

Дизайн Аукционов ТИгры спешат на помощь

Олег Баранов

Высшая Школа Экономики
Факультет Экономических Наук
Экономические ТИгрята, 2023



Аукционы и ТИгры

- ▶ Аукционы это одно из самых прославленных областей применения теории игр
- ▶ Причем тут ТИгры?
- ▶ Аукцион это взаимодействие рациональных участников которые пытаются его выиграть при этом заплатив наименьшую цену
- ▶ Это классический конфликт интересов – действия каждого игрока влияет на общий исход аукциона

Аукцион Первой Цены

- ▶ Организатор (продавец) хочет продать какую-то вещь
- ▶ Участники (покупатели) подают свои заявки в закрытых конвертах
- ▶ Конверты вскрываются, и находится заявка с максимальной ценой
- ▶ Победитель получает вещь и платит цену указанную в заявке

Например:

$$b_1 = 1000, \ b_2 = 1500, \ b_3 = 2000.$$

Участник 3 выигрывает и платит 2000.

Аукцион Второй Цены

- ▶ Организатор (продавец) хочет продать какую-то вещь
- ▶ Участники (покупатели) подают свои заявки в закрытых конвертах
- ▶ Конверты вскрываются, и находятся **две заявки с максимальными ценами**
- ▶ Победитель (заявка с макс. ценой) получает вещь и платит цену указанную во второй заявке

Например:

$$b_1 = 1000, b_2 = 1500, b_3 = 2000$$

Участник 3 выигрывает и платит 1500.

Аукцион Второй Цены

- ▶ Организатор (продавец) хочет продать какую-то вещь
- ▶ Участники (покупатели) подают свои заявки в закрытых конвертах
- ▶ Конверты вскрываются, и находятся **две заявки с максимальными ценами**
- ▶ Победитель (заявка с макс. ценой) получает вещь и платит цену указанную во второй заявке

Например:

$$b_1 = 1000, b_2 = 1500, b_3 = 2000$$

Участник 3 выигрывает и платит 1500.

Кажется что продавцу вообще не выгодно использовать аукцион второй цены???

Давайте Спросим Теорию Игр

- ▶ Какой аукцион лучше для продавца?

Давайте Спросим Теорию Игр

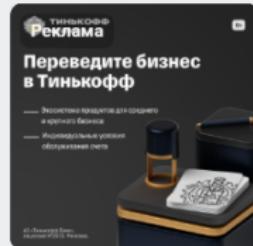
- ▶ Какой аукцион лучше для продавца?
- ▶ Ответ: Заявки участников в аукционе второй цены будут в среднем выше чем заявки в аукционе первой цены
 - ▶ “поставлю побольше, все равно заплачу меньше”
- ▶ Поэтому далеко не факт что продавец в аукционе второй цены заработает меньше денег

Давайте Спросим Теорию Игр

- ▶ Какой аукцион лучше для продавца?
- ▶ Ответ: Заявки участников в аукционе второй цены будут в среднем выше чем заявки в аукционе первой цены
 - ▶ “поставлю побольше, все равно заплачу меньше”
- ▶ Поэтому далеко не факт что продавец в аукционе второй цены заработает меньше денег
- ▶ “Тигриный” анализ показывает что эти аукционны в среднем приносят одинаковую прибыль (*при идеальных условиях*)
- ▶ За эти результаты **Вильям Викри** получил Нобелевскую премию по экономике в 1996 году.

Контекстная Реклама

Лента ВКонтакте (VK)



[Переходите на Тинькофф](#)
tinkoff.ru

Попробуйте экосистему
решений для бизнеса от
Тинькофф и оцените наш
индивидуальный подход

АО «Тинькофф Банк»,
лицензия 2673

[Блог](#) [Разработчикам](#)
[Для бизнеса](#) [Ещё](#) ▾



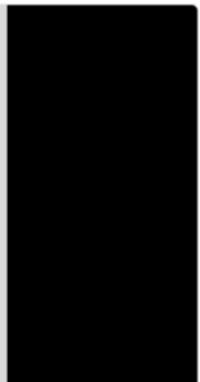
73



Дома на Новой Риге
Реклама

...

