

---

# МЕТОДЫ РАЦИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

---

*«Есть три разновидности лжи: ложь,  
гнусная ложь и статистика».*

— Бенджамин Дизраэли (1804-1868)

# Основные термины

**Генеральная совокупность** (от лат.  
*generis* — общий, родовой) —  
совокупность всех объектов (единиц),  
относительно которых предполагается  
делать выводы при изучении конкретной  
задачи.

# Основные термины

**Генеральная совокупность** (от лат.  
*generis* — общий, родовой) —  
совокупность всех объектов (единиц),  
относительно которых предполагается  
делать выводы при изучении конкретной  
задачи.

**Выборочная совокупность** — часть  
генеральной совокупности элементов,  
которая охватывается экспериментом  
(наблюдением, опросом).

# Основные термины

**Генеральная совокупность** (от лат. *generis* — общий, родовой) — совокупность всех объектов (единиц), относительно которых предполагается делать выводы при изучении конкретной задачи.

**Выборочная совокупность** — часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается экспериментом (наблюдением, опросом).

**Репрезентативность** — соответствие характеристик выборки характеристикам генеральной совокупности в целом. Репрезентативность определяет, насколько возможно обобщать результаты исследования с привлечением определённой выборки на всю генеральную совокупность, из которой она была собрана.

# Основные термины

**Генеральная совокупность** (от лат. *generis* — общий, родовой) — совокупность всех объектов (единиц), относительно которых предполагается делать выводы при изучении конкретной задачи.

**Выборочная совокупность** — часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается экспериментом (наблюдением, опросом).

**Репрезентативность** — соответствие характеристик выборки характеристикам генеральной совокупности в целом. Репрезентативность определяет, насколько возможно обобщать результаты исследования с привлечением определённой выборки на всю генеральную совокупность, из которой она была собрана.

**Методология** (от греч. μεθοδολογία — учение о способах; от др.-греч. μέθοδος из μετά- + ὁδός, букв. «путь вслед за чем-либо» и др.-греч. λόγος — мысль, причина) — учение о методах, способах и стратегиях исследования предмета.

# Методы сбора статистики

- Непосредственное наблюдение
- Документальный анализ
- Опросы

---

# ОПРОСЫ

---

# Люди ненавидят рекламу?

МЕДИА | ИССЛЕДОВАНИЯ

15.07.2019

## Исследование: Почти всех россиян раздражает таргетированная реклама

Совершенно спокойно к ней относятся лишь 3% интернет-пользователей



Depositphotos

92% российских пользователей отметили рост количества рекламы в интернете в последнее время. При этом подавляющее большинство опрошенных раздражает именно «догоняющая» реклама, то есть та, которая отслеживает их интересы, личную информацию и историю браузера, сообщается в исследовании Института общественного мнения «Анкетолог».

# Формулировка решает



---

СРЕДНЕЕ

---

# Каким бывает среднее?

## СРЕДНЕЕ

(арифметическое)

Определяется как число,  
равное сумме всех чисел  
множества, делённой на  
их количество

# Каким бывает среднее?

## СРЕДНЕЕ

(арифметическое)

Определяется как число,  
равное сумме всех чисел  
множества, делённой на  
их количество

## МЕДИАНА

Половина элементов  
выборки больше медианы,  
половина меньше.

# Каким бывает среднее?

## СРЕДНЕЕ

(арифметическое)

Определяется как число, равное сумме всех чисел множества, делённой на их количество

## МЕДИАНА

Половина элементов выборки больше медианы, половина меньше.

## МОДА

Наиболее часто встречающееся значение.

# Каким бывает среднее?

## СРЕДНЕЕ (арифметическое)

Определяется как число, равное сумме всех чисел множества, делённой на их количество

## МЕДИАНА

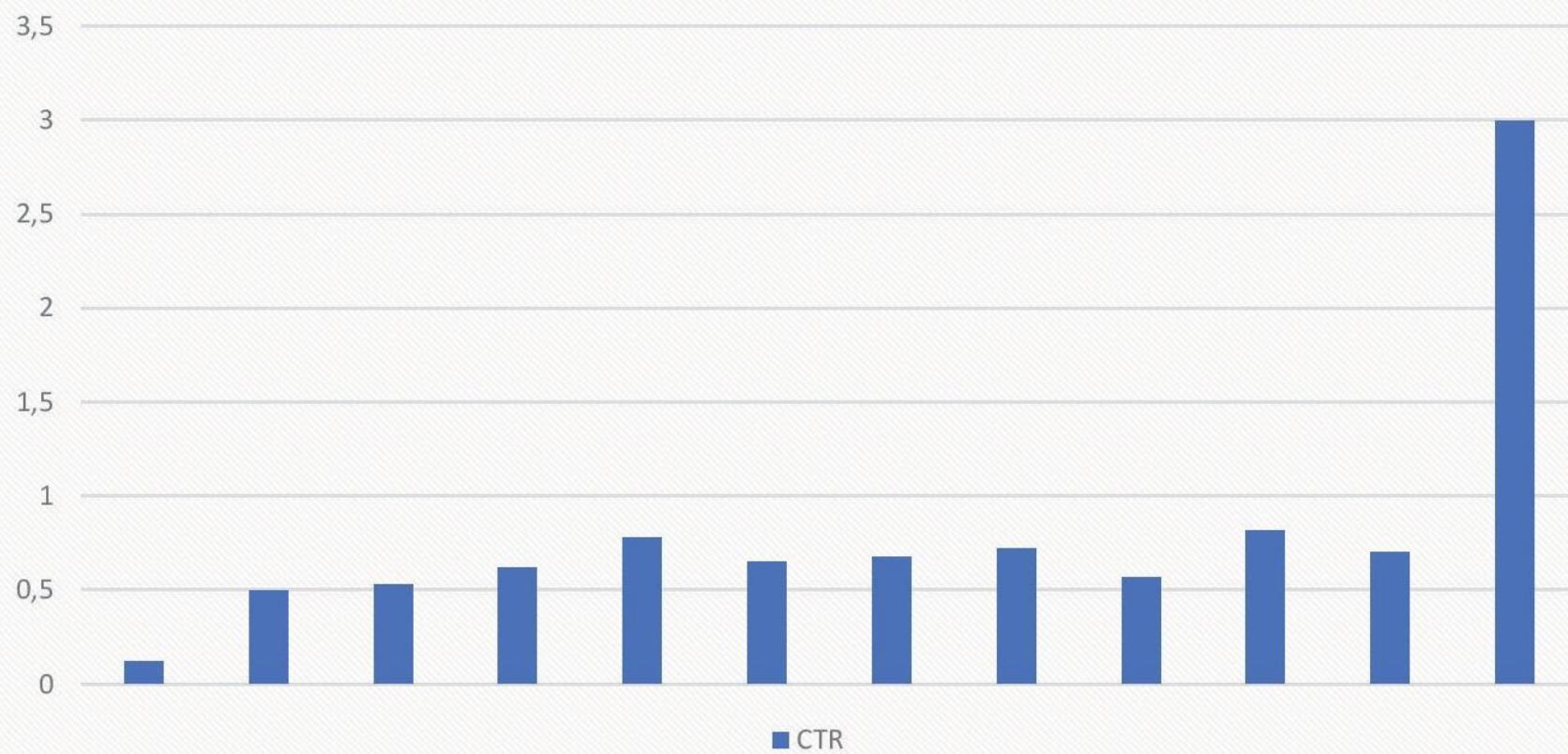
Половина элементов выборки больше медианы, половина меньше.

## МОДА

Наиболее часто встречающееся значение.



