CHICAGO HARRIS

PUBLIC POLICY | THE UNIVERSITY OF CHICAGO

АУКЦИОНЫ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Константин Сонин

Чикагский университет и НИУ Высшая школа экономики

ЛЭШ

18 августа 2017 года

План

- Вводная часть
- Что такое аукцион?
  - стандартные аукционы
  - преимущества и недостатки
- Проблемы организации реальных аукционов
  - выбор подходящего формата аукциона
  - организация аукционов для большого числа объектов
  - борьба со сговором
  - интернет-аукционы
  - аукционы мобильного спектра

Время теории аукционов

The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2007

"for having laid the foundations of mechanism design theory"

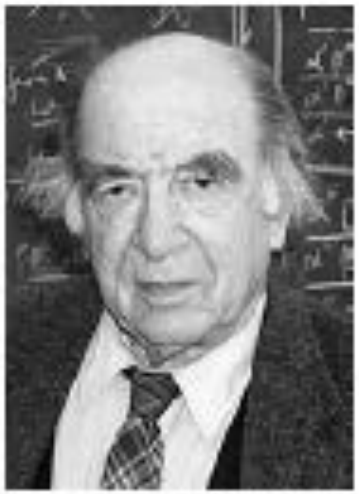


Photo: Dong Oh

Leonid Hurwicz

1/3 of the prize

USA

University of Minnesota
Minneapolis, MN, USA

© The Nobel Foundation
Photo: U. Montan

Eric S. Maskin

1/3 of the prize

USA

Institute for Advanced Study
Princeton, NJ, USA

© The Nobel Foundation
Photo: U. Montan

Roger B. Myerson

1/3 of the prize

USA

University of Chicago
Chicago, IL, USA

"…mechanism design theory shows why an auction is typically the most efficient institution for the allocation of private goods1 among a given set of potential buyers, and it frequently also specifies what auction format will give the largest expected revenue for the seller. Likewise, mechanism design theory explains why there is often no good market solution to the problem of providing public goods."

из пресс-релиза
Нобелевского комитета

CHICAGO HARRIS
PUBLIC POLICY | THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Что такое аукцион?

- Любая продажа любого объекта (одного или нескольких)
  - цена определяется в процессе продажи
  - «элемент разовости»

- Несколько (потенциальных) участников и продавец (аукционист)

Зачем проводят аукционы?

