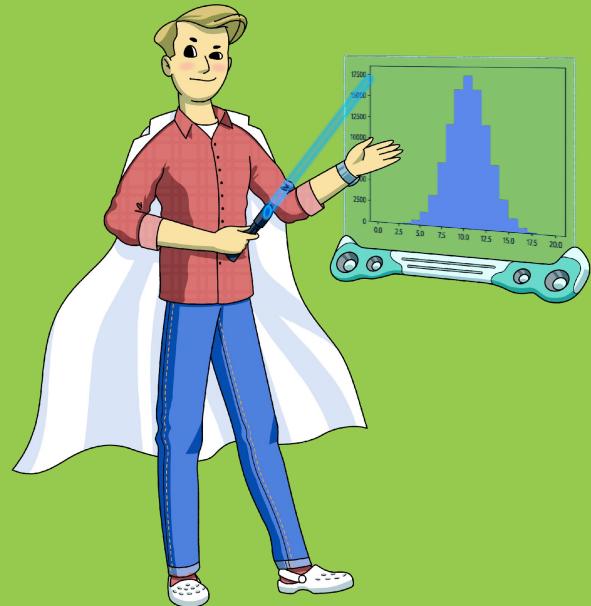




Академия  
Аналитиков  
Авито

# МЕТРИКИ: ЧТО, ЗАЧЕМ И КАК?

Нина Гусева  
Analyst, Avito



# **Как будем работать**

- ▶ Занятие продлится ~1.5 часа
- ▶ Вопросы можно задавать голосом или писать в чат
- ▶ Камеры, по желанию, включайте / выключайте
- ▶ Будет перерыв в середине занятия - 5 минут
- ▶ Будет домашнее задание, за которое вы получите баллы

# О чём сегодня поговорим?

- ▶ Что такое метрика?
- ▶ Какие бывают метрики?
- ▶ Как выбрать метрику в продукте?
- ▶ Что такое целевая / прокси / контр-метрики?
- ▶ Какой должна быть хорошая метрика?

**Какие вы знаете метрики?**

**За какими метриками следите каждый день?**



Обсуждение

# Примеры метрик из жизни

Какие метрики считает ваш телефон:

- ▶ количество часов сна
- ▶ количество пройденных шагов
- ▶ время проведённое в приложениях
- ▶ ...



# Самые популярные метрики в бизнесе



# Что такое метрика?

**Метрика** — это набор чисел и измерений, которые иллюстрируют состояние и перспективы той или иной части бизнеса



# Какие бывают метрики?

## Метрики бизнеса

- ▶ MAU
- ▶ DAU
- ▶ Retention
- ▶ LTV
- ▶ ...

## Продуктовые метрики

- ▶ количество объявлений на Авито
- ▶ количество продавцов на Авито
- ▶ количество просмотров объявлений
- ▶ количество покупателей
- ▶ ...

# Метрики бизнеса

**Метрики бизнеса** отвечают на вопросы о бизнесе, построенном вокруг продукта. Универсальные, считаются для каждого продукта в любой сфере.

Пример:

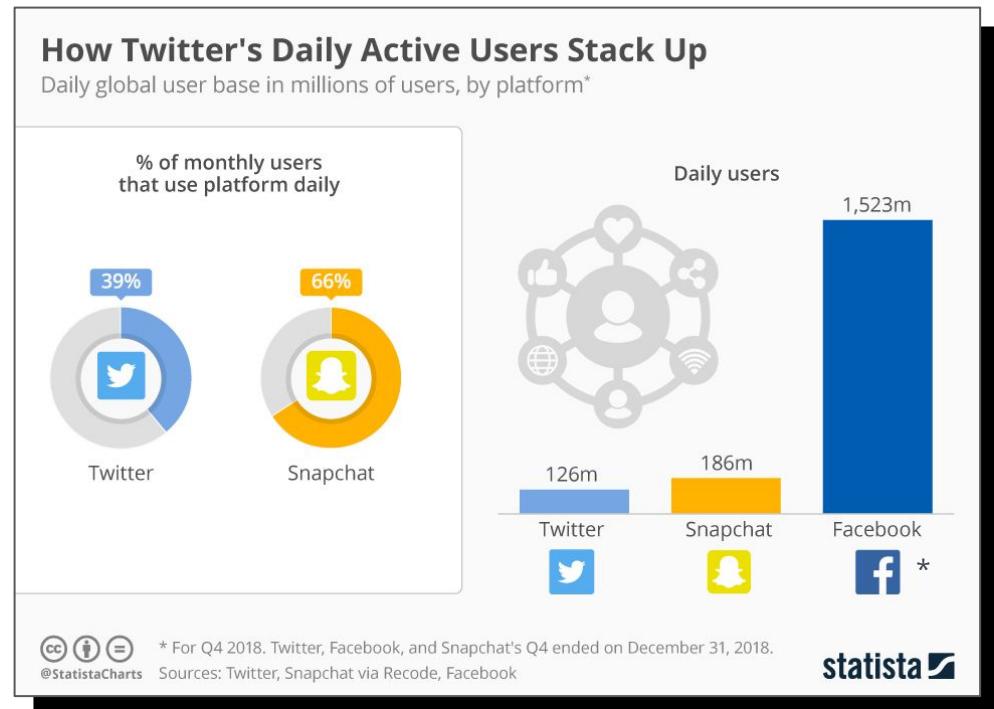
- ▶ Доход
- ▶ Количество активных пользователей
- ▶ Количество заказов
- ▶ Количество обращений в поддержку

# Метрики роста продукта

**DAU (Daily Active Users) / MAU  
(Monthly Active Users)** —

количество уникальных  
пользователей за день / месяц.