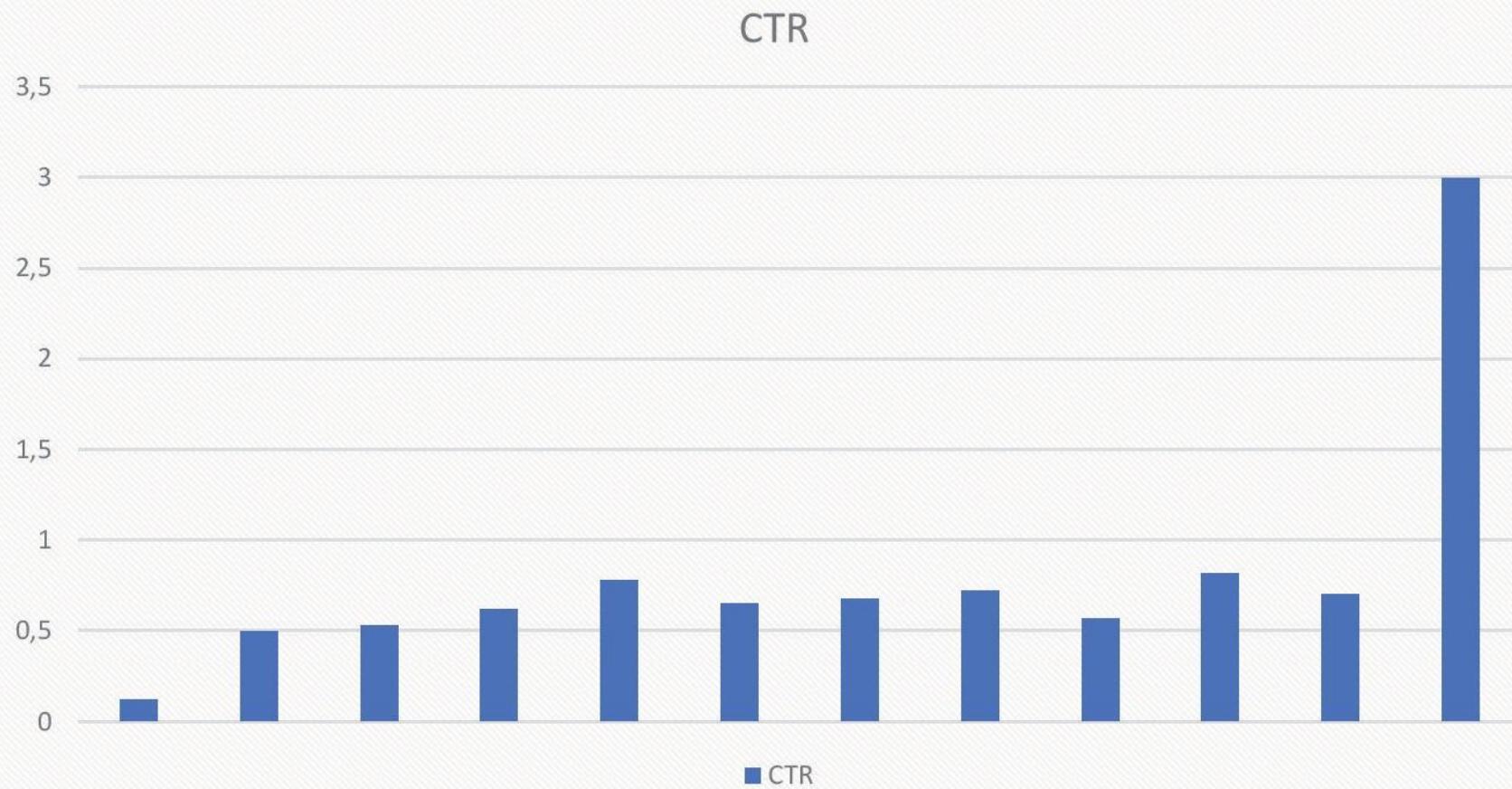
## CTR



Среднее = 0.81%

Медиана = 0.67%

Мода = 0

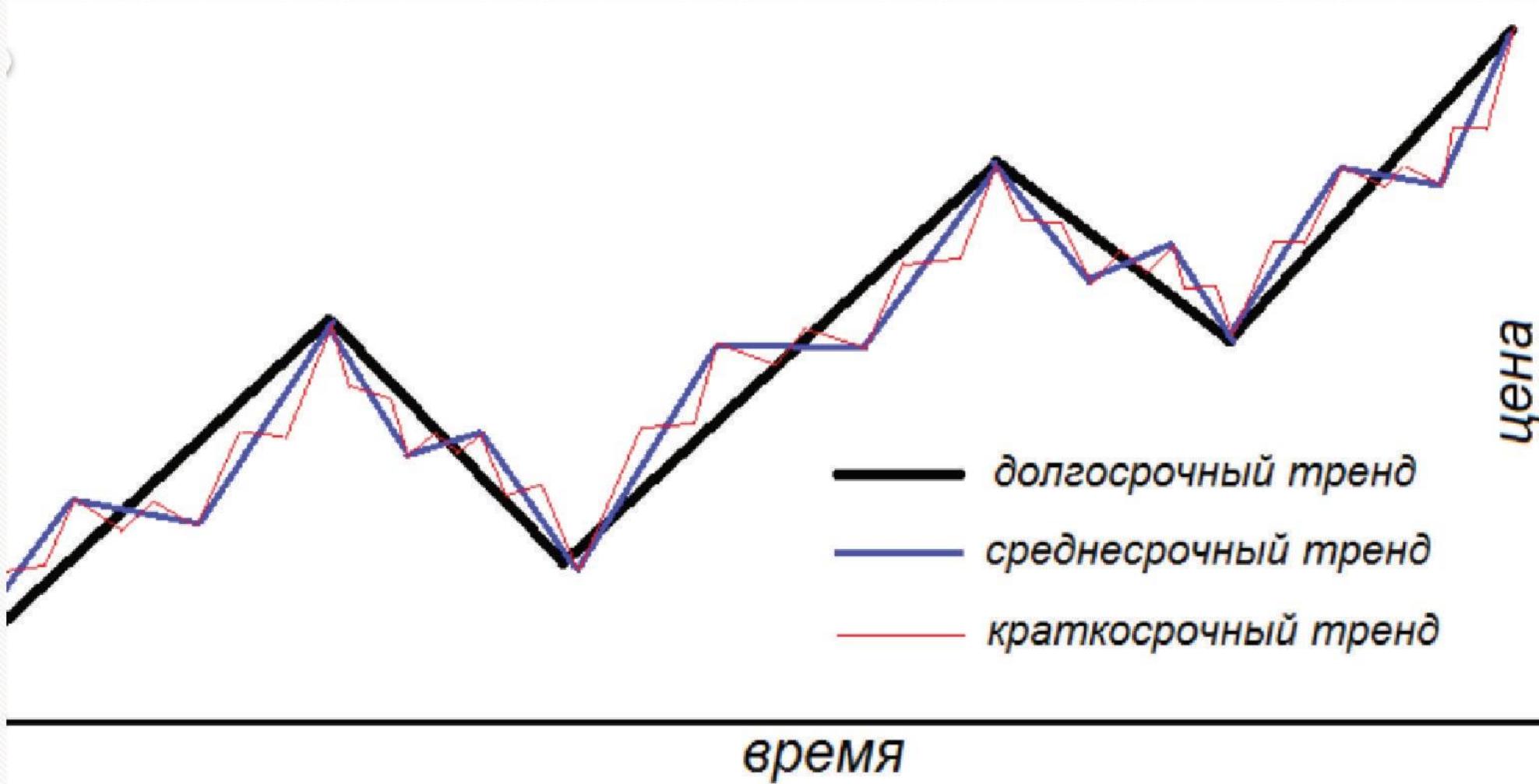


---

# ТРЕНД

(не только коронавирус)

---



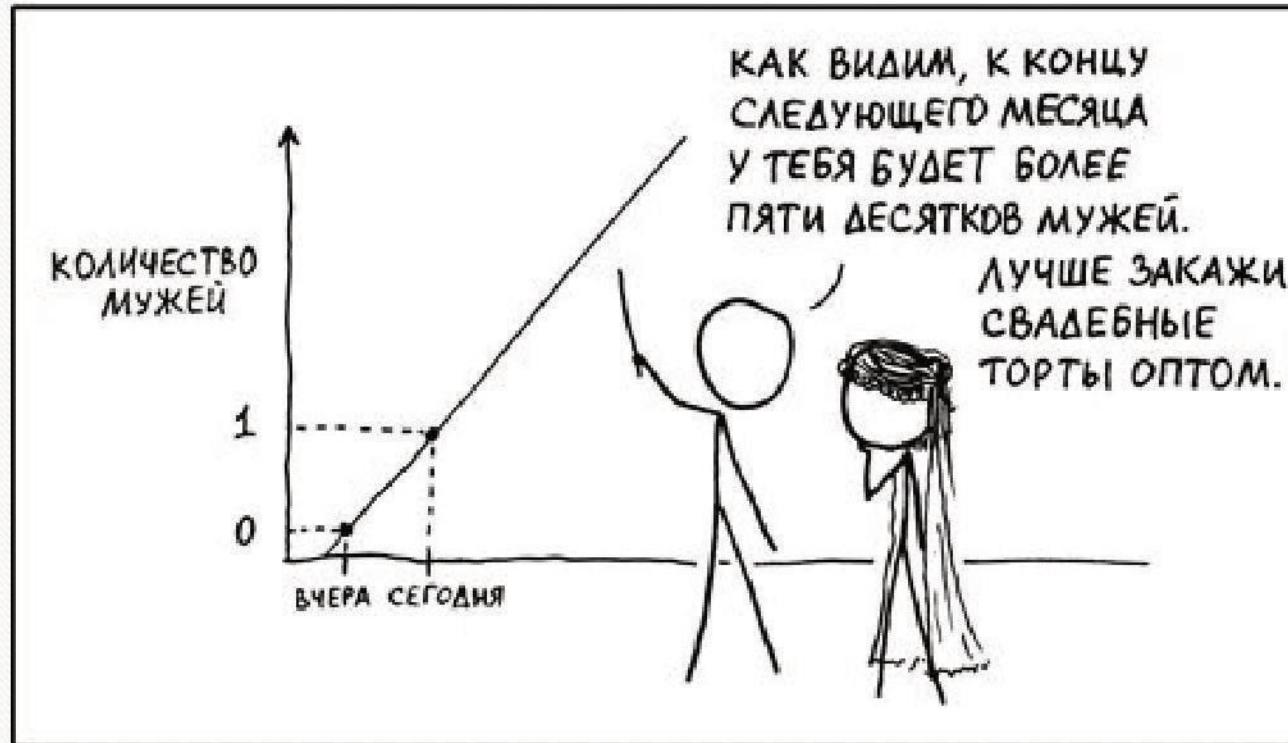
---

# ЛОЖНАЯ ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ

---

# Ложная экстраполяция

МОЁ ХОББИ: ЭКСТРАПОЛИРОВАТЬ



# Методы MLM



Так тоже бывает.



---

# ОШИБКИ С ПРОЦЕНТАМИ

---

# Ошибки с процентами

100

# Ошибки с процентами

100 + 25%

# Ошибки с процентами

$$100 + 25\% - 25\% = ?$$

## Ошибки с процентами

$$100 + 25\% - 25\% = 93.75$$

---

# МАЛАЯ ВЫБОРКА

---

# Как получить крутую статистику?

Люди на 86.78% больше доверяют статистике, если она выражена дробным числом.

# Как получить крутую статистику?

Люди на 86.78% больше доверяют статистике, если она выражена дробным числом.

Как получить «крутые» проценты?

Используйте малую выборку  
и простые числа!

# Как получить крутую статистику?

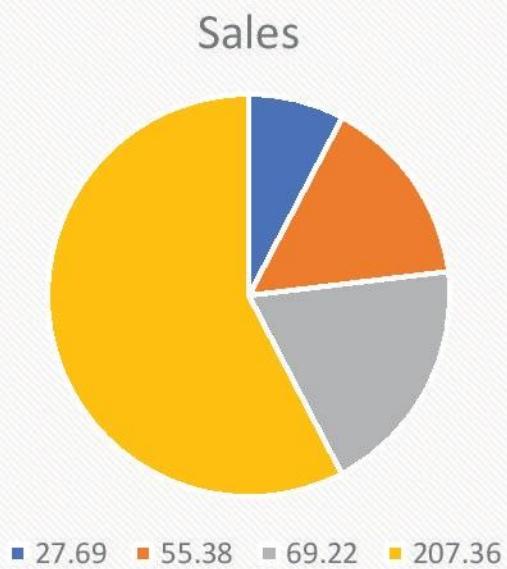
Люди на 86.78% больше доверяют статистике, если она выражена дробным числом.

Как получить «крутые» проценты?

Используйте простые числа!

В выборке из 13 элементов на каждый будет приходиться

$$100/13 = \\ 7,692307692307692$$



*«Давным-давно, когда Университет Джонса Хопкинса только начал принимать девушек, некто, не испытывавший особых восторгов по поводу совместного обучения, обнародовал данные, ставшие для многих потрясением: оказывается, 33 1/3 % студенток университета повыходили замуж за преподавателей!».*

— Дарелл Хафф (1913-2001)

«Однако исходные цифры позволяли точнее оценить картину „бедствия“. На тот момент в списке учащихся числились три девушки-студентки, и одна из них действительно вышла замуж за преподавателя».

— Дарелл Хафф (1913-2001)