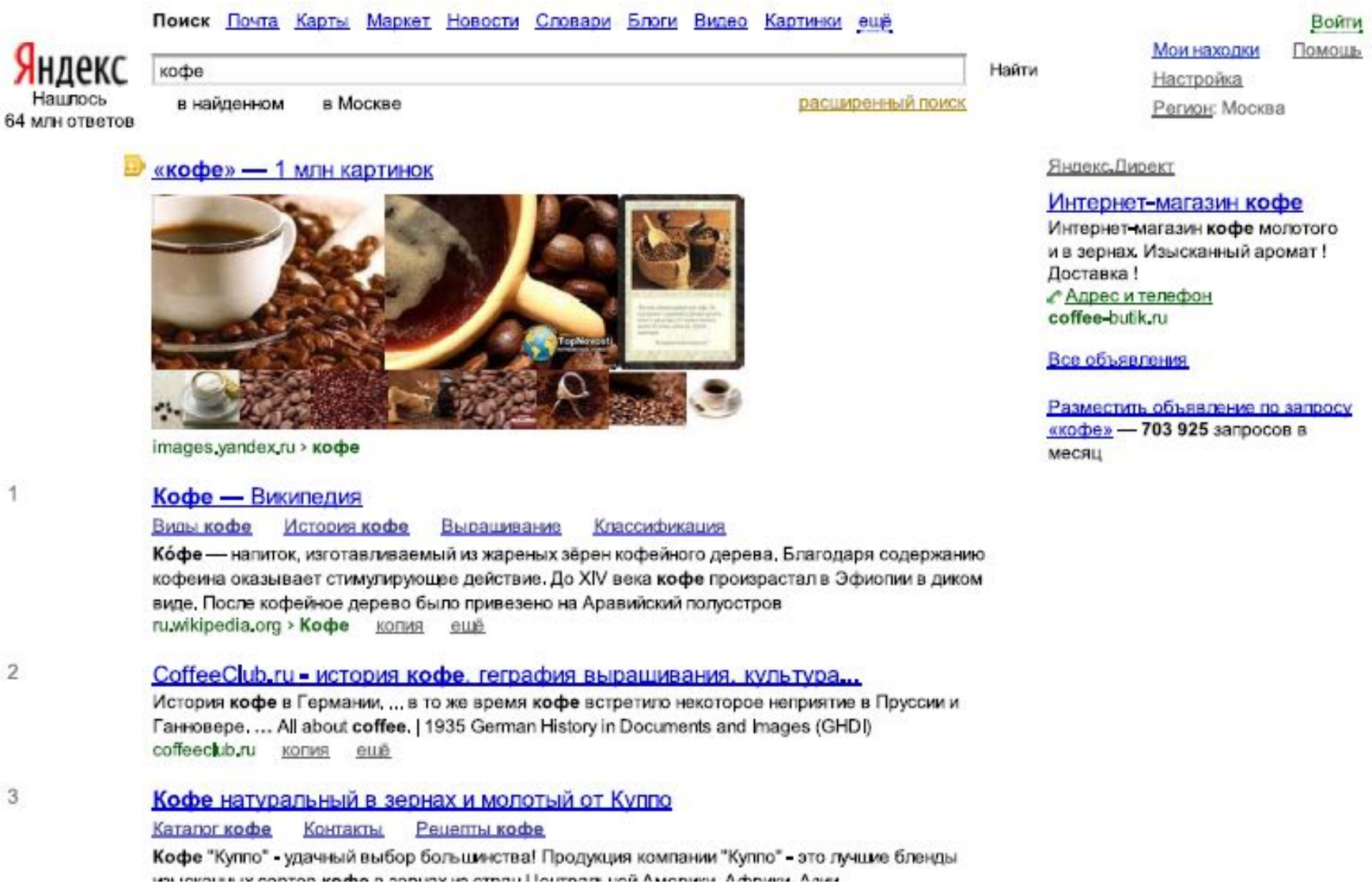
- Аукционы проводят для того, чтобы
  - получить побольше денег за продаваемый объект
  - объект достался участнику, которому он нужнее (ценнее) всего

- Аукционы проводятся с незапамятных времен и всевозможными способами

Аукционы на практике

- Римская империя (193 AD)
- …
- продажа рабов
- рынок недвижимости
- …
- аукционы антиквариата и предметов искусства
- размещение государственных облигаций
- продажа фирм и размещение акций
- приватизация
- мобильный спектр
- eBay и другие
- контекстная реклама

Контекстная реклама



Цена за клик, 2016

#1

$935.71	best mesothelioma lawyer	LEGAL

#2-25

$425.70	dallas truck accident lawyer	LEGAL
$411.04	truck accident lawyer houston	LEGAL
$393.79	louisville car accident lawyer	LEGAL
$388.84	houston 18 wheeler accident lawyer	LEGAL
$381.65	san diego water damage	WATER DAMAGE
$377.70	are personal injury settlements taxable	LEGAL
$361.34	baltimore auto accident lawyer	LEGAL
$358.11	accident lawyer sacramento	LEGAL
$358.03	car accident lawyer phoenix	LEGAL
$350.42	car accident lawyers los angeles	LEGAL
$348.78	phoenix accident lawyer	LEGAL
$344.25	business phone service providers in my area	B2B

Деньги, которые делаются на словах

Top Keywords by Paid Search Ad Spend U.S. Google Desktop Text Ads, January-December 2014					
Keyword	Spend	Impressions	Cost Per Click	Clickthrough Rate	# of Advertisers
free credit report	$46,346,533	185,254,020	$7.74	3.23%	68
car insurance	$33,965,014	42,711,862	$27.98	2.84%	135
car insurance quotes	$32,991,815	28,869,702	$32.35	3.53%	127
at&t	$28,553,563	243,567,198	$1.15	10.24%	44
auto insurance	$27,855,182	30,250,530	$32.08	2.87%	133
cheap flights	$24,644,876	536,945,887	$1.55	2.95%	123
U S P S	$24,474,907	243,973,773	$0.87	11.55%	34
mesothelioma	$24,045,210	10,590,837	$82.69	2.75%	129
iphone 6	$22,426,800	336,849,478	$0.79	8.42%	47
rheumatoid arthritis	$21,527,599	36,812,604	$13.44	4.35%	136
flowers	$20,434,631	154,427,567	$5.41	2.45%	93
dryers	$18,361,331	157,223,407	$1.51	7.72%	129
auto.insurance	$17,474,934	17,736,636	$33.49	2.94%	71
auto insurance quotes	$17,213,973	15,614,648	$30.93	3.56%	112
hulu	$17,102,690	119,865,675	$0.96	14.80%	8
engagement rings	$16,462,086	103,177,335	$5.33	3.00%	178
insurance quotes	$15,992,321	20,346,015	$25.71	3.06%	194
health insurance	$15,732,005	66,412,834	$8.38	2.83%	278
student loans	$15,521,434	54,053,318	$10.56	2.72%	205
mortgage calculator	$15,288,798	270,744,344	$1.47	3.84%	441

