

homework_smirnov_ve_ml5

ML - Домашнее задание 5

Сценарий развития продукта или исследования

Дедлайн: 23:59, 17 апреля

Вам необходимо:

Проработать сценарий развития продукта или исследования, в котором вам нужно:

- выявить точки роста
- сформировать гипотезы по улучшению тех или иных нюансов продукта
- спланировать полноценный эксперимент, который бы помог понять эффективность вашего эксперимента
- на основе этого принять решение о дальнейших шагах

Распишите каждый этап жизненного цикла максимально подробно, как будто вы являетесь владельцем продукта или ответственным за исследование

Формат сдачи:

- Свободный - можно текстовый файл или ссылку на диаграмму в Miro (или альтернативный вариант), где вы распишите весь процесс от постановки проблемы до принятия решения на основе результатов эксперимента.

Для получения зачета необходимо:

Зачет на 4: Сценарий не детальный, отсутствуют некоторые из элементов цикла

Зачет на 5: Каждый этап жизненного цикла расписан подробно, план реалистичный, приняты решения о дальнейших шагах

ВАЖНО! Ссылки должны быть рабочие и с открытым доступом для скачивания.

Желаем удачи!

Домашнее задание 5

Введение

Рассмотрю на примере сервиса для заказа еды "Яндекс Лавка"; для примера возьму гипотетическую проблему (но реальный продукт).

Допустим, у нас есть ряд продуктов, которые при категоризации пользователем высвечиваются в первых строках поиска. Например, по запросу "Хлеб", в первых нескольких 1-5 строках высвечивается продукт компании "Хлебный дом" под наименованием "Хлеб пшеничный тостовый «Хлебный дом» в нарезке 500 г". Тем не менее, продукт на данный момент популярностью не пользуется, хотя является достаточно неплохим представителем хлебной продукции; глобально, для Лавки продавать больше именно "Хлебный дом" тоже выгодно, так как он несколько более дорогой, чем прочий хлеб, являющийся на данный момент популярным.

Соответственно, идейно можно предположить, что приверженность пользователей понятие формируемое, а значит, на данный момент они попросту предпочитают продукту компании "Хлебный дом" хлеб какой-то другой компании, приобретая его по привычке.

Для того, что сформировать новый сегмент покупателей в контексте именно "Хлебного дома", можно попробовать добавить стикер "Выбор народа" на карточку продукта (конечно же, оставив фактор того, что "Хлебный дом" будет аналогично показываться в первых нескольких строках по запросу).

Давайте декомпозируем данную идею.

Контекст

Яндекс Лавка - это сервис мгновенной доставки продуктов и товаров повседневного спроса, доступный через мобильное приложение и веб. Основной пользовательский сценарий - быстрый заказ нужных продуктов с доставкой.

Пользователь заходит в приложение по одной из следующих потенциальных причин:

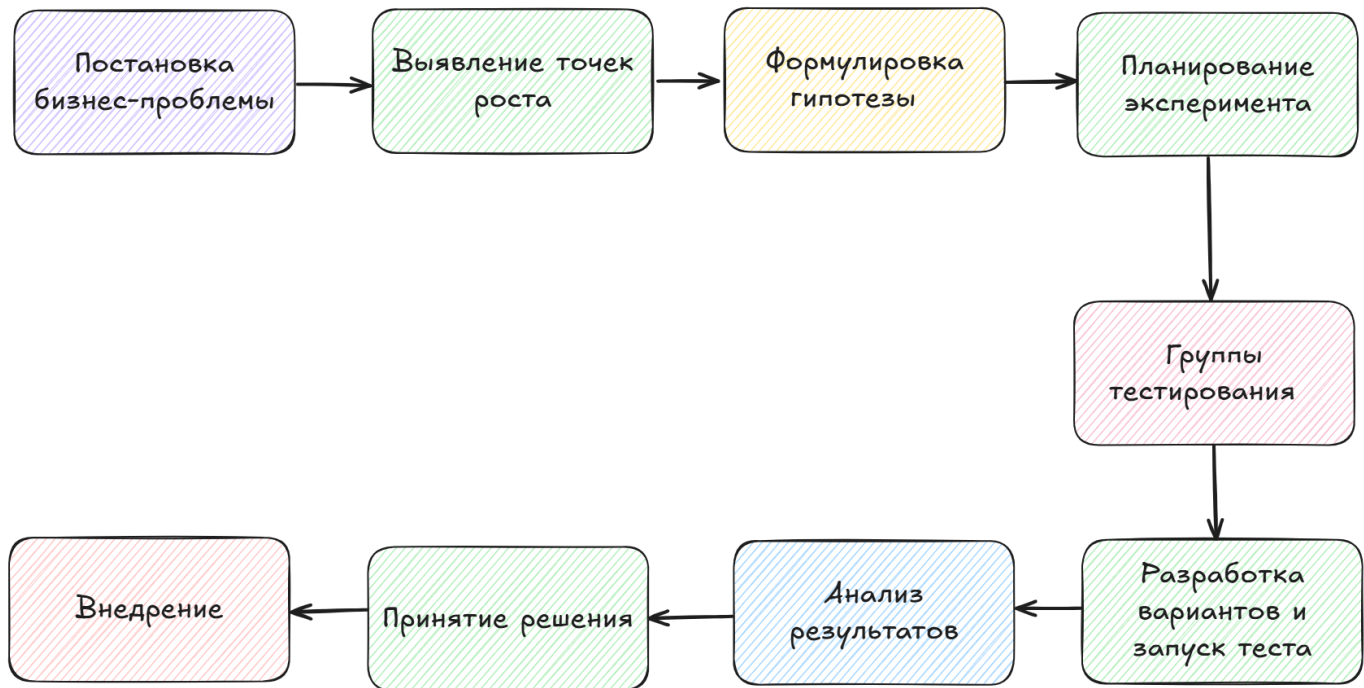
- Восполнить закончившийся товар;
- Совершить плановую покупку (ежедневный хлеб, молоко, яйца);
- Воспользоваться акцией или рекомендацией;
- Прочие варианты

