практически не виден на выборке города 1134
  + процент покупок в 15 и 45 дни по городу 1134 и остальным городам - идентичны, т.е. эффекта от проведения МК-2 в городе 1134 на билбордах не выявлен,
  + количество покупок в период МК отличается на тестовой группе и на схожей группе, что подтверждает наличие эффекта от проведения МК-1
  + количество покупок за весь период идентичны на тестовой группе и на схожей группе, хотя в целом эффект заметен (это объясняется тем, что период МК-1 составляет 1/3 от всего периода, вне МК-1 поведение потребителей в части кол-ва покупок очень схожи, что "перевешивает" измененную динамику периода МК (также данный факт подтверждает верное формирование выборок для анализа - поведенческие модели потребителей тест. и контр. выборок очень похожи),
  + величины среднего чека, количество покупок в корзине покупателей в период МК идентичны величинам в схожей группе, т.е. они не оказали существенного влияния на эффект МК
  + количество покупателей в период МК отличается от величин в схожей группе - и это основной влияющий на результативность МК фактор (как следствие – кол-во покупок, выручка)

# **Кластеризация клиентов**

## **Подготовка данных, анализ метрик для кластеризации**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описаниеГруппируем по клиентам, собираем характеристики -

* сумма покупки клиента --- cost\_sum, количество покупок -- purch\_count, количество полученных скидок ---- sale\_count, доля товаров со скидкой ---- share\_sale\_count, средняя цена купленных клиентом товаров ------ avg\_cost, количество покупок покупателя за весь период (количество дней покупок) --- 'count\_dt',
* добавляем к группировке по клиентам данные – пол, возраст, образование, страну, город (т.к. городов много, их можно распределить на 3 группы по количеству покупок - страны с минимальным, средним и максимальным количеством покупок).

**Выбор признаков для кластеризации клиентов:**

Если посмотреть характеристики клиентов с максимальными характеристиками, то видно, что могут быть разные - города (группы городов), пол, возраст, образование, страна везде одна - 32

В связи с этим, для кластеризации оставляем следующие характеристики --

* *общая сумма покупки,*
* *количество покупок*
* *доля покупок со скидками*
* *средняя цена покупки*
* *количество покупок в месяц*

Следует отметить, что было сделано очень много вариантов кластеризации клиентов и во всех случаях указанные выводы подтвердились.

## **Снижение размерности, выбор количества кластеров, применение методов**

Снижаем размерность, применяем метод TSNE, визуализируем.

Применяем метод локтя для определения оптимального количества кластеров. Принимаем количество кластеров = 5

Изображение выглядит как диаграмма, линия, График, Параллельный

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как диаграмма, снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как линия, График, диаграмма, Параллельный

Автоматически созданное описание Применяем метод К-средних. Иерархический метод не сработал. Оставляем только этот метод.

## **Выводы по итогам кластеризации**

Как видно из визуализации, все признаки имеют свой вес:

* Изображение выглядит как линия, оригами, диаграмма, График

  Автоматически созданное описаниекластеры не зависят от возраста, образования покупателей, у клиентов разные страны и города (в т.ч. группы городов)
* кластеры отражают покупательские особенности клиентов и могут служить основой для планирования адресных (кластерных) маркетинговых кампаний

Также проводилась кластеризация с категориальной переменной группы городов, но результат получился адекватней без них, т.к. (без кат. переменных кластеры в большей степени характеризует поведение покупателей, а хар-ки городов можно использовать как доп. фактор при планировании МК).

## **Характеристики кластеров и их предпочтения**

### Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, алгебра Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт Автоматически созданное описание**Средние характеристики покупателей, в т.ч. по кластерам**

Изображение выглядит как текст, число, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

**В целом 0, 1 и 3 кластеры составляют 96% всех покупателей и делают 80% всей выручки**

### **Количественные продуктовые характеристики кластеров**

Продуктовые предпочтения покупателей при ранжировании товаров по уровню цены и популярности

**Подготовка данных по товарам**

* Вводим признак уровня цены товара 'level\_cost' - от 1 (мин цена) до 5 (макс цены)
* Вводим признак уровня популярности товара 'level\_popular' - от 1 (мин количества покупок) до 4 (максимально популярные товары)
* Пренебрегаем признаком цвета продукта - слишком много значений, а также гендерным признаком продукта - так как в основном продукты универсальны

Основной объем выручки дают товары в ценовой категории от 1 тыс до 30 тыс руб

**Общие товарные предпочтения ---**

* Максимальное кол-во покупок – это спортивная одежда, в основном мужская, черная – брюки, шорты, футболки
* Лидеры среди дорогих товаров – эхолот и горные велосипеды, а также фирменные кеды (Nike)

**Предпочтения покупателей по кластерам ---**

* предпочтения покупателей по всем кластерам, кроме 4, примерно совпадают со средними покупательскими предпочтениями - это спортивная одежда, почти всегда – мужская, это товары 1 и 2 уровня популярности и 2 и 3 уровня цены
* в четвертом кластере (покупающих дорогие товары) --- предпочитают велосипеды и 2-хместные палатки, при этом не обращая внимания на наличие скидок, и предпочитают покупать товары 4 и 5 уровня цен

**Анализ влияния скидок на продажи:**

- в период с 1 по 17 доля товара, покупаемого со скидками ниже, чем в последующие периоды,

- средняя доля количества товара со скидками – 36%, при этом доля выручки со скидкой ниже – 25% ,

- МК-1 никак не повлияло на количество товара, покупаемого со скидкой

- только 9% дорогих товаров (>30 тыс) покупаются со скидкой

- выше среднего скидки используются в категории самых популярных товаров в группе товаров от 1 до 8 тыс.р.