AdGooroo 2015

CHICAGO HARRIS
PUBLIC POLICY | THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Цена за клик на российском рынке, 2016

по стоимости клика в Яндекс.Директ

CPC (руб.)	
1 857	вывод +из запоя цены
1 653	нарколог на дом москва
1 631	москва вывод из запоя
1 532	выведение из запоя
1 485	нарколог +на дом москва
1 452	вывод из запоя круглосуточно
1 417	вызов нарколога на дом
1 417	вывод из запоя в стационаре москве
1 411	нарколог +на дому капельница
1 385	вызов нарколога на дом
1 367	вызвать нарколога +на дом москва
1 318	вызвать нарколога +на дом
1 275	вывод из запоя недорого
1 254	вызов нарколог
1 185	вызов нарколога на дом москва
1 150	вызов нарколога +на дом москва
1 131	вывод из запоя недорого москва
1 104	вывод +из запоя +на дому
1 066	запой выезд +на дом
1 059	выезд нарколога +на дом москва

origami Исследование платформы управления контекстной рекламой Origami

по стоимости клика в Google AdWords

CPC (руб.)	
821	+авто +ломбарды +москвы
755	+кредит +под +птс
722	автоломбард
716	+деньги +под +залог +птс
688	+кредит +под +залог +птс
676	+автозалог
668	+взять +кредит +под +залог +птс
605	+кредит +под +залог +автомобиля
587	+под +залог +птс
578	+машина +под +залог +птс
569	+займ +под +залог +птс
561	+деньги +под +птс
534	+деньги +под +залог +авто
519	+кредит +под +залог +птс +москва
517	+залог +под +птс +авто
508	+автоломбард +под +залог +птс
502	seo оптимизация
478	+залог +авто +под +птс +москва
475	+деньги +в +залог +птс
467	+займ +под +птс

origami Исследование платформы управления контекстной рекламой Origami

Продажа занятых мест

- Авиакомпании продают на рейсы

  больше билетов, чем мест

- Если оказывается, что кому-то не хватает места, спрашивают желающих уступить – за $100, 200, 300 …

- В итоге всем (!) лучше
  - авиакомпаниям
  - тем, кто купил билет
  - тем, кто хочет купить, когда все билеты уже проданы

Аукционы в экономической теории

- Как определяется цена?
- Как выявляется информация?
- Как добиться экономической эффективности?

Аукцион

- Важные элементы любого аукциона
  - количество продаваемых объектов
  - способ проведения
- Участники
  - аукционист (продавец)
  - покупатели
  - потенциальные покупатели
- Существенная деталь
  - неполная информация

Как моделировать аукцион?

- Каждый участник знает ценность продаваемого объекта для себя
  - у каждого участника есть вероятностное распределение ценности
  - участник знает какую-то реализацию этого распределения, а остальные участники и продавец – только само распределение
- Ценности объекта распределены независимо
  - если они зависимы, то, зная ценность объекта для себя, можно что-то узнать о ценности объекта для конкурентов

Как моделировать аукцион?

