

# 11

## Сговор в аукционах. Проблемы организации

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР, [www.nes.ru/~ksonin/auctions06.htm](http://www.nes.ru/~ksonin/auctions06.htm)

## План на сегодня

- Сговор в аукционах
- Проблемы распознавания сговора
- Коррупция и сговор
- Организация: проблемы и без сговора

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

11.2

## Опасность сговора

- Участники аукциона могут договориться: например, одни участники сговора занижат свои ставки (чтобы проиграть) и заранее определенный победитель получит объект по более низкой цене
- Ясно, что доходы продавца упадут
- Вопросы:
  - Как участники сговора могут разделить возникшую ренту?
  - Как обеспечить выполнение договора?
    - Особенно, если это незаконно
  - Насколько сговор части участников осложняет задачу фирмам, не участвующим в сговоре?
  - В каких случаях участники сговора лучше примут еще одного участника, чем будут участвовать в сговоре?
  - Какие форматы аукционов более устойчивы к сговору?
    - Возможность наблюдать аукцион очень важна для сговора

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

11.3

## Некооперативный сговор

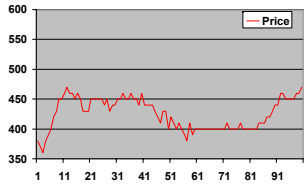
- Иногда, по недосмотру организаторов, участникам удается договориться, не ведя никаких переговоров, то есть, формально не нарушая правил.
- Германия, 1999 год
  - правительство продает 10 блоков частот спектра для мобильной связи
  - одновременный восходящий аукцион
  - минимальное увеличение ставки – 10%
  - два основных участника - *Mannesman* и *T-Mobil*
  - ставка фирмы *Mannesman* в первом раунде:
    - 18,18 млн. марок на блоки 1-5
    - 20,00 млн. марок на блоки 6-10
  - во втором раунде поставила  $20=18,18+10\%$  и аукцион закончился
- Стратегические аспекты:
  - если бы, например, *T-Mobil* не приняла бы предложения, *Mannesman* могла бы «наказать» ее, повышая ставку на «чужие» блоки

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

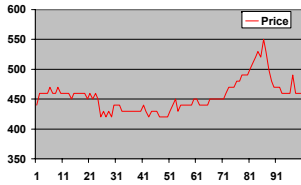
11.4

## Аукцион №5 (2002): где здесь сговор?

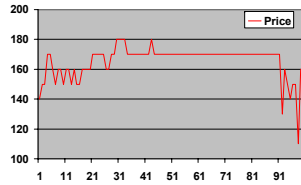
терпуг, 100 лотов  
стринг 4



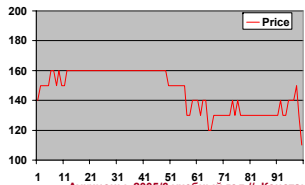
терпуг, 100 лотов  
стринг 5



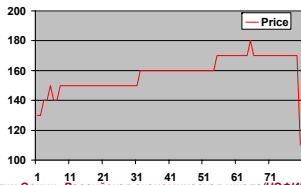
камбала, 100 лотов  
стринг 6



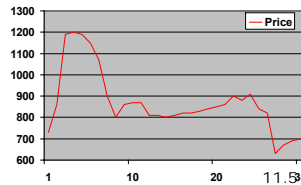
камбала, 100 лотов  
стринг 7



камбала, 80 лотов  
стринг 8



треска, 30 лотов  
стринг 11



Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

## Элементарная теория сговора

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

11.6

## Теория

- Рассмотрим обычный аукцион второй цены

□  $N$  участников, частные ценности

$$I \subset N$$

$$Y_1^J := \max\{v_i \mid i \in J\}$$

$$p_i = \max\{Y_1^{N \setminus i}, r\}$$

$$\hat{p}_i = \max\{Y_1^{N \setminus i}, r\}$$

$$I \subset K$$

$$\hat{p}_K = \max\{Y_1^{N \setminus K}, r\} \leq \hat{p}_I = \max\{Y_1^{N \setminus I}, r\}$$

