

## Электронные аукционы и фаворитизм в российских государственных закупках<sup>1</sup>

Островная М.В., Подколзина Е.А.

С 2000-х годов в государственных и частных закупках многих стран стали активно применяться электронные аукционы, которые чаще всего проводились не заказчиком, а посредником (специализированной платформой). Считается, что электронные аукционы стимулируют конкуренцию, повышая прозрачность закупок и снижая издержки участия. Между тем не ясно, к каким последствиям приведет электронный аукцион, если его проводит коррумпированный посредник. В данной статье мы изучаем, как коррумпированный посредник влияет на возникновение фаворитизма в государственных закупках. Для этого мы построили теоретическую модель, в которой сравниваются аукционы в устной и электронной формах. В обеих формах аукционов заказчик может ограничить участие компаний, установив требования к контракту, которые могут исполнить не все компании. А в электронном аукционе еще и посредник может блокировать действия (т.е. ценовые предложения) компаний. Манипулирование требованиями к контракту и блокировка ценовых предложений дают возможность заказчику и посреднику, соответственно, брать взятки у компаний. Мы показываем, что даже если издержки участия в аукционе не влияют на решение компании участвовать в аукционе или нет, в электронном аукционе с коррумпированным посредником может реже возникнуть фаворитизм, чем в аукционе в устной форме. Если предпочитаемый поставщик обладает низкими издержками, коррупция платформы стимулирует фаворитизм. Напротив, если предпочитаемый поставщик обладает высокими издержками и соответствует жестким ограничениям заказчика, стимулы к фаворитизму и размер взятки могут сократиться.

**Ключевые слова:** фаворитизм; коррупция; государственные закупки; электронные аукционы.

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2014 г.

Авторы признательны А.А. Бальсевич, С.Г. Пивоваровой, М.В. Семеновой, участникам 13 сессии Европейской школы по новой институциональной экономике (ESNIE), Научного семинара Института институциональных исследований и Российской летней школы институционального анализа (RSSIA) за полезные комментарии и поддержку.

**Островная Мария Валентиновна** – стажер-исследователь, Институт институциональных исследований НИУ ВШЭ. Email: maryostrovna@mail

**Подколзина Елена Анатольевна** – к.э.н., старший научный сотрудник, Институт институциональных исследований НИУ ВШЭ. Email: epodk@hse.ru

## 1. Введение

Государственные закупки составляют значительную долю ВВП<sup>2</sup> во многих странах, и Россия не является исключением<sup>3</sup>. Основная цель государственных закупок – это обеспечение выполнения функций государства, в частности, предоставление различных благ и услуг для населения, стимулирование развития экономики и инновационной деятельности. Однако широкое распространение коррупции может помешать достижению этих целей. Существует широкий пласт работ, посвященных изучению коррупции, в частности, связи коррупции с другими формами рентаориентированного поведения [Lambert-Mogiliansky, Sonin, 2006] и конкуренцией [Burguet, Che, 2004; Compte et al., 2005].

Цель данной статьи – показать, как коррупция посредника, который отвечает за проведение аукциона, влияет на фаворитизм, эффективность закупки и общественное благосостояние. В качестве фаворитизма мы рассматриваем особый вид коррупции, когда заказчик принимает взятку только у предпочитаемого поставщика и манипулирует требованиями к закупаемому товару или услуге, чтобы повысить шансы этого поставщика выиграть аукцион.

Отправной точкой данной работы выступает реформа государственных закупок, проведенная в 2009–2010 гг. в Российской Федерации. В действующий на тот момент закон о государственных закупках (Федеральный закон от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд») были внесены изменения, обязывающие заказчиков проводить все аукционы в электронной форме на любой из доступных электронных площадок<sup>4</sup>. В теории аукционы по цене рассматриваются как одна из наиболее объективных и прозрачных процедур, которая снижает коррупционные стимулы в государственных закупках. К примеру, Лафонт и Тироль [Laffont, Tirole, 1991a] показали, что аукцион решает проблему коррупции и является оптимальной процедурой закупки, если государство не может проверить качественные характеристики компаний.

Между тем коррупция может возникнуть на стадии до проведения аукциона. Например, заказчик может за счет спецификации характеристик закупаемого товара и условий поставки выставить требования, которым удовлетворяет только компания, заплатившая взятку [Boehm, Olaya, 2006; Søreide, 2002]. Российская практика хорошо иллюстрирует подобные предположения. С 2006 г. в России аукционы являются приоритетной процедурой в государственных закупках. Однако фаворитизм по-прежнему рассматривается как одна из основных проблем в сфере закупок – российские СМИ неоднократно освещали случаи фаворитизма<sup>5</sup>. Заказчики манипулируют требованиями к контракту во всех регионах России и на всех уровнях государственного управления.

<sup>2</sup> См.: <http://ec.europa.eu/trade/policy/accessing-markets/public-procurement/>

<sup>3</sup> См.: <http://www.gks.ru/metod/torg.html>

<sup>4</sup> С 2010 г. их проводят пять аккредитованных платформ, отобранных Министерством экономического развития и Федеральной антимонопольной службой России.

<sup>5</sup> К примеру, ряд публикаций в газете «Деловой Петербург» об ограничениях конкуренции в государственных закупках медикаментов: [http://www.dp.ru/a/2011/12/01/Komitet\\_po\\_zdravoohraneni](http://www.dp.ru/a/2011/12/01/Komitet_po_zdravoohraneni); [http://www.dp.ru/a/2011/08/15/FAS\\_Peterburg\\_zakupet\\_d/](http://www.dp.ru/a/2011/08/15/FAS_Peterburg_zakupet_d/)

С 2008 г. Федеральная антимонопольная служба (ФАС) активно продвигает электронные аукционы в России<sup>6</sup>, считая, что электронные процедуры помогут снизить фаворитизм и, следовательно, сократить растраты бюджетных средств<sup>7</sup>. Неявно предполагается, что платформа действует в интересах государства, что не всегда верно. Россия относится к странам, в которых широко распространена коррупция<sup>8</sup>, а у служащих, работающих на электронной платформе, есть стимулы брать взятки, соответственно, есть вероятность, что конкретные служащие (представители электронной платформы) могут брать взятки у компаний в обмен на содействие в выигрыше электронного аукциона. Поэтому вопрос о том, как платформа влияет на общественное благосостояние и возможности фаворитизма, по-прежнему остается открытым.

В данной статье мы моделируем традиционный аукцион, который проводится заказчиком, и электронный аукцион, который проводит коррумпированная платформа<sup>9</sup>, и сравниваем их результаты. Мы получили, что влияние коррумпированной платформы на фаворитизм зависит от характеристик предпочитаемого поставщика. Если предпочитаемый поставщик обладает низкими издержками, то коррумпированная платформа стимулирует фаворитизм. Если предпочитаемый поставщик обладает высокими издержками и соответствует жестким ограничениям заказчика, а электронная платформа требует взятку большого размера, стимулы к фаворитизму и размер взятки могут сократиться. Таким образом, коррупция платформы вытесняет коррупцию заказчика.

Данная статья организована следующим образом. В разделе 2 мы анализируем литературу, связанную с нашей работой. В разделе 3 выделены основные различия между традиционными аукционами и электронными аукционами в системе государственных закупок в России. В разделе 4 представлена теоретическая модель фаворитизма в государственных закупках. В разделе 5 суммируются полученные результаты.

## 2. Обзор литературы

Данная статья близка к двум направлениям экономических исследований. Во-первых, поскольку мы сравниваем результаты двух типов аукционов (традиционный аукцион и электронный аукцион), эмпирическая и теоретическая литература, анализирующая различные механизмы закупки и продажи, тесно связана с нашей работой. В данной литературе аукционы обычно рассматриваются как объективный конкурентный механизм, в то время как переговоры, напротив, являются крайним случаем дискреционной власти аукциониста. Булоу и Клемперер, Лаффон и Тироле [Bulow, Klemperer, 1996; Laffont, Tirole, 1991a] одними из первых начали теоретическое обсуждение этой темы. Авторы первой работы сравнили аукцион и переговоры и пришли к выводу о том, что в большинстве случаев один дополнительный участник в аукционе ведет к лучшему результату для аукциониста, чем проведение переговоров с меньшим числом участников [Bulow, Klemperer, 1996]. С помощью теоретической модели исследователи [Laffont, Tirole,

<sup>6</sup> См.: [http://fas.gov.ru/analytical-materials/analytical-materials\\_18387.html](http://fas.gov.ru/analytical-materials/analytical-materials_18387.html)

<sup>7</sup> См.: [http://fas.gov.ru/fas-in-press/fas-in-press\\_28291.html](http://fas.gov.ru/fas-in-press/fas-in-press_28291.html)

<sup>8</sup> См.: <http://www.transparency.org/cpi2013/results>

<sup>9</sup> Мы рассматриваем коррумпированную электронную платформу как единого игрока; если проводить параллели с реальностью, то взятки могут брать конкретные служащие.

1991a] показали, какое правило выбора поставщика должно установить государство, чтобы снизить коррупцию в государственных закупках. Авторы выделили четыре случая в зависимости от того, как была распределена информация о неценовых характеристиках компаний, и того, какая компания может заключить коррупционную сделку с заказчиком: любая компания или предпочитаемый поставщик. Последующие эмпирические работы показали, что выбор между аукционом и переговорами зависит от таких факторов, как сложность контракта, компетентность государственного заказчика, конкуренция среди компаний [Bajari et al., 2007, 2009; Estache et al., 2009; Chong et al., 2010] и уровень политической конкуренции [Chong et al., 2012; Moszoro, Spiller, 2012].

С начала 2000-х годов стали появляться статьи, посвященные электронным аукционам. Несколько работ изучают различные проблемы, возникающие в этих процедурах, к примеру, новые формы рентоориентированного поведения [Kauffman, Wood, 2005], перераспределение прибыли между покупателем и продавцом [Chang et al., 2005] и неравный доступ различных компаний к электронным закупкам [Albano et al., 2008]. Большинство исследований постулируют такие особенности электронных аукционов, как более низкие издержки участия и анонимность компаний. Условия российских государственных закупок делают более значимым другое отличие электронного аукциона – участие посредника в закупочном процессе, на котором мы акцентируем внимание в этой работе.

Во-вторых, мы опираемся на исследования, посвященные коррупции. В ряде работ [Søreide, 2002; Boehm, Olaya, 2006] было показано, что государственные заказчики обладают широкими возможностями по ограничению конкуренции до аукциона. Также была изучена связь коррупции и конкуренции заказчиков и компаний [Burguet, Che, 2004; Compte et al., 2005]. Отдельный пласт работ посвящен вопросу о том, как посредники влияют на коррупцию между чиновниками и клиентами [Bayar, 2005; Drugov et al., 2014; Hasker, Okten, 2008]. В этих статьях предполагается, что клиент может дать взятку чиновнику напрямую или через посредника. Использование посредника требует больших затрат на взятку, но уменьшает риск того, что клиент даст взятку честному чиновнику. В ходе лабораторных экспериментов Другов с соавторами доказали, что использование посредника снижает моральные издержки чиновников и компаний, следовательно, стимулирует коррупцию [Drugov et al., 2014]. Хаскер и Октен построили теоретическую модель, которая показала, что участие посредника снижает уровень регулирования [Hasker, Okten, 2008].

Наш подход отличается от предшествующих работ следующим образом. Мы предполагаем, что посредник организует электронный аукцион и, как и заказчик, может брать взятку у компаний, но коррупционная сделка между заказчиком и компанией происходит без участия посредника. Сговор между заказчиком и посредником находится за рамками данной статьи. Идея нашего исследования заключается в том, чтобы проанализировать, как коррумпированное поведение посредника влияет на стимулы к фаворитизму в государственных закупках.