- Стратегия определяет как ведёт себя участник аукциона в зависимости от того, насколько он ценит объект
- Равновесие
  - каждый участник знает, какими стратегиями пользуются остальные, но не знает ценности объекта для других
  - собственная стратегия каждого участника является наилучшим ответом на стратегии остальных

Английский аукцион

- открытый аукцион с восходящими ценами
  - участники называют все большую и большую цену
  - объект достается тому, кто последним повысил цену
  - могут быть ограничения на шаг
  - может быть анонимным или электронным

- разновидность открытого аукциона с восходящими ценами – японский аукцион
  - цена поднимается непрерывно
  - участники выбывают один за другим (возвращаться нельзя)
  - последний оставшийся получает объект

На английских аукционах продают

- антиквариат, картины (Sotheby’s и Christie’s)
- дома и земельные участки
- лицензии на мобильный спектр
- объекты приватизации
- имущество предприятий-банкротов (в России)
- рабов (например, в «Хижине дяди Тома»)
- мебель (например, в «Двенадцати стульях»)

Аукцион первой цены

- закрытый аукцион
- правила
  - участники делают ставки в конвертах;
  - объект достается участнику, предложившему самую высокую ставку
  - победитель платит первую цену

- на аукционах первой цены продают
  - государственные контракты
  - государственные ценные бумаги (в Англии)
  - собственность
  - «Связьинвест» в 1997 году

Аукцион первой цены

- Правила
  - участники делают ставки в конвертах;
  - объект достается участнику, предложившему самую высокую ставку
  - победитель платит первую цену

- О чем думает участник аукциона первой цены при определении своей ставки?
  - увеличение ставки увеличивает вероятность выигрыша
  - увеличение ставки увеличивает цену, которую платит победитель

Голландский аукцион

- открытый аукцион с нисходящими ценами
- правила
  - продавец начинает с какой-нибудь заведомо большой цены и снижает ее шаг за шагом
  - как только какой-нибудь участник говорит, что он согласен заплатить эту цену, аукцион прекращается
- примеры
  - в 2001 году мой знакомый американец продал свой дом - поместил объявление в местных газетах, что цена будет снижаться каждую неделю на $5 000
  - исторически на голландских аукционах продавали тюльпаны (в Голландии) и свежую рыбу (в Израиле) для розничной торговли

Аукцион второй цены

- закрытый аукцион
  - участники делают ставки в конвертах;
  - объект достается участнику, предложившему самую высокую ставку
  - победитель платит вторую цену – вторую по величине ставку
- у второй цены есть естественный экономический смысл – это минимальная цена, при которой спрос равен предложению
- экономисты очень любят аукционы второй цены
- аукционы второй цены называют еще аукционами Викри, в честь Уильяма Викри (William Vickrey)

Чудесное свойство

- Чудесное свойство аукционов второй цены – оптимальная ставка участника есть в точности ценность объекта для него!

