ISSN 2311-8709 (Online) ISSN 2071-4688 (Print)

Финансовая система

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЮДЖЕТНОЙ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ С ПОЗИЦИЙ МИРОВОЙ ТЕОРИИ АУКЦИОНОВ

## Дмитрий Сергеевич ХВАЛЫНСКИЙ

кандидат экономических наук, соискатель ученой степени «доктор экономических наук» по кафедре международной экономики, математических методов и бизнес-информатики, Алтайский государственный университет, Барнаул, Российская Федерация hdms@email.ru

### История статьи:

Принята 29.06.2015 Одобрена 22.07.2015

УДК 336.01

### Ключевые слова:

эффективность бюджетных расходов, теория аукционов, контрактная система в сфере закупок, теорема эквивалентности доходов

#### Аннотация

Предмет и тема. В статье отмечается, что проблема повышения эффективности бюджетной финансовой системы России в условиях продолжающегося реформирования системы государственных и муниципальных закупок в настоящее время является одной из наиболее актуальных. Это связано с неспособностью современной системы управления государственными и муниципальными закупками обеспечить эффективное освоение денежных средств, выделенных на приобретение продукции для публичных нужд. Предметом исследования выступает эффективность расходования бюджетных средств в Российской Федерации посредством публичных электронных закупочных аукционов. В связи с переходом с 01.01.2014 к контрактной системе закупок для государственных и муниципальных нужд и кардинальным изменением правил проведения публичных закупок в России анализ целесообразности расходования бюджетных средств по новым правилам приобрел особую значимость.

**Цели и задачи.** Соотнесение результатов изучения зарубежной теории аукционов, начиная с классической работы У. Викри (1961 г.), с практикой работы российской системы публичных закупок. В частности, рассматриваются условия применимости теоремы У. Викри об эквивалентности доходов в аукционах и условия предпочтений отдельных видов аукционов в различных ситуациях.

**Методология.** Применяются абстрактно-логический и статистический методы, а также метод системного анализа. Раскрывается и сравнивается доходность для аукциониста запросов котировок и аукционов в электронной форме. Определено, что доходность для аукциониста запросов котировок оказалась намного выше, чем аукционов в электронной форме, которые представляют собой обратные английские аукционы второй цены.

Результаты. Согласно теореме У. Викри и Р. Майерсона об эквивалентности доходов стандартных моделей аукционов доход продавца в аукционах первой и второй цены является одинаковым только при соблюдении ряда допущений. Выявлены условия проведения публичных электронных закупочных аукционов, оказывающие непосредственное влияние на уровень эффективности расходования бюджетных средств в Российской Федерации. Отмечено присутствие в российской системе государственных закупок основных условий, по которым аукционы второй цены уступают по доходности для аукциониста аукционам первой цены.

**Выводы и значимость.** Автор приходит к выводу, что российское законодательство не учитывает всемирно признанных положений теории аукционов в части зависимости доходности аукционов от состояния внешней среды их проведения, что делает крайне неэффективной бюджетно-финансовую систему страны.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

В последние десятилетия теория аукционов стала одним из самых активных направлений зарубежных исследований в области экономических наук. Обзорные публикации работ по данной тематике выходят практически каждые 2 года [1–7]. Такое внимание к аукционам вполне закономерно, поскольку именно они широко использовались на протяжении практической всей истории

человечества. Один из первых докладов об аукционе приводит древнегреческий историк Геродот из Галикарнаса, который пишет о мужчинах в Вавилонии, которые около 500 г. до н.э. выбирали себе жен на торгах.

В качестве основополагающего труда по теории аукционов признается исследование У. Викри, опубликованное в 1961 г. [8]. В модели

симметричных независимых частных оценок (SIPV) У. Викри открывает равновесие в аукционах первый цены и аукционах второй цены. Он приходит к неожиданному выводу, что оба аукциона обеспечивают одинаковый ожидаемый доход для продавца. За эту работу У. Викри был удостоен Нобелевской премии по экономике в 1996 г.

Этот ученый провел анализ равновесия в предположениях SIPV модели в широко изученных аукционах, предметом которых является один неделимый объект, и сделал ряд важных выводов.

