Название задачи:

А/В-тест на обновление списка рекламы от партнеров

Примерные сроки:

10 дней

Кто заказчик:

команда Маркетинга

Метрики, которые хочется увидеть/проверить:

RPM, RPS, Paid/Organic CTR, количество просмотров за сессию

Метрики, на которые мы повлияем:

RPM, RPS, Paid/Organic CTR

Бизнес импакт:

Увеличение прибыли

Описание:

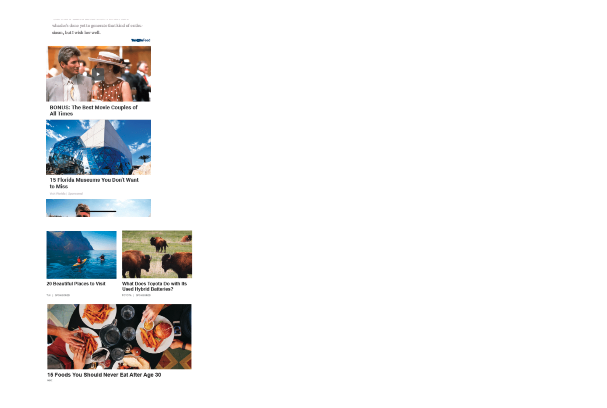
В [прикрепленном файле](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Af9oWgBg5cMwof7DvzCPCnolTrmUE9w8/edit?usp=drive_link&ouid=105846830122237958731&rtpof=true&sd=true) содержится набор данных, который мы получили в результате проведенного АВ-эксперимента. Данные были получены из теста, проведенного на платформе Marketpele Feed, которая помогает издательствам зарабатывать на рекламе. Список объявлений Marketpele содержит "органические" и "платные" элементы (пример Marketpele Feed можно увидеть внизу страницы по ссылке). Платные элементы - это рекламные объявления, при нажатии на них пользователи переходят на страницу рекламодателя и приносят доход Marketpele. Органические элементы - это контент издателя, при нажатии на них пользователи переходят на другую статью от того же издателя.

В упомянутом выше тесте у группы A была лента, составленная из "органического" элемента наверху списка, и с четырьмя "платными" элементами внизу списка.

У группы B была лента с четырьмя "платными" элементами наверху списка, за ними следовал один "органический" элемент.

Набор данных:

* уникальный ключ состоит из: *date, platform, publisher и group name.*
* *Platform* - платформа, на которой отображена страница (мобильная, десктопная)
* *Group name* - группа A/B (органический элемент первый/органический последний)
* *Page views* - количество веб-страниц, на которых был запущен тест
* *Visible page views* - количество просмотров страниц, где пользователь увидел ленту
* *Marketpele Sessions* - все просмотры страниц пользователя на конкретном издателе в течение двух часов
* *Paid clicks* - клики по платным элементам (реклама)
* *Organic clicks* - клики по элементам с контентом издателя



Словарь KPI

Marketpele, который содержит общие KPI, используемые для анализа тестов:

* *Количество просмотров за сессию:* среднее количество страниц, просмотренных за сеанс пользователем
* *RPM (Revenue per mille):* доход на 1 000 просмотров страниц
* *RPS (Revenue per session):* доход на 1 000 сессий
* *Paid/Organic CTR (Click-Through Rate):* коэффициент переходов (CTR) по платным/органическим кликам относительно числа просмотров страниц
* *Visibility Rate:* количество видимых просмотров страниц относительно общего числа просмотров страниц

Этапы эксперимента

# Планирование:

## Определение потребности рынка:

* + Издатели ищут способы максимизировать доход от рекламы и удержать пользователей на своих ресурсах. Оптимизация расположения рекламных блоков - один из способов достижения этих целей.

## Соотнесение цели бизнеса с текущими потребностями рынка:

* + Цель бизнеса Marketpele - увеличение прибыли за счет повышения эффективности рекламы. Это напрямую соответствует потребности издателей в увеличении дохода и удержании пользователей.