Устойчивость к сговору

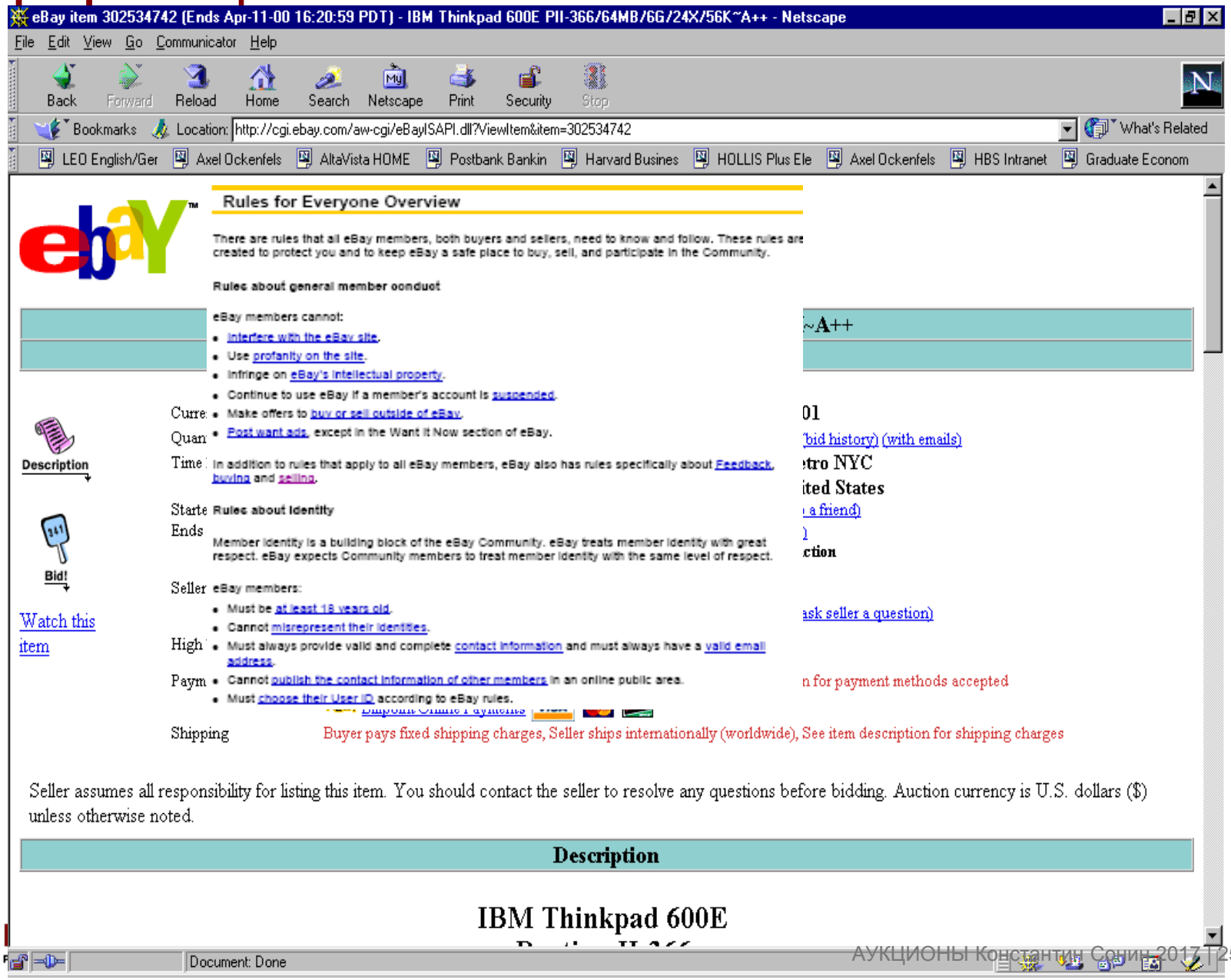
- Некоторые форматы аукционов устойчивы к сговору, а некоторые – нет
  - аукцион второй цены?
  - аукцион первой цены?
  - английский?

Интернет-аукционы

View larger picture

Starting bid:	US $1.00	
Your maximum bid:	US $	Place Bid >
	(Enter US $1.00 or more)	
Buy It Now price:	US $8.00	Buy It Now >
End time:	Jan-21-08 18:10:15 PST (6 days 15 hours)	
Shipping costs:	US $4.50 US Postal Service Media Mail™ Service to United States	
Ships to:	United States	
Item location:	Neosho Rapids, Kansas, United States	
History:	0 bids	
You can also:	Watch This Item	
	Get mobile or IM alerts | Email to a friend	

Информация


eBay item 302534742 (Ends Apr-11-00 16:20:59 PDT) - IBM Thinkpad 600E PII-366/64MB/6G/24X/56K~A++ - Netscape
File Edit View Go Communicator Help
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop
Bookmarks Location: http://cgi.ebay.com/aw-cgi/eBayISAPI.dll?ViewItem&item=302534742
What's Related
LEO English/Ger Axel Ockenfels AltaVista HOME Postbank Bankin Harvard Busines HOLLIS Plus Ele Axel Ockenfels HBS Intranet Graduate Econom
Rules for Everyone Overview
There are rules that all eBay members, both buyers and sellers, need to know and follow. These rules are created to protect you and to keep eBay a safe place to buy, sell, and participate in the Community.
Rules about general member conduct
eBay members cannot:
Interfere with the eBay site.
Use profanity on the site.
Infringe on eBay's intellectual property.
Continue to use eBay if a member's account is suspended.
Make offers to buy or sell outside of eBay.
Post want ads, except in the Want It Now section of eBay.
In addition to rules that apply to all eBay members, eBay also has rules specifically about Feedback, buying and selling.
Rules about identity
Member identity is a building block of the eBay Community. eBay treats member identity with great respect. eBay expects Community members to treat member identity with the same level of respect.
eBay members:
Must be at least 18 years old.
Cannot misrepresent their identities.
Must always provide valid and complete contact information and must always have a valid email address.
Cannot publish the contact information of other members in an online public area.
Must choose their User ID according to eBay rules.
Description
Bid!
Watch this item
Shipping
Buyer pays fixed shipping charges, Seller ships internationally (worldwide), See item description for shipping charges
Seller assumes all responsibility for listing this item. You should contact the seller to resolve any questions before bidding. Auction currency is U.S. dollars ($) unless otherwise noted.
Description
IBM Thinkpad 600E
Document: Done

Источник вдохновения

Rules for Everyone Overview

There are rules that all eBay members, both buyers and sellers, need to know and follow. These rules are created to protect you and to keep eBay a safe place to buy, sell, and participate in the Community.