- Заметим, что никаких экстерналий нет

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

11.7

## Теория, прод.

- Как и раньше,  $S_i(v_i)$  – ожидаемый выигрыш участника  $i$ , когда его тип есть  $v_i$

$$I \subset N$$

$$Y_1^J := \max\{v_i \mid i \in J\}$$

$$p_i = \max\{Y_1^{N \setminus i}, r\}$$

$$\hat{p}_i = \max\{Y_1^{N \setminus i}, r\}$$

$$g_i(v_i) = S_i(v_i) - \hat{S}_i(v_i), i \in I$$

$$g_I = \sum_{i \in I} E[g_i(v_i)]$$

Аукционы, 2005/6 учебный год // Константин Сонин, Российская экономическая школа/ЦЭФИР

11.8

## Анализ

- Можно применить теорему об эквивалентности доходов

$$g_i(v_i) = S_i(v_i) - \hat{S}_i(v_i) = t_i > 0, \quad i \in I$$

$$g_i(v_i) = S_i(v_i) - \hat{S}_i(v_i) = 0, \quad i \in N \setminus I$$

## РАКТ

- **РАКТ** = “preauction knockout”

- Победитель платит «организатору сговора»  $p_i - \hat{p}_I$

- Организатор платит каждому участнику

$$g_i(v_i) = S_i(v_i) - \hat{S}_i(v_i) = t_i > 0, \quad i \in I$$

- Баланс соблюдается только в ожидании!

- зато доминирующие стратегии

- Можно сделать так, что баланс соблюдался всегда

- например, продавая входной билет на аукционе второй цены

- но тогда не будет доминирования...

## Минимальная цена

- Чем больше подозрений о сговоре, тем выше должна быть резервная (минимальная) цена

- Пример

- 2 участника, равномерное распределение на  $[0,1]$
- Какова оптимальная резервная цена для аукциона без сговора?
- Со сговором?

- Подсказка

- Без сговора  $MR(v) = v - \frac{1-F(v)}{f(v)} = 0$

- Со сговором  $rP(\max\{v_1, v_2\} > r) = r(1-r^2)$

- Ответ:  $\frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{3}}$

## Коррупция и сговор

## Определение из учебника

- *Коррупция* – использование государственной службы для личной выгоды
- Коррупция при проведении тендеров на заключение государственных контрактов
- Отдельный интерес - коррупция в России и коррупция в развитых странах

## Пример проблемы

- Lambert, Sonin (2006) Collusive Market Sharing and Corruption in Procurement, *JEMS*
- Фирмы участвуют в конкурсе (тендере) и потом конкурируют на рынке
- Набор задач продается на аукционе
  - например, строительных проектов
- Есть возможность делать «пакетные ставки»
  - теоретически, это увеличивает эффективность и доходы
  - аукцион первой цены (*a la Bernheim, Whinston, 1986*)
- Организатор аукциона
  - выбирает (в определенных рамках), как в действительности проводится аукцион
  - например, при необходимости может продлевать сроки подачи заявок

## Что происходит?

- Фирмы
  - должны: конкурировать
  - на самом деле: сговариваются и завышают цены
- Организаторы тендеров = чиновники
  - должны: поддерживать одинаковые для всех правила игры
  - на самом деле: берут взятки у фирм
- Без участия организаторов сговор был бы намного труднее

## Примеры из Франции

- ‘Les Yvelinnes’
  - Court d’Appel Versaile, январь 2002
  - 88 проектов по строительству и эксплуатации, 9 фирм
  - чиновники были (признаны судом) инициаторами
- мэрия Парижа
  - показания Дж. Мери (J.C.Mery), сентябрь 2000
  - работники мэрии поддерживали сговор по разделу рынка за взятки
  - прибыль фирм-участников была на 25 процентов выше, чем обычно в этой отрасли

# Теория

- Коррупция и сговор участников на рынке – взаимоподдерживающие явления
  - сговор создает ренту
  - коррупция позволяет поддерживать раздел рынка как равновесие
  - у организаторов есть стимулы поддерживать сговор
- В частности, сговор более вероятен
  - если разрешено делать ставки по пакетам
  - конкуренция на рынке (ex post) не очень сильна

# Формальности

- Набор из  $K$  задач
  - $W = \{2^{K-1} \text{ возможных пакетов}\}$
- Участник (фирма)  $i$ 
  - с функцией издержек  $c_i: W \rightarrow R$
  - предлагает ставку (функцию)  $p_i: W \rightarrow R$
- (Честный) аукционист выбирает пакет с наименьшей суммарной стоимостью
 
$$w^* = \operatorname{argmin}_w \sum_i p_i(w)$$
- (Нечестный) аукционист может попросить фирмы сделать новые ставки
- Фирма  $i$  получает  $p_i(w^*) - c_i(w^*)$