Хлеб - один из самых регулярных и стабильных товаров в корзине. Большинство пользователей покупают хлеб на автомате, руководствуясь привычкой, ценой и внешним видом упаковки. Это товар с высокой частотой покупок, но низкой маржинальностью.

- Хлеб - фундаментальный для домохозяйств товар;
- Приобретает характер предпочтения бренда, так как пользователи склонны возвращаться к одному и тому же виду.
- Выбор хлеба - консервативный, так как пользователь редко экспериментирует, если нет внешнего мотива.

- Визуальный ряд (иконка товара) - ключевой при принятии решения, так как пользователь **сканирует глазами**, выбирая знакомую упаковку или сигнал ("скидка", "хит").

Пайплайн



Постановка проблемы

Проблема: "Низкая конверсия просмотра карточки товара "Хлеб пшеничный тостовый «Хлебный дом» в нарезке 500 г" в покупку товара".

Есть ряд потенциальных причин, описанных выше.

Выявление точек роста

Идея: "Если товар "Хлеб пшеничный тостовый «Хлебный дом» в нарезке 500 г" будет визуально дифференцируем за счет добавления стикера "Выбор народа" на карточку товара, то мы сможем повысить степень покупательского доверия к продукту, повысим приверженность бренду и, как следствие, количество покупок товара, потенциально нашу прибыль (т.к. "Хлебный дом" слегка дороже обычного хлеба, например, популярного "Коломенского")".

Фактически, нам нужно отслеживать целый ряд метрик; однако приоритетная метрика в данной ситуации - факт добавления продукта в корзину (Add-to-Cart Rate), так как если продукт добавлен в корзину, то с большей вероятностью его приобретут.

Жизненный цикл A/B тестирования

Формулировка гипотезы

"Если мы добавим стикер "Выбор народа" на карточку товара компании "Хлебный дом" под наименованием "Хлеб пшеничный тостовый «Хлебный дом» в нарезке 500 г", это поднимет Add-to-Cart Rate товара на 5%"

H_0 : Стикер "Выбор народа" не оказывает статистически значимого влияния на метрику Add-to-Cart Rate товара "Хлеб пшеничный тостовый «Хлебный дом» в нарезке 500 г"

H_1 : Стикер "Выбор народа" оказывает статистически значимое влияние на метрику Add-to-Cart Rate товара "Хлеб пшеничный тостовый «Хлебный дом» в нарезке 500 г"

Планирование эксперимента

Бизнесовая проблема: низкая конверсия Add-to-Cart Rate товара фирмы "Хлебный дом";

Цель эксперимента: увеличить метрику Add-to-Cart Rate продукта на 5% (т. е. несколько метрик, но приоритетно - Add-to-Cart Rate).

Стоит ли вообще проводить A/B тест

Стоит, так как продукт является более дорогим по сравнению с остальными наиболее популярными видами хлеба, за счет чего мы получаем некоторые финансовые выгоды. Также есть ряд прочих причин, неизвестных публике, по которым нам важно поднять продажи именно хлеба фирмы "Хлебный дом".

Задачи эксперимента

- Выявить потенциальные проблемы, почему товар более пренебрегаем покупателями, чем его конкуренты;
- Разработать и внедрить альтернативный вариант дизайна продуктовой карточки для дифференциации;
- Подготовить метрики для оценки эффективности нового процесса.

Выбор метрик и прокси-метрик

- **Основные (целевые) метрики:**
 - Add-to-Cart Rate товара;
- **Прокси-метрики (контрольные):**
 - Клик по карточке товара (CTR);
 - Конверсия в покупку товара-хлеба на этапе оформления заказа (Conversion Rate to Purchase, CR);
 - Выручка по продукту (Revenue per Product);

Тип метрики	Название	Формула	Цель
Целевая	Add-to-Cart Rate	$ATC / Views$	Мониторинг целевой метрики
Прокси	CTR	$Clicks / Views$	Отслеживание для нестандартных эффектов
Прокси	Conversion to Purchase	$Purchases / Views$	Отслеживание для нестандартных эффектов
Прокси	Revenue per Product	$np.sum(Revenue / Product)$	Отслеживание для нестандартных эффектов

Расчет размера выборки и длительности эксперимента

С помощью теоретического / эмпирического подходов.

