РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной математики и теории вероятностей

Доклад на тему: «Аукцион второй цены»

Дисциплина: Математическое моделирование

Выполнила:

Студент: Ефремова Ангелина Романовна

№ ст.б.: 1032185215

Группа: НКНбд-01-18

Москва

2021

**Содержание**

[Введение 2](#_Toc66454299)

[Основная часть 3](#_Toc66454300)

[**Определение** 3](#_Toc66454301)

[**Общая характеристика** 4](#_Toc66454302)

[**Ограничения** 5](#_Toc66454303)

[**Равновесие в аукционе второй цены** 6](#_Toc66454304)

[**Стратегия** 7](#_Toc66454305)

[Заключение 8](#_Toc66454306)

[Список использованной литературы 9](#_Toc66454307)

# Введение

В классическом виде Second-Price auction придумал экономист Уильям Викри (William Vickrey), получивший за него Нобелевскую премию в 1996 году.

Выгоду от проведения аукционов такого типа имеют и участники, и проводящая сторона: участники определяют настоящую ценность лота для себя и называют именно ее, без искусственного завышения. Организаторы оказываются в плюсе, так как участники в итоге делают более высокие ставки, чем при аукционе первой цены. Данная модель позволяет проводить аукционы очень быстро, поэтому широко используется в онлайне [1].

Слегка обобщённый вариант аукциона Викри, называемый обобщённым аукционом второй цены (generalized second-price auction), отличный от механизма VCG, используется в системах онлайн-рекламы Google, Yahoo и Яндекс [2].

# Основная часть

## **Определение**

Аукцион второй цены или аукцион Викри — это алгоритм проведения однораундного закрытого аукциона (участники которого не знают ставок друг друга), при котором право на покупку получает участник, предложивший максимальную ставку, но покупка осуществляется по второй максимальной ставке [2].

На аукционах второй цены продают почтовые марки, всевозможные товары на электронных аукционах (например, на аукционной площадке eBay), валюту и государственные ценные бумаги. Этот аукцион очень удобен, когда потенциальным покупателям трудно сговориться между собой (например, когда круг потенциальных покупателей не ограничен, как на eBay), и не так удобен, когда сговор реален. Формат этого аукциона делает возможным (и даже несложным) поддержание договорного равновесия, снижая доход продавца [3].

## **Общая характеристика**

Аукцион второй цены проходит так: участники делают ставки в конвертах, аукционист собирает конверты и вскрывает ставки, смотрит, и объект достается тому, у кого самая высокая ставка.

Однако, участник, который получает объект, он платит не то, что написано у него в конверте, а следующую по величине ставку, то есть, грубо говоря ставку "серебряного призера".

С одной стороны, у этой второй цены, есть очень естественный экономический смысл — это минимальная цена, при которой спрос равен предложению [3].

В отличие от аукциона первой цены, стратегии участников в них очень просты. Лучшее, что может сделать участник аукциона второй цены, — это написать в своей заявке собственную оценку объекта. При этом участнику абсолютно безразлично, во сколько ценят объект и что пишут в своих заявках остальные участники аукциона.

У аукциона Викри есть чудесное свойство - оптимальная ставка участника есть в точности ценность объекта для него. То есть, для кого субъективно этот объект наиболее ценен [4].

**Ограничения**

Проблема аукциона второй цены - неэффективное равновесие. Если участники каким-то образом договорились, что участник номер 1 делает очень большую ставку (заведомо большую ценности объекта для любого из остальных участников), а все остальные участники делают ставку 0, то в результате участник 1 получит объект заплатив 0. Аукционист, конечно, от этого пострадает. Участник номер 1 оказывается в выигрыше, а все остальные участники не смогут что-либо изменить, ведь должны будут заплатить цену гораздо превышающую ценность объекта. Именно поэтому, аукцион второй цены заметно проигрывает аукциону первой цены.