### 3. Особенности традиционного и электронного аукциона

В данном разделе мы рассмотрим две закупочные процедуры: традиционный аукцион и электронный аукцион. Традиционные аукционы были широко распространены в российских государственных закупках в 2006–2010 гг.; с 2010 г. их сменили электронные аукционы. С течением времени в законодательство о закупках вносились новые поправ-

ки, закупочные практики постепенно менялись, и в этом разделе мы опишем основные черты двух типов аукционов, когда они были четко определены.

Традиционные аукционы проводились в три этапа, а именно: регистрация, рассмотрение заявок и непосредственно аукцион. На первом этапе заказчик анонсировал проведение аукциона на официальном региональном веб-сайте, после чего компании подавали заявки на участие в аукционе. Заявки компаний содержали согласие компании выполнить контракт (поставить товар или оказать услугу с определенными параметрами) и информацию о компании. На втором этапе аукционная комиссия государственного заказчика рассматривала заявки компаний: одобряла их или отвергала. На третьем этапе заказчик проводил аукцион среди компаний, чьи заявки были одобрены. Компания, которая сделала минимальное ценовое предложение, становилась победителем аукциона, и заказчик объявлял об этом на региональном веб-сайте.

Процесс электронного аукциона является более сложным из-за появления нового игрока – платформы, которая выступает в качестве посредника между государственным заказчиком и компаниями. Так, платформа регистрирует компании, проводит аукцион и обменивается информацией с заказчиком. Электронный аукцион состоит из четырех этапов и проходит следующим образом. На первом этапе заказчик выбирает любую из пяти аккредитованных платформ и предоставляет ей документацию об аукционе. Затем заказчик и платформа размещают информацию об аукционе на региональном веб-сайте или сайте платформы соответственно, и компании подают платформе заявки на участие в аукционе. Чтобы обеспечить анонимность участия, компании должны направить ей заявки в виде двух отдельных частей (согласие компании выполнить контракт – в одной части; информацию о компании – в другой части).

На втором этапе аукционная комиссия заказчика рассматривает первые части заявок. На третьем этапе платформа проводит аукцион, в котором могут участвовать компании, чьи первые части заявок были одобрены. Когда компании сделали ценовые предложения, платформа ранжирует их по убыванию, предоставляет заказчику этот рейтинг и вторые части заявок компаний. На четвертом этапе аукционная комиссия заказчика рассматривает заявки участников, начиная с заявки участника, который предложил наименьшую цену (п. 22 ст. 68 44-ФЗ, ранее п. 3 ст. 41.11 94-ФЗ). Если вторые части заявок не соответствуют определенным критериям, заказчик может отстранить данные компании от участия в аукционе. На пятом этапе заказчик передает платформе протокол, включая информацию об одобренных и отстраненных компаниях, и платформа размещает его на своем сайте.

Таблица 1 показывает, как различия между традиционным и электронным аукционами влияют на их результаты. Большинство исследователей и практиков выделяют такие отличия электронных аукционов от традиционных, как уровень издержек участия и анонимность аукциона. Во-первых, электронный аукцион снижает трансакционные издержки компаний (например, [Garicano, Kaplan, 2001]). Чем ниже трансакционные издержки, тем больше компаний будут участвовать в аукционе и тем сильнее они снизят цену. Во-вторых, электронные аукционы обеспечивают анонимность компаний с помощью технических средств [Li et al., 2011; Treisman, 2000], поэтому получение информации об издержках или предыдущих ценах конкурентов связано с более высокими издержками, чем в традиционном аукционе. Следовательно, компании будут конкурировать более агрессивно и сильнее снижать цену в электронном аукционе.

Таблица 1.

**Теоретические отличия электронных аукционов  
от традиционных аукционов**

|    | Отличия  | Последствия  |
|----|--|--|
| 1. | Электронные аукционы снижают издержки участия компаний   | Число компаний возрастает => цены в электронном аукционе снижаются   |
| 2. | Электронные аукционы обеспечивают анонимность компаний   | Компании с меньшей вероятностью узнают издержки или предыдущие цены конкурентов => ведут себя более агрессивно => цены в электронном аукционе снижаются                  |
| 3. | Электронные аукционы проводятся посредником (платформой) | Коррупция/честное поведение платформы => изменение выигрыша заказчика и предпочитаемого поставщика => изменение условий возникновения фаворитизма в электронном аукционе |

Мы считаем, что эти различия не всегда оказывают значимое влияние на результаты аукционов в российских государственных закупках. Во-первых, для ряда отраслей, например, строительства, сферы услуг или нефтегазовой промышленности, высокие транспортные издержки перекрывают эффект от низких издержек участия. Даже если электронные аукционы снижают трансакционные издержки до нуля, эффективные компании, расположенные в Камчатском крае, редко будут участвовать в аукционах на строительство дороги в Поволжье, поскольку транспортные издержки очень высоки. Поэтому снижение издержек участия не приведет к существенному росту числа компаний в аукционах. Во-вторых, в российских государственных закупках принимают участие ограниченное число компаний, и конкуренция в большинстве закупочных процедур находится на низком уровне. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, в 2009–2010 гг. в среднем около трех-четырех компаний участвовали в обоих типах аукционов; в 2011–2012 гг. в среднем немного более двух компаний участвовали в электронных аукционах<sup>10</sup>. Закупочные аукционы проводятся периодически из года в год, и вся информация о ценах публикуется на официальном веб-сайте, поэтому компании могут примерно рассчитать новые предложения, которые будут делать их конкуренты, в обоих типах аукционов.

На наш взгляд, ключевое различие между традиционным и электронным аукционами состоит в том, что электронный аукцион проводит посредник (платформа). Поведение платформы изменяет ожидаемые выигрыши заказчика и предпочитаемого поставщика, а значит, стимулы к фаворитизму. С одной стороны, платформа может бороться с коррупцией заказчика: сообщать о нарушениях регулятору и блокировать «подозрительные» аукционы. Однако на настоящий момент стимулы к подобному поведению практически отсутствуют, поскольку выигрыш сотрудников, работающих на платформе, не

<sup>10</sup> См.: <http://www.gks.ru/metod/torg.html>. Данные о проведении торгов и других способах размещения заказов для государственных нужд, без учета совместных торгов.

связан с какими-либо показателями конкуренции в электронных аукционах. С другой стороны, сотрудники платформы могут вести себя оппортунистически и брать взятки у компаний. Поскольку заказчик также подвержен коррупции, в электронном аукционе возможны две коррупционные сделки, а в традиционном аукционе – одна.

В следующем разделе мы построим теоретическую модель, посвященную фаворитизму в государственных закупках. Мы покажем, как ограничения конкуренции до аукциона влияют на эффективность закупки и общественное благосостояние, а также как коррупционное поведение посредника влияет на фаворитизм и эффективность закупки.

## 4. Модель фаворитизма в государственных закупках

### 4.1. Предпосылки и общее описание игры

Заказчик получает финансирование размером  $r$  на приобретение одного неделимого товара с помощью аукциона. Мы задаемся вопросом о том, какой тип аукциона максимизирует общественное благосостояние. Традиционный аукцион проводит заказчик, электронный аукцион проводит платформа. Формат обоих аукционов – обратный английский аукцион, который мы моделируем как «clock auction», следуя за Аусубелем [Ausubel, 2003, p. 137].

В каждом аукционе участвуют две компании: компания 1 (предпочитаемый поставщик) и компания 2, которые обладают двумя характеристиками. Во-первых, они несут производственные издержки  $c_i, i = 1, 2$ , которые с равной вероятностью могут быть высокими ( $\bar{c}$ ) или низкими ( $\underline{c}, r > \bar{c} > \underline{c} > 0$ ). Во-вторых, каждая компания с равной вероятностью может исполнить контракт с ограничивающими условиями ( $s_i = S$ ) или не может ( $s_i = 0$ ). В качестве таких ограничений выступают любые неценовые характеристики государственного контракта, которым может соответствовать только часть компаний<sup>11</sup>. Предположим, что значения характеристик  $c_i$  и  $s_i$  не связаны друг с другом. Информация о вероятностях, с которыми каждая компания может обладать набором конкретных характеристик  $(c_i; s_i)$ , доступна заказчику и компаниям в начале игры.

Перед аукционом заказчик устанавливает минимальные требования к условиям контракта  $s_p$ , которые следующим образом влияют на его ожидаемую полезность  $EU_{proc}$ :

$$(1) \quad EU_{proc} = Ev(s_{win} | s_p), v(S) > v(0) > 0,$$

<sup>11</sup> Например, заказчик собирается закупить бензин через автозаправочные станции (далее – АЗС). Пусть в городе есть две АЗС, готовые исполнить контракт. Каждая АЗС с ненулевой вероятностью может быть расположена рядом с заказчиком ( $s_p = S$ ) или далеко от него ( $s_p = 0$ ). Расположение АЗС не связано с производственными издержками, но влияет на полезность заказчика: заказчик получает большую полезность от контракта с АЗС, которая расположена рядом с ним, чем от контракта с АЗС, которая расположена далеко от него,  $v(s_{win} = S) > v(s_{win} = 0)$ .

где  $v(s)$  – полезность заказчика от государственного контракта, соответствующего условиям  $s$ ;  $s_{win}$  – показатель того, какой контракт может исполнить победитель: контракт с ограничивающими условиями ( $s_{win} = S$ ) или без них ( $s_{win} = 0$ ).

Компания  $i$  может участвовать в аукционе, если  $s_i \geq s_p$ . Следовательно, если заказчик не накладывает ограничения на условия контракта ( $s_p = 0$ ), все компании могут участвовать в аукционе. Если заказчик устанавливает ограничивающие требования ( $s_p = S$ ), в аукционе не могут участвовать компании, которые могут исполнить контракт без ограничивающих требований. Следовательно, с ненулевой вероятностью может возникнуть ситуация, когда ни одна из компаний не может исполнить контракт, соответствующий ограничивающим требованиям. В этом случае аукцион не состоится, и все игроки получают нулевые выигрыши.

Если в аукционе участвуют две компании, аукционист (заказчик или платформа) проводит обратный английский аукцион, который начинается с резервной цены  $r$ . Поскольку мы предположили, что издержки компаний независимы друг от друга, ставки компаний в этом аукционе будут совпадать со ставками в подобном закрытом аукционе второй цены [Ausubel, 2003, p. 138]. Аукцион проходит следующим образом. Аукционист последовательно снижает цену; в тот момент, когда цена становится равной производственным издержкам одной из компаний, она отказывается продолжать аукцион. Другая компания выигрывает аукцион по этой цене.

Таким образом, если две компании участвуют в аукционе, они получают следующие прибыли:

$$(2) \quad \pi_1 = \begin{cases} c_2 - c_1, & \text{если } c_1 < c_2 \\ 0, & \text{если } c_1 \geq c_2; \end{cases} \quad \pi_2 = \begin{cases} c_1 - c_2, & \text{если } c_2 < c_1 \\ 0, & \text{если } c_2 \geq c_1. \end{cases}$$

Если только одна компания участвует в аукционе, она выигрывает аукцион по резервной цене  $r > \bar{c}$ . Если обе компании не участвуют в аукционе, все игроки получают нулевые выигрыши.

Если платформа ведет себя честно, ее ожидаемый выигрыш  $ER$  равен нулю. Ожидаемые государственные расходы равны ожидаемой минимальной цене  $P_i$ , которую предложат компании:  $EG = E \min\{P_i\}, i = 1, 2$ .