С помощью [упрощенного калькулятора для конверсий](#) можно верхнеуровнево оценить необходимый размер выборок в 31000 просмотров карточки.

Минимально детектируемый эффект

Анализ на исторических данных показывает, что на текущий момент средняя конверсия для продукта по добавлении его в корзину составляет $Add - to - CartRate = 5\%$.

Мы хотим обнаружить изменение на уровне 15%, то есть, $Relative\ Change = 10\%$.

Уровни допустимых ошибок первого и второго рода

5% и 20% соответственно.

Контроль ошибок первого и второго рода

Достигается за счет многократного A/A тестирования.

Мы проведем A/A тестирование на исторических данных на небольшой выборке пользователей (сэмплируем случайным образом и сравниваем целевые метрики на истории, есть ли там статистически значимая разница, и что ошибки 1 и 2 рода не превышают установленные пороги), чтобы убедиться, что наши инструменты измерения работают корректно и различия между группами случайны.

Группы тестирования

Мы разделяем нашу аудиторию на две случайные группы: контрольную, которая будет видеть текущую карточку продукта, и тестовую (целевую), которая получит обновленную карточку продукта со стикером "Выбор народа".

Мы будем проводить мониторинг прокси-метрик в течение всего эксперимента, чтобы убедиться, что изменения не негативно сказываются на пользовательском опыте.

Разработка вариантов

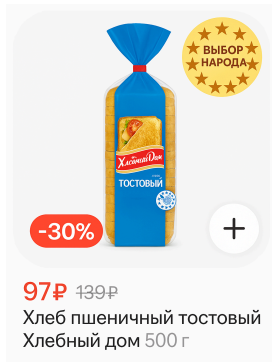
Вариант А: текущая карточка товара без изменений - контрольная группа



97₽ 139₽

Хлеб пшеничный тостовый
Хлебный дом 500 г

Вариант В: обновленная карточка товара с добавленным стикером "Выбор народа" - целевая группа



97₽ 139₽

Хлеб пшеничный тостовый
Хлебный дом 500 г

Запуск теста

Для формирования групп проще всего использовать хэширование.

Далее же ждем, пока накопится достаточное количество наблюдений для эксперимента.

Анализ результатов

Двувывборочный Two Proportion Z-Test:

В z-тесте с двумя пропорциями нулевая гипотеза заключается в том, что между пропорциями двух образцов нет разницы:

$$H_0 : p_1 = p_2$$

Альтернативная гипотеза противоположна нулевой гипотезе и заключается в том, что существует разница между пропорциями двух образцов:

$$H_1 : p_1 \neq p_2$$

Интервальную оценку можно построить с помощью бутстрап-доверительного интервала для

разницы метрик и посмотреть включение / не включение нуля в интервал, сам интервал как таковой (изменение положительное или отрицательное при бутстрапировании результатов).

Глобально же, если важно отследить и не целевые метрики, то там уже зависит от того, какую метрику мы рассматриваем. Для конверсионных метрик вполне подойдет тот же proportion z-test. Для прибыли на продукт (а именно прибыль по продажам именно хлеба "Хлебный дом") можно вполне использовать **Критерий Уилкоксона-Манна-Уитни**

Двухвыборочный MW для независимых выборок для прибыли:

$H_0: F_X(x) = F_Y(x)$ (между выборками нет статистически значимого сдвига; похоже на проверку о равенстве средних)

$H_1: F_X(x) = F_Y(x + m), m \neq 0$ (между выборками есть статистически значимый сдвиг)

ИЛИ

$H_0: f_X(x) = f_Y(x)$

$H_1: f_X(x) = f_Y(x + \Delta), \Delta > 0$

Смотрим на наличие статистически значимого сдвига в распределениях прибыли по продукту по, например, дням.

Принятие решения

Положительные результаты

По результатам тестирования принимаем решение о внедрении фишки, если результаты положительные (действительно есть прирост по метрике).

Негативные результаты

Если результаты негативные - можно прибегнуть к идее множественного тестирования и оценить изменение метрики при добавлении стикера на карточку товара "Хит" или "Популярный выбор".

Риски

Недостаточный трафик к карточке, а также потенциально нестабильное поведение метрики во времени - эффект сначала может оказаться положительным, но со временем положительный аплифт будет нивелирован.

Внедрение

На данном этапе необходимо выполнить следующие шаги:

- **Масштабирование** - нужно убедиться, что эффект сохранится в результате перехода от выборки к генеральной совокупности объектов тестирования;

- **Мониторинг и анализ** воздействия изменения на ключевые и прокси-метрики (смотрим на "шлейфы" нашего эффекта);
- Можно провести обратный A/B тест.

Выводы

- Эксперимент даёт возможность повысить маржинальность категории за счёт активации покупательского интереса к более дорогому бренду;
- За счёт простоты реализации (визуальный стикер) и высокой измеримости эффекта сценарий может быть быстро масштабирован;
- При подтверждении гипотезы открываются возможности для создания системы рекомендаций и похожих меток в интерфейсе каталога товаров Яндекс Лавки.