Сравнение отношений **DAU/MAU**  
часто используется в gamedev и  
частотных приложениях, например,  
для дейтинга.



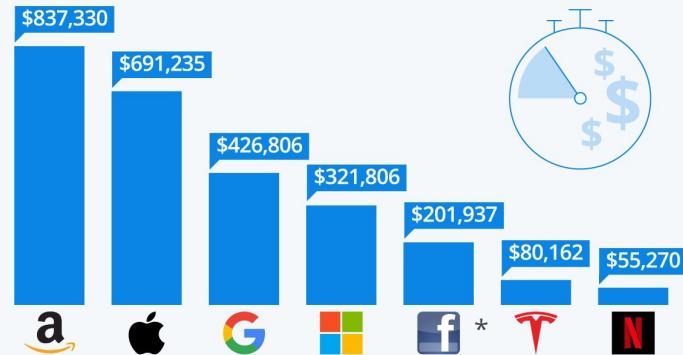
\* Организация, деятельность которой запрещена на территории Российской Федерации

# Метрики доходов

**Revenue** — выручка, полученная на продаже продукта.

## Tech Giants Earn Fortunes by the Minute

Revenue generated by selected tech companies per minute (2021\*)



\* First trimester 2021

Source: CNBC



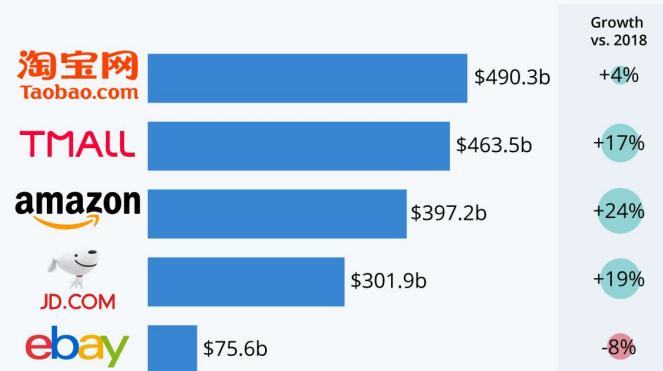
statista

# Метрики доходов

**GMV (gross merchandise volume)** — валовый объём торговых операций, оборот денежных средств в компании. В этой же метрике измеряется доля рынка. Если бизнес растущий, то нужно фокусироваться на росте GMV.

## The World's Largest Online Marketplaces

Estimated gross merchandise volume of the largest online marketplaces in 2019\*



\* GMV is defined as the sum of sales generated by a specific marketplace by both first- and third-party sellers across all brand domains. Estimates modelled based on company filings and data from secondary sources.

Source: eCommerceDB



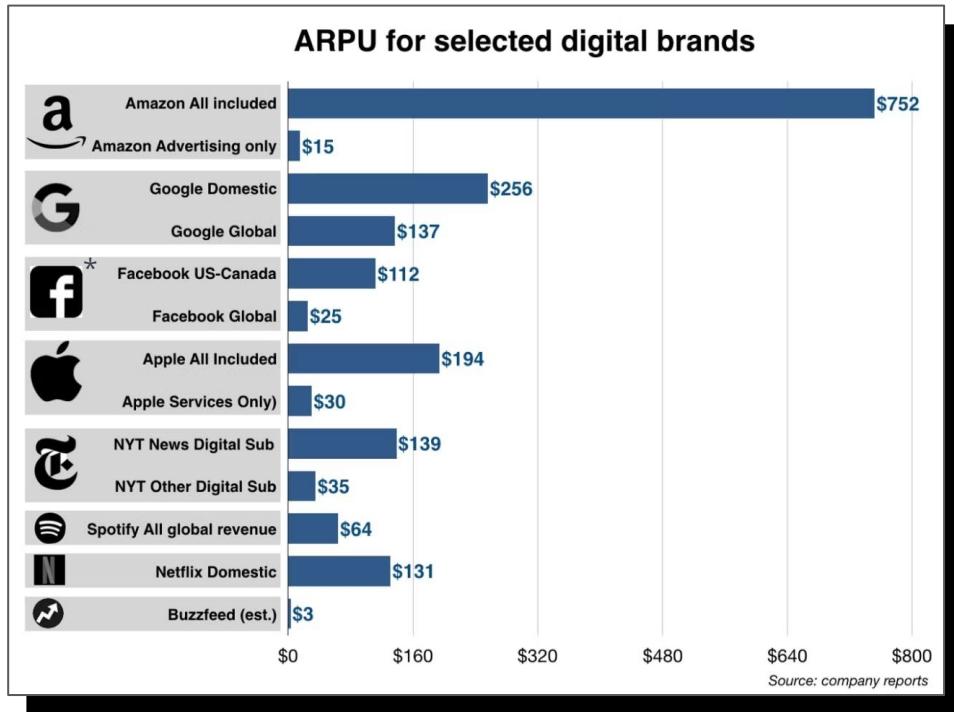
eCommerceDB

statista

# Метрики доходов

**ARPU (average revenue per user) —**

средняя прибыль от одного пользователя за определенный срок.