## Определение цели теста и ключевых метрик, фиксируем MD (Minimal Detectable Effect):

* + **Цель теста:** Определить, какая схема расположения рекламных блоков (A или B) приводит к большему доходу (RPM) и лучшему взаимодействию пользователей с контентом издателя (Organic CTR), не ухудшая при этом пользовательский опыт (количество просмотров за сессию).
  + **Ключевые метрики:** RPM (Revenue per mille), RPS (Revenue per session), Paid/Organic CTR (Click-Through Rate),Visibility Rate
  + **MD (Minimal Detectable Effect):** RPM: 5%, Paid CTR: 0.5%, Organic CTR: 1%, Количество просмотров за сессию: 2%

## Формулировка гипотез для тестирования (продуктовая гипотеза, H0, H1), определение alpha, beta, размера выборки, MDE, способа проверки гипотез:

* + **Продуктовая гипотеза:** Изменение расположения рекламных блоков (вариант B) приведет к увеличению дохода (RPM) и/или повышению Organic CTR по сравнению с текущим расположением (вариант A), не ухудшив при этом количество просмотров за сессию.
  + **H0 (Нулевая гипотеза):** Разница в RPM, Paid/Organic CTR и количестве просмотров за сессию между вариантами A и B равна нулю.
  + **H1 (Альтернативная гипотеза):** Разница в RPM, Paid/Organic CTR и количестве просмотров за сессию между вариантами A и B не равна нулю (двусторонний тест).
  + **Alpha (уровень значимости):** 0.05 (5%).
  + **Beta (мощность теста):** Обычно 0.8 (80%)
  + **Размер выборки:** Рассчитывается на основе alpha, beta, MDE и стандартного отклонения метрик (оценить на основе исторических данных). Используйте онлайн-калькуляторы или статистические пакеты для расчета размера выборки для каждой метрики. *Важно, чтобы размер выборки был достаточным для обнаружения практически значимых различий.*
  + **Способ проверки гипотез:**
    - t-тест Стьюдента (Student’s t-test) для сравнения средних значений метрик между группами.
    - Или Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test) если данные не распределены нормально.
    - A/B тест долей (z-test) для Paid и Organic CTR
* **Важно! Нужно проанализировать текущие данные (до эксперимента) и понять распределение каждой метрики, а уже потом выбирать способ проверки гипотезы**

# Разработка:

## Создание альтернативных версий (A и B) для тестирования:

* + **Вариант A (Контроль):** “Органический” элемент наверху списка, четыре “платных” элемента внизу.
  + **Вариант B (Эксперимент):** Четыре “платных” элемента наверху списка, один “органический” элемент внизу.

## Разработка разделения трафика на группы между версиями, чтобы группы были репрезентативны. Фиксирование участников эксперимента в одной из групп:

* + Случайное разделение пользователей на группы A и B.
  + Обычно 50/50, но можно использовать другое соотношение, если есть особые причины (например, для уменьшения риска, если вы сильно сомневаетесь в новом варианте).
  + **Ключевой момент:** Пользователь должен быть зафиксирован в одной группе на протяжении всего теста. Иначе данные будут искажены.

## Подготовка метрик, которые будут поступать в базы данных для последующего анализа:

* + Убедитесь, что у вас настроена система сбора данных для каждой метрики:
    - Page views (количество просмотров страниц).
    - Visible Page views (количество фактически просмотренных страниц - учитывайте, что страница могла быть загружена, но пользователь мог ее не увидеть).
    - Marketpele Sessions (количество сессий, в которых отображался Marketpele Feed).
    - Paid clicks (количество кликов по платным объявлениям).
    - Organic clicks (количество кликов по органическому контенту).
    - Group Name (A или B).
    - Дата (date).
    - Platform (Десктоп, мобайл).
    - Publisher.
  + Важно, чтобы все данные были правильно связаны и агрегированы.

# Развертывание:

* Развертывание изменений на сайте, в приложении или в другой среде, где проводится тестирование.
* Проверьте, что разделение трафика работает корректно и что пользователи видят правильный вариант.

# Тестирование:

* Запуск теста и сбор данных о поведении пользователей в контрольной (A) и экспериментальной (B) группах.
* Рекомендуется А/А-тест до запуска А/В, для проверки корректности работы системы сбора данных и разделения трафика.

# Мониторинг и управление:

* Мониторинг метрик в реальном времени (если это возможно), чтобы убедиться, что все работает корректно.
* Особенно важно следить за количеством просмотров за сессию, чтобы убедиться, что новый вариант не ухудшает пользовательский опыт.
* Если вы видите серьезные проблемы (например, резкое падение RPM), рассмотрите возможность приостановки теста.

# Сбор данных:

* Выгрузка экспериментальных данных о ключевых метриках для контрольной и экспериментальной группы по окончании тестового периода.
* Убедитесь, что данные выгружаются за весь период теста и что они включают все необходимые поля.