# Простой пример

- 4 одинаковых задачи (A,B,C,D)
- 2 фирмы с выпуклыми вниз кривыми предельных издержек
  - $c_0(S)$  – кривая издержек «в отсутствие конкурса» = ограничение

	$ S =1$	$ S =2$	$ S =3$	$ S =4$
$c_1(S)$	10	14	22	$\infty$
$c_2(S)$	10	14	26	$\infty$
$c_0(S)$	20	40	60	80

# Равновесия

	(a)	(b)	(c)
$p_1(D)$			28
$p_1(AB)$	25		32
$p_1(ABC)$	31	37	40

	(a)	(b)	(c)
$p_2(D)$		20	24
$p_2(CD)$	26		28
$p_2(BCD)$	31		40

- Равновесные платежи
  - (a): (11,12)
  - (b): (14,10)
  - (c): (14,18) – «правдивое равновесия» (BW, 1986)

## Равновесие со сговором

- Фирмы делят рынок:  $(AB, CD)$
- Ставки и платежи
  - фирма 1 предлагает  $p_1(AB)=40$  и получает 26
  - фирма 2 предлагает  $p_2(CD)=40$  и получает 26
- Однако: это НЕ равновесие Нэша!
  - например,  $p_1(ABC)=59$  дает 1-ой фирме  $37 > 26$
- Однако-2: если есть коррумпированный организатор, этот раздел рынка становится равновесием
  - поскольку в подыгре, которая следует за продлением сроков подачи, участники получают «конкурентный платёж»

## Отдельные выводы

- Чтобы поддерживать сговор, агенту нужны полномочия внутри процедуры
  - иначе он не может угрожать нарушителю сговора
- Правила Мирового банка для распределения контрактов по займам МБ такие полномочия предоставляют
  - "Additional information, clarification, correction of errors or modification in bidding documents shall be sent to each recipient of the original bidding documents in sufficient time before the deadline. *If necessary the deadline shall be extended.*" статья 2.18.

## Организация аукционов

## Новая Зеландия, 1990

- Соображения: аукцион второй цены, потому что просто определять стратегии
- Несколько лицензий
- Параллельные аукционы второй цены
  - правильный аналог?!
- Минимальная цена?

## Хороший результат?

Лот	Победитель	Высшая ставка	Вторая цена
1	Sky Network TV	2,371,000 NZD	401,000
2	Sky Network TV	2,273,000	401,000
3	Sky Network TV	2,273,000	401,000
4	BCL	255,124	200,000
5	Sky Network TV	1,121,000	401,000
6	Totalisator A.B	401,000	100,000
7	United Christian	685,200	401,000

## Австралия ...

- Продаются частоты передач ТВ спутника (Австралия)
  - закрытые ставки
  - нет никакого штрафа за отказ от ставки

Исходная победная ставка	Окончательная цена
212,000,000	117,000,000
177,000,000	77,000,000

## Англия

- 4 лицензии для продажи
- Проблема: 4 крупных фирмы уже на рынке
- Англо-голландский аукцион
  - сначала – английский, а на последней стадии – голландский
- + 1 лицензия
- Минимальная цена, шаг, ...
  
- Доход: €650 на единицу

## Голландия

- То же самое, но 5 лицензий и 5 крупных фирм
- Входящие фирмы объединялись с уже находящимися на рынке
  
- Доход: €170.

## Италия

- 4 фирмы уже на рынке и 2 новых,
- 5 лицензий
- Как в Англии + правило, что можно уменьшить число продаваемых лицензий
- Один новый вышел сразу после начала аукциона
  
- Доход €240.

## Швейцария

- Как в Англии, 4 лицензий
- 9 фирм
- 5 мгновенно выбыли, осталось 4
  
- Доход: €20

## Сравнение

<i>2000 г.</i>	<i>Доход (€)</i>
UK	650
Netherlands	170
Italy	240
Switzerland	20
Germany	615
Austria	100
<i>2001 г.</i>	
Belgium	45
Denmark	95
Greece	45