\* Организация, деятельность которой запрещена на территории Российской Федерации

Как вы думаете, что такое **ARPPU**?

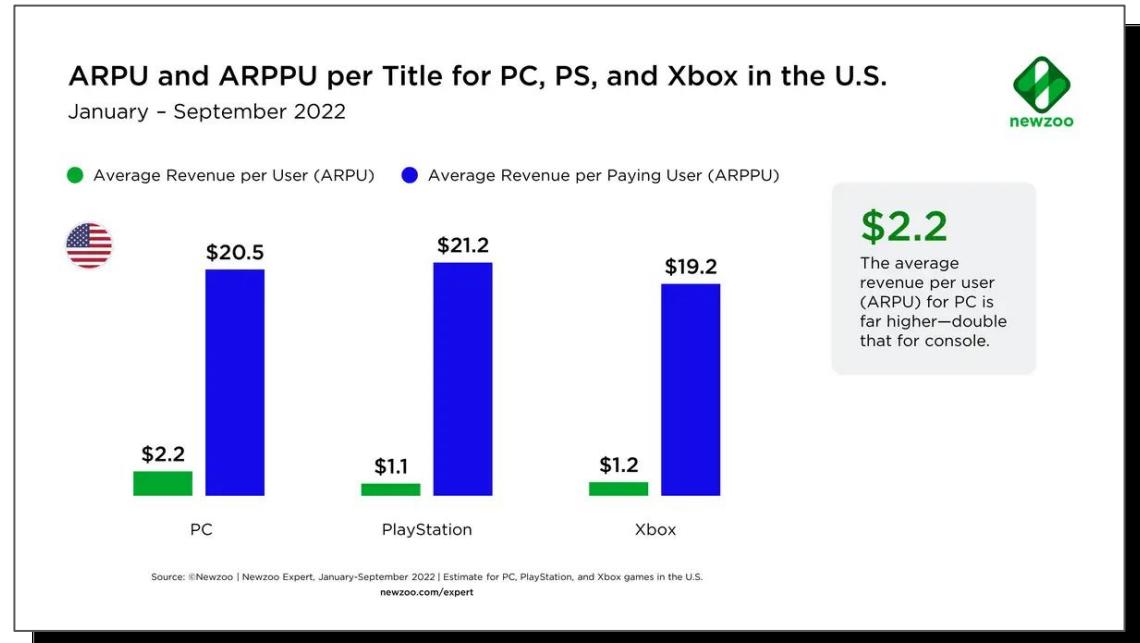
В чем отличие от **ARPU**?



Обсуждение

# Метрики доходов

**ARPPU (average revenue per paying user)** — средняя прибыль от одного платящего пользователя за определенный срок



# Метрики качества продукта

**LTV (Lifetime value)** — пожизненная ценность клиента. Полезна для сегментации аудитории и персонаификации подходов.



= \$5

CLTV =



...  $200 \times \$5 = \$1,000$

# Метрики качества продукта

**CAC (Customer Acquisition Cost)** — цена привлечённого клиента. Эту метрику можно разбить на две: на цену единожды совершившего целевое действие пользователя и на конвертацию в постоянного пользователя.

Если где-то у нас **LTV** меньше **CAC**, значит, мы что-то делаем не так.



# Метрики качества продукта

**Retention rate / Churn rate** — коэффициент удержания / потери клиента. Показывает, сколько пользователей продолжает использовать продукт через определенный срок, и напрямую влияет на пожизненную ценность клиента (LTV).

$$\frac{\text{Churned (Leaving) Customers}}{\text{Total Customers}} = \text{Churn Rate}$$

$$\frac{2 \text{ M}}{10 \text{ M}} = 20\%$$

# Метрики здоровья продукта

**NPS (Net Promoter Score) / CSAT (Customer Satisfaction Score) / CES (Customer Effort Score)** — метрика, позволяющая оценивать удовлетворенность клиента.

## CSAT

Customer Satisfaction Score



Measures how satisfied a customer is with specific area of your business.

vs

## NPS

Net Promoter Score



Measures overall customer loyalty towards your brand.

# Какие бывают метрики?

## Метрики бизнеса

- ▶ MAU
- ▶ DAU/MAU
- ▶ Retention
- ▶ LTV
- ▶ ...

## Продуктовые метрики

- ▶ кол-во объявлений на Авито
- ▶ кол-во продавцов на Авито
- ▶ кол-во просмотров объявлений
- ▶ кол-во покупателей
- ▶ ...