- 1. В аукционе закрытых ставок участники торгов представляют свои предложения независимо и скрыто друг от друга, и объект продается победителю по наиболее выгодной цене. С использованием этого аукциона, например, продаются права на полезные ископаемые в США.
- 2. В голландском аукционе аукционист начинает продажу объекта с очень невыгодной для участников цены и последовательно улучшает ее для участников, пока один из них не объявляет, что он готов принять текущую цену. Этот претендент выигрывает аукцион по объявленной цене. Посредством такого аукциона продаются, например, цветы в Нидерландах.
- 3. В аукционе Викри участники торгов представляют свои предложения скрыто друг от друга, и объект продается (в отличие от аукциона закрытых ставок) победителю по его собственной ставке, а по второй наиболее выгодной для аукциониста ставке. Таким образом, теоретически участникам аукциона не нужно предаваться сложным расчетам ставки-победителя, а достаточно указать свою максимальную оценку предмета при покупке продукции или себестоимость при продаже своих товаров, работ или услуг. В результате участники получают прибыль, равную разнице между их предложением и предложением второго участника.
- 4. В английском аукционе, также известном как «открытый аукцион», цена начинается от резервной, как правило, очень выгодной для участников цены и последовательно поднимается (при закупке уменьшается), пока не остается один претендент. Этот претендент выигрывает аукцион по финальной цене. Цена в английском аукционе может подниматься последовательно аукционистом или путем озвучивания ставки самим участником. Существует версия

английского аукциона под названием «японский аукцион», в которой участники торгов объявляют о выходе из аукциона на определенной цене (например, путем нажатия кнопки). Английский аукцион является самым известным и наиболее часто используемым типом аукциона. С использованием этого типа аукциона, например, продаются предметы искусства и вино. Разновидностью английского аукциона является также обратный (реверсивный) аукцион, который используется не для продажи объекта, а для его покупки. Соответственно, цена в этом аукционе последовательно снижается аукционистом, начиная от резервной цены, установленной заказчиком, пока не остается один претендент. В отличие от аукциона закрытых ставок и голландского аукциона в обратном аукционе возможна переторжка, т.е. подача второй цены.

Таким образом, У. Викри была впервые получена теорема об эквивалентности доходов аукционов, но только для частного случая. Она была полностью доказана Р. Майерсоном в 1981 г. [9]. Вместе с тем теорема об эквивалентности доходов во всех стандартных аукционах является истинной только при соблюдении ряда обязательных условий, в числе которых можно назвать следующие:

- 1) все участники аукциона нейтрально относятся к риску (исключены азарт и осторожность);
- 2) отсутствует общая (единая) оценка предмета торгов;
- 3) отсутствует сговор;
- 4) участники аукциона не сталкиваются с финансовыми ограничениями;
- 5) присутствует конкуренция.

Если хотя бы одно из этих условий не выполняется, аукционы первой цены (аукцион закрытых ставок и голландский аукцион) приносят аукционисту (заказчику) больший доход, чем аукционы второй цены (аукцион Викри, английский аукцион, реверсивный аукцион) [10–19].

В частности, в аукционах первой цены осторожный претендент будет предлагать цену выше, чем в аукционах второй цены, так как возможности последующего улучшения предложения у него нет, и осторожный участник, как правило, согласен на уменьшение потенциальной прибыли за счет увеличения вероятности победы в аукционе.

В аукционах с общей оценкой (common-value auctions) предмет, выставляемый на аукцион,

имеет приблизительно одинаковую стоимость для всех участников торгов (как правило, формирование стоимости осуществляется исходя из издержек участника), тогда как при аукционах с частной оценкой (private-value auctions) каждый участник формирует свою собственную стоимость предмета контракта. И эти оценки у разных участников существенно отличаются друг от друга (например, уникальная картина, предмет с автографом известного деятеля и другие подобные лоты имеют абсолютно разную стоимость для инвестора, перекупщика и коллекционера). При наличии общей оценки предмета аукционы второй цены показывают меньшую эффективность, чем аукционы первой цены. Когда участник с меньшей заинтересованностью в контракте видит сильную конкуренцию со стороны второго участника, он понимает, что смысла терять время на переторжку у него нет, так как ему не интересен контракт с минимальной прибылью или ее отсутствием (применительно к предыдущему примеру – ни инвестор, ни перекупщик никогда не выйдут на английский аукцион против коллекционера). При этом в результате выхода участника с меньшей заинтересованностью в контракте из английского аукциона контракт в большинстве случаев заключается по невыгодной для аукциониста (заказчика) цене.