Ожидаемое общественное благосостояние равно сумме ожидаемых выигрышей всех игроков, без учета трансфера  $r$  заказчику:

$$(3) \quad EW = EU_{proc} + \sum \pi_i - EG + ER, i = 1, 2.$$

В следующей части работы мы последовательно рассмотрим несколько случаев, постепенно усложняя игру:

- случай 1: социальный оптимум;
- случай 2: асимметрия информации;



- случай 3: асимметрия информации, коррупция заказчика (традиционный аукцион);
- случай 4: асимметрия информации, коррупция заказчика и посредника (электронный аукцион).

#### 4.2. Социальный оптимум

Под социальным оптимумом мы понимаем случай, когда информация симметрично распределена между игроками, и они ведут себя честно, максимизируя общественное благосостояние. После того как природа определила характеристики  $(c_i; s_i)$ ,  $i = 1, 2$  компаний, заказчик выбирает требования, чтобы максимизировать общественное благосостояние при данном соотношении реализованных характеристик компаний:

$$(4) \quad \begin{aligned} W &= U_{proc} + \sum \pi_i - G_i, i = 1, 2, \\ W &= v(s_{win} | s_p) - c_{win}(s_p), \end{aligned}$$

где  $P_{win}$  – итоговая цена аукциона, которая равна издержкам компании, проигравшей аукцион, если аукцион состоялся, и резервной цене  $r$ , если к участию в аукционе допущена одна компания;  $c_{win}$  – издержки компании, которая выиграла аукцион.

Далее представлен ход игры.

1. Природа назначает характеристики  $(c_i; s_i)$  каждой компании.
2. Заказчик устанавливает требования к условиям контракта  $s_p$ , максимизирующие общественное благосостояние при известных  $(c_1; s_1)$  и  $(c_2; s_2)$ .
3. Каждая компания регистрируется для участия в аукционе, если  $s_i \geq s_p$ ,  $i = 1, 2$ .
4. Если две компании зарегистрировались, заказчик проводит обратный английский аукцион.  
Если одна компания зарегистрировалась, она получает контракт по цене  $r > \bar{c}$ .  
Если никто не зарегистрировался, все игроки получают нулевые выигрыши.
5. Заказчик покупает товар.

Иначе говоря, при каждом соотношении  $(c_1; s_1)$  и  $(c_2; s_2)$  заказчик сравнивает размер общественного благосостояния, если он установит ограничивающие требования к условиям контракта и если он не будет их устанавливать. В игре участвуют две компании, каждая из которых с равной вероятностью может обладать одним из четырех соотношений производственных издержек и способности компании исполнить контракт с ограничивающими требованиями:  $(\bar{c}; S)$ ,  $(\underline{c}; S)$ ,  $(\bar{c}; 0)$ ,  $(\underline{c}; 0)$ . Для каждой пары этих соотношений заказчик будет делать следующий выбор:

$$(5) \quad s_p : \max \{v(s_{win} | S) - c_{win}(S); v(s_{win} | 0) - c_{win}(0)\}.$$

Если компании обладают одинаковыми характеристиками или различаются только по производственным издержкам, или различаются по двум характеристикам и более эффективная компания может исполнить контракт с ограничивающими условиями, а менее эффективная – нет, заказчик не будет ограничивать конкуренцию,  $s_p = 0$ . Если компании различаются только по способности исполнить контракт с ограничивающими условиями, заказчик будет ограничивать конкуренцию,  $s_p = S$ .

Если компании различаются по двум характеристикам и менее эффективная компания может исполнить контракт с ограничивающими условиями, а более эффективная – нет, выбор заказчика будет зависеть от того, как соотносится разница между высокими и низкими издержками и полезностью заказчика от контракта с ограничивающими условиями и полезностью заказчика от контракта без ограничивающих условий. Пусть  $\Delta c = \bar{c} - \underline{c}$  (эффект издержек),  $\Delta v = v(S) - v(0)$  (эффект ограничения конкуренции). Тогда от соотношения этих эффектов зависит выбор заказчика в данной ситуации.

1. Если  $\Delta c \geq \Delta v$ ,  $s_p = 0 \Rightarrow W = v(0) - \bar{c} + \bar{c} - \underline{c} = v(0) - \underline{c}$ ,  $Prob(\text{efficient wins}) = 1$ .

2. Если  $\Delta c < \Delta v$ ,  $s_p = S \Rightarrow W = v(S) - r + r - \bar{c} = v(S) - \bar{c}$ ,  $Prob(\text{efficient wins}) = 0$ ,

где  $Prob(\text{efficient wins})$  – эффективность закупки, которая рассчитывается как вероятность того, что закупка состоялась и победителем аукциона стала компания с наименьшими издержками.

Тогда ожидаемое общественное благосостояние и эффективность закупки равны:

1. Если  $\Delta c \geq \Delta v$ ,  $EW = \frac{3}{8}v(0) + \frac{5}{8}v(S) - \frac{1}{4}\bar{c} - \frac{3}{4}\underline{c}$ ,  $Prob(\text{efficient wins}) = 1$ .

2. Если  $\Delta c < \Delta v$ ,  $EW = \frac{1}{4}v(0) + \frac{3}{4}v(S) - \frac{3}{8}\bar{c} - \frac{5}{8}\underline{c}$ ,  $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{7}{8}$ .

Таким образом, если эффект от издержек превышает эффект ограничения конкуренции, выбор заказчика является эффективным и оптимальным с точки зрения общества. Если же эффект от издержек ниже, чем эффект ограничения конкуренции, возникает конфликт между эффективностью аукциона и максимальным общественным благосостоянием.

#### 4.3. Асимметрия информации и отсутствие коррупции

Теперь предположим, что информация асимметрично распределена между игроками: компания  $i, i = 1, 2$  обладает информацией о своих характеристиках  $(c_i; s_i)$ , заказчик знает только распределение этих характеристик. Компании не будут раскрывать заказчику свои характеристики, поскольку это может снизить их информационную ренту. Следовательно, заказчик будет выбирать требования, максимизирующие его ожидаемую полезность, ориентируясь на ожидания о характеристиках компаний, а не на их реализованные значения (как в предыдущем случае; ср. с формулой 5):

$$(6) \quad s_p : \max \{Ev(s_{win} | S); Ev(s_{win} | 0)\}.$$

В отличие от социального оптимума, полезность заказчика зависит только от того, может ли победитель аукциона исполнить контракт с ограничивающими требованиями, и не зависит от издержек победителя аукциона. Ход игры будет следующим.

1. Природа назначает тип  $(c_i; s_i)$  каждой компании.
2. Заказчик устанавливает требования к условиям контракта  $s_p$ , максимизирующие его ожидаемую полезность.
3. Каждая компания регистрируется для участия в аукционе, если  $s_i \geq s_p, i = 1, 2$ .
4. Если две компании зарегистрировались, заказчик проводит обратный английский аукцион.  
Если одна компания зарегистрировалась, она получает контракт по цене  $r > \bar{c}$ .  
Если никто не зарегистрировался, все игроки получают нулевые выигрыши.
5. Заказчик покупает товар.

После того, как природа определяет распределение характеристик компаний и их реализации, заказчик устанавливает требования  $s_p$ . Компании регистрируются для участия в аукционе, который проходит так же, как и в случае социального оптимума. Если заказчик не ограничивает конкуренцию, обе компании будут участвовать в аукционе и победителем с вероятностью 0,5 окажется компания, которая исполнит контракт с ограничивающими требованиями, и с вероятностью 0,5 – компания, которая не может этого сделать. Если заказчик ограничивает конкуренцию, с вероятностью 0,25 ни одна из компаний не придет на аукцион; с вероятностью 0,75 аукцион состоится, и его победитель будет соответствовать ограничивающим требованиям. Заказчик будет устанавливать требования  $s_p$  в зависимости от того, как соотносится между собой полезность заказчика от контракта с ограничивающими требованиями  $S$ , и контракта без них. Итак,

$$1. \text{ Если } \frac{v(S)}{v(0)} \leq 2, \quad EU_{proc}(s_p = S) \leq EU_{proc}(s_p = 0) \Rightarrow s_p = 0,$$

$$EW = \frac{1}{2}v(0) + \frac{1}{2}v(S) - \frac{1}{4}\bar{c} - \frac{3}{4}c, \quad Prob(\text{efficient wins}) = 1.$$

$$2. \text{ Если } \frac{v(S)}{v(0)} > 2, \quad EU_{proc}(s_p = S) > EU_{proc}(s_p = 0) \Rightarrow s_p = S,$$

$$EW = \frac{3}{4}v(S) - \frac{5}{16}\bar{c} - \frac{7}{16}c, \quad Prob(\text{efficient wins}) = \frac{5}{8}.$$

Таким образом, если информация асимметрично распределена, общественное благосостояние будет максимально и аукцион будет проведен эффективно при выполнении двух условий:

- $\Delta c \geq \Delta v$  – эффект от снижения издержек превышает эффект от ограничений конкуренции;
- $\frac{v(S)}{v(0)} \leq 2$  – маленькая разница между полезностями заказчика от контрактов

с разными ограничениями: полезность заказчика от контракта с компанией, которая со-

ответствует ограничениям конкуренции, превышает полезность заказчика от контракта с компанией, которая не соответствует ограничениям конкуренции, меньше чем в два раза.

В остальных ситуациях асимметрия информации снижает общественное благосостояние и эффективность закупки по сравнению с социальным оптимумом.

#### 4.4. Коррупция в традиционном аукционе

В традиционном аукционе возникает такой вид коррупции, как фаворитизм со стороны заказчика. Предположим, что заказчик имеет долгосрочные отношения с компанией 1 (предпочитаемый поставщик), основанные на предыдущем опыте или неформальных связях, и не знаком с компанией 2. Каждая компания должна понести ненулевые издержки на организацию коррупционной сделки (см.: [Laffont, Tirole, 1991b]). Например, она должна убедить заказчика в том, что хочет дать ему взятку, договориться о размере взятки и тайно передать ее после заключения государственного контракта. Чтобы заказчик получил 1 руб. взятки, компания должна передать ему  $(1 + \alpha_i)$  руб., где  $\alpha_i$  – значение организационных издержек компании  $i, i = 1, 2$ . Поскольку заказчик поразному относится к компаниям 1 и 2, для организации коррупционной сделки с заказчиком компания 2 должна понести намного более высокие издержки, чем компания 1. Поэтому организационные издержки компаний равны  $\alpha_1 = \alpha, \alpha \in (0; 1), \alpha_2 = +\infty$ .

Заказчик может злоупотреблять своей дискреционной властью следующим образом: брать взятку  $B$  в обмен на установление условий контракта, который может исполнить компания 1<sup>12</sup>. Информация о полезности заказчика и о тех требованиях к условиям контракта, которые он собирается установить, не является частной. Следовательно, компания 1 будет давать взятку заказчику только тогда, когда требования к условиям контракта, которые предъявляет заказчик, и требования, которым соответствуют компания 1, не совпадают:  $s_p \neq s_1$ . Так, если компания 1 может исполнить контракт с ограничивающими требованиями, она может дать заказчику взятку, чтобы он установил их и с вероятностью 0,5 отстранил другую компанию от участия в аукционе. Если компания 1 не может исполнить контракт с ограничивающими требованиями, она может дать заказчику взятку, чтобы он не накладывал их, и компания 1 смогла участвовать в аукционе.

В данном случае ход игры отличается от предыдущего тем, что заказчик получает информацию о характеристиках компании 1 и устанавливает требования к условиям контракта, которым она соответствует.

1. Природа назначает тип  $(c_i; s_i)$  каждой компании.

2. Компания 1 может предложить заказчику совершить коррупционную сделку (переговоры по Нэшу).

