



# Теория и практика аукционов

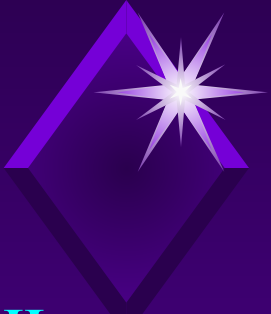
# 1

## *Александр ФИЛАТОВ*

- *Чем занимаются дизайнеры механизмов;*
  - *Кто открыл закрытые аукционы;*
- *Чем английский аукцион отличается от голландского;*
- *Как выявить ценность лота, даже если участники склонны ее скрывать;*
  - *Что такое проклятие победителя;*
- *Как заработать 40 миллиардов евро на продаже воздуха.*

**<http://vk.com/alexander.filatov>, <http://vk.com/baikalreadings>,  
[alexander.filatov@gmail.com](mailto:alexander.filatov@gmail.com)**

«Дни науки ДВФУ», 28.10.2017



## «Что такое аукцион?» или «Определения и особенности»

### Не являются аукционами:

1. Конкурентный рынок.
2. Монополии и олигополии, в т.ч. применяющие ценовую дискриминацию.
3. Восточный базар со сделками «один на один».

### Особенности аукционов:

1. Эксклюзивный и обычно неделимый товар: аукционы работают с «тонкими рынками».
2. Цена изначально не только не задана, но и неизвестна.  
## Полотно Пикассо – \$179 млн, автомобиль Ferrari - \$28 млн.
3. Очень важна информационная структура.
  - имеется ли объективная ценность лота (за сколько можно продать 5000?)
  - независимы ли оценки разных людей (влияет ли мнение эксперта)?
  - известны ли участникам оценки или хотя бы ставки других?
4. Отсутствие дискриминации, блата и любых вне-денежных соображений, включая социальные последствия.

# «Сало, мёд, компот и гвозди» или «Что продается на аукционах?»

## Аукционы в древности:

2500 лет назад – **аукцион невест** в Древнем Вавилоне (с непростым дизайном!)

193 год – **продажа Римской империи** после убийства императора Пертинакса.

(Дидий Юлиан пообещал каждому преторианцу по 25 тыс. сестерциев, но не выполнил обязательства и был казнен через 66 дней – проклятие победителя!)

Средние века – **продажа военных трофеев и имущества** для оплаты долгов.

XVI век – первые голландские аукционы современного типа.

Начало XVIII века – аукционные дома **«Sotheby's»** и **«Christie's»**, антиквариат.

.....

## Аукционы в современном мире:

- Цветы, автомобили и рыба
- Нефтяные участки на разработку
- «Е-Bay» и контекстная реклама
- Тендерные торги и приватизация
- «Forex» и фондовый рынок...





# «Не всё оптимальное эффективно» или «Предположения теории аукционов»

## Главное предположение:

Каждый участник аукциона с номером  $i$  имеет в голове свою оценку объекта  $v_i$ , т. е. максимальную сумму, которую он готов заплатить.

**Она включает всё** – радость от обладания предметом и от победы на аукционе (материальные выгоды, и моральное удовлетворение), издержки времени на то, чтобы осуществить оформление предмета в собственность при победе и т.д.

**Не стоит покупать лот ценностью 800 тыс. за 820! Однозначно надо за 750!**

## Возможные цели аукциониста:

- 1. Заработать побольше денег** – «оптимальные» аукционы.
- 2. Передать лот эффективным собственникам** – «эффективные» аукционы.  
В «правильной экономике эффективный собственник, который лучше разовьет бизнес и получит бóльшую прибыль, может предложить бóльшую ставку. В реальной жизни у него может не быть собственных средств и доступа к кредиту.
- 3. Другие цели**, например, выявить истинные ценности всех участников...



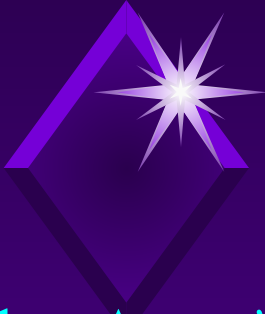
# «Что такое дизайн механизмов?» или «Форматы аукционов»

**Открытые аукционы** – процесс торгов происходит в реальном времени вживую и в динамике.

**Закрытые аукционы** – аукционист собирает ставки, ранжирует их, определяет победителя и цену.

## Дополнительные вопросы:

1. Видят ли участники друг друга и наблюдают ли ставки?
  2. Являются ставки дискретными или непрерывными?
  3. Какова резервная цена, с которой начинается процесс торговли?
  4. Объявляет ли ставки аукционист или сами участники?
  5. Торговля идет до победного конца или есть фиксированное число раундов?
  6. Имеется ли штраф за отказ платить и, если да, то какова его сумма?
  7. Параллельно или последовательно происходят связанные аукционы?
  8. Что происходит, если потенциальных победителей окажется несколько?
- .....



## «Раз. Два. Три. Продано!» или «Открытые аукционы»

1. **Английский аукцион** – открытый аукцион повышающейся цены.  
«Auctionis» (лат.) – «повышение».