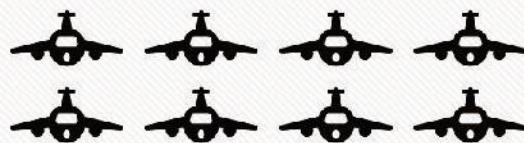
---

# ОШИБКА ВЫЖИВШЕГО

---

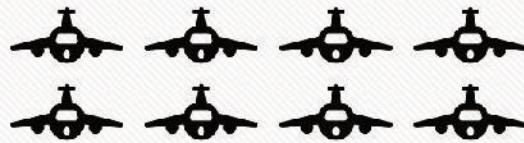
# Систематическая ошибка выжившего

Успешные кейсы

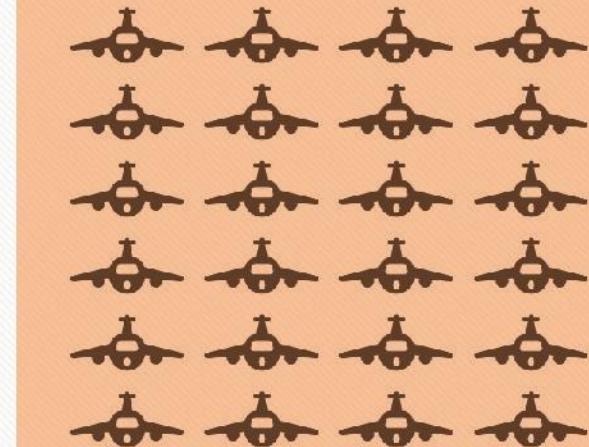


# Систематическая ошибка выжившего

Успешные кейсы

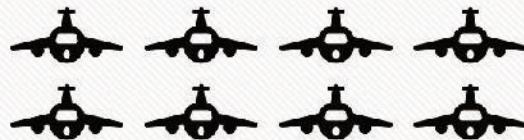


Не очень успешные кейсы

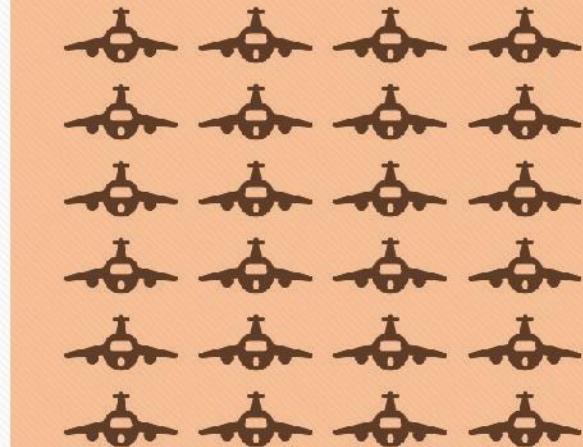


# Систематическая ошибка выжившего

Успешные кейсы

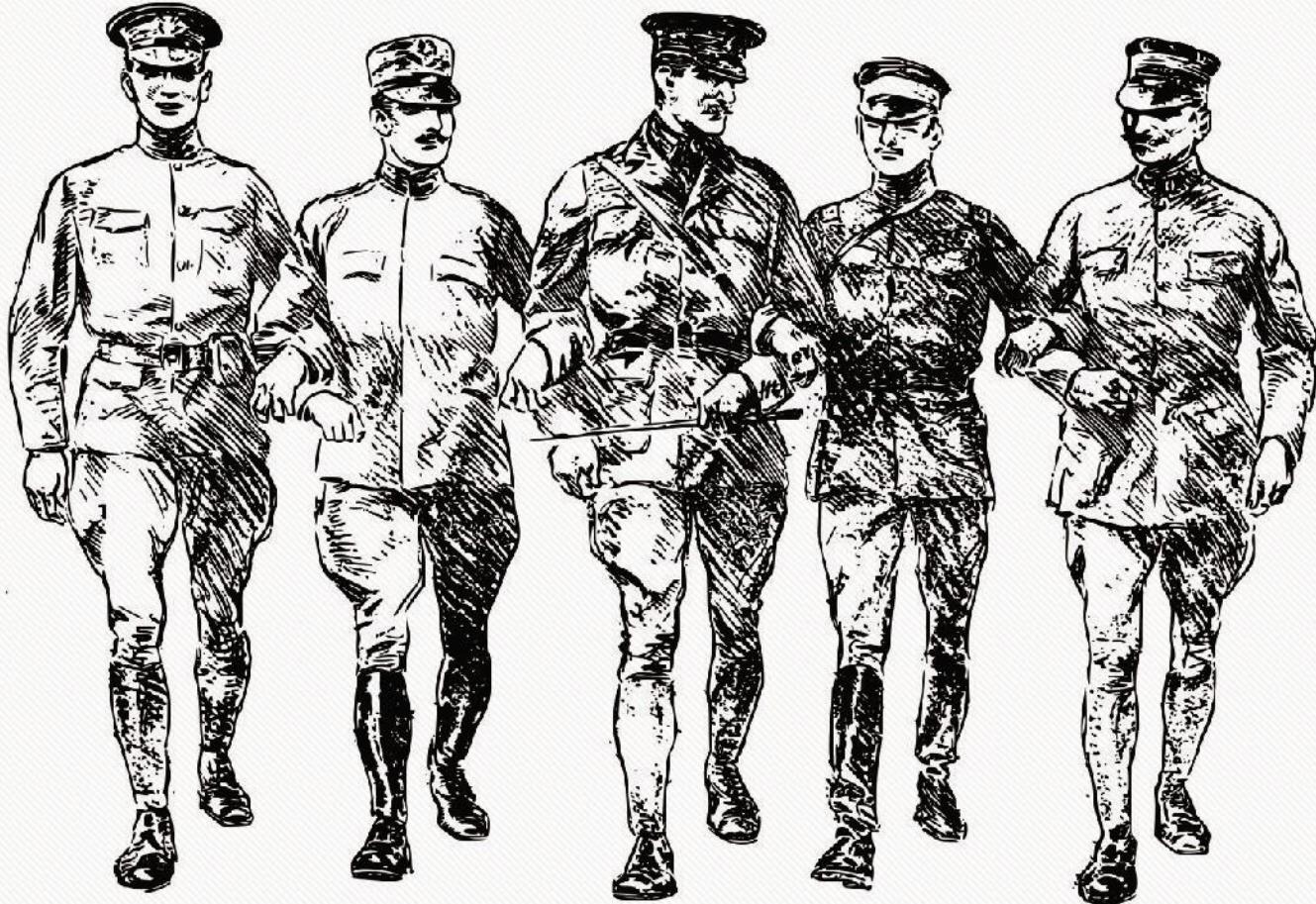


Не очень успешные кейсы

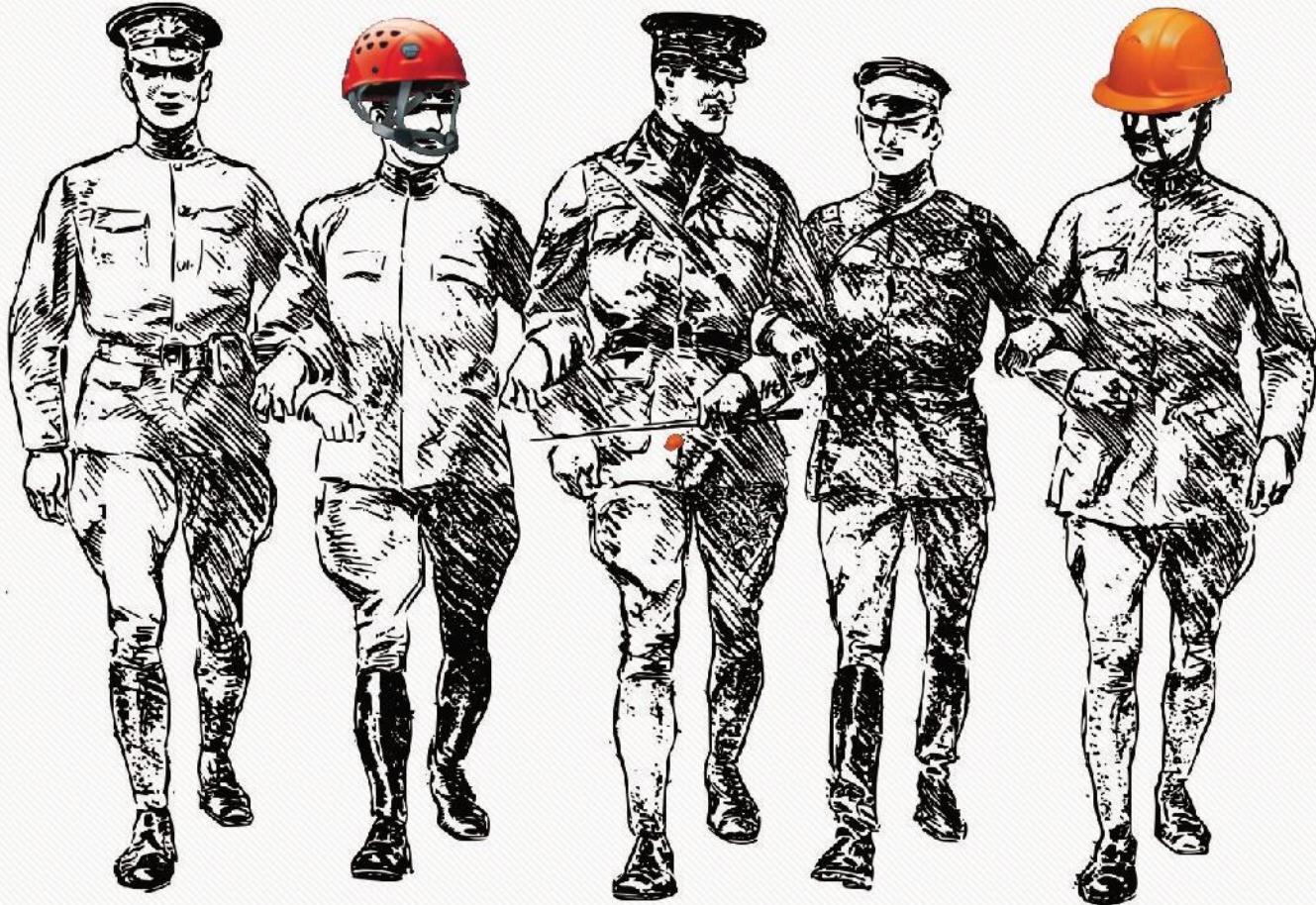


\*«Силиконовая долина» Дудя, почти любая автобиография, Кийосаки

# Систематическая ошибка выжившего

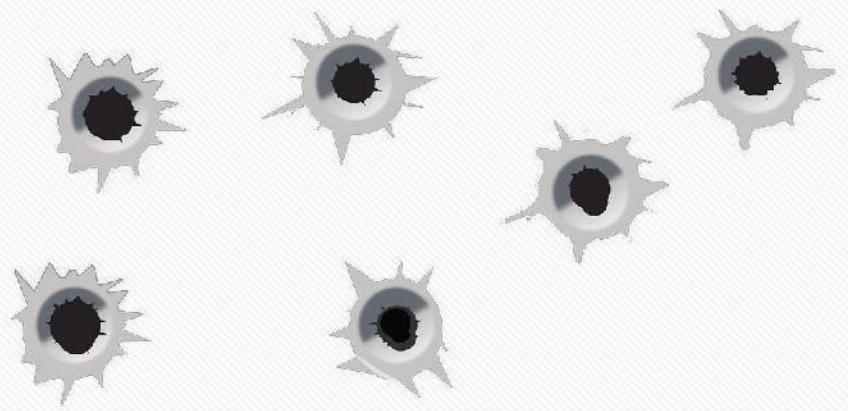


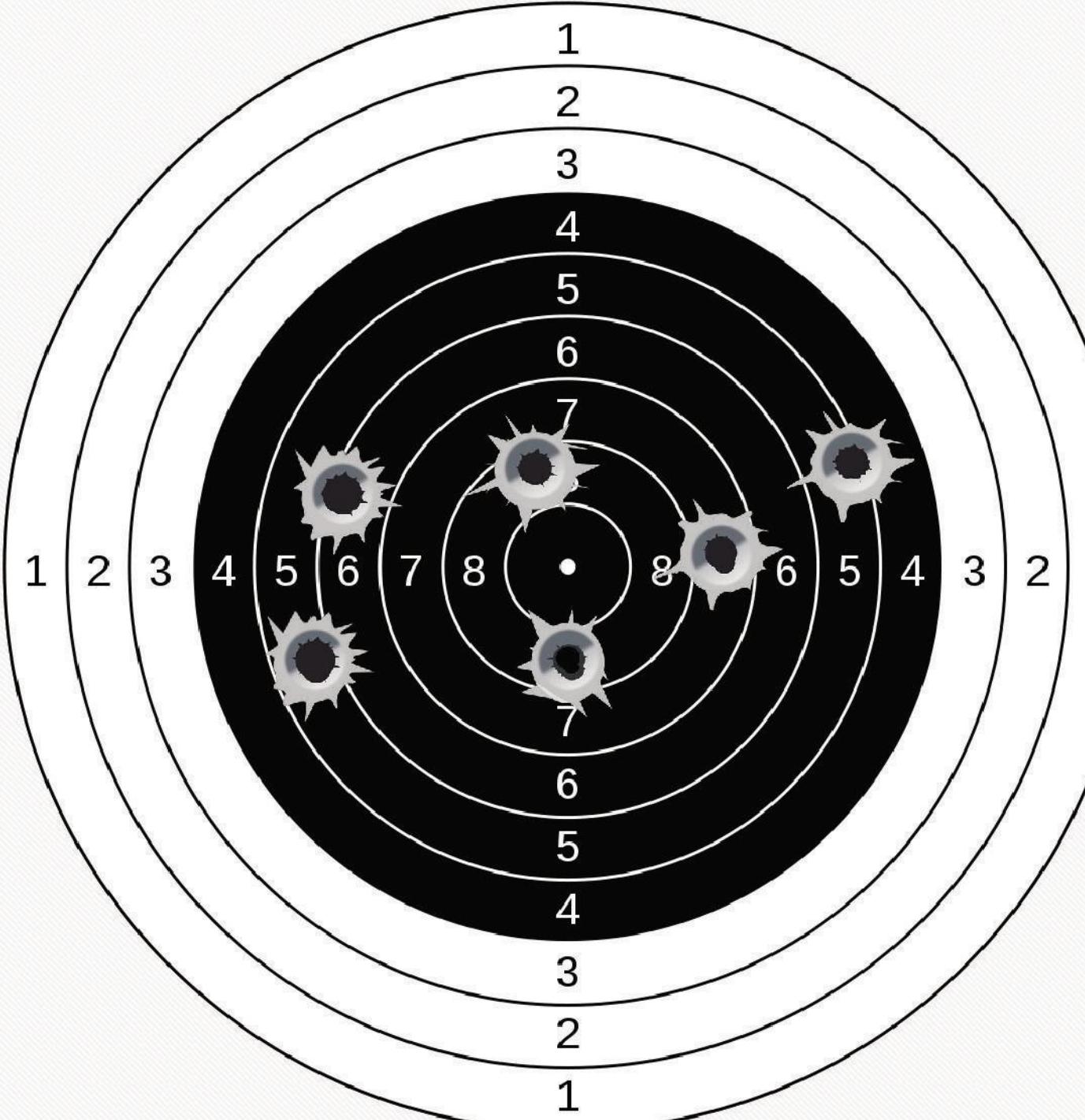
# Систематическая ошибка выжившего



# ОШИБКА ТЕХАССКОГО СТРЕЛКА







# Знаменитые техасские стрелки

Абраам Линкольн и Джон Кеннеди — президенты США, избранные с разницей в сто лет. Оба были застрелены. В именах их убийц — Джона Уилкса Бута и Ли Харви Освальда — насчитывалось по пятнадцать букв: John Wilkes Booth и Lee Harvey Oswald. И тот и другой не дожили до суда. Жутковато, не так ли? Дальше еще круче. У Кеннеди имелся секретарь по имени Линкольн. Оба президента погибли в пятницу, рядом с каждым из них в этот момент находилась жена. Линкольна застрелили в театре Форда, Кеннеди — когда он ехал в кабриолете «Линкольн», произведенном на заводе Форда. Преемниками обоих стали Джонсоны — Эндрю Джонсон сменил Линкольна, Кеннеди — Линдон Джонсон, причем первый родился в 1808 году, а второй — в 1908 году.

# Знаменитые техасские стрелки

Абраам Линкольн и Джон Кеннеди — президенты США, избранные с разницей в сто лет. Оба были застрелены. В именах их убийц — Джона Уилкса Бута и Ли Харви Освальда — насчитывалось по пятнадцать букв: John Wilkes Booth и Lee Harvey Oswald. И тот и другой не дожили до суда. Жутковато, не так ли? Дальше еще круче. У Кеннеди имелся секретарь по имени Линкольн. Оба президента погибли в пятницу, рядом с каждым из них в этот момент находилась жена. Линкольна застрелили в театре Форда, Кеннеди — когда он ехал в кабриолете «Линкольн», произведенном на заводе Форда. Преемниками обоих стали Джонсоны — Эндрю Джонсон сменил Линкольна, Кеннеди — Линдон Джонсон, причем первый родился в 1808 году, а второй — в 1908 году.

Американский писатель Морган Робертсон написал роман *Futility* («Тщетность») в 1898 году. До гибели «Титаника» оставалось 11 лет, лайнера еще даже не было в проекте, и тем разительнее совпадения между вымыслом и грядущей реальностью. В романе строят гигантский корабль «Титан», в чьей непотопляемости все абсолютно уверены. Это величайшее в истории судно изнутри оборудовано, словно роскошный отель, — таким будет и «Титаник». На «Титане» было всего 20 спасательных шлюпок — вдвое меньше, чем понадобится при катастрофе. На «Титанике» было 24 лодки — тоже вдвое меньше необходимого. В книге «Титан» наткнулся на айсберг в апреле в 700 километрах от Ньюфаундленда — в точности как «Титаник» 11 лет спустя. В книге корабль затонул, унеся с собой жизни более чем половины пассажиров, такова же участь реального корабля — цифры практически идентичны. И на этом сходство не исчерпывается. Оба корабля были оборудованы тремя двигателями и двумя мачтами, оба рассчитаны на три тысячи пассажиров, и даже столкновение с айсбергом произошло в одно и то же время, ближе к полуночи. Робертсон обладал даром пророчества? Какова вероятность случайной догадки?