3. Если коррупционная сделка была совершена, заказчик устанавливает требования к условиям контракта  $s_p$ , который может исполнить компания 1.

---

<sup>12</sup> Мы моделируем такой тип взятки, как откат, поскольку он широко распространен в государственных закупках. Компания платит заказчику заранее оговоренный размер взятки, если она выигрывает аукцион, т.е. получает деньги для исполнения государственного контракта.

Иначе заказчик устанавливает требования к условиям контракта  $s_p$ , которые максимизируют его ожидаемую полезность.

4. Каждая компания регистрируется для участия в аукционе, если  $s_i \geq s_p, i = 1, 2$ .

5. Если никто не зарегистрировался, все игроки получают нулевые выигрыши.

Если одна компания зарегистрировалась, она получает контракт по цене  $r > \bar{c}$ .

Если две компании зарегистрировались, заказчик проводит обратный английский аукцион.

6. Заказчик покупает товар.

Игра проходит следующим образом. Сначала природа назначает характеристики  $(c_1; s_1)$  каждой компании. Компания 1 узнает свои характеристики и решает, выгодно ли ей давать взятку заказчику, чтобы повлиять на его решение о выборе требований к условиям контракта. Если компания 1 предлагает взятку заказчику, размер взятки  $B$  находится методом переговоров по Нэшу (*Nash bargaining solution*) между компанией 1 и заказчиком. Для простоты предположим, что переговорные силы заказчика и компании 1 равны. Тогда они максимизируют произведение своих ожидаемых выигрышей при конкретных характеристиках компании 1  $(c_1; s_1)$ :

$$(7) \quad F = E\pi_1 \cdot EU_{proc} \rightarrow \max_B,$$

где  $E\pi_1 = p_1 \cdot (c_2 - c_1 - B_1(1 + \alpha))$ ,  $EU_{proc} = Ev(s) + p_1 \cdot B_1$ ,  $p_1$  - вероятность того, что компания 1 выигрывает аукцион.

При условиях:

$$\begin{cases} E\pi_1(s_p = s_1; B^*) \geq E\pi_1(s_p \neq s_1; B = 0), \\ EU_{proc}(s_p = s_1; B^*) \geq EU_{proc}(s_p \neq s_1; B = 0), \\ B^* > 0. \end{cases}$$

Условие первого порядка:  $\frac{dF}{dB} = 0$ .

Эффективность закупки и возможности возникновения фаворитизма зависят от характеристик компании 1. Например, если компания 1 обладает высокими издержками и не может исполнить контракт с ограничивающими требованиями, фаворитизм не возникнет. Если заказчик и компания 1 заключат коррупционную сделку, заказчик не будет устанавливать ограничивающие требования, поэтому компания 2 обязательно придет на аукцион и будет согласна снижать цену до производственных издержек (пока прибыль не станет равной нулю). Минимальное ценовое предложение, на которое согласится компания 1, будет равно сумме высоких производственных издержек и взятки и всегда будет больше минимального предложения компании 2. Следовательно, при любом ненулевом размере взятки компания 1 будет всегда проигрывать аукцион. Поскольку размер взятки строго больше нуля, компания 1 не сможет заключить коррупционную сделку с заказчиком и давать ему взятку.

Подробное решение всех ситуаций представлено в Приложении 1.

После того как заказчик и компания 1 завершат переговоры, заказчик объявляет требования  $s_p$ . Компании регистрируются для участия в аукционе, если  $s_i \geq s_p, i = 1, 2$ . В ситуации, когда одна компания зарегистрировалась для участия в аукционе, пришедшая компания выигрывает аукцион по резервной цене  $r$ . Если никто не зарегистрировался для участия в аукционе, все игроки получают нулевые выигрыши. Если обе компании зарегистрировались, заказчик проводит обратный английский аукцион. Если заказчик и компания 1 заключили коррупционную сделку, взятка входит в минимальное ценовое предложение, которое сделает компания 1. Следовательно, компания 1 может выиграть аукцион, только если сумма ее производственных издержек и взятки ниже, чем производственные издержки компании 2. Это возможно, если

$$(8) \quad c_1 = \underline{c}, c_2 = \bar{c}, \bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha) \cdot B.$$

В остальных случаях компания 1 не сможет выиграть аукцион, если компания 2 зарегистрировалась для участия.

В табл. 2 представлены основные результаты традиционного аукциона в зависимости от характеристик компании 1.

Таблица 2.

Результаты традиционного аукциона с коррупцией

| Характеристики компании 1 | Размер взятки заказчику   | Условия фаворитизма  | Вероятность эффективного аукциона <sup>13</sup> |
|---------------------------|---|--|---|
| $(\bar{c}; S)$            | $B = \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)} - v(S)$  | $v(S) < \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)}$   | $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{3}{4}$     |
| $(\underline{c}; S)$      | $B = \frac{2r + \bar{c} - 3\underline{c}}{6(1 + \alpha)} - \frac{2}{3}v(S)$             | $\left\{ \begin{array}{l} v(S) \geq \frac{-2r + 3\bar{c} - \underline{c}}{4(1 + \alpha)} \\ v(S) > \frac{2r - 5\bar{c} + 3\underline{c}}{4(1 + \alpha)} \\ v(S) < \frac{2r + \bar{c} - 3\underline{c}}{4(1 + \alpha)} \end{array} \right.$ | $Prob(\text{efficient wins}) = 1$               |
| $(\underline{c}; S)$      | $B = \frac{r - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} - v(S)$                                    | $\left\{ \begin{array}{l} v(S) \geq \frac{-r + 2\bar{c} - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} \\ v(S) < \frac{r - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} \\ v(S) \leq \frac{r - 2\bar{c} + \underline{c}}{2(1 + \alpha)} \end{array} \right.$             | $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{3}{4}$     |
| $(\bar{c}; 0)$            | Взятки нет  | Фаворитизм не возникает  | -   |
| $(\underline{c}; 0)$      | $B = \frac{\bar{c} - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{3}{4}v(0) - \frac{1}{4}v(S)$ | $\frac{5}{4}v(S) - \frac{3}{4}v(0) < \frac{\bar{c} - \underline{c}}{2(1 + \alpha)}$  | $Prob(\text{efficient wins}) = 1$               |

<sup>13</sup> В условиях фаворитизма.

В традиционном аукционе фаворитизм со стороны заказчика повышает государственные расходы, но приводит к более эффективному проведению аукциона. Поскольку заказчик устанавливает ограничения конкуренции, которым соответствует предпочитаемый поставщик, закупка всегда будет проведена, в отличие от случая асимметрии информации без фаворитизма. Таким образом, повышая информированность заказчика о характеристиках компаний, фаворитизм приводит к большей эффективности закупки. Общественное благосостояние снижается под влиянием двух факторов. Во-первых, предпочитаемый поставщик несет ненулевые издержки организации коррупционной сделки. Если издержки организации коррупционной сделки равны нулю, происходит перераспределение выигрыша от государства и компании 2 к заказчику и его предпочитаемому поставщику, поэтому общественное благосостояние не изменяется. Во-вторых, общество несет потери из-за того, что заказчик выбирает требования к условиям контракта, максимизируя свою ожидаемую полезность, а не общественное благосостояние.

#### 4.5. Коррупция в электронном аукционе

В электронном аукционе появляется новый игрок (платформа), который может быть коррумпированным. Предположим, что платформа устанавливает взятку  $b$  фиксированного размера за содействие в электронном аукционе<sup>14</sup>. По аналогии с коррупционной сделкой с заказчиком, компании должны понести ненулевые организационные издержки  $\beta_i, i = 1, 2$ , чтобы предложить взятку платформе. Платформе безразлично, кто из компаний даст ей взятку, поэтому издержки компаний на организацию коррупционной сделки одинаковы и равны  $\beta_1 = \beta_2 = \beta, \beta \in (0; 1)$ .

Обе компании отдельно и независимо друг от друга принимают решение о том, предлагать взятку платформе или нет. Если одна из компаний предлагает взятку, а другая отказывается, платформа блокирует ценовые предложения последней и первая компания выигрывает аукцион по начальной цене. Если две компании предлагают взятки, платформа выбирает победителя случайным образом и берет взятку только у этой компании. Если обе компании отказываются дать взятки, платформа блокирует их ценовые предложения и аукцион не состоится. Компания платит взятку после того, как она выигрывает аукцион.

Платформа не знает значений издержек компаний и их распределение, поэтому мы считаем размер взятки заданным экзогенно. Эффект от этой взятки схож с эффектом от издержек участия в аукционе:

<sup>14</sup> Если проводить параллели с российскими государственными закупками, под блокировкой ценовых предложений мы имеем в виду ситуацию, когда сотрудник платформы препятствует поставщику подать ценовое предложение. Согласно п. 22 ст. 68 44-ФЗ (а ранее – п. 23 ст. 41.10 94-ФЗ), подобные действия запрещены, так как платформа должна обеспечить непрерывность проведения электронного аукциона. Однако такие ситуации возникают на практике, что подтверждается жалобами в ФАС России и свидетельством с закупочных форумов. Например, ФАС рассмотрела дело №К-635/10 по жалобе компании, которая не могла подать ценовое предложение из-за проблем с ключом ЭЦП. Кроме этой компании на аукцион был допущен второй участник, который не столкнулся с техническими проблемами и выиграл аукцион, снизив цену контракта всего на 1% (с 1131000 руб. до 1119690 руб.). ФАС признала жалобу компании обоснованной. Причиной данной ситуации могут быть как технические неполадки, так и коррупция сотрудников платформы, которую мы рассматриваем в данной статье.

- если взятка низка, обе компании могут ее заплатить;
- если взятка находится в определенном интервале, компания с высокими издержками не может дать ее платформе;

- если взятка очень высока, ни одна из компаний не может дать ее платформе.

Подробные расчеты приведены в Приложении 2. Далее мы сконцентрируемся на первом случае, поскольку он в большей степени отражает «рыночную коррупцию». Этот случай возникнет, если платформа будет требовать у компаний взятку маленького размера. Далее представлен ход игры, когда платформа может брать взятки у компаний.

1. Природа назначает тип  $(c_i; s_i)$  каждой компании.

2. Компания 1 может предложить заказчику совершить коррупционную сделку.

3. Если коррупционная сделка была совершена, заказчик устанавливает требования к условиям контракта  $s_p$ , который может исполнить компания 1.

Иначе заказчик устанавливает требования к условиям контракта  $s_p$ , которые максимизируют его ожидаемую полезность.

4. Каждая компания регистрируется для участия в аукционе, если  $s_i \geq s_p, i = 1, 2$ .

5. Платформа назначает взятку  $b$  компаниям.

6. Если никто не дал взятку платформе, все игроки получают нулевые выигрыши.

Если одна компания дала взятку платформе, она получает контракт по цене  $r > \bar{c}$ ; другая компания не может сделать ценовое предложение и получает нулевой выигрыш.

Если две компании дали взятку платформе, платформа выбирает победителя случайным образом.

7. Заказчик покупает товар и получает взятку, если он заключил коррупционную сделку с компанией 1. Платформа получает взятку, если она заключила коррупционную сделку с компанией.

Игра проходит следующим образом. Сначала природа назначает характеристики  $(c_i; s_i)$  каждой компании. Компания 1 узнает свои характеристики и решает, выгодно ли ей давать взятку заказчику, чтобы повлиять на его решение о выборе требований к условиям контракта. Если компания 1 предлагает взятку заказчику, размер взятки  $B$  находится методом переговоров по Нэшу (*Nash bargaining solution*) между компанией 1 и заказчиком. В отличие от предыдущего случая, теперь в функцию ожидаемой прибыли компании 1 может войти взятка платформе. Компания 1 будет выбирать один из четырех вариантов поведения: дать взятку заказчику, дать взятку платформе, дать взятку заказчику и платформе или не давать никому взятку.