Следующим условием равновесия является отсутствие сговора участников. Эксперты уверены, что предварительный сговор легче поддерживать в аукционах второй цены, так как в последних явно видно, подаются ли ставки не участвующих в сговоре игроков, а участники сговора при этом соблюдают свою договоренность. В то же время в аукционах первой цены сохраняется стимул обманывать других участников сговора, поскольку участник сговора изначально знает цену заявки «победителя», сформированную во время сговора, и может с легкостью ее перебить, забрав себе всю ренту сговора.

При наличии бюджетного ограничения аукционы первой цены также выгоднее для аукциониста, чем аукционы второй цены. В аукционах первой цены участники устанавливают цену контракта в пределах собственной оценки минимально допустимой прибыли и собственных бюджетных ограничений, независимо от наличия бюджетных ограничений у других участников (в силу отсутствия информации о последних). В аукционах же второй цены участникам, которые априори не заинтересованы в ограничении

своей прибыли, достаточно лишь на минимально разрешенный «шаг» аукциона превысить бюджетное ограничение других участников для получения контракта. Однако главное условие эквивалентности доходов в аукционах первой и второй цены - это наличие конкуренции. Так, отсутствие конкуренции в аукционе первой цены не оказывает влияния на его доходность для аукциониста при условии недоступности для участника информации о количестве игроков. Участник, предполагая наличие конкуренции в аукционе, делает в этом случае свою ставку, так же как и в аукционе с реальной конкуренцией. В то же время при участии только одного игрока в аукционе второй цены цена контракта всегда равна резервной (наименее выгодной для заказчика) цене, установленной аукционистом.

Применяя изложенные положения теории аукционов к системе государственных закупок в России, построенной преимущественно на системе обратных (реверсивных) английских аукционов второй цены, следует отметить крайнюю неэффективность принятого решения. В частности, был принят Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», вступивший в силу с 01.01.2014. В положениях данного закона существенно ограничены случаи осуществления запросов котировок (аукциона первой цены) в пользу электронных аукционов второй цены. Согласно новым требованиям закона, путем запроса котировок заказчиком может быть закуплено не более 10% от общего объема потребностей, предусмотренного планом-графиком. Весь остальной объем (за минусом 5% закупок у единственного поставщика и небольшого перечня случаев проведения открытых конкурсов) должен закупаться путем проведения аукционов в электронной форме.

В то же время все участники системы государственных закупок России:

- не склонны к риску, поскольку, как правило, вынуждены участвовать в публичных закупках вследствие недостатка частного спроса на свою продукцию или необходимости расширения рынков сбыта (в случае, когда спрос на продукцию поставщика превышает предложение, компании не заинтересованы в несении издержек участия в публичных закупках), а расходы на участие в электронном аукционе (приобретение электронной цифровой подписи, издержки на обеспечение и

подготовку заявки) должны окупаться заключением контракта, что требует увеличения вероятности победы в аукционе;

- -имеют практически единую оценку предмета торгов, так как на аукционах закупается стандартизованная продукция, себестоимость поставки которой примерно одинакова для всех участников;
- пытаются вступить в сговор (отмечаются многочисленные случаи сговоров, поскольку малое количество поставщиков, работающих на рынке государственных закупок конкретной продукции, а также вхождение их в единые отраслевые ассоциации, в том числе саморегулируемые организации, отраслевые союзы и т.д., провоцируют предварительный сговор между поставщиками);
- сталкиваются с финансовым ограничением (себестоимость поставки продукции) в отличие от большинства участников аукционов на продажу, где возможно кредитование, объединение бюджетов участников и т.д.

Кроме того, более 50% государственного заказа, выставляемого на электронные аукционы в России, размещается в условиях отсутствия конкуренции (табл. 1).

Снижение доли контрактов, заключенных в 2014 г. по результатам несостоявшихся аукционов, связано не с улучшением конкуренции на рынке государственного заказа, а с ужесточением порядка заключения таких контрактов (введено требование о согласовании контракта по результатам несостоявшегося аукциона органом, уполномоченным на осуществление контроля в сфере закупок). Появление указанного

Таблица 1

Стоимость контрактов и договоров, заключенных по результатам электронных аукционов в 2010–2014 гг., трлн руб.