Дом под ключ без переплат
Докризисные цены
2 сотки в подарок [Показать ещё](#)



Везде ▼ игровой ноутбук



170

Oleg



Заказы



Избранное



Корзина

[Отели, Туры](#)[Одежда и обувь](#)[Электроника](#)[Дом и сад](#)[Детские товары](#)[Акции](#)[Premium](#)[Бренды](#)[Рассрочка](#)

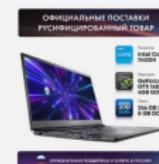
Игровые ноутбуки найдено 5 993 товара

Искать везде

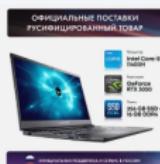
[игровые ноутбуки](#)[Acer Nitro 5](#)[Lenovo Ideapad Gaming 3](#)[Игровые ноутбуки ASUS ROG](#)[ASUS TUF Gaming](#)[ASUS TUF Gaming A15](#)[CH6A](#)[Игровые ноутбуки Haier GGI560XT](#)

ThundeRobot

Выгодные предложения
на игровые ноутбуки!

[Смотреть все](#)**51 041 ₽**

с Ozon Картой

54 990 ₽ ~~60 990 ₽~~15.6" Игровой ноутбук
ThundeRobot 911 AIR...**69 605 ₽**

с Ozon Картой

74 990 ₽ ~~85 990 ₽~~15.6" Игровой ноутбук
ThundeRobot 911 Air...**98 076 ₽**

с Ozon Картой

104 990 ₽~~124 990 ₽~~
17.3" Игровой ноутбук
ThundeRobot 911 Plus...

Поиск Яндекса

Яндекс сдать егэ Найти

Поиск Картинки Видео Карты Товары Переводчик Все

 ЕГЭLAND. Подготовка к ЕГЭ для всех, кто проспал!
go-egeland.ru > ЕГЭLAND. Подготовка к ЕГЭ для всех, кто проспал!

Реклама · Онлайн-подготовка к ЕГЭ в ЕГЭLand 2023! Здесь тебя научат кайфовать от ЕГЭ! Впишись!

Попробовать Бесплатно · Обществознание · Вписаться · Русский язык

 Курс подготовки к ЕГЭ от Умскул. С нуля до высоких...
parents.umschool.net > Подготовка-к-ЕГЭ

Реклама · Проработаем слабые зоны понимания предмета и подготовим на 80+ баллов с нуля! · Конспекты к занятиям. Обратная связь. Чат поддержки 24/7. Отзывы · 16+

О нас · Тарифы · Результат · Пробный курс
Контактная информация · 8 (800) 551-XX-XX Показать · круглосуточно

 Записаться на участие в ГИА (ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ), итоговом...
mos.ru > services/registracia-gia/ 

Доступна запись на **единий государственный экзамен (ЕГЭ)**, основной государственный экзамен (ОГЭ), государственный выпускной экзамен (ГВЭ), итоговое собеседование по русскому языку для 9... Читать ещё

Контекстная реклама и Аукционы

- ▶ Реклама на поиске, на различных сайтах, в видео, в ленте и т.д.
- ▶ Почему такую рекламу продают с помощью аукционов, а не просто назначают какую-то фиксированную цену
- ▶ Потому что цена контекстной рекламы зависит от того
 - кто, где и когда ее видит
- ▶ С фиксированными ценами, Яндекс должен назначить миллионы разных цен и постоянно их менять.
- ▶ Аукционы решает эту проблему. Цена автоматически меняется в зависимости от конкуренции.

Дизайн такого Аукциона

- ▶ А как такой аукцион мог бы работать?

Например, аукцион первой цены:

- ▶ есть две позиции на экране (первая и вторая)
- ▶ $b_1 = 10, b_2 = 15, b_3 = 20$
- ▶ Участ. 3 выигрывает первую позицию и платит 20 за клик
- ▶ Участ. 2 выигрывает вторую позицию и платит 15 за клик

- ▶ Вроде будет работать. А что будет происходить?
- ▶ Таких аукционов будет очень много (на каждый запрос, на каждый заход на сайт и т.д.), поэтому смотреть надо в динамике.