Если бы участники сговорились в аукционе первой цены, сговор бы выглядел так: все участники говорят, что они напишут в конвертах ноль, а участник 1 напишет одну копейку. Однако, при подаче заявки в конвертах, каждый участник знает, что стоит ему написать три копейки, и он выиграет этот объект, который на самом деле ценится гораздо больше. То есть, в аукционе первой цены, сговор не целесообразен. И это, конечно, огромное преимущество аукциона первой цены, перед аукционом второй цены.

Выходит, что выбор между аукционом второй и первой цены, это всегда выбор между большей эффективностью - в аукционе второй цены, и меньшей вероятностью сговора - в аукционе первой цены [4].

## **Равновесие в аукционе второй цены**

Простое равновесие в доминирующих стратегиях существует в

аукционе второй цены. Независимо от того, что делают остальные участники, оптимальная ставка выглядит так: bi(vi) = vi. Доказать этот результат можно при помощи простого рассуждения. Представим, что все

участники, кроме i, уже сделали свои ставки, но участнику i эти ставки

неизвестны. Существенно, что цена p, которую заплатит участник i, если

победит на аукционе, не зависит от его ставки: эта цена — максимальная из сделанных ставок. От ставки i зависит только одно — станет

он победителем или нет. Ставка bi(vi) = vi  обеспечивает максимально

возможный ожидаемый выигрыш: участник i выиграет, если ценность

vi выше цены p, и проиграет, если ценность vi ниже цены p. Это теоретическое свойство аукциона второй цены — основная причина его

активного использования в ситуациях, когда риск сговора невелик (например, в аукционах контекстной рекламы).

Из-за простоты равновесных стратегий легко вычислить ожидаемые результаты.

При наших предположениях цена равна 1/3 в случае двух участников и (N-1)/(N + 1) в случае N участников. И ожидаемый доход

продавца, и ожидаемые выигрыши участников аукциона совпадают

с показателями аукциона первой цены [3].

**Стратегия**

Ставка на истинную ценность объекта является доминирующей стратегией в аукционе второй цены. Стратегии участника торгов — это ставки как обозначение их субъективной оценки объекта. Выигрыш для участника торгов i со значением vi и ставкой bi равен .

Получается, ставка bi = vi является доминирующей стратегией

Если bi > vi , участник i мог бы получить объект, но при этом заплатить больше, чем ценность объекта.

Если bi < vi , участник i может не получить объект, однако в случае победы,

выигрыш будет положительным [5].

# Заключение

Мы рассмотрели модель аукциона второй цены, выяснили ее особенности, достоинства и недостатки. Подводя итог, резюмирую:

* участник выигрывает аукцион, если его ставка оказалась максимальной - но платит “вторую” цену;
* величина прибыли не зависит от ставки, а чем больше ставка - тем больше вероятность выигрыша;
* прибыль участника i равна:

;

* замечательное свойство аукциона Викри: в равновесии участники называют ставки равные их “внутренним оценкам”.;
* если ставка выше, чем внутренняя оценка - есть вероятность, что цена, которую придется заплатить, тоже выше внутренней оценки, следовательно - прибыль будет отрицательной;
* если ставка ниже, чем внутренняя оценка - величина прибыли не меняется, но вероятность получить ее уменьшается [6].

# Список использованной литературы

1. https://oneretarget.com/ru/wiki/%D0%B0%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD-%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B9-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%8B-%D0%B2-rtb/#:~:text=%D0%90%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%20%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B9%20%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%8B%20(Second%2DPrice,%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%20(%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%B5%20%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0).
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD_%D0%92%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%B8>
3. <https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/voices.uchicago.edu/dist/1/2748/files/2019/04/SoninAuctionsVE2021.pdf>
4. <https://ru.coursera.org/lecture/mikroekonomika/10-6-auktsion-vtoroi-tsieny-zRVC7>
5. <https://web.archive.org/web/20081008174053/http://scienceoftheweb.org/15-396/lectures/lecture09.pdf>
6. https://www.hse.ru/data/2012/01/26/1264433944/lecture\_06\_12.pdf