# Пойграем?

## Что значат эти метрики Авито?

- ▶ contacts
- ▶ buyers
- ▶ active\_items
- ▶ active\_items\_vas
- ▶ active\_listers
- ▶ iv
- ▶ searches
- ▶ buyers\_on\_rating



Обсуждение

# Примеры метрик для разных бизнесов



**ВКонтакте**

средняя длина сессии

**Habr**

**Онлайн-журнал**

доля полностью дочитанных статей

# Пример: метрика команды доставки

## Что хотим посчитать:

1. Необходима метрика, которая будет считать количество доставок
2. Эти доставки должны быть со скидкой
3. И хочется посмотреть, сколько из них было принято покупателем
4. И потом возвращено обратно

# Пример: метрика команды доставки

- самая длинная метрика Авито

**`buyer_delivery_orders_delivery_discount_accepted_and_returned`**

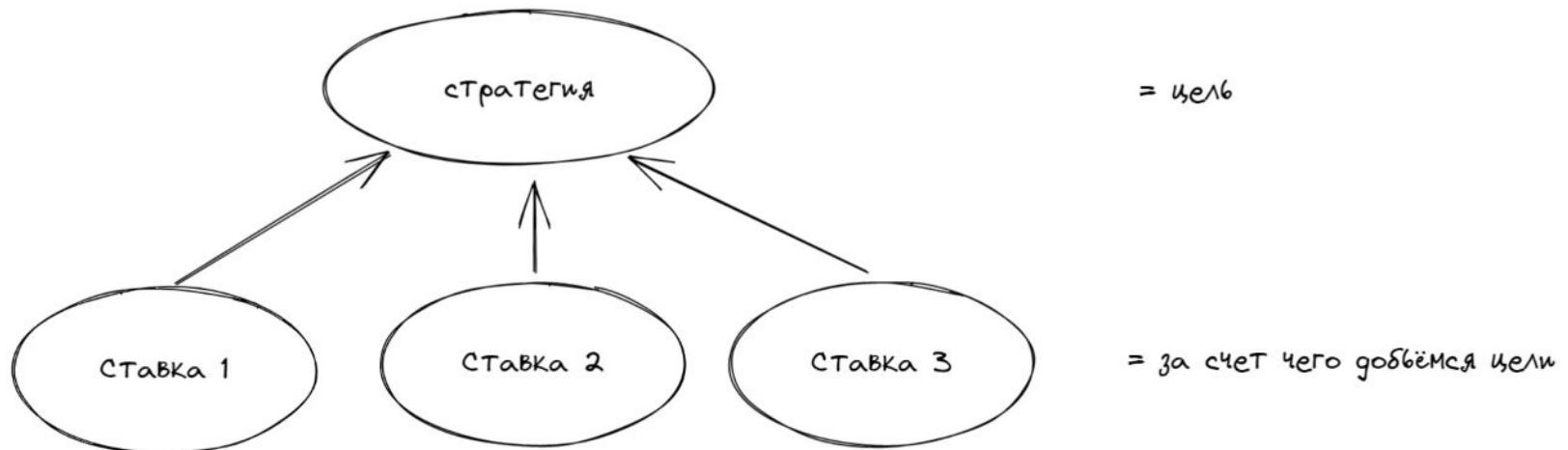
= количество принятых покупателем и возвращенных заказов с доставкой и со скидкой на доставку

В Авито **более 10 000 метрик** используются каждый день в разных продуктах для разных задач

# Как появляются метрики в продукте



# Как появляются метрики в продукте?



# Как появляются метрики в продукте

## 1. Формулируем цель (стратегию)



Сделать ремонт в квартире



Увеличить выручку Авито

# Как появляются метрики в продукте

1. Формулируем цель (стратегию)
2. Определяем, за счёт чего мы можем достичь цели



## Сделать ремонт в квартире

- ▶ За счёт подготовки дизайна проекта
- ▶ За счёт покупки качественных материалов
- ▶ За счёт найма бригады строителей



## Увеличить выручку Авито

- ▶ Добавляем возможность доставки через Авито
- ▶ Добавляем возможность продвигать свои объявления в выдаче
- ▶ Добавляем подписку на размещение объявлений для бизнеса

# Как появляются метрики в продукте

1. Формулируем цель (стратегию)
2. Определяем, за счёт чего мы можем достичь цели
3. Собираем данные и вычисляем метрики

## Сделать ремонт в квартире

- ▶ Стоимость / качество дизайна проекта
- ▶ Стоимость качественных материалов
- ▶ Стоимость / скорость / качество работы бригады строителей



## Увеличить выручку Авито

- ▶ Выручка от доставки
- ▶ Выручка от объявлений, которые продаются за деньги
- ▶ Выручка от размещения бизнеса на Авито

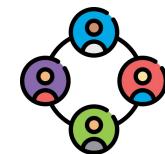
# Как появляются метрики в продукте

1. Формулируем цель (стратегию)
2. Определяем, за счёт чего мы можем достичь цели
3. Собираем данные и вычисляем метрики



# Кейс: Скорая помощь

- ▶ Вы - глава районного отделения скорой помощи
- ▶ В вашей зоне ответственности находятся 3 населённых пункта
  - ▷ Районный центр (100 000 жителей)
  - ▷ Посёлок городского типа (10 000 жителей)
  - ▷ Небольшая деревня (1000 жителей)
- ▶ В каждом населённом пункте есть станция скорой помощи с определенным (отличающимся) количеством машин



Работаем вместе

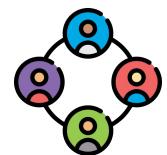
# Кейс: Скорая помощь



- ▶ Есть данные:
  - ▷ время вызова
  - ▷ время обработки диспетчером заказа
  - ▷ время приезда бригады на место
  - ▷ время оказание помощи на месте
  - ▷ время доставки больного в клинику
- ▶ Из областного департамента вам дают одну дополнительную машину и у вас есть возможность найти для неё бригаду

**? Как вы примете решение, в какой из трех станций скорой помощи закрепить новый автомобиль?**

Выберите цель, определите, за счет чего будете влиять на цель (ключевые ставки), придумайте, как посчитать метрику.