# Не нравится выборка? Поправь!

ПОНИМАЕШЬ, СТАТИСТИКИ  
ДЛЯ СВЯЗИ ИСПОЛЬЗУЮТ  
IPoD – IP ЧЕРЕЗ ДЕМОГРАФИЮ.  
НАПРИМЕР, ЗАГОЛОВОК  
СЛЕДУЮЩЕГО ПАКЕТА Я  
ЗАКОДИРУЮ В СМЕРТНОСТИ  
НЬЮ-ДЖЕРСИ.



ТО ЕСТЬ ТЫ ВЗЛОМАЕШЬ БЮРО  
ПЕРЕПИСИ НАСЕЛЕНИЯ И  
ИЗМЕНИШЬ ЧИСЛО УМЕРШИХ?

НЕ УГАДАЛ.

КСТАТИ, ТЫ НЕ ВИДЕЛ  
МОЙ АРБАЛЕТ?



---

CORRELATION IS NOT CAUSATION

---

---

А ПО-РУССКИ?

---

---

КОРРЕЛЯЦИЯ ≠ КАУЗАЛЬНОСТЬ

---

---

# КОРРЕЛЯЦИЯ ≠ КАУЗАЛЬНОСТЬ

(причинно-следственная связь)

Ветер дует, потому что деревья качаются.

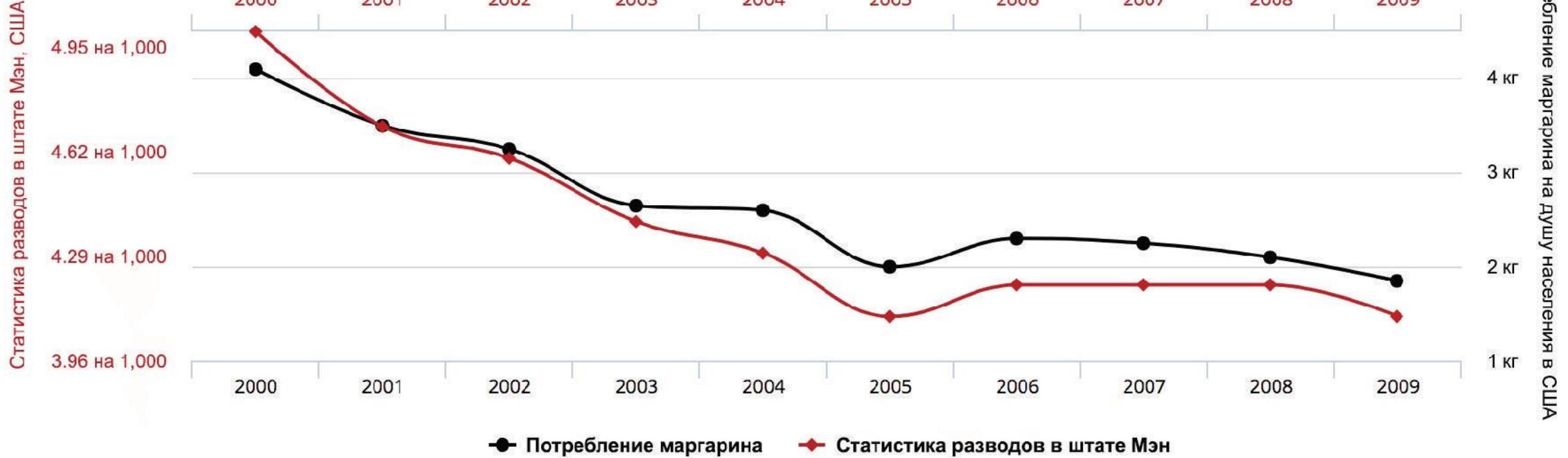


## Статистика разводов в штате Мэн, США

корреляция с

## Потребление маргарина на душу населения в США

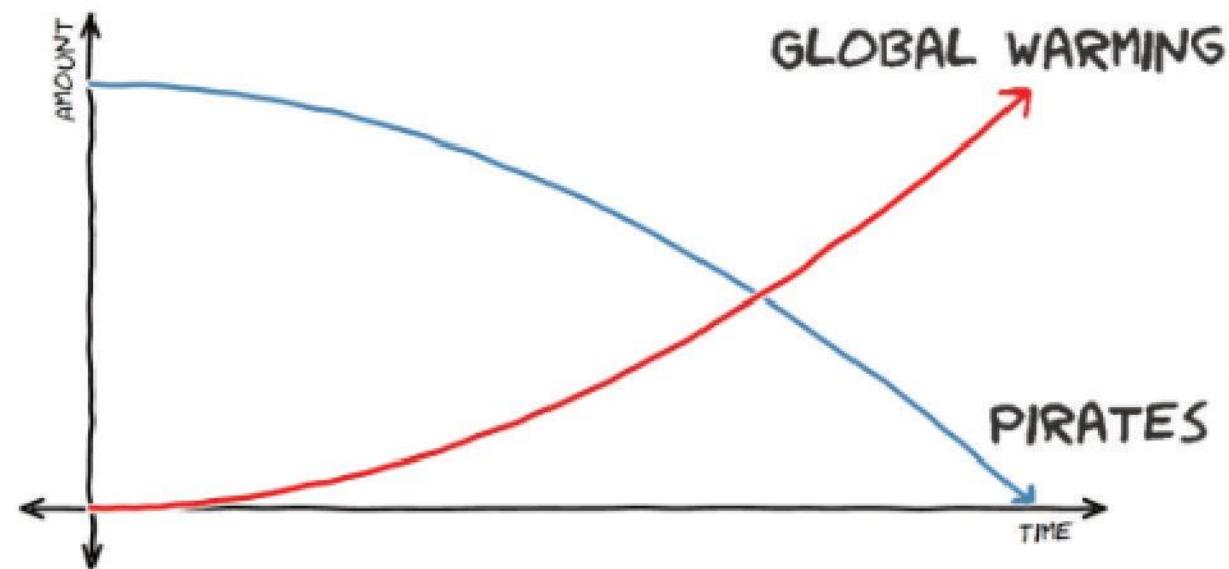
Корреляция: 99,26%



Источники: Национальный демографический отчет Департамент сельского хозяйства США

tylervigen.com

## GLOBAL WARMING VS PIRATES



Pirates

# **Совпадение?**



**Ну [REDACTED] знает, может и  
совпадение...**

# КОГНИТИВНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ

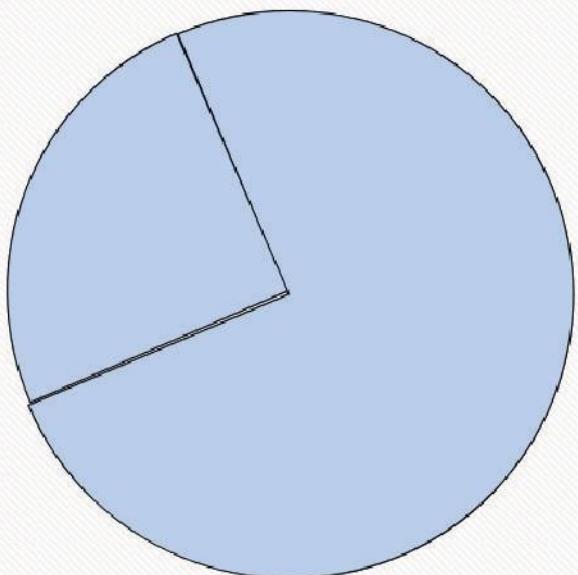
# Основные искажения

- **Фундаментальная ошибка атрибуции** - Также известно как «искажение переноса». Склонность людей объяснять поведение других людей их личностными качествами, недооценивая ситуационные факторы, и в то же время переоценивать роль и силу ситуационных влияний на собственное поведение, недооценивая личностный аспект.
- **Склонность к подтверждению** - Склонность людей искать или интерпретировать информацию таким образом, чтобы подтверждать свои предубеждения, а также дискредитировать информацию, которая не поддерживает их взгляды.
- **Отклонение в сторону позитивного исхода** - Тенденция переоценивать при предсказании вероятность хороших событий. Также может проявляться при оценке неоднозначной информации в сторону полезности.
- **Предвзятость подтверждения** - Тенденция оценки логической силы аргумента в зависимости от веры в истинность или ложность заключения.
- **Фрейминг** - Использование слишком узкого подхода в описании ситуации или вопроса.
- **Рестроспективное искажение** - Известно также как «эффект я-всё-это-знал». Фильтрация памяти о прошлых событиях сквозь нынешнее знание. При этом события выглядят более предсказуемыми, чем они были в действительности.

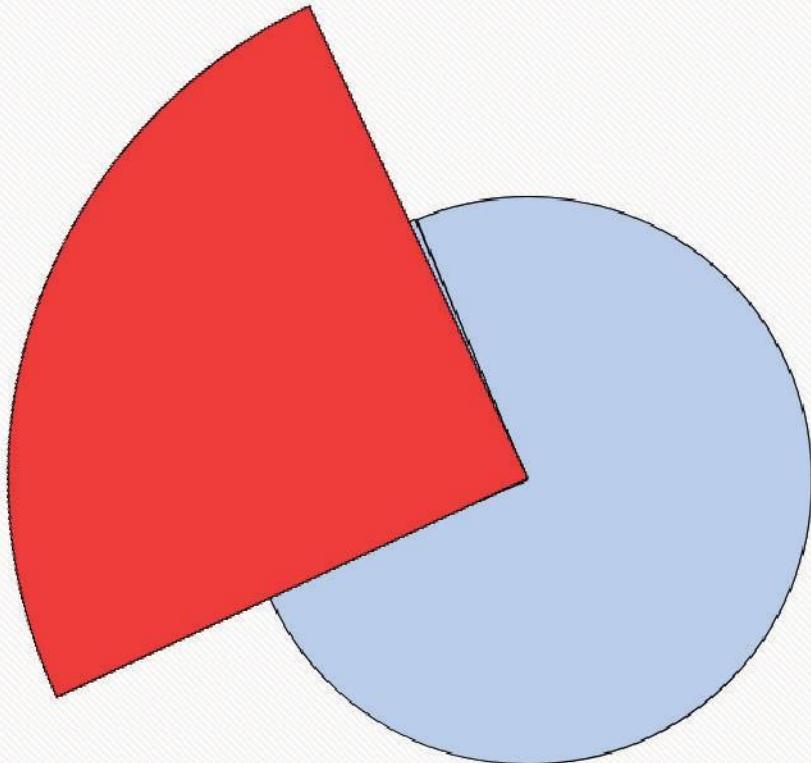
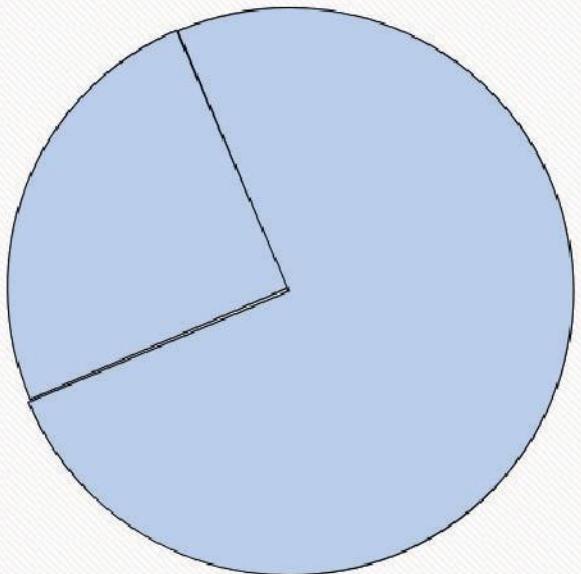
# Парадокс Монти Холла