В зависимости от характеристик компании 1 поведение коррумпированной платформы оказывает разное влияние на условия фаворитизма и размер взятки заказчику. Например, если компания 1 обладает высокими издержками и не может исполнить контракт с ограничивающими требованиями, коррупция платформы будет стимулировать фаворитизм заказчика. В отличие от традиционного аукциона, где компании 1 было всегда невыгодно дать взятку заказчику, компания 1 выигрывает электронный аукцион с вероятностью 0,5 (так как если обе компании предложат взятку платформе, платформа выберет победителя случайным образом) и может получить положительный выигрыш. Компания 1 не может дать взятку платформе, не дав взятку заказчику, поскольку в этом



случае она не сможет исполнить контракт с ограничивающими требованиями и зарегистрироваться в аукционе. Поэтому если взятка платформе будет небольшого размера, компания 1 сможет дать взятку и платформе, и заказчику, и возникнет фаворитизм. Напротив, если компания 1 обладает высокими издержками и может исполнить контракт с ограничивающими требованиями, коррупция платформы может вытеснить фаворитизм заказчика. Подробное решение всех задач представлено в Приложении 3.

После того как заказчик и компания 1 завершают переговоры, заказчик объявляет требования  $s_p$ . Компании регистрируются для участия в аукционе, если  $s_i \geq s_p, i = 1, 2$ .

Если никто не зарегистрировался для участия в аукционе, все игроки получают нулевые выигрыши. Если одна компания зарегистрировалась для участия в аукционе, пришедшая компания получает государственный контракт по резервной цене  $r$ . Если обе компании зарегистрировались для участия в аукционе, платформа предлагает им совершить коррупционную сделку. Если никто не заплатил взятку, все игроки получают нулевые выигрыши. Если одна компания заплатила взятку, она получает государственный контракт по резервной цене  $r$ . Если обе компании заплатили взятку платформе, платформа выбирает победителя случайным образом.

Если закупка была проведена успешно, заказчик заключает государственный контракт с победителем аукциона (или с единственной зарегистрированной компанией) и получает взятку от компании 1, если коррупционная сделка была заключена. В табл. 3 представлены основные результаты электронного аукциона в зависимости от характеристик компании 1.

Таблица 3.

## Результаты электронного аукциона с коррупцией

| Характеристики компании 1 | Размер взятки заказчику  | Условия фаворитизма   | Вероятность эффективного аукциона           |
|---------------------------|--|---|---|
| $(\bar{c}; S)$            | $B = \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{2}{3}v(S) - \frac{(1 + \beta)}{6(1 + \alpha)}b$                         | $\begin{cases} v(S) < \frac{3(r - \bar{c})}{4(1 + \alpha)} - \frac{(1 + \beta)}{4(1 + \alpha)}b \\ b \in \left( \frac{r - \bar{c}}{3(1 + \beta)} - \frac{4(1 + \alpha)}{3(1 + \beta)}v(S); \frac{r - \bar{c}}{(1 + \beta)} \right] \end{cases}$                   | $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{5}{8}$ |
| $(\underline{c}; S)$      | $B = \frac{r - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{2}{3}v(S) - \frac{(1 + \beta)}{6(1 + \alpha)}b$                   | $\begin{cases} v(S) < \frac{3(r - \underline{c})}{4(1 + \alpha)} - \frac{(1 + \beta)}{4(1 + \alpha)}b \\ b \in \left( \frac{r - \underline{c}}{3(1 + \beta)} - \frac{4(1 + \alpha)}{3(1 + \beta)}v(S); \frac{r - \underline{c}}{(1 + \beta)} \right] \end{cases}$ | $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{7}{8}$ |
| $(\bar{c}; 0)$            | $B = \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{3}{4}v(0) - \frac{1}{4}v(S) - \frac{(1 + \beta)}{2(1 + \alpha)}b$       | $b < \frac{r - \bar{c}}{(1 + \beta)} - \frac{3(1 + \alpha)}{2(1 + \beta)}v(0) - \frac{(1 + \alpha)}{2(1 + \beta)}v(S)$  | $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{3}{4}$ |
| $(\underline{c}; 0)$      | $B = \frac{r - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{3}{4}v(0) - \frac{1}{4}v(S) - \frac{(1 + \beta)}{2(1 + \alpha)}b$ | $b < \frac{r - \underline{c}}{(1 + \beta)} - \frac{3(1 + \alpha)}{2(1 + \beta)}v(0) - \frac{(1 + \alpha)}{2(1 + \beta)}v(S)$  | $Prob(\text{efficient wins}) = \frac{3}{4}$ |

С введением электронного аукциона у обеих компаний появляется возможность выиграть аукцион с ненулевой вероятностью вне зависимости от производственных издержек, дав взятку коррумпированной платформе. Из-за этого компания с более высо-

кими издержками чаще выигрывает электронный аукцион, чем традиционный аукцион, и эффективность электронного аукциона в условиях фаворитизма снижается.

В зависимости от характеристик предпочитаемого поставщика коррупция платформы может как вытеснить коррупцию заказчика, так и привести к тому, что заказчик будет брать взятку большего размера. К примеру, у предпочитаемого поставщика по-прежнему сохраняются стимулы давать взятку заказчику, когда он не соответствует жестким ограничениям заказчика, так как в случае, если заказчик их включит в требования к допуску на аукцион, он не сможет участвовать. Однако при любых характеристиках предпочитаемого поставщика ему будет выгодно дать взятку платформе, поскольку это повысит его ожидаемую прибыль при заданных ограничениях на размер взятки.

## 5. Заключение

Данная работа посвящена фаворитизму в государственных закупках и изучает влияние коррумпированного посредника на фаворитизм и эффективность закупки. Отталкиваясь от широкой распространенности фаворитизма в России, мы предполагаем, что заказчик может брать взятку только у предпочитаемого поставщика. В отличие от большинства работ мы моделируем коррупцию между заказчиком и предпочитаемым поставщиком на стадии до аукциона, а не во время его проведения. Коррумпированный заказчик манипулирует условиями контракта, увеличивая прибыль предпочитаемого поставщика. Коррупция посредника (платформы) возникает после этого, непосредственно до стадии проведения электронного аукциона. Посредник предлагает каждой компании, которая зарегистрировалась для участия в аукционе, заплатить взятку по аналогии с фиксированной платой за участие в электронном аукционе. Другие типы рентоориентированного поведения, в частности, горизонтальный сговор компаний и сговор между заказчиком и платформой, остаются за рамками данной работы.

Мы строим теоретическую модель с двумя компаниями, характеризующимися высокими или низкими производственными издержками и ограниченными возможностями исполнить предлагаемый контракт. Основной вклад нашей работы состоит в том, что коррумпированный посредник по-разному влияет на фаворитизм в зависимости от характеристик предпочитаемого поставщика и размера взятки посреднику. Коррупция платформы может вытеснить фаворитизм заказчика, если предпочитаемый поставщик обладает высокими издержками и может исполнить контракт с ограничивающими условиями. В этом случае, чтобы выиграть электронный аукцион, предпочитаемый поставщик должен дать взятку платформе, но может не давать взятку заказчику, поскольку он соответствует жестким ограничениям заказчика. Если взятка платформе установлена на высоком уровне, фаворитизм становится менее выгодным для предпочитаемого поставщика и размер взятки заказчику снижается.

Коррупция платформы стимулирует фаворитизм заказчика, если предпочитаемый поставщик обладает высокими издержками и не может исполнить контракт с ограничивающими условиями. Платформа может блокировать действия компаний во время электронного аукциона, поэтому у предпочитаемого поставщика появится шанс выиграть аукцион и получить положительную прибыль. Поскольку предпочитаемый поставщик не может исполнить контракт с ограничивающими условиями, он должен будет дать

взятку заказчику, чтобы принять участие в аукционе. Если предпочитаемый поставщик обладает низкими издержками, коррупция платформы увеличивает размер взятки заказчику по сравнению с традиционным аукционом при заданных ограничениях на размер взятки платформе.

В дальнейшем мы снимем ограничение на размер взятки платформе, чтобы проанализировать более широкий класс ситуаций. Также мы собираемся добавить в модель предпосылку о том, что уровень ограничений, который устанавливает заказчик, положительно связан с издержками поставщиков. Введение данной предпосылки повлияет только на вероятность, с которой компании обладают конкретным набором характеристик, поэтому мы предполагаем, что направление результатов сохранится. Также это усилит основной результат нашей работы: несмотря на коррупцию платформы, электронный аукцион может снижать фаворитизм и приводить к более высокому уровню общественного благосостояния.

## Приложение 1.

### Коррупция в традиционном аукционе: расчеты

#### 1. Тип компании 1 ( $\bar{c}; S$ ).

Если заказчик установит ограничения  $S$ , с вероятностью 0,5 компания 2 не будет им соответствовать и компания 1 получит контракт по резервной цене; с вероятностью 0,5 компания 2 будет им соответствовать и заказчик проведет аукцион, который выиграет компания 2, поскольку  $c_1 + (1 + \alpha)B > c_2$ . Ожидаемая полезность заказчика равна сумме ожидаемой взятки и полезности от контракта с ограничениями конкуренции.

$$EU_{proc}(S; B) = v(S) + \frac{1}{2}B,$$

$$E\pi_1(S; B) = \frac{1}{2}(r - \bar{c}) - \frac{1}{2}(1 + \alpha)B,$$

$$F = E\pi_1(S; B) \cdot EU_{proc}(S; B) \rightarrow \max_B,$$

$$B = \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)} - v(S).$$

При условиях:

$$\begin{cases} EU_{proc}(S; B) \geq EU_{proc}(0; 0), \\ E\pi_1(S; B) \geq E\pi_1(0; 0), \\ B > 0. \end{cases}$$

Условия возникновения фаворитизма:

$$v(S) < \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)}.$$

## 2. Тип компании 1 ( $\underline{c}; S$ ).

Если заказчик установит ограничения  $S$ , с вероятностью 0,5 компания 2 не будет им соответствовать и компания 1 получит контракт по резервной цене; с вероятностью 0,5 поставщик 2 будет им соответствовать. В последнем случае победа компании 1 зависит от соотношения высоких и низких издержек: компания 1 выиграет аукцион, только если  $\bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha)B$  и компания 2 будет нести высокие издержки. В остальных случаях она проигрывает аукцион и не платит взятку заказчику. Ожидаемая полезность заказчика равна сумме ожидаемой взятки и полезности от контракта с ограничениями конкуренции.