Давайте Спросим Теорию Игр

Аукцион первой цены:

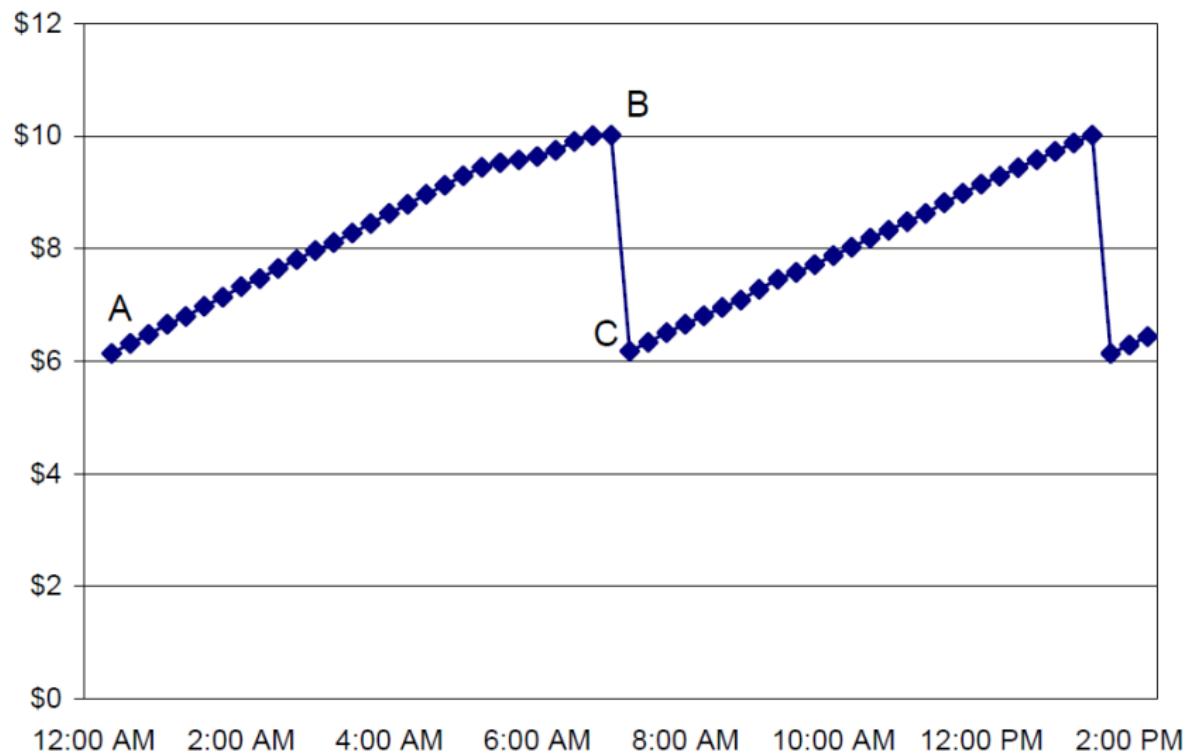
- ▶ есть две позиции на экране (первая и вторая)
- ▶ $b_1 = 10, b_2 = 15, b_3 = 20$

Получится что-то вроде этого

- ▶ 2 снизит свою ставку до $b_2 = 10.05$
- ▶ 3 снизит свою ставку до $b_3 = 10.10$
- ▶ тогда 2 повысит свою ставку до $b_2 = 10.15$
- ▶ тогда 3 повысит свою ставку до $b_3 = 10.20$
- ▶ цены будут расти до какого-то уровня, а потом опять упадут к 10.05
- ▶ и опять начнут расти....и потом опять упадут