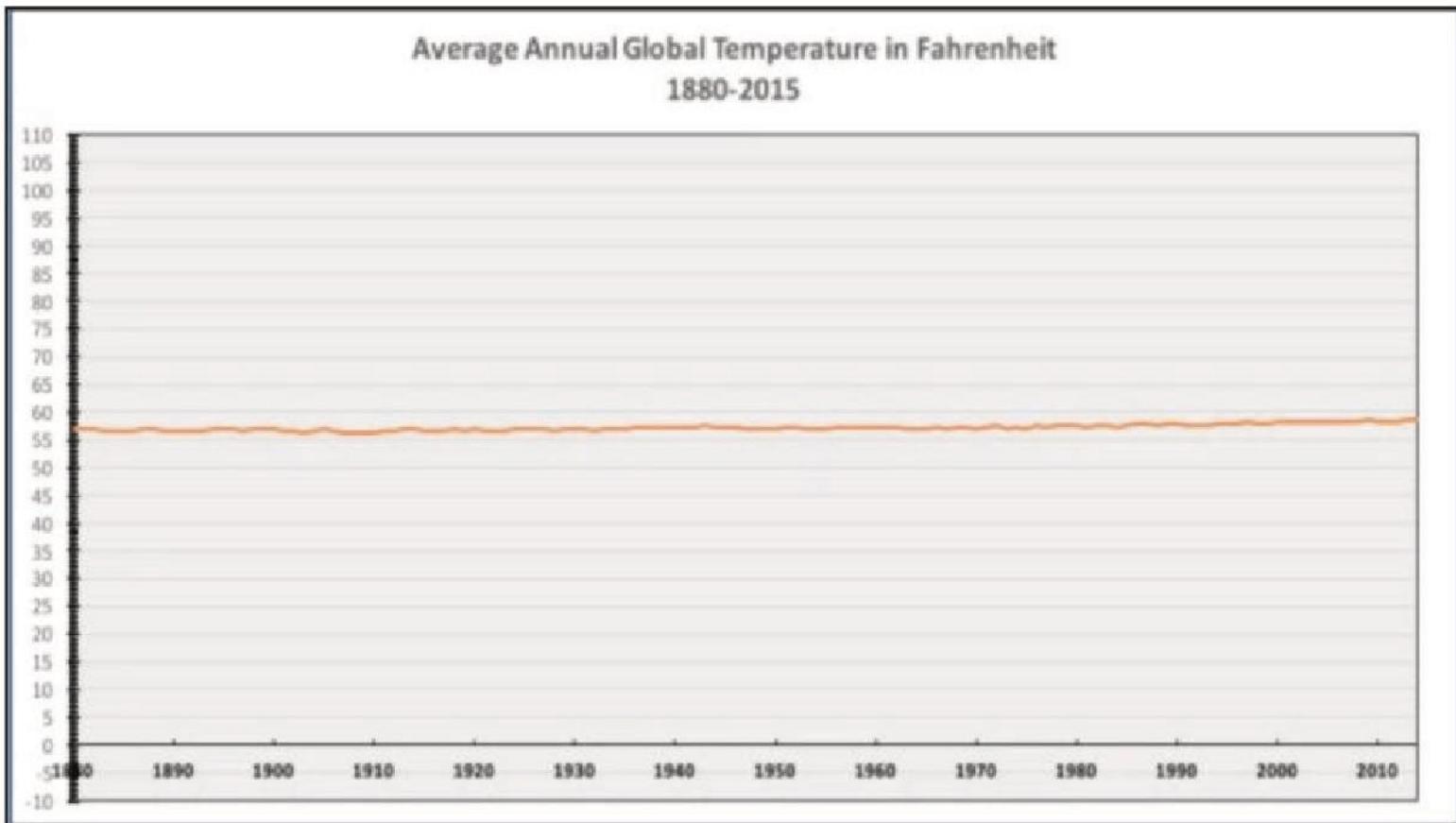
# Искажения масштаба в графиках



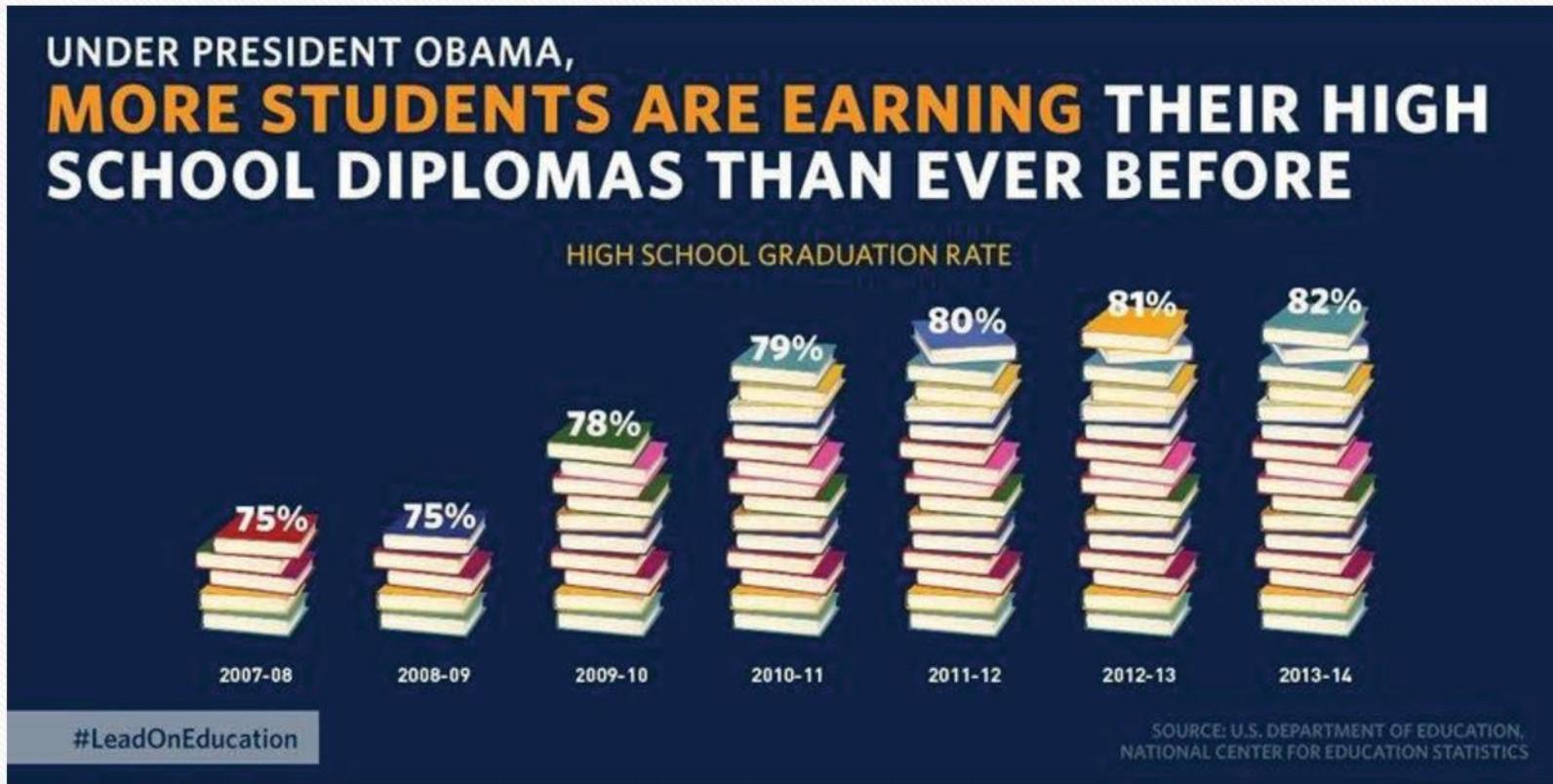
# Искажения масштаба в графиках



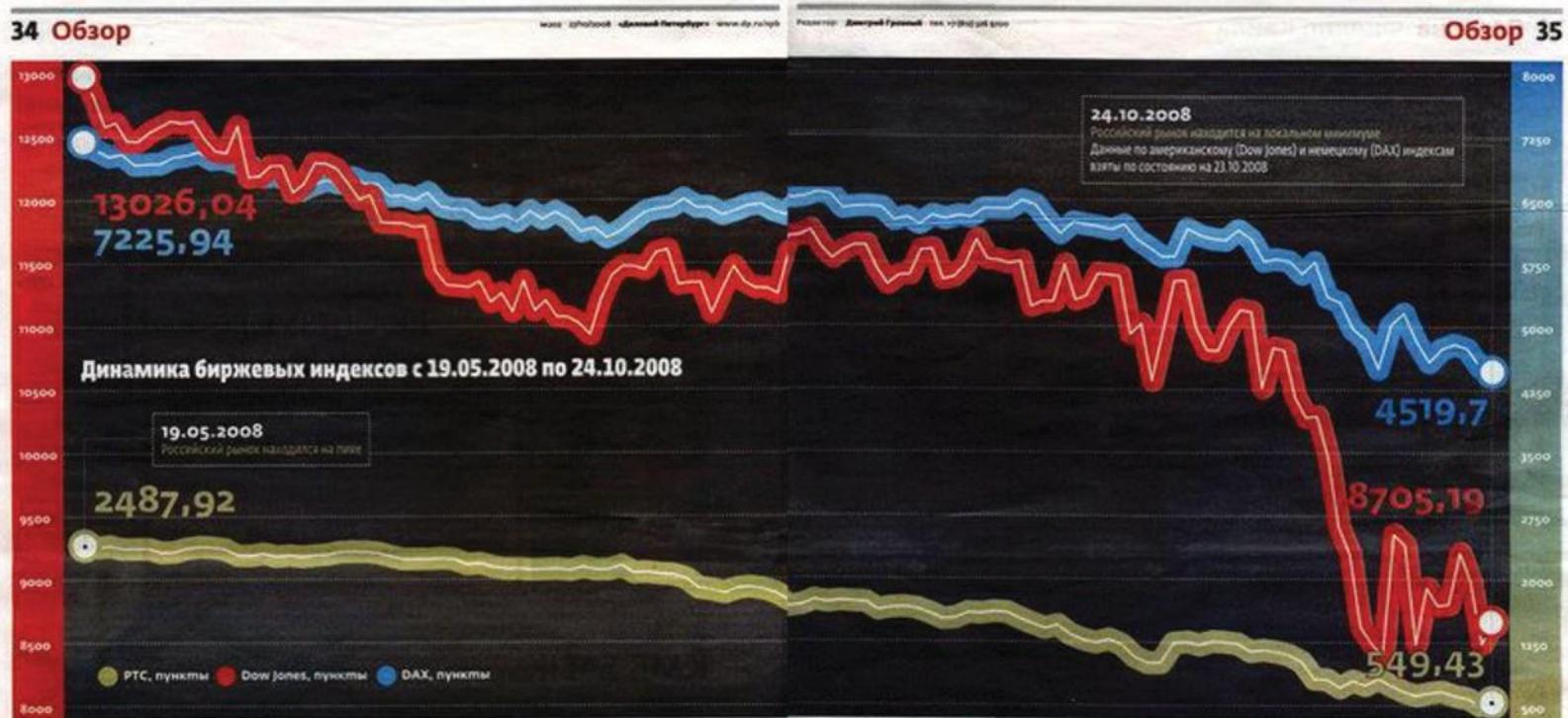
# Искажения масштаба в графиках



# График без нуля



# Двойные шкалы

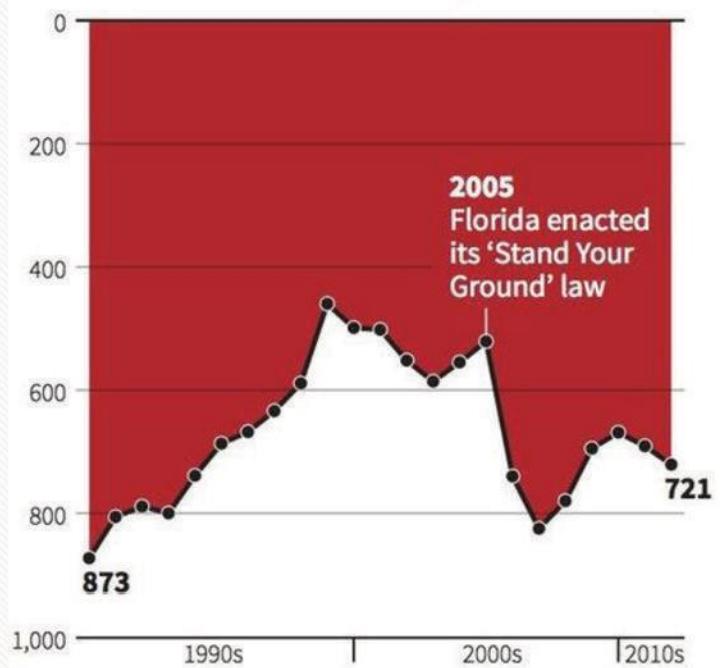


<https://ruxpert.ru/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F %D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B9>

# Смена осей

## Gun deaths in Florida

Number of murders committed using firearms



Source: Florida Department of Law Enforcement

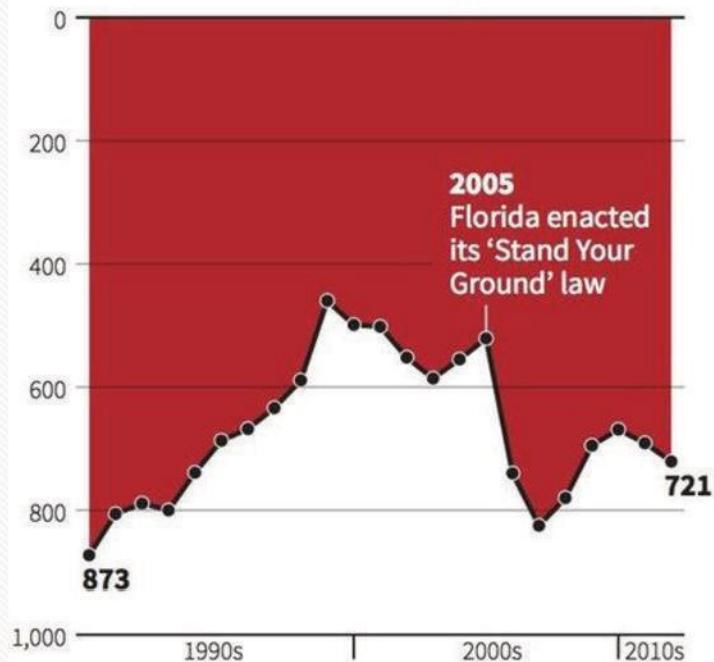
C. Chan 16/02/2014

REUTERS

# Смена осей

## Gun deaths in Florida

Number of murders committed using firearms



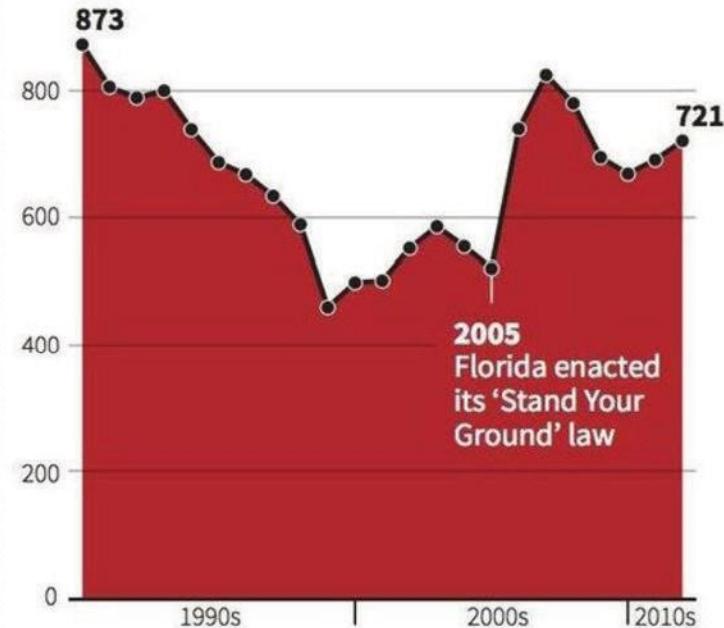
Source: Florida Department of Law Enforcement