# **Модель склонности клиента к покупке (город 1188)**

## **Алгоритм действий**

Целевая переменная --- среднее количество товаров, купленных клиентом за период

**Алгоритм действий:**

1. Вводим доп. характеристику товара - популярность (категорийный признак в зависимости от количества купленного товара в целом), всего 4 категории --- 1- мин популярности (менее 50), 4 - максимальная популярность товара (кол-во более 900)
2. Формируем таблицу клиентов с характеристиками -
   * кол-во купленного товара ('count\_product'), общая сумма купленного товара ('cost'), количество товара купленного со скидкой ('base\_sale'), среднее значение популярности купленного товара ('level\_popular'), расчетные характеристики - средняя цена купленного товара('avg\_cost') и доля товара со скидкой ('share\_base\_sale')
   * добавляем общие характеристики покупателя - город, пол, отношение к выборкам участников в МК и схожей выборки, кластер (разворачиваем ее по категориям)
3. На выборке участников в МК ('positive') формируем модель предсказания количества товара по клиентам, выбираем метод моделирования по результатам тестового датасета и применяем ее на выборке схожих покупателей, оцениваем общий результат.
4. По итогам в выборке схожих покупателей определяем коэффициент склонности как отношение количества купленного товара и предсказания по модели с учетом участия в МК
5. Обратную работу делаем на модели участников теста - формируем модель покупок на схожей группе (без участия в МК), применяем ее на участников МК, определяем прогноз покупок без МК, формируем коэффициент склонности
6. В итоге на выборке участников МК и схожей группы получаем коэффициенты склонности
7. Формируем модель прогноза коэффициента склонности, применяем ее ко всем остальным покупателям.
8. В итоге получаем метрику коэффициента склонности по всем покупателям
9. Применяем коэф. склонности для оценки результата применения МК-1, в т.ч. по городу 1188

## **Изображение выглядит как текст, снимок экрана, прямоугольный, диаграмма Автоматически созданное описаниеИсследование корреляции признаков**

Результаты по корреляции признаков прогнозируемые, не будем отказываться ни от каких признаков

## **Прогнозные модели, вывод коэффициента склонности**

Признаки ---

* - доля количества товаров со скидкой
* - средний коэффициент популярности товара
* - средняя цена покупки
* - пол
* - кластер

Модель прогноза продаж на участниках МК и на схожей группах. Разделяем датасет на три --- обучающий (80%) и тестировочный(20%). Обучаем по трем методам -- линейной регрессии, дерева решений и случайного леса. Лучший результат показывает метод случайного леса, применяем его дальше везде, т.к. во всех моделях дает лучший результат.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, белый

Автоматически созданное описание Далее рассчитан коэффициент склонности, применен интервал коэффициента - от 1 до 2, обрезав аномальные значения, сформирована модель и применена на всю остальную выборку. Получен К по всем покупателям.

## **Общие результаты и выводы, в т.ч. по городу 1188**

### **Применение коэффициента склонности к схожей выборке**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прямое сравнение маркетинговой и схожей выборок по периоду 5-17 | по кол-ву товара | + 26% |
| по выручке | + 21% |
| Сравнение с применением коэффициента склонности по периоду 5-17 | по кол-ву товара | + 16% |
| по выручке | +17% |

Данные выводы подтверждают результативность МК-1 в целом

### **Анализ по городу 1188**

Если применить МК аналогичную ранее применяемой на всех клиентах города, то получается

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сравнение с применением коэффициента склонности по периоду 5-17 | по кол-ву товара | + 13,5% |
| по выручке | + 13,5% |
| Приблизительно в целом + 20 млн руб |  |  |

**Общая аналитика по городу 1188**

****Наиболее популярные дорогие товары ---- горные велосипеды -- Велосипед горный Merida One Forty 700 27.5" и Кроссовки мужские Nike Jordan Point Lane

Наиболее популярные товары ---- Брюки мужские Demix, Шорты мужские Demix, Лиф женский Joss

# **Заключение. Общие результаты исследования -**

1. Основные покупки в стране 32, при этом по городам есть 2 города с наибольшим количеством покупок (1134 и 1188), а остальные распределены по 763 городам
2. Проведение маркетинговой кампании по принципам МК-1 можно считать эффективным по следующим основаниям:

* наблюдается общий рост количества покупок (выручки) в период МК за счет бОльшего количества покупателей, совершающих покупки,
* рост покупок при этом происходит не только за счет товаров со скидкой, но и за счет других товаров, на которые скидки не предоставляются,
* распределение периода скидки дает распределение максимума продаж в период проведения МК, что дает свой эффект за счет возможности распределения продаж и поставок во времени (меньше проблем с логистикой и с возможным уходом покупателей из-за проблем обслуживания, когда максимум продаж приходится на один день)
* фактор имеет устойчивый + эффект на всем периоде выборки, т.е. покупки в период МК не вызвали снижения спроса в последующие периоды (за исключением 17-го числа) и в целом по всему периоду

1. Распределенная во времени акция 5-16 число нивелирует пик покупок 17-го числа, что гораздо удобнее для кампании (в части как оформления заказов, обработки их, так и организации дальнейшего пути получения товаров покупателями, но и в части более гарантированного получения общего +эффекта)
2. Целесообразно использовать кластеризацию покупателей по поведенческим моделям. Возраст, географические характеристики, образование при этом не являются существенными метриками.
3. В целом доля товара со скидками составляет около 35%, т.е. не является самым весомым фактором. Отношение к скидкам отличается по категориям клиентов – есть группы покупателей, сильнее реагирующие на скидки, есть практически не реагирующие. Также и в товарах – есть товары, которые приобретаются в существенном объеме со скидкой (категория популярных товаров), есть те, которые практически не реагируют на скидки – это категория дорогих товаров
4. Основные метрики кластеризации – *количество покупок, средний чек покупок, количество заказов, доля товара со скидками*. Получившиеся 6 кластеров отражают покупательские характеристики каждой из групп, на которые можно направлять маркетинговые акции.
5. Самые массовые продажи получаем по кластерам 0,1 и 3, которые составляют 96% всех покупателей и 80% всей выручки. Эти группы покупают по достаточно низким ценам.
6. Самой большой популярностью (как в части количества, так и в части влияния на общую выручку) пользуются товары достаточно низкой стоимости (от 1 до 30 тыс. руб), в основном – это спортивная одежда, преимущественно мужская, черного цвета.
7. Есть категории покупателей, которые покупают дорогие товары, но обычно покупают без скидок и в малом количестве, существенного влияния на общую выручку эта категория не оказывает.
8. Маркетинговая кампания в города 1134 на баннерах не показала своей эффективности – ее влияние незаметно в общей динамике продаж по городу.
9. При прогнозировании результата маркетинговых кампаний следует учитывать структуру и поведенческие модели покупателей для оценки планируемого эффекта.
10. Есть отличия кластерного распределения покупателей по городам, поэтому, если необходимо, можно планировать акции по городам (в т.ч. для более точного прогнозирования логистики поставок)

**Бизнес-рекомендации**

1. Маркетинговые кампании на билбордах – малоэффективны для действующих покупателей (эффект не установлен), предлагается от нее отказаться. Возможно использование для привлечения новых клиентов, но предположение нужно исследовать
2. Акции с отправкой сообщений покупателям по email-рассылке – эффективны и адресны, наблюдается эффект, что подтверждает факт знания покупателями об акции, можно использовать для целенаправленной работы с группами покупателей
3. Фиксируется эффект от МК-1 (5-16 числа) и наличие предпосылок продолжать проведение подобных акций, с целью распределения продаж во времени и регулирования периода максимальных продаж (прогноз для применения подобной акции по городу 1188 - +13,5% к выручке за указанный период, однако в более длительном периоде эффект предположительно нивелируется как в части роста объема продаж, так и в части роста выручки)
4. Рекомендуется проводить маркет. акции, направленные на определенные кластеры потребителей, что в т.ч. позволит распределить во времени активность продаж, даст свой эффект в части снижения загрузки персонала, улучшения логистики поставок и качества обслуживания, а также более качественно оценить действенность акций
5. Рекомендуется при планировании акций учитывать товарные предпочтения покупателей, например, сезонные, регулярные акции на спортивную одежду, как самые популярные продажные позиции
6. Предоставление скидок не является решающим фактором увеличения продаж в целом, хотя есть некоторое влияние на определенные группы. В связи с этим следует учитывать их реакцию на скидки и предлагать иные, действующие именно на эти категории способы привлечения внимания покупателей
7. Так как возрастные и образовательные метрики по оценке не являются значимыми, можно отказаться от них при заполнении карточки покупателя в дальнейшем. Предположительно, это может привести к увеличению количества лояльных покупателей (снижение отказа от покупки на этапе оформления из-за большого количества лишних вопросов)
8. Необходимо регулярно обновлять аналитику поведения клиентов для получения более точного результата планирования и оценки эффекта от работы с каждой из категорий, а также для выявления других поведенческих категорий (выявления снижения покупок, роста покупок, сезонных пиков, «ухода» покупателей и т.п.)
9. Рекомендуется для увеличения продаж направлять маркетинговые кампании на категории покупателей, которые приносят основной доход путем –

- предложения скидок (влияние на покупателей, склонных к покупке со скидкой),

- сезонных предложений (активизация внимания покупателей со стабильной покупательской способностью),

- подарочных предложения (активизация внимания покупателей, предпочитающих покупать много по низким ценам)

- регулярных периодических предложения для покупателей (для выработки привычки у покупателей готовится к покупкам в период существенных скидок и предложений)