| Показатель                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|
| Общая стоимость            | 0,65 | 2,05 | 2,90 | 2,68 | 2,04 |
| заключенных контрактов и   |      |      |      |      |      |
| договоров по результатам   |      |      |      |      |      |
| электронных аукционов      |      |      |      |      |      |
| Стоимость контрактов,      | 0,27 | 0,96 | 1,46 | 1,37 | 0,77 |
| заключенных по             |      |      |      |      |      |
| результатам несостоявшихся |      |      |      |      |      |
| аукционов                  |      |      |      |      |      |
| Удельный вес стоимости     | 42   | 47   | 50   | 51   | 38   |
| контрактов и договоров,    |      |      |      |      |      |
| заключенных по             |      |      |      |      |      |
| результатам несостоявшихся |      |      |      |      |      |
| электронных аукционов, %   |      |      |      |      |      |

Источник: составлено по данным Росстата.

требования привело к тому, что поставщики, являющиеся единственными участниками аукционов, стали работать на аукционах от лица сразу двух аффилированных компаний, реально не конкурирующих друг с другом в ходе аукциона. Такой формальный подход позволил поставщикам избежать процедуру согласования контракта с контрольным органом, как и раньше заключая государственные контракты по начальным ценам, а законодателю - «улучшить» статистику закупок. Реальное ухудшение ситуации на рынке государственного заказа показывают данные Росстата, согласно которым в 2007 г. (первый год внедрения электронных аукционов в РФ) на каждый электронный аукцион приходилось 13,3 заявки участников, в 2012 г. – 4,1 заявки участников, а в 2013 и 2014 гг. – 2,7 заявки участников.

В связи с тем, что все открытые аукционы для государственных и муниципальных нужд в нашей стране проходят с 2011 г. на пяти общедоступных российских электронных площадках, отсутствие конкуренции является скорее характеристикой российского рынка государственных заказов, чем последствием умышленных действий заказчика.

Таким образом, в российской системе публичных закупок присутствуют все 5 основных причин, по которым аукционы второй цены уступают по эффективности аукционам первой цены. Следует обратить внимание, что данные выводы подтверждаются также практикой реализации Федерального закона от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». Так, аналогом аукциона первой цены в рамках предусмотренных данным законом процедур является запрос котировок, при котором отсутствует переторжка, участником подается единственное ценовое предложение и ему не известны ценовые предложения других игроков.

Обратимся к официальным данным Росстата за период с 2011 г. (год перевода всех публичных закупочных аукционов на 5 общероссийских электронных площадок) и определим относительную эффективность проведенных закупок по отношению к начальным ценам, используя следующую методику расчета:

$$x = \frac{a - b - c}{b - c},\tag{1}$$

где x — относительная эффективность проведенных закупок в процентах;

a — суммарная начальная цена контрактов (лотов), выставленных на торги и запросы котировок, тыс. руб.;

b — суммарная начальная цена контрактов (лотов), выставленных на торги и запросы котировок, которые не привели к заключению контрактов, тыс. руб.;

c — общая стоимость заключенных контрактов и договоров по результатам торгов и запросов котировок, тыс. руб.

Подставив в формулу (1) данные Росстата о показателях a, b, c, получим результаты, представленные в табл. 2.

Таким образом, согласно данным Росстата, эффективность запросов котировок в 2011–2014 гг.

Таблица 2 Относительная эффективность государственных закупок в России в 2011–2014 гг., %

| Показатель           | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Эффективность        | 12,48 | 13,71 | 14,24 | 15,49 |
| запросов котировок   |       |       |       |       |
| Эффективность        | 4,61  | 7,02  | 8,44  | 8,67  |
| аукционов в          |       |       |       |       |
| электронной форме, % |       |       |       |       |

Источник: составлено по данным Росстата.

оказалась намного выше, чем аукционов в электронной форме, которые представляют собой обратные английские аукционы второй цены.

В результатах исследования отмечено присутствие в российской системе государственных закупок причин, по которым аукционы второй цены в публичных закупках уступают по эффективности аукционам первой цены. Данные выводы подтверждены анализом закупочной практики по действующему российскому законодательству.

Таким образом, система публичных закупок России, несмотря на полное изменение ее правовой регламентации с 01.01.2014, не соответствует основным результатам мировых научных исследований в сфере теории аукционов и подлежит дальнейшей оптимизации.

С учетом изложенного можно рекомендовать российскому законодателю ослабить ограничения на применение запросов котировок и уравнять их «в правах» с аукционами. Перспективными направлениями дальнейших исследований при этом представляются вопросы улучшения дизайна реальных аукционов, повышающего их доходность до уровня оптимального аукциона Р. Майерсона посредством введения системы побочных выплат в процедуру аукциона.