C. Chan 16/02/2014

REUTERS

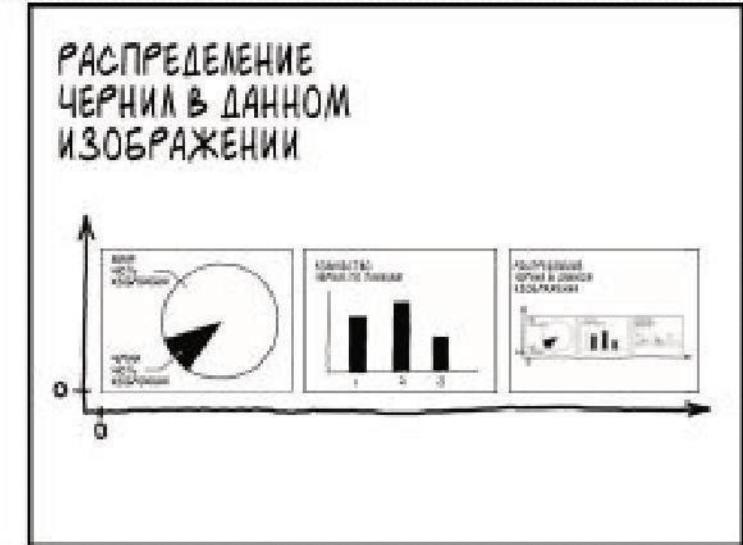
## Gun deaths in Florida

Number of murders committed using firearms



Source: Florida Department of Law Enforcement

# Графики – это весело!



**«Что вы знаете и почему вы думаете, что это знаете?».**

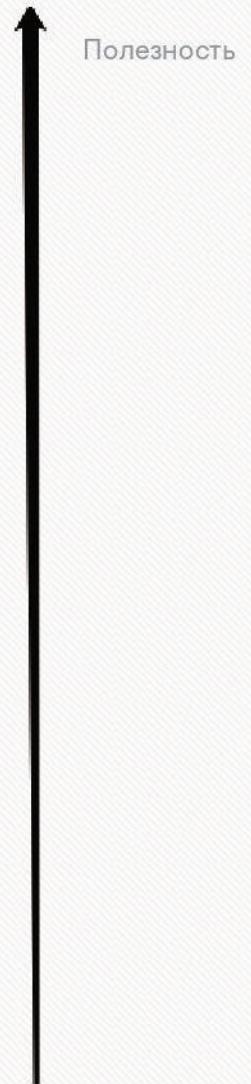
— Элиезер Юдковский (1979 – н.д.)

---

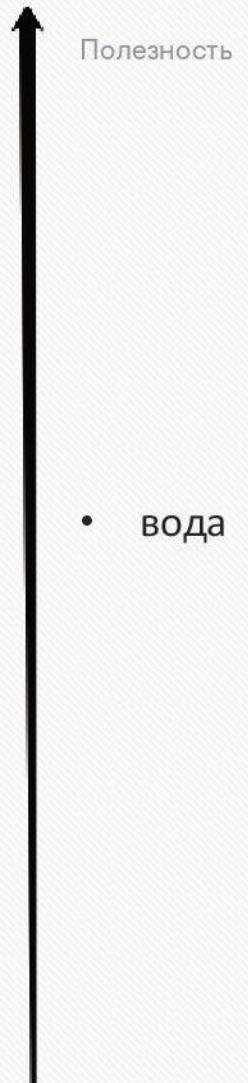
# ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

---

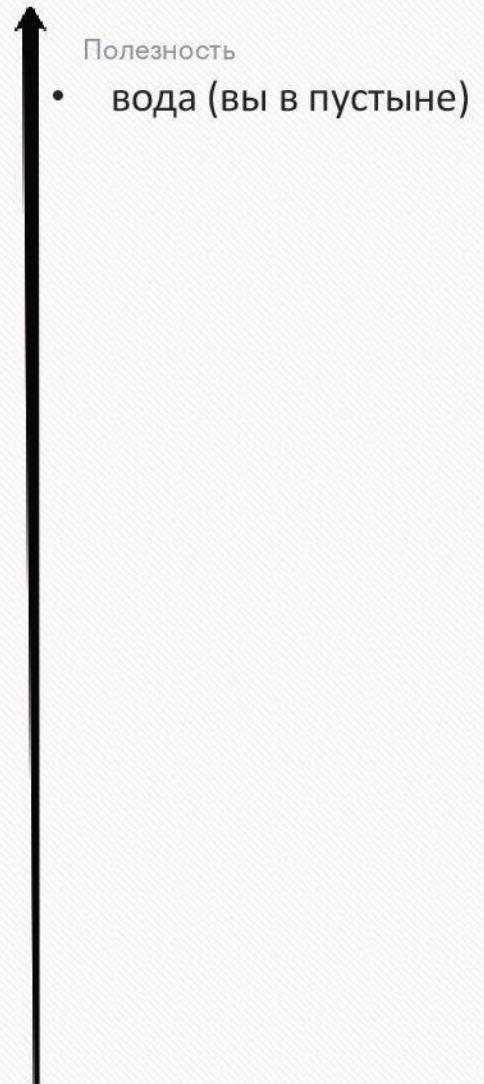
# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