**Главное преимущество – простота и прозрачность.**

Произведения искусства и подержанные автомобили, скот и лицензии на вылов рыбы и вырубку леса, имущество банкротов и земельные участки.

**1а. Японский аукцион** – вариация английского.

Участники сидят перед мониторами, где бежит цена. Каждый держит палец на кнопке, пока цена его устраивает.

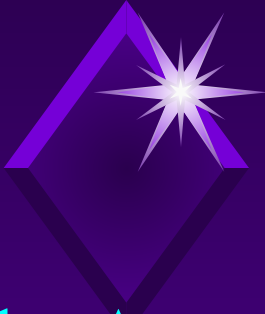
**Оптимальная стратегия** – торговаться, пока внутренняя оценка объекта превышает сложившуюся цену.

2. **Голландский аукцион** – открытый аукцион понижающейся цены  
Торги начинают с завышенной начальной цены, которую затем уменьшают.  
Так продолжается, пока не находится желающий купить лот.

**Главное преимущество – скорость** (21 млн тюльпанов в сутки)

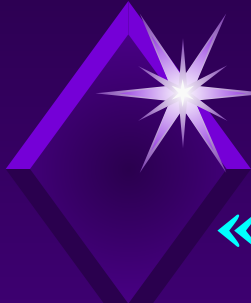
**Оптимальная стратегия** – нетривиальна, нужно соблюдать баланс между вероятностью победы и выигранной суммой.





# «Тайное становится явным!» или «Закрытые аукционы»

1. **Аукцион первой цены** – участники однократно подают заявки в конвертах или электронном виде. Победитель аукциона платит собственную заявку. Аукцион первой цены ~ Голландский аукцион!  
Продажа госсобственности и ценных бумаг, в т.ч. «Связьинвеста» (1997).
2. **Аукцион второй цены (Викри)** – победитель платит цену второго!!!  
**Оптимальная стратегия** – называть собственную оценку!  
**Пример:**  $v_i = 800$ .
  - 1) Завышенная заявка  $b_i = 900$  (с целью увеличить шансы на победу):  
Если  $b_{\max} > 900$ , результат без изменения, мы проигрываем;  
Если  $b_{\max} < 800$ , результат без изменения, мы выигрываем и платим  $b_{\max}$ ;  
Если  $b_{\max} \in [800; 900]$ , мы выигрываем аукцион и переплачиваем!
  - 2) Заниженная заявка  $b_i = 700$  (с целью сэкономить):  
Если  $b_{\max} < 700$ , результат без изменения, мы выигрываем и платим  $b_{\max}$ ;  
Если  $b_{\max} > 800$ , результат без изменения, мы проигрываем;  
Если  $b_{\max} \in [700; 800]$ , проигрываем, хотя должны были получить лот!



## «Почему редко используется?» или «Обратная сторона аукциона Викри»

### 1. Аукцион Викри неустойчив к сговору

Победитель указывает честную цену 800, остальных сподвигает (возможно, материально) указать ноль. Данная ситуация является равновесием Нэша – никому не выгодно в одностороннем порядке менять поведение!

Есть примеры, когда один из участников убеждал остальных, что ценит лот очень-очень высоко, и большинство конкурентов отказывалось от борьбы. Соглашения с оставшимися - дело техники!

В **аукционе первой цены** единственный вариант получить лот даром – сделать минимальную положительную заявку при остальных нулях. Но любой из конкурентов немного повышает цену и выигрывает аукцион!

### 2. Возможное недоверие к аукционисту

Аукционист утверждает, что вторая цена 799, а не 700 (или тем более 0!), а информация об участниках и заявках не разглашается. При отсутствии доверия участники меняют поведения, снижая ставки и доходы аукциониста.

### 3. Простая стратегия не действует при многократном взаимодействии





# «Миллиарды на продаже воздуха» или «Аукционы мобильного спектра»

## Аукционы продажи частот мобильного спектра для 3G:

- Мало лицензий приведет к монополизации рынка;
- Много лицензий – издержки на создание сети, сложности координации;
- Важно учитывать число операторов и их доли, географию страны, интегрированность в мировое пространство и т.д.

**Великобритания'2000** – крупные операторы «Cellnet», «One-2-One», «Orange» и «Vodafone», несколько средних и мелкие. Сколько выдавать лицензий?

## Сборы в разных странах:

Великобритания – 650 евро на человека (всего 39 млрд, 2,5% годового ВВП)

Швейцария – 20 евро (около 150 млн)

Германия – 615 евро (>50 млрд)

Голландия – 170 евро (5 лицензий на 5 гигантов)

Австрия – 100 евро, Дания – 95 евро, Бельгия и Греция – по 45 евро

Россия – аукцион не проводился!

**США проводит аукционы с 1994 года.** В 2014-2015 аукционы частот для LTE. Участвовали 70 компаний, 31 получила частоты, доходы \$45 млрд.