Rules about general member conduct

eBay members cannot:

- Interfere with the eBay site.
- Use profanity on the site.
- Infringe on eBay's intellectual property.
- Continue to use eBay if a member's account is suspended.
- Make offers to buy or sell outside of eBay.
- Post want ads, except in the Want It Now section of eBay.

In addition to rules that apply to all eBay members, eBay also has rules specifically about Feedback, buying and selling.

Rules about identity

Member identity is a building block of the eBay Community. eBay treats member identity with great respect. eBay expects Community members to treat member identity with the same level of respect.

eBay members:

- Must be at least 18 years old.
- Cannot misrepresent their identities.
- Must always provide valid and complete contact information and must always have a valid email address.
- Cannot publish the contact information of other members in an online public area.
- Must choose their User ID according to eBay rules.

Нарушение правил: пример

Shill Bidding

Shill Bidding is bidding that artificially increases an item's price or apparent desirability, or bidding by individuals with a level of access to the seller's item information not available to the general Community. Shill bidding is prohibited on eBay.

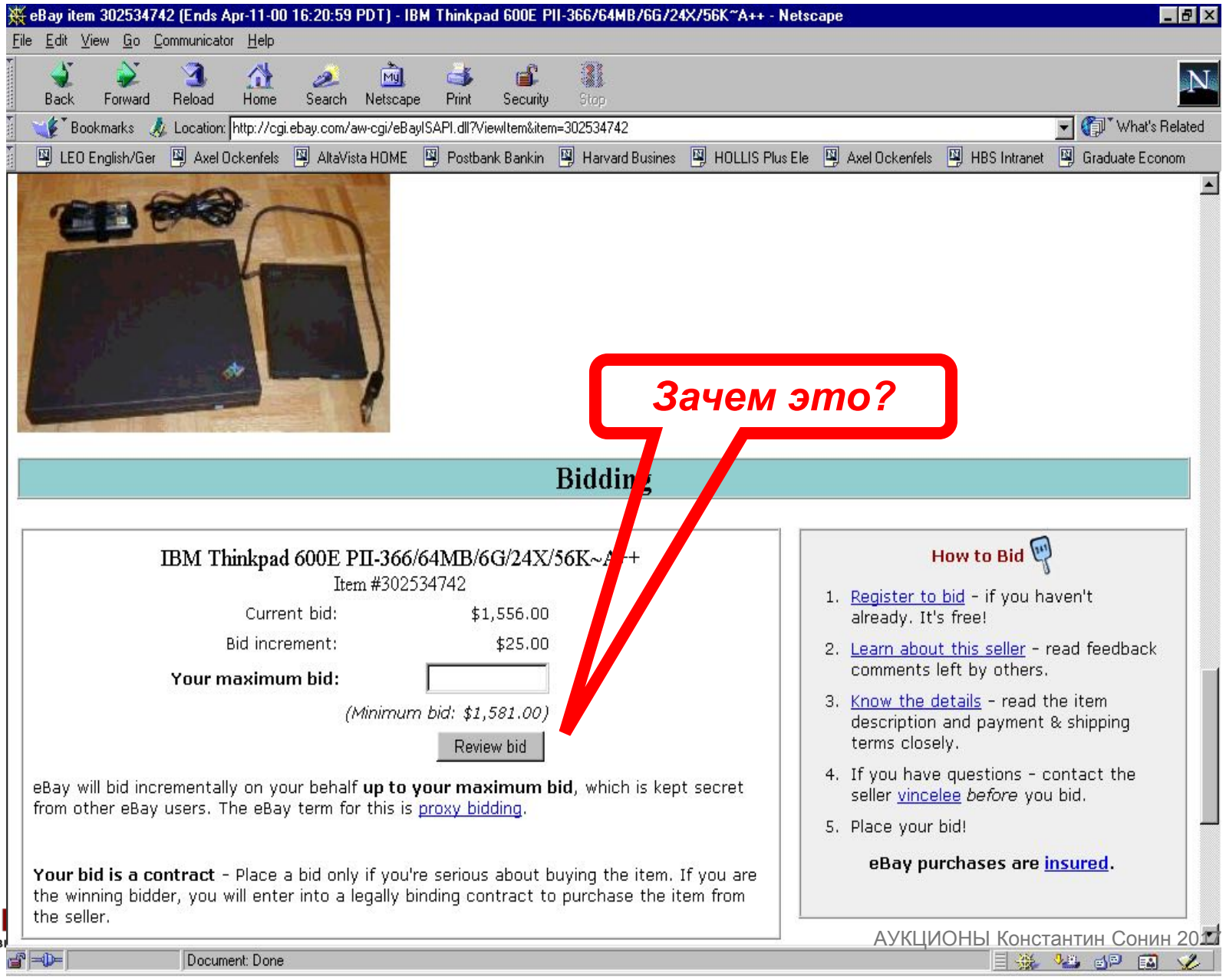
Because family members, roommates and employees of sellers have a level of access to item information which is not available to the general Community, they are not permitted to bid on items offered by the seller–even if their sole intent is to purchase the item. Family members, roommates or employees may purchase items from a seller without violating this policy simply by using purchase options–such as Buy It Now–which do not involve bidding.