## Список литературы

- 1. *Borgers T., Van Damme E.* Auction Theory for Auction Design. In: Auctioning Public Assets. Cambridge. Cambridge University Press, 2003. P. 230–256.
- 2. Klemperer P. Auctions: Theory and Practice. Princeton. NJ. Princeton University Press, 2004.
- 3. *Maskin E*. The Unity of Auction Theory: Milgrom's Masterclass // Journal of Economic Literature. 2004. № 42. P. 1102–1115.
- 4. Combinatorial Auctions. P. Cramton, Y. Shoham, R. Steinberg (Eds.). Boston. MIT Press, 2006.
- 5. *Eichstädt T.* Applying Auction Theory to Procurement Auctions An Empirical Study Among German Corporations. In: Negotiation, Auctions and Market Engineering. Volume 2 of Lecture Notes in Business Information Processing. Springer. 2006. P. 58–67.
- 6. *Harstad R.M., Pekeč A.* Relevance to Practice and Auction Theory: A Memorial Essay for Michael Rothkopf // Interfaces, 2008. Vol. 38. № 5. P. 367–380.
- 7. Parsons S., Rodriguez-Aguilar J.A., Klein M. Auctions and Bidding: A Guide for Computer Scientists // ACM Computing Surveys. 2011. Vol. 43. № 2. 59 p.
- 8. *Maasland E.* Essays in Auction Theory. Tilburg University // CentER Dissertation Series. 2012. № 311. 176 p.
- 9. *Kaplan T.R., Zamir S.* Advances in Auctions. In: Handbook of Game Theory with Economic Applications, Elsevier. 2015. Vol. 4. Chapter 7. P. 381–453.
- 10. *Pham L., Teich J., Wallenius H., Wallenius J.* Multi-attribute Online Reverse Auctions: Recent Research Trends // European Journal of Operational Research. 2015. № 242. P. 1–9.

- 11. *Vickrey W*. Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders // Journal of Finance. 1961. Vol. 16. Iss. 1. P. 8–37.
- 12. *Myerson R*. Optimal Auction Design // Mathematics of Operations Research. 1981. Vol. 6. № 1. P. 58–73.
- 13. *Maasland E., Onderstal S.* Going, Going, Gone! A Swift Tour of Auction Theory and Its Applications // De Economist. 2006. № 154. P. 197–249.
- 14. *Maskin E., Van den Bos W., Li J., Lau T., Cohen J.D., Montague P.R., McClure S.M.* The Value of Victory: Social Origins of the Winner's Curse in Common Value Auctions // Judgment and Decision Making. 2008. Vol. 3. № 7. P. 483–492.
- 15. *Maskin E., Riley J.* Auction Theory with Private Values // American Economic Review. 1985. № 75. P. 150–155.
- 16. *Maskin E., Riley J.* Optimal Auctions with Risk Averse Buyers // Econometrica. 1984. № 52. P. 1473–1518.
- 17. *Milgrom P., Segal I.* Envelope Theorems for Arbitrary Choice Sets // Econometrica. 2002. Vol. 70. Iss. 2. p. 583–601.
- 18. *Milgrom P., Weber R.* A Theory of Auctions and Competitive Bidding // Econometrica. 1982. Vol. 50. № 5. P. 1089–1122.
- 19. *Riley J., Samuelson W.* Optimal Auctions // The American Economic Review. 1981. Vol. 71. Iss. 3. P. 381–392.

ISSN 2311-8709 (Online) ISSN 2071-4688 (Print)

Financial System

# THE EFFICIENCY OF THE RUSSIAN BUDGETARY SYSTEM FROM THE STANDPOINT OF THE GLOBAL AUCTION THEORY

### Dmitrii S. KHVALYNSKII

Altai State University, Barnaul, Altai Krai, Russian Federation hdms@email.ru

## **Article history:**

Received 29 June 2015 Accepted 22 July 2015

**Keywords:** budgetary expenditures, auction theory, contract system, procurement, revenue equivalence theorem

### Abstract

**Subject** The article considers the efficiency of budget spending in the Russian Federation by means of public electronic procurement auctions. Transition to the contract system of procurement for State and municipal needs that became effective from January 1, 2014, and the corresponding radical change in the rules for public procurement in Russia enhanced the significance of the analysis of budget funds spending.