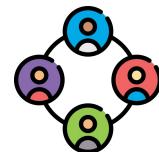


Работаем вместе

# Кейс: Скорая помощь

? Как вы примете решение, в какой из трех станций скорой помощи закрепить новый автомобиль?

- ▶ Выберите метрику:
  - ▷ кол-во смертей
  - ▷ кол-во спасенных жизней (человек бы умер, если бы не была оказана помощь)
- ▶ Определите, за счет чего будете влиять на метрику
  - ▷ сокращаем время, за которое скорая доедет до вызова
  - ▷ сокращаем время, на которое скорая опаздывает к вызову
- ▶ Придумайте, как посчитать метрику
  - ▷ взять медианное время / 90 перцентиль



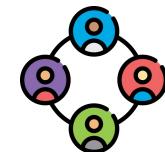
Работаем вместе

# Кейс: Скорая помощь

**?** Как вы примете решение, в какой из трех станций скорой помощи закрепить новый автомобиль?

**1 способ:** выбираем населенный пункт, в котором наихудшие показатели.

**2 способ:** даем в каждый населенный пункт машину на одинаковое время (неделя / месяц), наблюдаем эффект. Выбираем населенный пункт, где будет наибольший эффект.



Работаем вместе



# Перерыв

5 минут

# Какими бывают метрики?



# Целевая метрика

1. Показатель основной ценности продукта для пользователей
2. Она не всегда очевидна и не обязательно её можно измерить с помощью данных
3. Выступает в качестве основного индикатора продукта в долгосрочном периоде

# Целевая метрика: примеры

1. Онлайн-магазин - **LTV**
2. Онлайн-сервис, который монетизируется за счёт рекламы (Пикабу) — **MAU, DAU**
3. Социальная сеть (Vkontakte, Odnoklassniki) - **средняя длина сессии**
4. Онлайн журнал (Хабр, Медиум) — **доля прочитанных статей**

# Целевая метрика: примеры

Какую целевую метрику вы выберете для рекомендаций?

Avito    Все категории    Поиск по объявлениям

Посуточное жильё    За сколько продать авто    Приз — автомобиль    Новинка EXEED RX    Отпуск в Карелии    Запчасти на все сезоны    Едем отдыхать    Магнитолы и сабвуферы

→

**Рекомендации для вас**

 от 4 629 900 ₽ Санкт-Петербург, Старая деревня *** Сегодня 00:10	 от 7 940 000 ₽ Санкт-Петербург, Улица Дыбенко 16:59	 537 000 ₽ Москва, Рассказовка 23 июля 21:51	 от 16 900 000 ₽ д. Порошкино, Парнас 6 июля 14:00
---	---	--	---

# Целевая метрика: примеры

Какую целевую метрику вы выберете для рекомендаций?

The screenshot shows the Avito homepage with a search bar at the top. Below the search bar is a horizontal row of circular icons representing different categories: "Посуточное жилье" (Short-term rental), "За сколько продать авто" (How much to sell a car), "Приз — автомобиль" (Prize — car), "Новинка EXEED RX", "Отпуск в Карелии" (Vacation in Karelia), "Запчасти на все сезоны" (Parts for all seasons), "Едем отдыхать" (Going on vacation), and "Магнитолы и сабвуферы" (Car stereos and subwoofers). To the right of these icons is a large grey arrow pointing right.

**Рекомендации для вас**

Two recommended items are displayed below:

- A pink classic convertible car with two women in pink dresses driving through a desert landscape.
- A man dressed as Batman standing next to a dark, sleek sports car in a grassy field.

# Целевая метрика: примеры

Логичнее выбрать целевые действия после перехода по рекомендации

- ▶ Покупатель перешел по рекомендованному объявлению и позвонил или написал продавцу

The screenshot shows a car listing on the Avito platform. At the top, there are three buttons: 'Добавить в избранное' (with 3 notifications), 'Сравнить' (with 4 notifications), and 'Добавить заметку'. Below the car image, there are two prominent call-to-action buttons: 'Показать телефон' (Phone number: 8 xxx xxx-xx-xx) and 'Написать сообщение' (Message). To the right of the car image, there is contact information: 'Контактное лицо' (Contact person) and 'Отдел продаж' (Sales department). Below the main image, there is a grid of smaller images showing different angles of the car and its interior. A lock icon is also present in the bottom right corner of the image grid.

# Целевая метрика

Что делать, если метрику нельзя измерить?

- ▶ как измерить, насколько ты умный?



# Прокси-метрика

За счёт чего мы будем растить целевую метрику?

- ▶ оценки в школе / в университете / ЕГЭ
- ▶ участие в олимпиадах
- ▶ количество медалей / призовых мест
- ▶ IQ-тест
- ▶ ...

помощник	5 дн-ра		
		19	0
	1 Ани. эз.	ext, p26; ex4, p26-22 кр. к.р.	5 би
	2 Матем.	с.зг N523, 524, 534(а,б).	5 Енур
	3 Русск. яз.		5
	4 Физиколог.	CTD.	5
	5 Биология.		5
	6 История.		5 Енур
	1 Русск. яз.		
	2 Матем.	526, 524, 528, 529 (б, 2)	5 Енур
	3 5 дн-ра.	матем. ОИХ.	
	4 Ани. эз.	150 с.зг.	5 би
	5 География		

# Пример

В нашем продукте есть целевая метрика

1. счастье пользователей (happiness)
2. вовлеченность пользователей (engagement)
3. принятие продукта или фичи (adoption)

❓ Какие прокси-метрики вы подберете для данной целевой метрики?