Анализ:

## Исследовательский анализ:

* + Визуализация данных (графики, диаграммы) для выявления закономерностей.
  + Анализ распределения метрик.
  + Сравнение средних значений метрик между группами A и B.
  + Анализ данных по сегментам (если вы их определили).

## Статистический анализ:

* + Применение t-теста или непараметрических аналогов для проверки гипотез о различиях между группами.
  + Вычисление p-value для каждой метрики.
  + Оценка статистической значимости результатов (p-value < alpha).
  + Оценка размера эффекта (например, насколько процентов изменился RPM).
  + Проверка гипотез для CTR.

## Интерпретация результатов:

* + Оценка, являются ли различия между группами статистически значимыми и практически значимыми (т.е. превышают ли они MD).
  + Анализ возможных причин полученных результатов.
  + Учет влияния других факторов (например, сезонности)

# Принятие решения:

* **Если вариант B значительно улучшает RPM и/или Organic CTR, не ухудшая количество просмотров за сессию:** Принимаем решение о внедрении варианта B.
* **Если вариант B не показывает значительных улучшений:** Оставляем вариант A.
* **Если вариант B ухудшает какие-либо метрики:** Отклоняем вариант B и ищем другие варианты.
* **Если результаты неоднозначны:** Проводим дополнительные тесты или ищем другие варианты оптимизации.

# Внедрение:

* Внедрение варианта-победителя на всех сайтах издателей, использующих Marketpele Feed (или на части, если вы решили внедрять постепенно).
* Мониторинг метрик после внедрения, чтобы убедиться, что результаты остаются стабильными.
* Рассмотрение возможности дальнейшей оптимизации на основе полученных результатов.

## Гипотезы:

1. **Гипотеза об улучшении RPM:** Размещение четырех платных объявлений в начале ленты (как в варианте B предыдущего теста) увеличивает RPM за счет повышения видимости и кликабельности платных объявлений. *Эта гипотеза - прямое продолжение предыдущего эксперимента, если он был неуспешным или показал незначительный результат.*
2. **Гипотеза о влиянии на Organic CTR:** Размещение органического контента в конце ленты (как в варианте B предыдущего теста) стимулирует пользователей к дальнейшему просмотру контента издателя, увеличивая Organic CTR. *Эта гипотеза также основывается на предыдущем тесте, фокусируясь на удержании пользователей.*
3. **Гипотеза о персонализации:** Персонализация платных объявлений (показ объявлений, релевантных интересам пользователя) увеличивает Paid CTR и, следовательно, RPM. *Предположение: более релевантные объявления будут более привлекательны для пользователей.*
4. **Гипотеза о нативности:** Интеграция платных объявлений в ленту таким образом, чтобы они выглядели как органический контент (нативная реклама), увеличивает Paid CTR и, как следствие, RPM. *Предположение: пользователи с большей вероятностью кликнут на рекламу, если она не будет восприниматься как навязчивая.*
5. **Гипотеза о разнообразии форматов:** Использование различных форматов платных объявлений (например, видео, баннеры, текстовые объявления) увеличивает Paid CTR и RPM за счет привлечения внимания пользователей к разным типам контента. *Предположение: разнообразие форматов сделает ленту более интересной и привлекательной.*
6. **Гипотеза об оптимальном количестве объявлений:** Увеличение количества платных объявлений в ленте до X (например, шести) увеличивает RPM, не снижая при этом Organic CTR и количество просмотров за сессию. *Предположение: можно увеличить доход, добавив больше рекламы, но важно не перегрузить ленту и не ухудшить пользовательский опыт.*
7. **Гипотеза о сезонности:** В определенные периоды года (например, праздники) определенные категории платных объявлений (например, подарки) показывают более высокую эффективность (Paid CTR и RPM). *Предположение: учет сезонности позволит показывать более релевантную рекламу в нужное время.*
8. ***Гипотеза об адаптивности:*** *Адаптация расположения платных и органических элементов в ленте в зависимости от типа контента (например, новостная статья, блог-пост, видео) увеличивает RPM и Organic CTR. Предположение: разные типы контента лучше работают с разными схемами расположения рекламы.*
9. ***Гипотеза о частоте обновления:*** *Увеличение частоты обновления платных объявлений (показ новых объявлений каждые X минут) увеличивает Paid CTR и RPM. Предположение: пользователи с большей вероятностью кликнут на новые объявления, чем на те, которые они уже видели.*
10. ***Гипотеза о размере объявлений:*** *Изменение размера платных объявлений (увеличение или уменьшение) влияет на Paid CTR и RPM. Предположение: оптимальный размер объявления может привлечь больше внимания, не будучи при этом слишком навязчивым.*
11. ***Гипотеза о цветовой схеме:*** *Изменение цветовой схемы платных объявлений (например, использование цветов, которые контрастируют с общим дизайном сайта) влияет на Paid CTR и RPM. Предположение: яркие цвета могут привлечь больше внимания, но важно не нарушить общий стиль сайта.*
12. ***Гипотеза об использовании отзывов:*** *Добавление отзывов пользователей к платным объявлениям (например, рейтинги, комментарии) увеличивает Paid CTR и RPM. Предположение: социальное доказательство повышает доверие к объявлениям и стимулирует клики.*
13. ***Гипотеза о таргетинге по времени суток:*** *Показ определенных категорий платных объявлений в зависимости от времени суток (например, реклама еды во время обеда) увеличивает Paid CTR и RPM. Предположение: релевантность рекламы по времени суток повышает ее эффективность.*
14. ***Гипотеза о премиум-размещении:*** *Предложение издателям возможности платить за премиум-размещение своих органических материалов в ленте (например, размещение в самом верху) увеличивает Organic CTR и общее количество просмотров за сессию. Предположение: издатели будут готовы платить за повышенную видимость своего контента.*