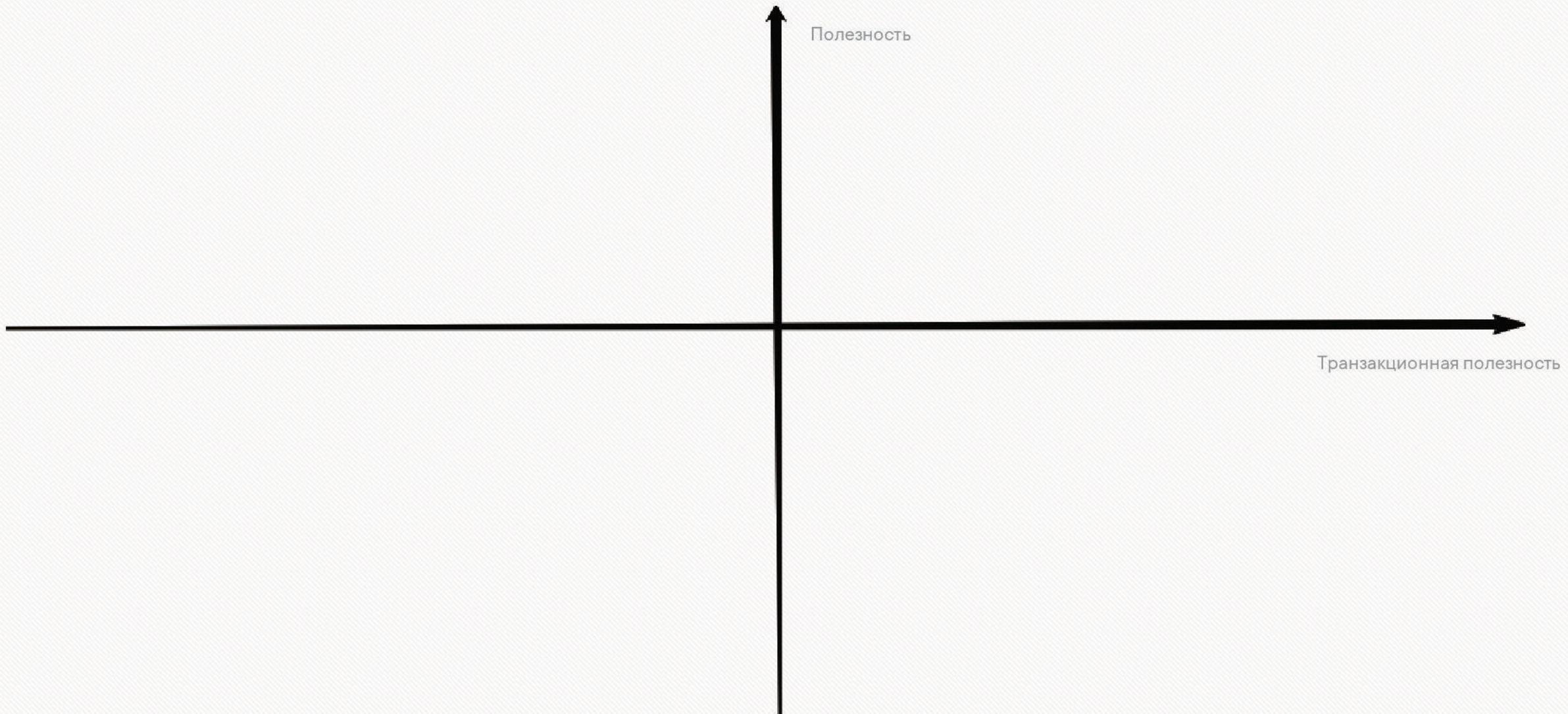
# Транзакционная полезность



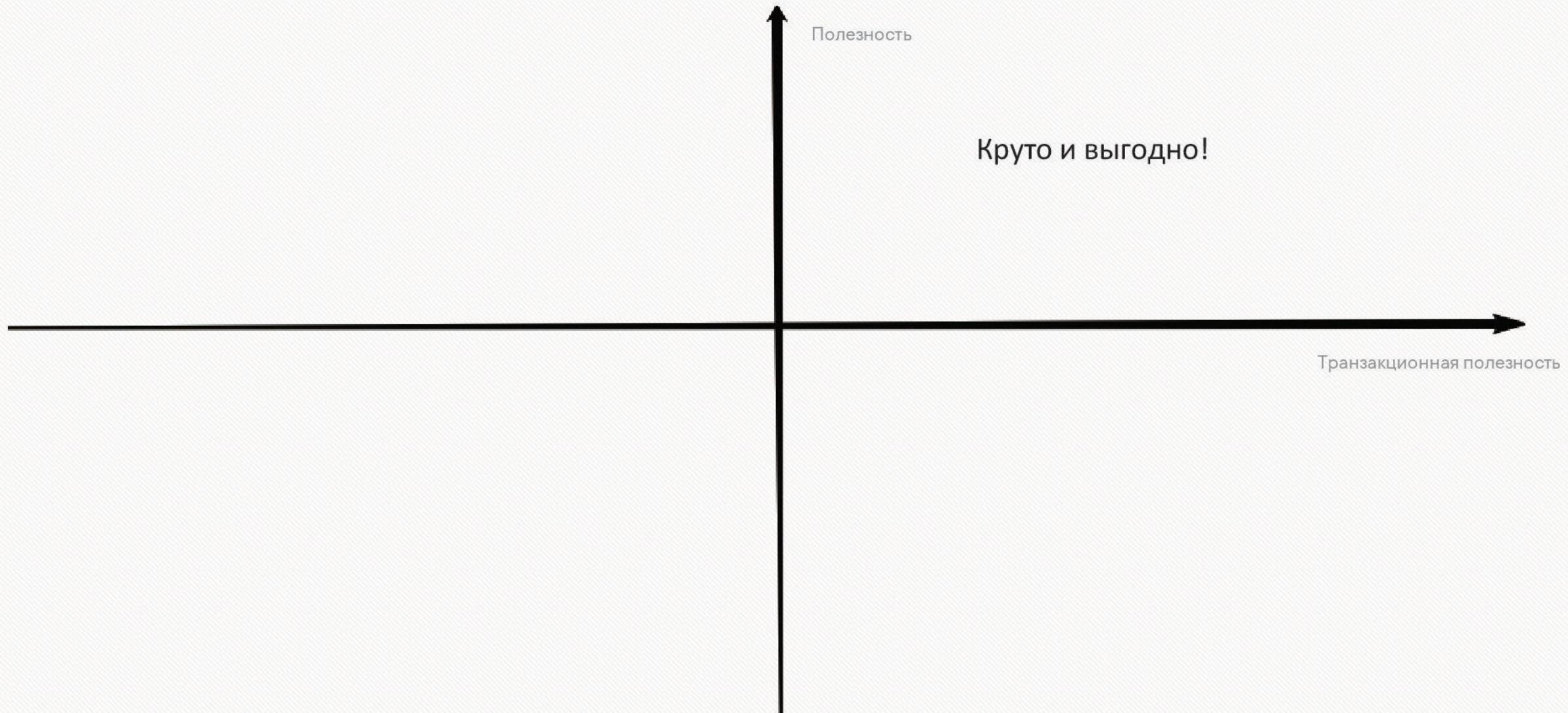
# Транзакционная полезность



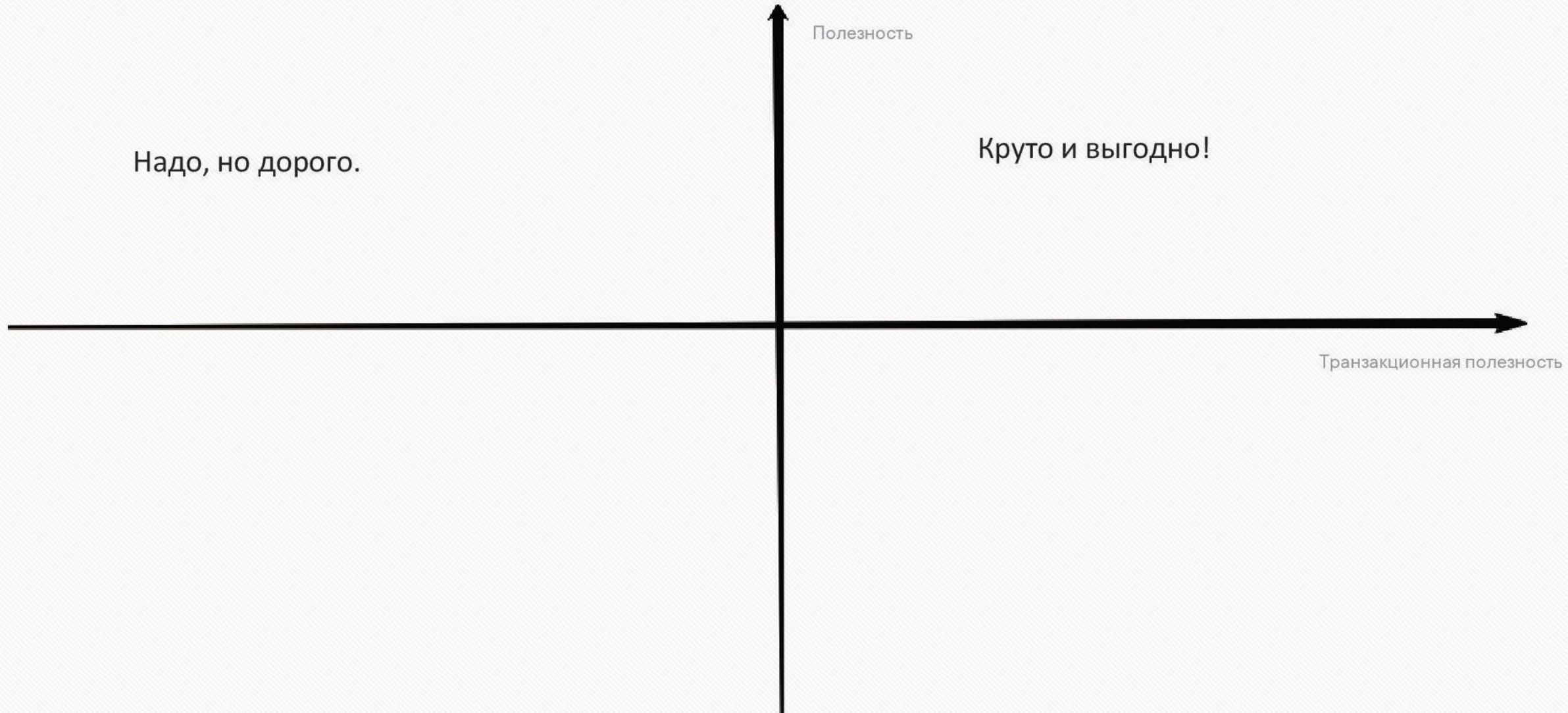
# Транзакционная полезность



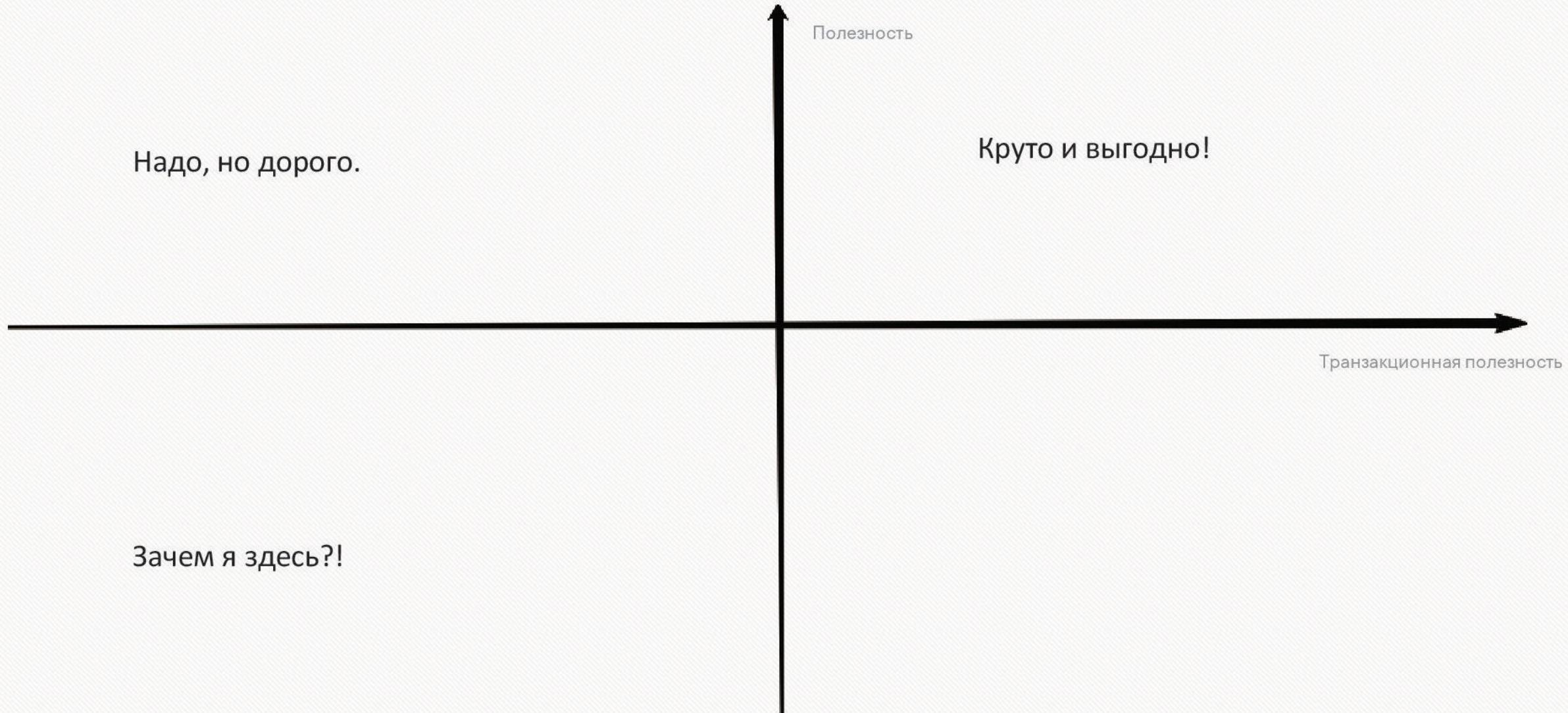
# Транзакционная полезность



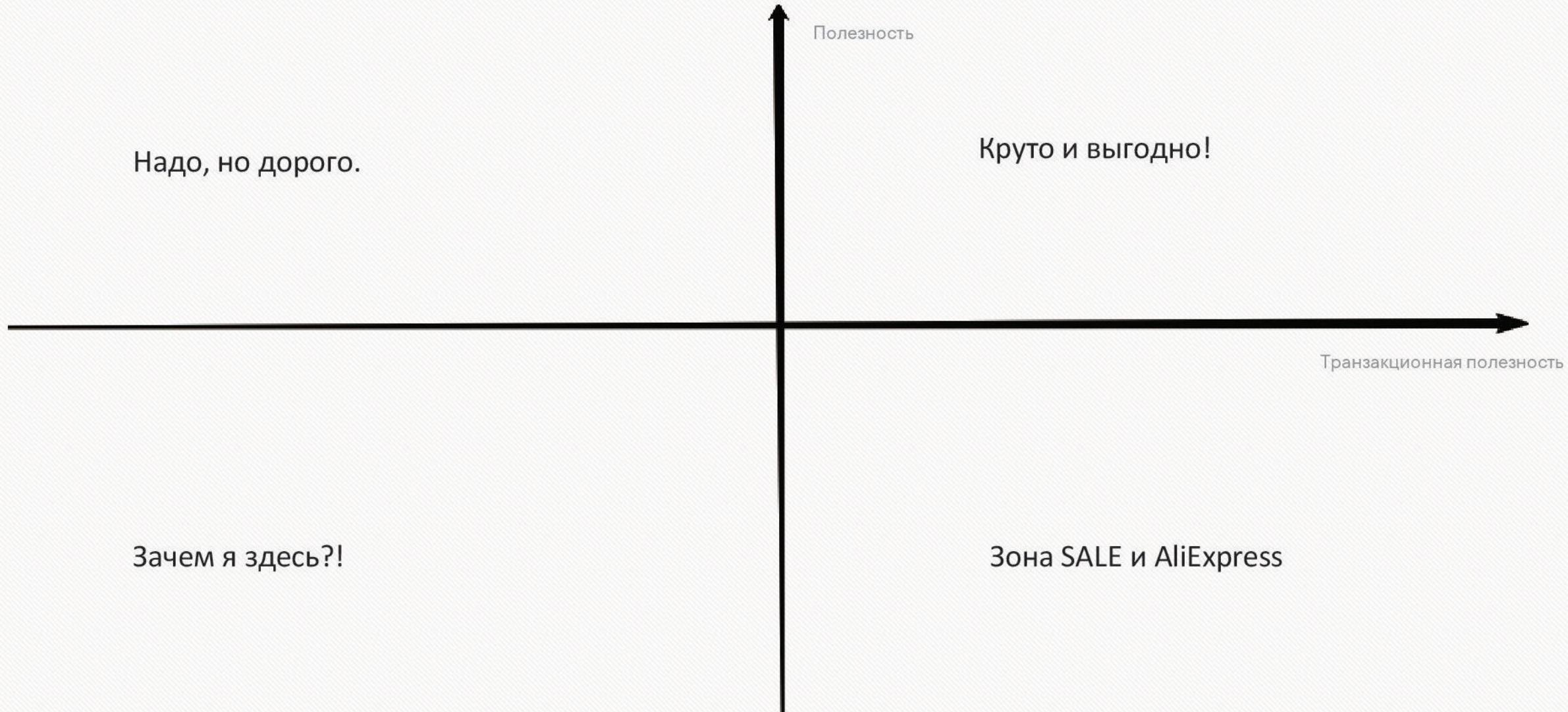
# Транзакционная полезность



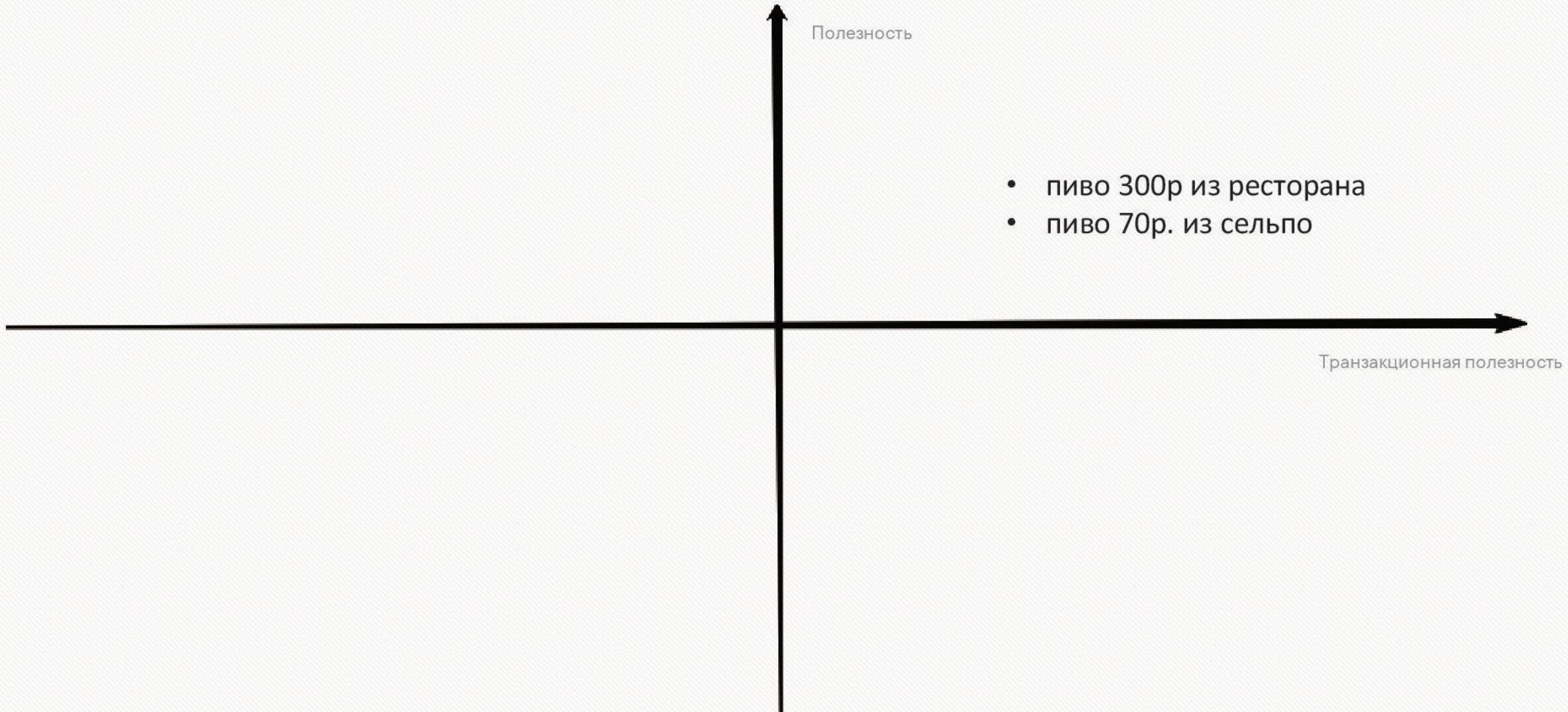
# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность

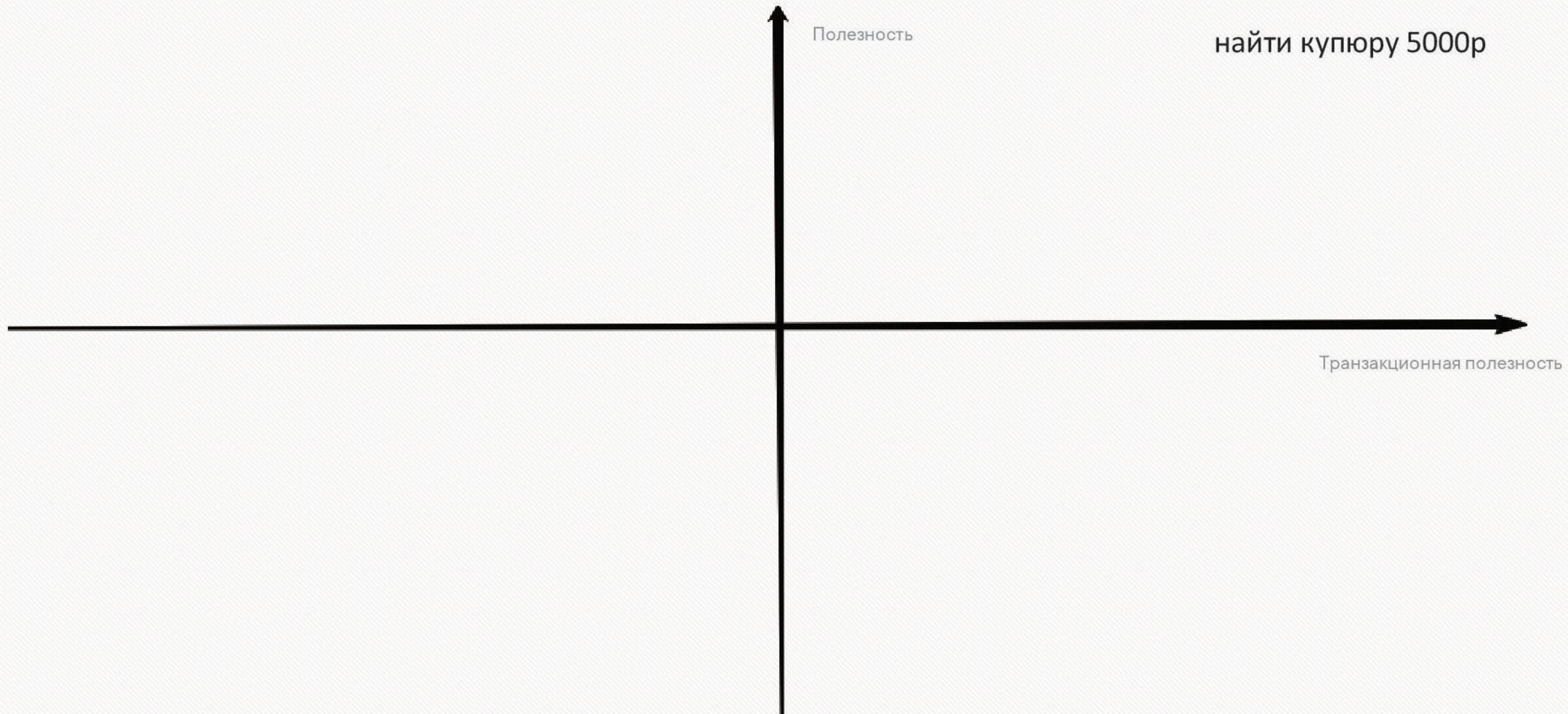
- имбирь
- маски



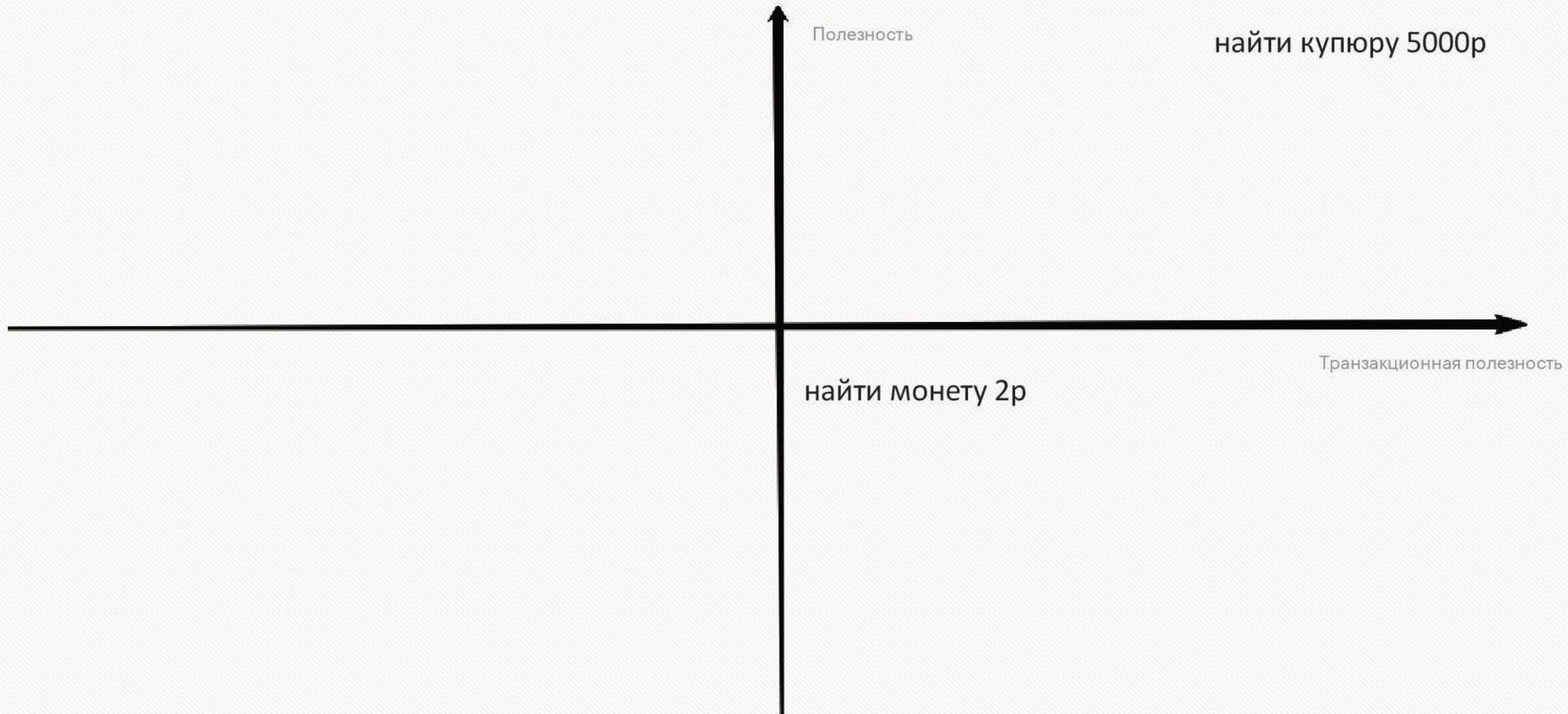
# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность



# Транзакционная полезность

Продается диван с доставкой.



Полезность

Транзакционная полезность

# Транзакционная полезность

Продается диван с доставкой.



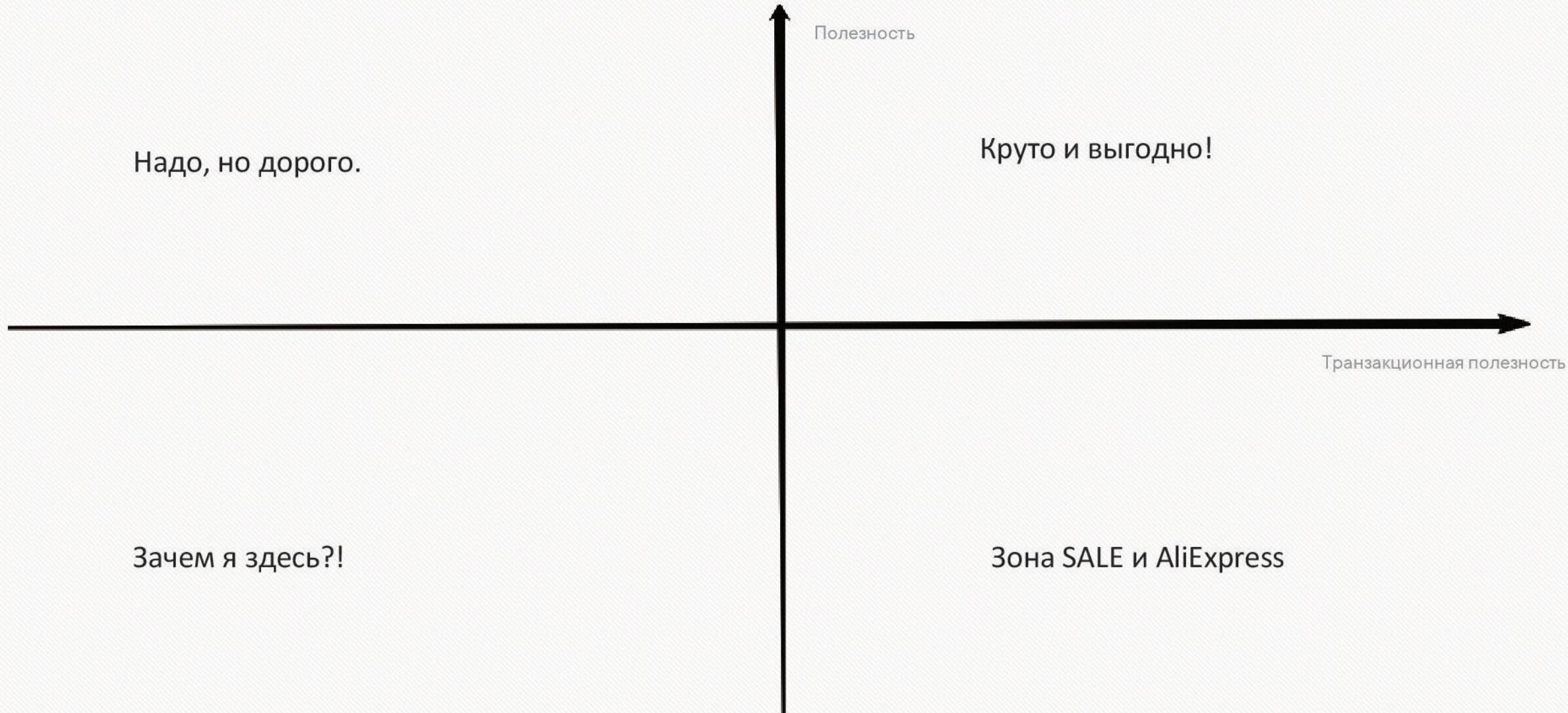
Полезность

Срочно продается диван-кровать с доставкой. Кресло в комплекте. Причина - переезд.



Транзакционная полезность

# Транзакционная полезность



# Чем заняться на карантине?

- Дарелл Хафф «Как лгать при помощи статистики»
- Ричард Талер «Новая поведенческая экономика»
- Уильям Паундстоун «Как сдвинуть гору Фудзи»
- Даниэль Канеман «Думай медленно, решай быстро»
- Майкл Гудвин, Дэн Бурр «Экономикс»
- Роберт Чайлдини «Психология влияния»
- Элиезер Юдковский «Гарри Поттер и методы рационального мышления»

# Спасибо!

Вячеслав Прохоров

FB: <https://www.facebook.com/slava.prokh/>

VK: <https://vk.com/aikhali>