Обсуждение

# Почему иногда прокачивая целевую или прокси-метрику мы можем навредить продукту?

Пример: добавили новый блок на страницу

- ▶ **целевая метрика** - принятие новой фичи
- ▶ **прокси** - юзадж / клики по блоку

Avito

Все категории

Поиск по объявлению

## Транспорт и запчасти 43 968 630

Транспорт

- Автомобили
- Каталог авто
- Авто Аукцион Новое
- › Мотоциклы и мототехника
- › Грузовики и спецтехника
- › Водный транспорт
- › Запчасти и аксессуары
- Договор купли-продажи

Популярные легковые автомобили [Все](#)

Audi 11 104	Geely 8 987	Mercedes-Benz 20 87
BMW 20 241	Haval 10 605	Mitsubishi 12 969
Changan 8 321	Honda 10 068	Nissan 19 866
Chery 16 470	Hyundai 30 124	OMODA 7 420
Chevrolet 14 652	Kia 32 696	Opel 8 982
EXEED 6 963	Lexus 5 769	Peugeot 4 560
Ford 16 013	Mazda 10 359	Renault 14 583

Вы смотрели



BMW HYUNDAI KIA MERCEDES-BENZ MITSUBISHI NISSAN

НАЖМИ НА МЕНЯ

# Почему иногда прокачивая целевую или прокси-метрику мы можем навредить продукту?

Пример: добавили новый блок на страницу (например, Сервисы)

- ▶ **целевая метрика** - принятие новой фичи
- ▶ **прокси** - юзадж / клики по блоку
- ▶ Но важно! юзадж / клики по остальным блокам на странице не должны упасть - **контр-метрика**

Avito

Все категории

Поиск по объявлению

## Транспорт и запчасти 43 968 630

Транспорт

- Автомобили
- Каталог авто
- Авто Аукцион Новое
- Мотоциклы и мототехника
- Грузовики и спецтехника
- Водный транспорт
- Запчасти и аксессуары
- Договор купли-продажи

Популярные легковые автомобили [Все](#)

Audi 11 104	Geely 8 987	Mercedes-Benz 20 87
BMW 20 241	Haval 10 605	Mitsubishi 12 969
Changan 8 321	Honda 10 068	Nissan 19 866
Chery 16 470	Hyundai 30 124	OMODA 7 420
Chevrolet 14 652	Kia 32 696	Opel 8 982
EXEED 6 963	Lexus 5 769	Peugeot 4 560
Ford 16 013	Mazda 10 359	Renault 14 583

Вы смотрели



Сервисы

- Каталог автомобилей
- Отзывы владельцев
- Проверка истории авто
- Авто Оценка
- Договор купли-продажи
- Продажа на аукционе



# Контр-метрика

Чтобы подобрать контр-метрики, можно задать вопросы:

1. Что я могу упустить из вида, если буду смотреть только на целевые метрики?
2. С какими рисками я могу столкнуться при оптимизации целевых метрик?

# Метрики рекомендаций

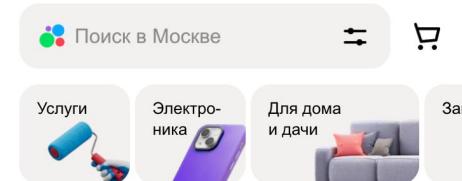
- ▶ Целевая метрика - **целевые действия из рекомендаций**
- ▶ Прокси-метрика - **клики по рекомендациям с учетом ранжирования (по ТОП5/10 объявлений)**
- ▶ Контр-метрика - **скрытия рекомендаций**

The screenshot shows the Avito website interface. At the top, there is a navigation bar with the Avito logo, a search bar labeled "Все категории", and a "Поиск по объявлениям" input field. Below the navigation bar, there is a row of circular icons representing different categories: "Посуточное жилье", "За сколько продать авто", "Приз — автомобиль", "Новинка EXEED RX", "Отпуск в Карелии", "Запчасти на все сезоны", "Едем отдыхать", and "Магнитолы и сабвуферы". To the right of these icons is a large circular arrow button. Below this section, there is a header "Рекомендации для вас" followed by four recommended items:

- EXEED VX 2.0 AMT, 2023** **от 4 629 900 ₽**  
Санкт-Петербург, Старая деревня \*\*\*  
Сегодня 00:10
- Voyah Passion (Chasing Light) AT, 2023** **от 7 940 000 ₽**  
Санкт-Петербург, Улица Дыбенко \*\*\*  
Сегодня 16:59
- Прицеп-дача Eddis Typhoon XL, 1996** **537 000 ₽**  
Москва, Рассказовка \*\*\*  
23 июля 21:51
- Toyota Land Cruiser 3.5 AT, 2023** **от 16 900 000 ₽**  
д. Порошкино, Парнас \*\*\*  
6 июля 14:00

# Потренируемся выбирать метрики для продукта

Пример: сториз на Главной странице  
Авито



## Рекомендации

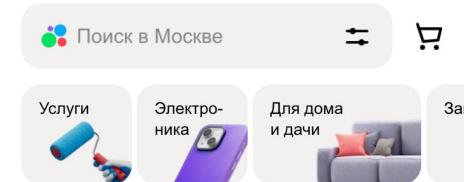
A screenshot of the "Рекомендации" (Recommendations) section on the Avito homepage. It displays two items: a Harman Kardon AVR 132 receiver and a BMW 3 Series E30. Each item has a small image, a title, a price, and a "like" button.