2.1. Если  $\bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha)B$ ,

$$\begin{aligned} EU_{proc}(S; B) &= v(S) + \frac{3}{4}B, \\ E\pi_1(S; B) &= \frac{1}{4}(2r + \bar{c} - 3\underline{c}) - \frac{3}{4}(1 + \alpha)B, \\ F &= E\pi_1(S; B) \cdot EU_{proc}(S; B) \rightarrow \max_B, \\ B &= \frac{2r + \bar{c} - 3\underline{c}}{6(1 + \alpha)} - \frac{2}{3}v(S). \end{aligned}$$

При условиях:

$$\begin{cases} EU_{proc}(S; B) \geq EU_{proc}(0; 0), \\ E\pi_1(S; B) \geq E\pi_1(0; 0), \\ B > 0, \\ \bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha)B. \end{cases}$$

Условия возникновения фаворитизма:

$$\begin{cases} v(S) \geq \frac{-2r + 3\bar{c} - \underline{c}}{4(1 + \alpha)}, \\ v(S) > \frac{2r - 5\bar{c} + 3\underline{c}}{4(1 + \alpha)}, \\ v(S) < \frac{2r + \bar{c} - 3\underline{c}}{4(1 + \alpha)}. \end{cases}$$

2.2. Если  $\bar{c} \leq \underline{c} + (1 + \alpha)B$ ,

$$\begin{aligned} EU_{proc}(S; B) &= v(S) + \frac{1}{2}B, \\ E\pi_1(S; B) &= \frac{1}{2}(r - \underline{c}) - \frac{1}{2}(1 + \alpha)B, \end{aligned}$$

$$F = E\pi_1(S; B) \cdot EU_{proc}(S; B) \rightarrow \max_B,$$

$$B = \frac{r - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} - v(S).$$

При условиях:

$$\begin{cases} EU_{proc}(S; B) \geq EU_{proc}(0; 0), \\ E\pi_1(S; B) \geq E\pi_1(0; 0), \\ B > 0, \\ \bar{c} \leq \underline{c} + (1 + \alpha)B. \end{cases}$$

Условия возникновения фаворитизма:

$$\begin{cases} v(S) \geq \frac{-r + 2\bar{c} - \underline{c}}{2(1 + \alpha)}, \\ v(S) < \frac{r - \underline{c}}{2(1 + \alpha)}, \\ v(S) \leq \frac{r - 2\bar{c} + \underline{c}}{2(1 + \alpha)}. \end{cases}$$

### 3. Тип компании 1 ( $\bar{c}; 0$ ).

Компания 1 всегда будет проигрывать аукцион, так как  $c_1 + (1 + \alpha)B > c_2$ . Размер взятки равен нулю, поэтому заказчик выберет требования к компаниям, которые максимизируют его ожидаемую полезность.

*Фаворитизм не возникает.*

### 4. Тип компании 1 ( $\underline{c}; 0$ ).

Поскольку в этом случае заказчик не может ограничить конкуренцию, чтобы компания 1 выиграл аукцион, компания 2 всегда будет участвовать в аукционе. Победа компании 1 зависит от соотношения высоких и низких издержек: компания 1 выигрывает аукцион, только если  $\bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha)B$  и компания 2 будет нести высокие издержки. В остальных случаях она проигрывает аукцион и не платит взятку заказчику.

4.1. Если  $\bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha)B$ ,

$$EU_{proc}(0; B) = \frac{3}{4}v(0) + \frac{1}{4}v(S) + \frac{1}{2}B,$$

$$E\pi_1(0; B) = \frac{1}{2}(\bar{c} - \underline{c}) - \frac{1}{2}(1 + \alpha)B,$$

$$F = E\pi_1(0; B) \cdot EU_{proc}(0; B) \rightarrow \max_B,$$

$$B = \frac{\bar{c} - \underline{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{3}{4}v(0) - \frac{1}{4}v(S).$$

При условиях:

$$\begin{cases} EU_{proc}(0; B) \geq EU_{proc}(S; 0), \\ E\pi_1(0; B) \geq E\pi_1(S; 0), \\ B > 0, \\ \bar{c} > \underline{c} + (1 + \alpha)B. \end{cases}$$

Поскольку заказчик изначально собирался выбрать ограничения конкуренции  $S$ ,  $v(S) > 2v(0)$ , следовательно,  $\frac{5}{4}v(S) - \frac{3}{4}v(0) > \frac{1}{4}v(S) + \frac{3}{4}v(0)$ .

Условия возникновения фаворитизма:

$$\frac{5}{4}v(S) - \frac{3}{4}v(0) < \frac{c - \underline{c}}{2(1 + \alpha)}.$$

4.2. Если  $\bar{c} \leq \underline{c} + (1 + \alpha)B$ .

Фаворитизм не возникает, поскольку компания 1 всегда проигрывает аукцион.

## Приложение 2.

### Размер взятки платформе

Найдем, как размер взятки, который установит платформа, влияет на поведение компаний.

*Лемма 1.*

1. Если  $b \in \left(0; \frac{r - \bar{c}}{1 + \beta}\right)$ , компании могут дать взятку платформе при любом уровне издержек.

2. Если  $b \in \left[\frac{r - \bar{c}}{1 + \beta}; \frac{r - \underline{c}}{1 + \beta}\right)$ , только компания с низкими издержками может дать взятку платформе.

3. Если  $b \geq \frac{r - \underline{c}}{1 + \beta}$ , ни одна компания не может дать взятку платформе.

*Доказательство.*

Итак, мы анализируем поведение компаний 1 и 2, каждая из которых может выбрать одну из двух стратегий: давать взятку или отказываться ее давать.

Сначала найдем выигрыши компаний.

Если обе компании дают взятки, каждая из них выигрывает аукцион с вероятностью 0,5 и получает ожидаемую прибыль

$$E\pi_i = \frac{r - c_i}{2} - \frac{(1 + \beta)}{2} b, i = 1, 2.$$

Если компания 1 дает взятку платформе, а компания 2 отказывается давать, компания 1 выигрывает аукцион с единичной вероятностью, а компания 2 получает нулевой выигрыш, поэтому их ожидаемые прибыли равны

$$E\pi_1 = r - c_1 - (1 + \beta)b; E\pi_2 = 0.$$

Аналогично, если компания 2 дает взятку платформе, а компания 1 отказывается давать, их ожидаемые прибыли равны

$$E\pi_1 = 0; E\pi_2 = r - c_2 - (1 + \beta)b.$$

Если обе компании не дают взятки платформе,  $E\pi_i = 0, i = 1, 2$ .

Предположим, что если компании безразлично, давать взятку платформе или нет, она не будет ее давать.

Далее внесем выигрыши в матрицу, найдем равновесия по Нэшу и проанализируем, от чего зависит, какую стратегию выберет каждая компания.

**Матрица 1.**

**Коррупция платформы (общий вид)**

|            |             | Компания 2   |                             |
|------------|-------------|--|-----------------------------|
|            |             | Дать взятку  | Отказаться                  |
| Компания 1 | Дать взятку | $\frac{r - c_1}{2} - \frac{(1 + \beta)}{2} b; \frac{r - c_2}{2} - \frac{(1 + \beta)}{2} b$ | $r - c_1 - (1 + \beta)b; 0$ |
|            | Отказаться  | $0; r - c_2 - (1 + \beta)b$  | $0; 0$                      |

Каждая компания может обладать высокими или низкими издержками с вероятностью 0,5, поэтому всего возникнет четыре разные ситуации, каждая с вероятностью 0,25:

- 1)  $c_1 = c_2 = \underline{c}$ ,
- 2)  $c_1 = \underline{c}; c_2 = \bar{c}$ ,
- 3)  $c_1 = \bar{c}; c_2 = \underline{c}$ ,
- 4)  $c_1 = c_2 = \bar{c}$ .

Рассмотрим первую ситуацию.

**Матрица 2.**

**Коррупция платформы (случай 1)**

|                                     |             | Компания 2 $c_2 = \underline{c}$   |                                   |
|-------------------------------------|-------------|--|-----------------------------------|
|                                     |             | Дать взятку  | Отказаться                        |
| Компания 1<br>$c_1 = \underline{c}$ | Дать взятку | $\frac{r-\underline{c}}{2} - \frac{(1+\beta)}{2}b; \frac{r-\underline{c}}{2} - \frac{(1+\beta)}{2}b$ | $r-\underline{c} - (1+\beta)b; 0$ |
|                                     | Отказаться  | $0; r-\underline{c} - (1+\beta)b$  | $0; 0$                            |

Если  $b \in \left(0; \frac{r-\underline{c}}{1+\beta}\right)$ , обе компании будут получать положительную прибыль от дачи взятки платформе. Равновесие по Нэшу в чистых стратегиях – {дать взятку; дать взятку}.

Если  $b \geq \frac{r-\underline{c}}{1+\beta}$ , обе компании будут получать нулевую или отрицательную прибыль от дачи взятки платформе. Ранее мы предположили, что если компании безразлично, давать взятку платформе или нет, она не будет ее давать. Тогда будет достигаться равновесие по Нэшу в чистых стратегиях {отказаться; отказаться}.

**Матрица 3.**

**Коррупция платформы (случай 2)**

|                                     |             | Компания 2 $c_2 = \bar{c}$   |                                   |
|-------------------------------------|-------------|--|-----------------------------------|
|                                     |             | Дать взятку  | Отказаться                        |
| Компания 1<br>$c_1 = \underline{c}$ | Дать взятку | $\frac{r-\underline{c}}{2} - \frac{(1+\beta)}{2}b; \frac{r-\bar{c}}{2} - \frac{(1+\beta)}{2}b$ | $r-\underline{c} - (1+\beta)b; 0$ |
|                                     | Отказаться  | $0; r-\bar{c} - (1+\beta)b$  | $0; 0$                            |

Если  $b \in \left(0; \frac{r-\bar{c}}{1+\beta}\right)$ , обе компании будут получать положительную прибыль от дачи взятки платформе. Равновесие по Нэшу в чистых стратегиях – {дать взятку; дать взятку}.

Если  $b \in \left[\frac{r-\bar{c}}{1+\beta}; \frac{r-\underline{c}}{1+\beta}\right)$ , компания 1 будет получать положительную прибыль от дачи взятки платформе, а компания 2 – нулевую или отрицательную прибыль. При заданных ранее предпосылках будет достигаться равновесие по Нэшу в чистых стратегиях {дать взятку; отказаться}.

Если  $b \geq \frac{r-\underline{c}}{1+\beta}$ , обе компании будут получать нулевую или отрицательную прибыль от дачи взятки платформе. Будет достигаться равновесие по Нэшу в чистых стратегиях {отказаться; отказаться}.



Случай 3 аналогичен случаю 2.

**Матрица 4.**

**Коррупция платформы (случай 4)**

|                               |             |  |                             |
|-------------------------------|-------------|--|-----------------------------|
| Компания 1<br>$c_1 = \bar{c}$ |             | Компания 2 $c_2 = \bar{c}$   |                             |
|                               |             | Дать взятку  | Отказаться                  |
|                               | Дать взятку | $\frac{r-\bar{c}}{2} - \frac{(1+\beta)}{2}b; \frac{r-\bar{c}}{2} - \frac{(1+\beta)}{2}b$ | $r-\bar{c} - (1+\beta)b; 0$ |
|                               | Отказаться  | $0; r-\bar{c} - (1+\beta)b$  | $0; 0$                      |

Если  $b \in \left(0; \frac{r-\bar{c}}{1+\beta}\right)$ , обе компании будут получать положительную прибыль от дачи взятки платформе. Равновесие по Нэшу в чистых стратегиях – {дать взятку; дать взятку}.

Если  $b \geq \frac{r-\bar{c}}{1+\beta}$ , обе компании будут получать нулевую или отрицательную прибыль от дачи взятки платформе. Будет достигаться равновесие по Нэшу в чистых стратегиях {отказаться; отказаться}.

В итоге получаем:

1) если  $b \in \left(0; \frac{r-\bar{c}}{1+\beta}\right)$ , компании могут дать взятку платформе при любом уровне издержек;

2) если  $b \in \left[\frac{r-\bar{c}}{1+\beta}; \frac{r-\underline{c}}{1+\beta}\right)$ , только компания с низкими издержками может дать взятку платформе;

3) если  $b \geq \frac{r-\underline{c}}{1+\beta}$ , ни одна компания не может дать взятку платформе.

Что и требовалось доказать.

## Приложение 3.

### Коррупция в электронном аукционе: расчеты

#### 1. Тип компании 1 ( $\bar{c}; S$ ).

Компания 1 выбирает, какой набор стратегий принесет ей наибольшую полезность.