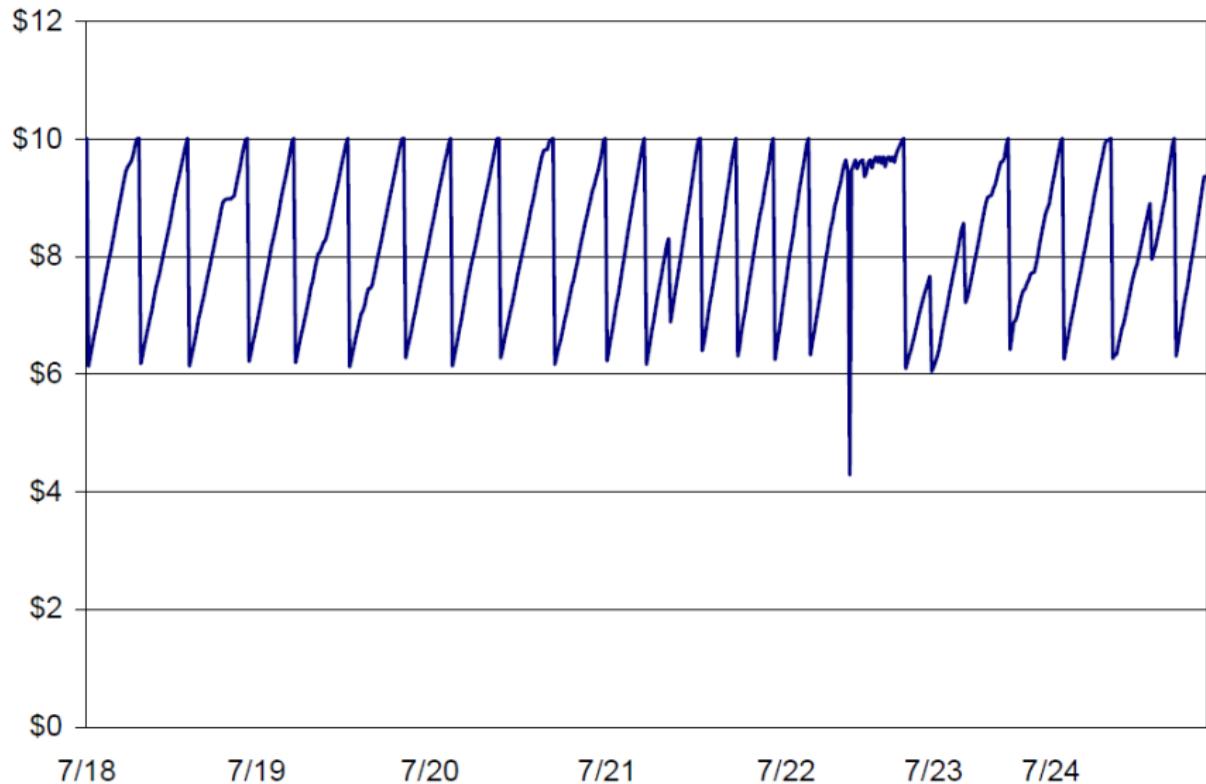
В ТИграх это известно как конкуренция по Берtrandу

Цена позиции в динамике – Edelman & Ostrovsky (2007)



(a) 14 hours

Цена позиции в динамике – Edelman & Ostrovsky (2007)



(b) 1 week

Как этого можно избежать

Аукцион второй цены – GSP

- ▶ есть две позиции на экране (первая и вторая)
- ▶ $b_1 = 10, b_2 = 15, b_3 = 20$
- ▶ Участ. 3 выигрывает первую позицию и платит **15** за клик
- ▶ Участ. 2 выигрывает вторую позицию и платит **10** за клик

Свойства:

- ▶ GSP не создает стимулов для постоянного изменения ставки
- ▶ GSP хорошо подходит для контекстной рекламы
- ▶ Это то что Google использует для аукционов на поиске
- ▶ Яндекс использует похожий дизайн для Yandex Direct

Где еще применяются аукционы?

- ▶ продажа антиквариата и произведений искусства
- ▶ продажа драгоценных камней (*Бельгия*)
- ▶ оптовая продажа цветов (*Нидерланды*)
- ▶ продажа взлетно-посадочных операции в аэропорту
- ▶ продажа ценных ресурсов государством (недра, радио частоты)
- ▶ электричество (закупка, поставки, мощность)
- ▶ госзакупки
- ▶ закупки компаний (*Газпром, Лукойл, Сибур*)