Изображение	Название	Цена	Лайк
	Ресивер Harman kardon AVR 132	10 000 ₽	
	BMW 3 серия 1.8 MT, 1990,...	600 000 ₽	

# Потренируемся выбирать метрики для продукта

Пример: сториз на Главной странице Авито

- ▶ Целевая метрика - **просмотр сториз до конца**
- ▶ Прокси-метрика - **открытие сториз**
- ▶ Контр-метрика - **клики по рекомендациям**



## Рекомендации

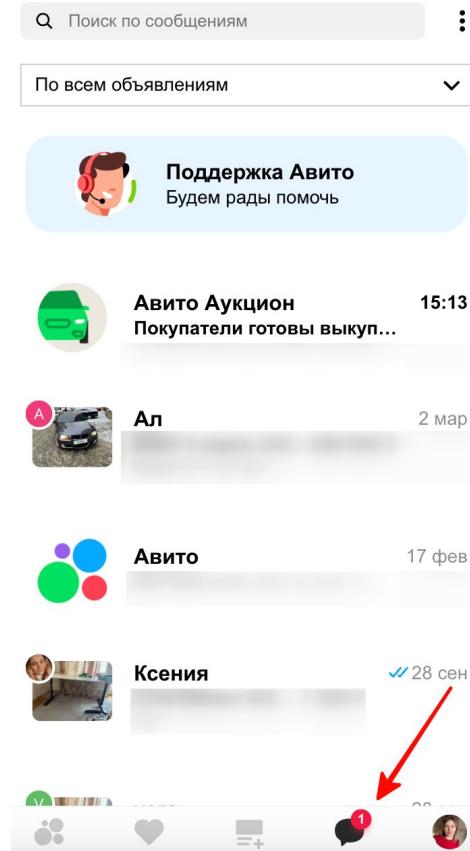
The screenshot shows two recommended items from the homepage:

- Ресивер Harman kardon AVR 132** (Receiver Harman Kardon AVR 132)  
10 000 ₽  
...  
A small image of a black receiver unit.
- BMW 3 серия 1.8 MT, 1990,...** (BMW 3 Series 1.8 MT, 1990,...)  
600 000 ₽  
...  
A small image of a dark blue BMW E30 sedan.

At the bottom, there are navigation icons for 'Назад' (Back), 'Вперед' (Forward), and a user profile icon with a notification badge '1'.

# Потренируемся выбирать метрики для продукта

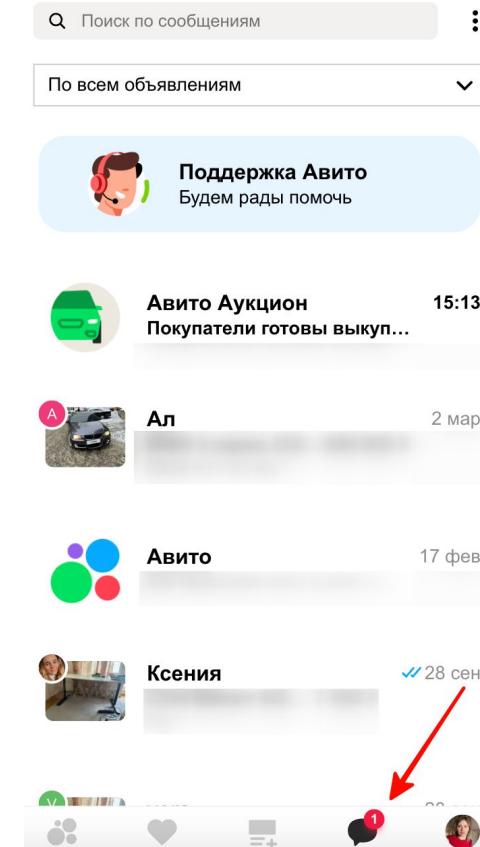
Пример: мессенджер



# Потренируемся выбирать метрики для продукта

Пример: мессенджер

- ▶ Целевая метрика - **кол-во сделок**
- ▶ Прокси-метрика - **кол-во чатов у продавца, время ответа на чаты**
- ▶ Контр-метрика - **кол-во спамовых сообщений (также мат, обман, фрод), кол-во блокировок селлерами**



# Потренируемся выбирать метрики для продукта

Пример: добавление лимитов на просмотры телефонов в Авито Авто

- ▶ после того, как лимит достигнут, нужно заплатить, чтобы продолжить смотреть телефоны
- ▶ добавление лимитов может снизить нецелевые звонки и чаты

## У вас закончился лимит на просмотр контактов

Чтобы связаться с продавцом, купите один контакт — или целый пакет.

### В чём выгода пакета

- ✓ От 70 ₽ за контакт
- ✓ 15, 30 или 50 контактов в пакете
- ✓ Пакет действует 28 дней

[Купить контакты](#)

# Потренируемся выбирать метрики для продукта

Пример: добавление лимитов на просмотры телефонов в Авито Авто

- ▶ Целевая метрика - **выручка**
- ▶ Прокси-метрика - **кол-во нажатий на кнопку “Купить контакты”**
- ▶ Контр-метрика - **количество сделок**

## У вас закончился лимит на просмотр контактов

Чтобы связаться с продавцом, купите один контакт — или целый пакет.