**Objectives** The aim of the paper is to identify the conditions of the public electronic procurement auctions that have a direct impact on the level of budget funds efficiency in the Russian Federation.

**Methods** The paper employs statistical and comparison methods, and the systems analysis methods to analyze the revenue of the requests for quotation and electronic auctions. It is determined that the profitability of the auctioneer's requests for quotation is much higher as compared to the electronic auctions that represent the reverse English second-price auctions.

**Results** The study reveals the conditions of electronic procurement auctions that have a direct impact on the efficiency of budget funds spending in the Russian Federation. The Russian system of public procurement has certain conditions, under which the first-price auctions yield much more revenue for the auctioneer than the second-price auctions do.

**Conclusions** I conclude that the Federal Law of January 01, 2014 № 44-FZ, does not consider the internationally recognized provisions of the auction theory with regard to the influence of external environment on auction revenue, and this makes the Russian budget and financial system extremely inefficient.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

### References

- 1. Borgers T., Van Damme E. Auction Theory for Auction Design. In: Auctioning Public Assets. Cambridge, Cambridge University Press, 2003, pp. 230–256.
- 2. Klemperer P. Auctions: Theory and Practice. Princeton, NJ, Princeton University Press, 2004.
- 3. Maskin E. The Unity of Auction Theory: Milgrom's Masterclass. *Journal of Economic Literature*, 2004, no. 42(4), pp. 1102–1115.
- 4. Combinatorial Auctions. P. Cramton, Y. Shoham, R. Steinberg (Eds). Boston, MIT Press, 2006.
- 5. Eichstädt T. Applying Auction Theory to Procurement Auctions An Empirical Study Among German Corporations. In: Negotiation, Auctions, and Market Engineering, Volume 2 of Lecture Notes in Business Information Processing, Springer, 2006, pp. 58–67.
- 6. Harstad R.M., Pekeč A. Relevance to Practice and Auction Theory: A Memorial Essay for Michael Rothkopf. *Interfaces*, 2008, vol. 38, no. 5, pp. 367–380.
- 7. Parsons S., Rodriguez-Aguilar J.A., Klein M. Auctions and Bidding: A Guide for Computer Scientists. *ACM Computing Surveys*, 2011, vol. 43, no. 2, 59 p.
- 8. Maasland E. Essays in Auction Theory. Tilburg University, *CentER Dissertation Series*, 2012, no. 311, 176 p.
- 9. Kaplan T.R., Zamir S. Advances in Auctions. In: Handbook of Game Theory with Economic Applications, Elsevier, 2015, vol. 4, Chapter 7, pp. 381–453.

- 10. Pham L., Teich J., Wallenius H., Wallenius J. Multi-attribute Online Reverse Auctions: Recent Research Trends. *European Journal of Operational Research*, 2015, no. 242, pp. 1–9.
- 11. Vickrey W. Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders. *Journal of Finance*, 1961, vol. 16, iss. 1, pp. 8–37.
- 12. Myerson R. Optimal Auction Design. *Mathematics of Operations Research*, 1981, vol. 6, no. 1, pp. 58–73.
- 13. Maasland E., Onderstal S. Going, Going, Gone! A Swift Tour of Auction Theory and Its Applications. *De Economist*, 2006, no. 154(2), pp. 197–249.
- 14. Maskin E., Van den Bos W., Li J., Lau T., Cohen J.D., Montague P.R., McClure S.M. The Value of Victory: Social Origins of the Winner's Curse in Common Value Auctions. *Judgment and Decision Making*, 2008, vol. 3, no. 7, pp. 483–492.
- 15. Maskin E., Riley J. Auction Theory with Private Values. *American Economic Review*, 1985, no. 75(2), pp. 150–155.
- 16. Maskin E., Riley J. Optimal Auctions with Risk Averse Buyers. *Econometrica*, 1984, no. 52(6), pp. 1473–1518.
- 17. Milgrom P., Segal I. Envelope Theorems for Arbitrary Choice Sets. *Econometrica*, 2002, vol. 70, iss. 2, pp. 583–601.
- 18. Milgrom P., Weber R. A Theory of Auctions and Competitive Bidding. *Econometrica*, 1982, vol. 50, no. 5, pp. 1089–1122.
- 19. Riley J., Samuelson W. Optimal Auctions. *The American Economic Review*, 1981, vol. 71, iss. 3, pp. 381–392.