eBay strongly encourages sellers with employees to ensure that their employees are aware of this policy and the possible consequences of violation.

Violations of this policy may result in a range of actions, including:

- Listing cancellation
- Limits on account privileges
- Account suspension
- Forfeit of eBay fees on canceled listings
- Loss of PowerSeller status
- Referral to Law Enforcement

Что это за аукцион?



Предшественники eBay

- Аукционы почтовых марок
  - ❑большое дело в XIX веке (2000 аукционов до 1900 года)
  - ❑английские аукционы
- В каталоге, разосланном дилером William P. Brown, New York City, 1878, значилось:

  That out-of-town collectors may have equal facilities for purchasing with city collectors, bids may be sent to the auctioneers, Messrs. Bangs & Co., or to William Erving, P.O. Box 3222, N.Y. City, who will either of them represent their bids the same as though they were personally present, and without charge. Thus, supposing either of these parties receives two bids on one lot of 20 and 25 cents apiece, they would start the lot at 21 cents, at which price it would be given to the person sending the 25 cent order, unless some one present advanced, when they would continue to bid, stopping at the limit of 25 cents. Collectors can safely entrust these parties with their bids as strictly confidential, and we trust they will find it more satisfactory than paying the usual dealers' commission of ten per cent for purchasing. Persons sending bids should give the number of the lots and the highest price they are willing to give, when the lot will be bought for them as low as possible consistent with the representation of other bids.
- К 1900 году десятки аукционных домов перешли на аукционы Викри
- David Lucking-Reiley, "Vickrey Auctions in Practice: From Nineteenth-Century Philately to Twenty-First-Century E-Commerce," *Journal of Economic Perspectives*, Summer 2000, vol. 14, no. 3, pp. 183-192.

Какой аукцион лучше?

- … если единственной целью является максимизация прибыли
- Английский (восходящий открытый) аукцион
- Голландский (нисходящий) аукцион
- Аукцион первой цены
- Аукцион второй цены
- Аукцион, в котором платят все участники

Теория Викри

- Можно установить следующую эквивалентность стратегий (в случае независимых ценностей)
- Голландский аукцион — Аукцион первой цены

момент собственного выкрика — предлагаемая цена

- Английский аукцион — Аукцион второй цены

момент собственного выбывания — предлагаемая вторая цена

- Основываясь на этих эквивалентностях игр, Викри доказал первые результаты об эквивалентности доходов
- А когда нарушается эквивалентность стратегий?

❑- Когда ценности объектов для разных участников взаимосвязаны

Теорема об эквивалентности доходов

- Посмотрим на стандартные аукционы (английский, голландский, первой цены, второй цены и аукцион, где платят все участники). Во всех этих аукционах,

(а) участник с минимально возможной ценность имеет ожидаемый выигрыш, равный *0*;

(б) выигрывает участник с максимальной ценностью.

- Следовательно, *все стандартные аукционы приносят участникам и продавцу одни и те же ожидаемые выигрыши*.

- Теорема об эквивалентности доходов – была впервые получена Викри в частном случае в 1961 году