1. Не давать взятку никому.
2. Дать взятку заказчику.
3. Дать взятку платформе.
4. Дать взятку заказчику и платформе.

Если компания 1 не даст взятку никому, заказчик выберет контракт без ограничивающих условий, поэтому обе компании зарегистрируются для участия в аукционе. Платформа предложит им коррупционную сделку; так как компания 1 откажется ее совершить, она не может участвовать в аукционе и получает нулевой выигрыш:

$$E\pi_1(B = 0; b = 0) = 0.$$

Если компания 1 даст взятку только заказчику, он установит ограничения  $s_p$ , поэтому с вероятностью 0,5 компания 2 не будет им соответствовать и компания 1 получит контракт по резервной цене. С вероятностью 0,5 компания 2 будет им соответствовать и обе компании зарегистрируются для участия в аукционе. Платформа предложит им коррупционную сделку; так как компания 1 откажется ее совершить, то не может участвовать в аукционе и ее ожидаемый выигрыш будет равен

$$E\pi_1(B > 0; b = 0) = \frac{1}{2}(r - \bar{c}) - \frac{1}{2}(1 + \alpha)B.$$

Если компания 1 даст взятку только платформе, заказчик выберет контракт без ограничивающих условий, поэтому обе компании зарегистрируются для участия в аукционе. Платформа предложит им коррупционную сделку; так как компания 1 согласится ее совершить, она выиграет аукцион по резервной цене с вероятностью 0,5 и ее ожидаемый выигрыш будет равен

$$E\pi_1(B = 0; b > 0) = \frac{1}{2}(r - \bar{c}) - \frac{1}{2}(1 + \beta)b.$$

Если компания 1 даст взятку заказчику и платформе, заказчик установит ограничения  $s_p$ , поэтому с вероятностью 0,5 компания 2 не будет им соответствовать и компания 1 получит контракт по резервной цене. С вероятностью 0,5 компания 2 будет им соответствовать и обе компании зарегистрируются для участия в аукционе. Платформа предложит им коррупционную сделку; так как компания 1 согласится ее совершить, она выиграет аукцион по резервной цене с вероятностью 0,5 и ее ожидаемый выигрыш будет равен

$$E\pi_1(B > 0; b > 0) = \frac{3}{4}(r - \bar{c}) - \frac{3}{4}(1 + \alpha)B - \frac{1}{4}(1 + \beta)b.$$

Для того чтобы сравнить ожидаемые прибыли компании 1, найдем значения взяток заказчику. Пусть взятка заказчику равна  $\tilde{B}$ , если компания 1 дает взятку только заказчику, и взятка заказчику равна  $\hat{B}$ , если компания 1 дает взятку заказчику и платформе.

Сначала найдем  $\tilde{B}$ :

$$\tilde{B} = \arg \max E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \cdot EU_{proc}(S; \tilde{B}),$$

$$E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) = \frac{1}{2}(r - \bar{c}) - \frac{1}{2}(1 + \alpha)\tilde{B},$$

$$EU_{proc}(S; \tilde{B}) = v(S) + \frac{1}{2}\tilde{B},$$

$$F = E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \cdot EU_{proc}(S; \tilde{B}) \rightarrow \max_B,$$

$$\tilde{B} = \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)} - v(S).$$

При условиях:

$$\left\{ \begin{array}{l} \tilde{B} > 0, \\ EU_{proc}(S; \tilde{B}) \geq EU_{proc}(0; 0), \\ E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \geq E\pi_1(0; 0), \\ E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \geq E\pi_1(S; \tilde{B}; b > 0), \\ E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \geq E\pi_1(0; 0; b > 0) \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} v(S) < \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)}, \\ E\pi_1(S; \tilde{B}) \geq E\pi_1(0; 0), \\ E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \geq E\pi_1(S; \tilde{B}; b > 0), \\ E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) \geq E\pi_1(0; 0; b > 0). \end{array} \right.$$

Тогда  $E\pi_1(S; \tilde{B}; b = 0) = \frac{1}{4}(r - \bar{c}) + \frac{(1 + \alpha)}{2}v(S)$ .

Далее найдем  $\hat{B}$ :

$$\hat{B} = \arg \max E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \cdot EU_{proc}(S; \hat{B}),$$

$$E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) = \frac{3}{4}(r - \bar{c}) - \frac{3}{4}(1 + \alpha)\hat{B} - \frac{1}{4}(1 + \beta)b,$$

$$EU_{proc}(S; \hat{B}) = v(S) + \frac{3}{4}\hat{B},$$

$$F = E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \cdot EU_{proc}(S; \hat{B}) \rightarrow \max_B,$$

$$\hat{B} = \frac{r - \bar{c}}{2(1 + \alpha)} - \frac{2}{3}v(S) - \frac{(1 + \beta)}{6(1 + \alpha)}b.$$

При условиях:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{B} > 0, \\ EU_{proc}(S; \hat{B}) \geq EU_{proc}(0; b=0), \\ E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \geq E\pi_1(0; 0), \\ E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \geq E\pi_1(S; \hat{B}; b=0), \\ E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \geq E\pi_1(0; 0; b > 0) \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} v(S) < \frac{3(r-\bar{c})}{4(1+\alpha)} - \frac{(1+\beta)}{4(1+\alpha)}b, \\ E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \geq E\pi_1(0; 0), \\ E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \geq E\pi_1(S; \hat{B}; b=0), \\ E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) \geq E\pi_1(0; 0; b > 0). \end{array} \right.$$

$$\text{Тогда } E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) = \frac{3}{8}(r-\bar{c}) + \frac{(1+\alpha)}{2}v(S) - \frac{(1+\beta)}{8}b.$$

Далее сравним значения ожидаемых прибылей. Ранее мы предположили, что  $b \in \left(0; \frac{r-\bar{c}}{1+\beta}\right)$ . При данной предпосылке  $E\pi_1(S; \hat{B}; b > 0) > E\pi_1(S; \tilde{B}; b=0)$ , поэтому

компания 1 не будет давать взятку только заказчику. Размер взятки и условия возникновения фаворитизма зависят от следующих условий.

1. Если  $b < \frac{(r-\bar{c})}{3(1+\beta)} - \frac{4(1+\alpha)}{3(1+\beta)}v(S)$ , компания 1 даст взятку только платформе и

фаворитизм не возникнет.

2. Если  $\left\{ \begin{array}{l} v(S) < \frac{3(r-\bar{c})}{4(1+\alpha)} - \frac{(1+\beta)}{4(1+\alpha)}b, \\ b \in \left( \frac{r-\bar{c}}{3(1+\beta)} - \frac{4(1+\alpha)}{3(1+\beta)}v(S); \frac{r-\bar{c}}{(1+\beta)} \right), \end{array} \right.$

компания 1 даст взятку и заказчику, и платформе. Взятка заказчику снизится по сравнению с традиционным аукционом, если  $b > \frac{2(1+\alpha)}{(1+\beta)}v(S)$ , и чем выше взятку установит платформа, тем ниже размер взятки заказчику.

3. В ином случае компания 1 не даст взятку ни заказчику, ни платформе.

## 2. Тип компании 1 ( $\underline{c}; S$ ).

Как и в предыдущем случае, компания 1 выбирает, какой набор стратегий принесет ей наибольшую полезность.

1. Не давать взятку никому.
2. Дать взятку заказчику.
3. Дать взятку платформе.
4. Дать взятку заказчику и платформе.

Решение аналогично решению в ситуации 1. Сначала мы выражаем ожидаемую полезность компании 1 от разных наборов стратегий с помощью размера взятки заказчику, а затем находим размер взятки заказчику и сравниваем полезности компании 1.

В итоге получаем, что размер взятки и условия возникновения фаворитизма зависят от следующих условий.

1. Если  $b < \frac{(r-\underline{c})}{3(1+\beta)} - \frac{4(1+\alpha)}{3(1+\beta)}v(S)$ , компания 1 даст взятку только платформе и

фаворитизм не возникнет.

2. Если  $\begin{cases} v(S) < \frac{3(r-\underline{c})}{4(1+\alpha)} - \frac{(1+\beta)}{4(1+\alpha)}b, \\ b \in \left( \frac{r-\underline{c}}{3(1+\beta)} - \frac{4(1+\alpha)}{3(1+\beta)}v(S); \frac{r-\bar{c}}{(1+\beta)} \right), \end{cases}$

компания 1 даст взятку и заказчику, и платформе. При заданных ранее ограничениях на размер взятки платформе взятка заказчику возрастет по сравнению с традиционным аукционом и будет равна

$$B = \frac{r-\underline{c}}{2(1+\alpha)} - \frac{2}{3}v(S) - \frac{(1+\beta)}{6(1+\alpha)}b.$$

3. В ином случае компания 1 не даст взятку ни заказчику, ни платформе.

### 3. Тип компании 1 $(\bar{c}; 0)$ .

Компания 1 выбирает, какой набор стратегий принесет ей наибольшую полезность. Поскольку компания 1 не может исполнить контракт с ограничивающими условиями, она может зарегистрироваться на аукцион, только если она дала взятку заказчику, и заказчик не стал ограничивать конкуренцию. Следовательно, компания 1 не может дать взятку платформе, не дав взятку заказчику, и выбирает между следующими наборами стратегий.

1. Не давать взятку никому.
2. Дать взятку заказчику.
3. Дать взятку заказчику и платформе.

По аналогии с ситуацией 1, получаем, что размер взятки и условия возникновения фаворитизма зависят от следующих условий.

1. Если  $b < \frac{r-\bar{c}}{(1+\beta)} - \frac{3(1+\alpha)}{2(1+\beta)}v(0) - \frac{(1+\alpha)}{2(1+\beta)}v(S)$ , т.е. когда платформа требует ма-

ленькую взятку, компания 1 даст взятку и заказчику, и платформе. При этом взятка заказчику будет равна

$$B = \frac{r-\bar{c}}{2(1+\alpha)} - \frac{3}{4}v(0) - \frac{1}{4}v(S) - \frac{(1+\beta)}{2(1+\alpha)}b.$$

2. В ином случае компания 1 не даст взятку ни заказчику, ни платформе и фаворитизм не возникнет.

Следовательно, в отличие от традиционного аукциона, в электронном аукционе может возникнуть фаворитизм, если компания 1 обладает высокими издержками и не может исполнить контракт с ограничивающими условиями.

#### 4. Тип компании 1 ( $c; 0$ ).

Компания 1 выбирает, какой набор стратегий принесет ей наибольшую полезность. Как и в предыдущем случае, компания 1 не может дать взятку платформе, не дав взятку заказчику, и выбирает между следующими наборами стратегий.

1. Не давать взятку никому.
2. Дать взятку заказчику.
3. Дать взятку заказчику и платформе.

По аналогии с ситуацией 1 получаем, что размер взятки и условия возникновения фаворитизма зависят от следующих условий.

1. Если  $b < \frac{r-c}{(1+\beta)} - \frac{3(1+\alpha)}{2(1+\beta)}v(0) - \frac{(1+\alpha)}{2(1+\beta)}v(S)$ , т.е. когда платформа требует ма-

ленькую взятку, компания 1 даст взятку и заказчику, и платформе. При этом взятка заказчику будет равна

$$B = \frac{r-c}{2(1+\alpha)} - \frac{3}{4}v(0) - \frac{1}{4}v(S) - \frac{(1+\beta)}{2(1+\alpha)}b.$$

2. В ином случае компания 1 не даст взятку ни заказчику, ни платформе и фаворитизм не возникнет.

\* \*  
\*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: федеральный закон № 44-ФЗ [принят Гос. Думой 22.03.2013] // Российская газета. 12.04.2013. № 80.