### В чём выгода пакета

- ✓ От 70 ₽ за контакт
- ✓ 15, 30 или 50 контактов в пакете
- ✓ Пакет действует 28 дней

[Купить контакты](#)

# Какой должна быть хорошая метрика?



# Какой должна быть хорошая метрика?

- ▶ Простой и легко интерпретируемой

# **Простота и интерпретируемость метрики**

## **Что это такое?**

- ▶ Методология расчёта должна быть понятной
- ▶ Мы чётко знаем, как метрика влияет на цель

# Какой должна быть хорошая метрика

- ▶ Простой и легко интерпретируемой
- ▶ Чувствительной

# Чувствительность метрики

## Что это такое?

- ▶ Способность реагировать на изменения в продукте

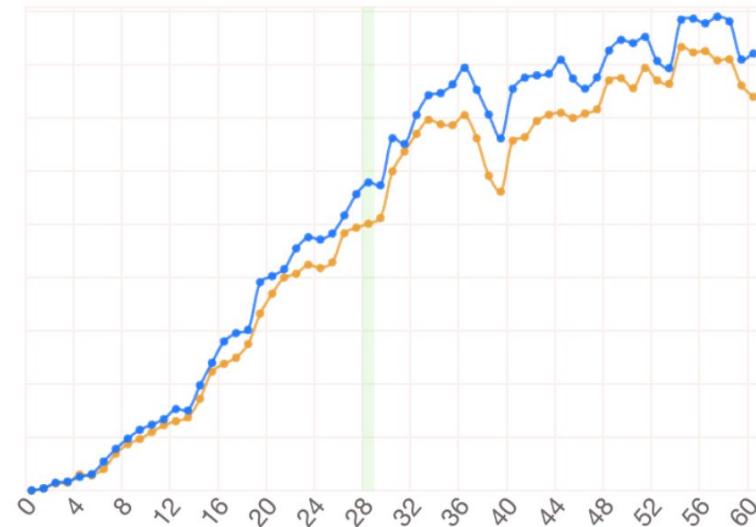
# Какой должна быть хорошая метрика

- ▶ Простой и легко интерпретируемой
- ▶ Чувствительной
- ▶ Стабильной и устойчивой

# Стабильность и устойчивость метрики

## Что это такое?

- ▶ Метрика варьируется только под воздействием каких-то изменений в продукте
- ▶ В других случаях её разброс не должен изменяться



# Какой должна быть хорошая метрика

- ▶ Простой и легко интерпретируемой
- ▶ Чувствительной
- ▶ Устойчивой и стабильной
- ▶ Не «играбельной» (ею сложно манипулировать)

# Играбельность: Пример

Что пошло не так?

Общество, 16 окт 2007, 13:06

Поделиться

## Индийское правительство покупает крысиные хвосты по 2 рупии

Быстрое размножение живучих и всеядных крыс никого не может радовать, однако для индийцев в последнее время этот вопрос стал слишком острым. На северо-востоке Индии, в штате Мизорам, жителям которого угрожает голод, даже появилось правительственные вознаграждение за истребление крыс. Так, при желании жители штата могут слегка поправить свое финансовое положение, продавая крысиные хвосты по две рупии (1 рубль 20 копеек).



Обсуждение

# Хорошая метрика:

- ✓ Простая и легко интерпретируемая
- ✓ Чувствительная
- ✓ Устойчивая и стабильная
- ✓ Не «играбельная» (ею сложно манипулировать)

# Что мы сегодня узнали

- ▶ **Метрика** - это набор чисел и измерений, которые иллюстрируют состояние и перспективы той или иной части бизнеса
- ▶ Метрики бывают самые **разные** - например, метрики выручки, метрики здоровья и т.д. Аналитик выбирает нужные ему метрики в зависимости от бизнеса и продукта
- ▶ **Целевая метрика** - главная метрика продукта
- ▶ **Прокси-метрика** - метрика, которая помогает растить целевую метрику
- ▶ **Контр-метрика** - метрика, которая контролирует здоровье продукта
- ▶ **Хорошая метрика** - это та, которую можно легко объяснить и интерпретировать, она чувствительная к внешним изменениям, стабильна и устойчива к манипуляциям с ней

# Домашнее задание

? Выберите продукт из списка или свой продукт самостоятельно, подберите для выбранного продукта целевые / прокси / контр-метрики, обоснуйте свой выбор

- 1) **Какова ваша цель?** Сформулируйте, чего вы хотите достичь.
- 2) **Какие метрики позволяют замерить, добились ли вы цели?** Сформулируйте целевую метрику.
- 3) **За счет чего вы добьетесь цели?** Опишите ключевые ставки.
- 4) **Какие метрики помогут вам замерить успешность в рамках этих ставок?** Перечислите метрики ключевых ставок
- 5) **Какие из метрик лучше всего коррелируют с целевой?** Сформулируйте прокси-метрики.
- 6) **Какие пары метрик ограничивают друг друга?** Сформулируйте контр метрики

# **Фидбек**

[Форма обратной связи](#)