## RICE

RICE = (Reach \* Impact \* Confidence) / Effort

| **Гипотеза** | **Охват (Reach)** | **Влияние (Impact)** | **Усилия (Effort)** | **Уверенность (Confidence)** | **RICE SCORE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Улучшение RPM | 8 | 7 | 7 | 4 | 32 |
| 2. Влияние на Organic CTR | 7 | 5 | 6 | 3 | 17,5 |
| 3. Персонализация | 8 | 8 | 8 | 6 | 48 |
| 7. Сезонность | 6 | 7 | 6 | 5 | 35 |
| 8. Адаптивность | 7 | 8 | 8 | 6 | 42 |
| 10. Размер объявлений | 7 | 3 | 8 | 3 | 7,88 |
| 11. Цветовая схема | 7 | 4 | 6 | 3 | 14 |

# Результаты

После проведения EDA анализа, расчета метрик и проверки основной продуктовой гипотезы - [github](https://github.com/Ascorbinushka/A_B-test-S/tree/main/end-to-end_project), можно предложить следующее:

1. **RPM** p-значение (0.55) > 0.05, а это значит расположение рекламных блоков не привела к значимому изменению в доходе.
2. **Paid CTR** p-значение (0.28) > 0.05, а это значит расположение рекламных блоков не привело к значимому изменению в кликах по платным элементам.
3. **Organic CTR** p-значение (3.86 \* e(-13)) < 0.05, а это значит, что изменение расположения рекламных блоков привело к значимому изменению в кликах по органическим элементам.
4. **Количество просмотров за сессию** p-значение (0.32) > 0.05, а это значит, что изменение расположения рекламных блоков не привело к значимому изменению в количестве просмотров за сессию.
5. **RPS** p-значение (0.86) > 0.5, а это значит, что изменение расположения рекламных блоков не привело к значимому изменению в доходе на сессию.

# Рекомендации

1. **Оставить текущее расположение рекламных блоков:** Поскольку изменения не привели к значимому улучшению RPM, Paid CTR и RPS, а также не ухудшили количество просмотров за сессию, рекомендуется оставить текущее расположение рекламных блоков.
2. **Organic CTR в группе B ухудшился на 52% по сравнению с группой A**. Это означает, что изменение расположения рекламных блоков (платные вверху, а органический внизу) негативно сказалось на кликах по органическим элементам. Возможно, стоит рассмотреть другие варианты расположения рекламных блоков или комбинации изменений, которые могут улучшить Organic CTR без негативного влияния на другие метрики.

# Выводы:

1. **Негативное влияние на Organic CTR:**
   * Изменение расположения рекламных блоков привело к значимому ухудшению Organic CTR. Это может указывать на то, что новое расположение блоков (органический внизу) не оптимально для привлечения органического трафика.
2. **Отсутствие влияния на другие метрики:**
   * Изменение не повлияло на RPM, Paid CTR, количество просмотров за сессию и RPS. Это означает, что, хотя Organic CTR ухудшился, другие аспекты работы сайта или приложения остались неизменными.