## «Учимся на ошибках» или «О громких и не очень провалах»

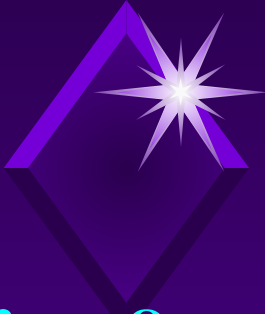
### 1. Лоббирование отдельных участников

Даже безвозмездная государственная помощь ограниченного размера (примерно до 25%) не меняет результаты, при большем размере субсидируемые участники побеждают, однако рост цен не превышает величину поддержки.

### 2. Сговор при параллельных торгах со связанными ценностями

Пример: «McLeod» vs «USWest»:

Раунд	Округ 283	Округ 378	Округ 452
24	56000		287000
46		568000	
52		689000	
55		723000	
58		795000	
55		875000	<b>313378</b>
60		963000	345000
61		<b>62378</b>	1059000
62	69000		



## «Учимся на ошибках» или «О громких и не очень провалах»

### 3. «Опасение монстра»

При выделении на округ 2 лицензий местные операторы предпочитали платить на 25-50% больше, но не бороться с федеральным оператором «АТ&Т»

### 4. Покупка нескольких лицензий для увеличения рыночной власти

Пример: «Verizon», «Cingular», «АТ&Т» при цене \$782 млн могут разделить 3 лицензии. «Verizon» борется за 2 лицензию и выигрывает ее у «Cingular» по цене \$2 млрд. «Deutsche Telecom» в аналогичной ситуации вынуждена была отказаться от борьбы, переплатив 2 млрд евро.

### 5. Отсутствие штрафа за отказ платить

- Завышенные ставки и последующий отказ платить для закрытия доступа.
- В аукционе первой цены, не зная заявок конкурентов, можно сделать множество заявок, затем выбрав минимальную достаточную для победы.

### 6. Отсутствие или заниженная резервная цена

Округ 1-4: Sky Network TV (2371/2273/2273/1121), вторая цена 401,

Округ 5: United Christian (685,2), вторая цена 401,

Округ 6: Totalisator A.B (401), вторая цена 100,

Округ 7: BCL (255,1), вторая цена 200.



## «Вперед в будущее» или «Немного об интернет-аукционах»

**Почти аукционы:** выбор отеля на <http://booking.com>, поиск дешевого перелета на <http://momondo.com>, покупка подержанного ноутбука на <http://avito.ru>...

**Совсем аукцион:** <http://ebay.com>

Выглядит как английский аукцион, в реальности аукцион Викри. Например, если текущая цена \$1234, а минимальный шаг \$10, можно поставить \$1244, зная, что конкурент тут же поставит \$1254 и т.д. Можно указать свою реальную оценку \$1500, и компьютер будет до этой суммы торговаться самостоятельно.

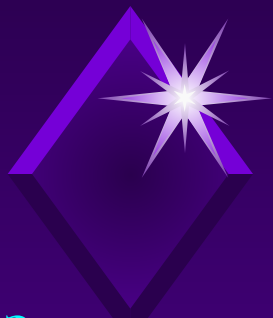
### Стратегическое поведение опытных покупателей

## Значительное число ставок наблюдается в последние минуты и даже секунды перед окончанием аукциона.

**Нестратегические причины:** завершение торгов по похожим товарам, эффект толпы при ожесточенной торговле, первая страница поисковиков.

**Стратегическая причина:** «опытные» игроки не хотят возбуждать «новичков», которые умеют только прибавлять по десятке. **Элвин Рот:** «eBay» vs «Amazon».

**Биржевая торговля:** валютный и фондовый рынок реализованы в формате двойного аукциона.



## «Вперед в будущее» или «Поисковые запросы и не только»

**Задача поиска наилучших индивидуальных связей «продавец-покупатель» посредством поисковых систем**

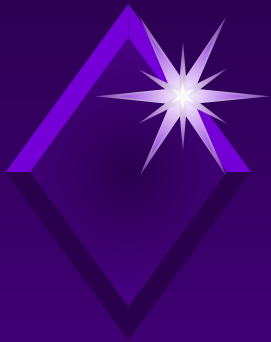
«Яндекс» и «Google» базовый бесплатный продукт «контекстный поиск» тесно переплетают с дополнительным продуктом – рекламой, показы которой реализованы через аукцион, один из самых массовых в истории (Яндекс за месяц осуществляет более 10 млрд торгов, в каждом из которых участвуют десятки, а то и сотни компаний!)

**Интересы рекламодателя и пользователя поисковика сходны:**

**Пользователь** хотел бы найти по своему поисковому запросу среди миллионов аналогов объект, в наибольшей степени удовлетворяющий его потребностям.

**Рекламодатель** хотел бы найти именно этого конкретного человека, который готов выложить круглую сумму за предлагаемый товар. Ему тоже не хочется спамить случайных пользователей, не выказывающих никакого интереса, и тем более платить за это деньги.

**Возможно использовать всю полноту данных о клиенте, о его предыдущих действиях в сети и о действиях людей с похожими предпочтениями...**



*Спасибо  
за внимание!*

<http://vk.com/alexander.filatov>, <http://vk.com/baikalreadings>,  
[alexander.filatov@gmail.com](mailto:alexander.filatov@gmail.com)