О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд: федеральный закон № 94-ФЗ [принят Гос. Думой 08.07.2005] // Российская газета. 28.07.2005. № 163.

*Albano G.L., Dini F., Zampino R., Fana M.* The Determinants of Suppliers' Performance in E-procurement: Evidence from the Italian Government's E-procurement Platform: FEEM Working Paper № 49. 2008.

*Ausubel L.M.* Auction Theory for the New Economy // *New Economy Handbook*. 2003. Ch. 6. P. 126–162.

*Bajari P., Houghton S., Tadelis S.* Bidding for Incomplete Contracts: An Empirical Analysis of Adaptation Costs: NBER Working Paper № 1251. 2007.

*Bajari P., McMillan R., Tadelis S.* Auctions versus Negotiations in Procurement: an Empirical Analysis // *Journal of Law, Economics, and Organization*. 2009. Vol. 25. № 2. P. 372–399.

*Bayar G.* The Role of Intermediaries in Corruption // *Public Choice*. 2005. Vol. 122. № 3–4. P. 277–298.

*Boehm F., Olaya J.* Corruption in Public Contracting Auctions: the Role of Transparency in Bidding Processes // *Annals of Public and Cooperative Economics*. 2006. Vol. 77. № 4. P. 431–452.

*Bulow J., Klemperer P.* Auctions Versus Negotiations // *The American Economic Review*. 1996. Vol. 86. № 1. P. 180–194.

- Burguet R., Che Y.K.* Competitive Procurement with Corruption // The RAND Journal of Economics. 2004. Vol. 35. № 1. P. 50–68.
- Chang G., Xu J., Yang J., He J., Zhang L.* Comparative Analysis on Traditional Procurement and E-procurement Strategy of Supply Chain // Journal of Systems Science and Systems Engineering. 2005. Vol. 14. № 4. P. 495–503.
- Chong E., Staropoli C., Yvrande-Billon A.* Auction versus Negotiation in Public Procurement: Looking for Empirical Evidence. Chaire Economie des Partenariats Public-Privé Institut d'Administration des Entreprises Working Paper № 2010-04. 2010.
- Chong E., Staropoli C., Yvrande-Billon A.* Auctions versus Negotiations in Public Procurement: The Implication of Political Scrutiny // Proceedings of IPPC5. 2012. P. 2743–2769.
- Compte O., Lambert-Mogiliansky A., Verdier T.* Corruption and Competition in Procurement Auctions // The Rand Journal of Economics. 2005. Vol. 36. № 1. P. 1–15.
- Drugov M., Hamman J., Serra D.* Intermediaries in Corruption: An Experiment // Experimental Economics. 2014. Vol. 17. № 1. P. 78–99.
- Estache A., Guasch J.L., Iimi A., Trujillo L.* Multidimensionality and Renegotiation: Evidence from Transport-Sector Public-Private-Partnership Transactions in Latin America // Review of Industrial Organization. 2009. Vol. 35. № 1. P. 41–71.
- Garicano L., Kaplan S.N.* The Effects of Business-to-business E-commerce on Transaction Costs // The Journal of Industrial Economics. 2001. Vol. 49. № 4. P. 463–485.
- Hasker K., Okten C.* Intermediaries and Corruption // Journal of Economic Behavior & Organization. 2008. Vol. 67. № 1. P. 103–115.
- Kauffman R.J., Wood C.A.* The Effects of Shilling on Final Bid Prices in Online Auctions // Electronic Commerce Research and Applications. 2005. Vol. 4. № 1. P. 21–34.
- Laffont J.J., Tirole J.* Auction Design and Favoritism // International Journal of Industrial Organization. 1991a. Vol. 9. № 1. P. 9–42.
- Laffont J.J., Tirole J.* The Politics of Government Decision-making: A Theory of Regulatory Capture // The Quarterly Journal of Economics. 1991b. Vol. 106. № 4. P. 1089–1127.
- Lambert-Mogiliansky A., Sonin K.* Collusive Market Sharing and Corruption in Procurement // Journal of Economics & Management Strategy. 2006. Vol. 15. № 4. P. 883–908.
- Li M.J., Juan J. S.T., Tsai J.H.C.* Practical E-auction Scheme with Strong Anonymity and Bidding Privacy // Information Sciences. 2011. Vol. 181. № 12. P. 2576–2586.
- Moszoro M., Spiller P.T.* Third-Party Opportunism and the Nature of Public Contracts: NBER Working Paper № 18636. 2012.
- Søreide T.* Corruption in Public Procurement. Causes, Consequences and Cures. Chr. Michelsen Institute Development Studies and Human Rights Report № 1. 2002.
- Treisman D.* The Causes of Corruption: a Cross-national Study // Journal of Public Economics. 2000. Vol. 76. № 3. P. 399–457.

## Electronic Auctions and Favoritism in Russian Public Procurement

Maria Ostrovnaya<sup>1</sup>, Elena Podkolzina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Research University Higher School of Economics,  
24-3, Myasnitskaya ul., Moscow, 101990, Russian Federation.  
E-mail: maryostrovnaya@mail

<sup>2</sup> National Research University Higher School of Economics,  
24-3, Myasnitskaya ul., Moscow, 101990, Russian Federation.  
E-mail: epodk@hse.ru

Since the 2000s electronic auctions have been actively used in public and private procurement in many countries. They are often organized by intermediaries – specialized e-platforms, which seem to raise price competition between companies through increased transparency and lower participation costs. Meanwhile, it is not clear yet to what consequences e-auctions lead, if an e-platform is corrupt. In this paper we examine how a corrupt e-platform affects favoritism in public procurement using a theoretical model of reverse outcry auction and e-auction. In both auction formats a public procurer can restrict participation of companies by setting contract requirements that all companies may not execute. In addition to this, in e-auction intermediary can block actions (i.e. bids) of companies. Manipulation of contract requirements and blocking bids provide an opportunity for public procurer and intermediary, respectively, to take bribes. We show that even if participation costs have no effect on the decision of companies to enter the auction, e-auction with a corrupt intermediary may lead to lower possibilities for favoritism than outcry auction. If the preferred bidder carries out low production costs, corruption of e-platform encourages favoritism. On the contrary, if the preferred bidder carries out high production costs and meets the strict requirements of the public procurer, incentives for favoritism and the size of the bribe may decrease. Thus, corruption of e-platform replaces the corruption of the public procurer and the society can benefit from it.

**Key words:** favoritism; corruption; public procurement; electronic auctions.

**JEL Classification:** H57, L5.



\* \*  
\*

### References

O kontraktnoj sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlja obespechenija gosudarstvennyh i municipal'nyh nuzhd: federal'nyj zakon no 44-FZ (prinjat Gos. Dumoj 22.03.2013) (2013) [On the Contract System in the Procurement of Goods, Works, Services for State and Municipal Needs: Federal Law no 44-FZ (adopted State Duma 22.03.2013)]. *Rossijskaja gazeta*, April 12, no 80.

O razmeshhenii zakazov na postavki tovarov, vypolnenie rabot, okazanie uslug dlja gosudarstvennyh i municipal'nyh nuzhd: federal'nyj zakon no 94-FZ (prinjat Gos. Dumoj 08.07.2005) (2005) [On Placing of Orders for Deliveries of Goods, Performance of Works, Rendering of Services for State and Municipal Needs: Federal Law no 94-FZ (adopted State Duma 08.07.2005)]. *Rossijskaja gazeta*, July 28, no 163.

Albano G.L., Dini F., Zampino R., Fana M. (2008) *The Determinants of Suppliers' Performance in E-procurement: Evidence from the Italian Government's E-procurement Platform*. FEEM Working Paper no 49.

Ausubel L.M. (2003) Auction Theory for the New Economy. *New Economy Handbook*, ch. 6, pp. 126–162.

Bajari P., Houghton S., Tadelis S. (2007) *Bidding for Incomplete Contracts: An Empirical Analysis of Adaptation Costs*. NBER Working Paper no 1251.

Bajari P., McMillan R., Tadelis S. (2009) Auctions versus Negotiations in Procurement: an Empirical Analysis. *Journal of Law, Economics, and Organization*, vol. 25, no 2, pp. 372–399.

Bayar G. (2005) The Role of Intermediaries in Corruption. *Public Choice*, vol. 122, no 3–4, pp. 277–298.

Boehm F., Olaya J. (2006) Corruption in Public Contracting Auctions: the Role of Transparency in Bidding Processes. *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 77, no 4, pp. 431–452.

Bulow J., Klemperer P. (1996) Auctions Versus Negotiations. *The American Economic Review*, vol. 86, no 1, pp. 180–194.

Burguet R., Che Y.K. (2004) Competitive Procurement with Corruption. *The RAND Journal of Economics*, vol. 35, no 1, pp. 50–68.

Chang G., Xu J., Yang J., He J., Zhang L. (2005) Comparative Analysis on Traditional Procurement and E-procurement Strategy of Supply Chain. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, vol. 14, no 4, pp. 495–503.

Chong E., Staropoli C., Yvrande-Billon A. (2010) *Auction versus Negotiation in Public Procurement: Looking for Empirical Evidence*. Chaire Economie des Partenariats Public-Privé Institut d'Administration des Entreprises Working Paper no 2010-04.

Chong E., Staropoli C., Yvrande-Billon A. (2012) Auctions versus Negotiations in Public Procurement: The Implication of Political Scrutiny. *Proceedings of IPPC5*, pp. 2743–2769.

Compte O., Lambert-Mogiliansky A., Verdier T. (2005) Corruption and Competition in Procurement Auctions. *The Rand Journal of Economics*, vol. 36, no 1, pp. 1–15.

Drugov M., Hamman J., Serra D. (2014) Intermediaries in Corruption: An Experiment. *Experimental Economics*, vol. 17, no 1, pp. 78–99.

Estache A., Guasch J. L., Iimi A., Trujillo L. (2009) Multidimensionality and Renegotiation: Evidence from Transport-Sector Public-Private-Partnership Transactions in Latin America. *Review of Industrial Organization*, vol. 35, no 1, pp. 41–71.

Garicano L., Kaplan S.N. (2001) The Effects of Business-to-business E-commerce on Transaction Costs. *The Journal of Industrial Economics*, vol. 49, no 4, pp. 463–485.

Hasker K., Okten C. (2008) Intermediaries and Corruption. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 67, no 1, pp. 103–115.

Kauffman R.J., Wood C.A. (2005) The Effects of Shilling on Final Bid Prices in Online Auctions. *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 4, no 1, pp. 21–34.

Laffont J.J., Tirole J. (1991a) Auction Design and Favoritism. *International Journal of Industrial Organization*, vol. 9, no 1, pp. 9–42.

Laffont J.J., Tirole J. (1991b) The Politics of Government Decision-making: A Theory of Regulatory Capture. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, no 4, pp. 1089–1127.

Lambert-Mogiliansky A., Sonin K. (2006) Collusive Market Sharing and Corruption in Procurement. *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 15, no 4, pp. 883–908.

Li M. J., Juan J.S.T., Tsai J.H.C. (2011) Practical E-auction Scheme with Strong Anonymity and Bidding Privacy. *Information Sciences*, vol. 181, no 12, pp. 2576–2586.

Moszoro M., Spiller P.T. (2012) *Third-Party Opportunism and the Nature of Public Contracts*. NBER Working Paper no 18636.

Søreide T. (2002) *Corruption in Public Procurement. Causes, Consequences and Cures*. Chr. Michelsen Institute Development Studies and Human Rights Report no 1.

Treisman D. (2000) The Causes of Corruption: a Cross-national Study. *Journal of Public Economics*, vol. 76, no 3, pp. 399–457.