

**С.Г. Белёв**

Институт прикладных экономических исследований РАНХиГС; экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

**В.В. Ветеринаров**

Университетский колледж Лондона, Великобритания; экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

**Е.О. Матвеев**

Институт прикладных экономических исследований РАНХиГС; экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

## **Фаворитизм в государственных закупках: оценка на данных по открытым конкурсам на НИОКР<sup>1</sup>**

**Аннотация.** Одной из ключевых проблем в исследованиях государственных закупок является выявление признаков нарушений при их проведении, в том числе фаворитизма. В данной работе рассматриваются открытые конкурсы (с отбором победителя на основе не только ценового критерия) при закупках результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в России. С помощью показателя частоты взаимодействия были выделены поставщики, потенциально аффилированные с заказчиками. Результаты эконометрического моделирования позволяют сделать вывод, что потенциально аффилированные поставщики выигрывают с итоговой ценой ближе к начальной максимальной цене контракта (НМЦК), чем независимые поставщики. Этот результат устойчив к изменению спецификации и разным методам оценки. Потенциально аффилированные участники имеют более высокие качественные оценки в конкурсах с потенциально аффилированными организаторами. При этом независимые участники получают в таких конкурсах более низкие оценки. Таким образом, у потенциально аффилированного участника есть возможность ставить более высокую цену, выигрывая за счет завышенного качественного критерия.

**Ключевые слова:** фаворитизм, государственные закупки, открытые конкурсы, НИОКР, аффилиация, качественный критерий, тобит.

Классификация JEL: D44, D73, H57.

Для цитирования: **Белёв С.Г., Ветеринаров В.В., Матвеев Е.О.** (2023). Фаворитизм в государственных закупках: оценка на данных по открытым конкурсам на НИОКР // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 2 (59). С. 36–63.

DOI: 10.31737/22212264\_2023\_2\_36-63

EDN: DPAYNH

### **Введение**

Государственные закупки – это важный элемент российской экономики. В среднем за последние 5 лет государственные закупки составили 26,8% ВВП<sup>2</sup> (закупки по 44-ФЗ – 7,4%). В связи с этим вопрос их эффективности является одним из ключевых для успешного функционирования экономики в целом. В свою очередь, одной из центральных проблем государственных закупок можно считать наличие нарушений при их проведении, в том числе фаворитизма.

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС. Авторы благодарят Маркетти Кевина Вальтеровича за содействие в сборе данных.

<sup>2</sup> Единая информационная система в сфере закупок (<https://zakupki.gov.ru/>).

Целью данной работы является выявление признаков фаворитизма и оценка его влияния на результаты закупочных процедур.

В современной научной литературе отсутствует однозначный критерий наличия фаворитизма со стороны заказчика к поставщику. Однако можно предположить, что аффилиация связана с частым взаимодействием заказчика с одним и тем же поставщиком. При этом необходимо отделить частые сделки вследствие фаворитизма от закупок у монополий и надежных поставщиков. В данной статье предложен косвенный критерий того, что в том или ином государственном контракте может иметь место неэффективность в результате фаворитизма со стороны заказчика к поставщику.

Апробация данного подхода была проведена на выборке закупок результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в России за период с 16.12.2016 по 20.12.2018. Закупки НИОКР в России осуществляются с помощью открытых конкурсов<sup>3</sup>. Исследования, в особенности эмпирические, открытых конкурсов при государственных закупках носят спорадический характер. При этом именно в открытых конкурсах можно ожидать более высокой вероятности фаворитизма, поскольку недобросовестные заказчики могут обеспечить победу аффилированному поставщику за счет завышения неценовых критериев.

Результаты эконометрического моделирования показывают, что ценообразование в потенциально аффилированных (на основе предложенного в статье критерия) и потенциально неаффилированных государственных контрактах существенно различается: цена в потенциально аффилированных закупках оказывается завышенной. Кроме того, выясняется, что качественные критерии действительно могут быть инструментом манипуляции со стороны недобросовестных заказчиков – потенциально аффилированные участники имеют более высокие качественные оценки в конкурсах с потенциально аффилированными организаторами, что показывает возможную неэффективность применения качественных критериев в открытых конкурсах в институциональных условиях России.

Настоящая статья имеет следующую структуру: в разд. 2 представлены теоретические основания косвенного критерия аффилиации. В разд. 3 описаны данные для эмпирической оценки; в разд. 4 рассмотрены эконометрические методы, применяемые в работе. В разд. 5 представлены результаты исследования, а в заключении обобщаются основные выводы.

## 2. Обзор литературы по фаворитизму в государственных закупках

Благодаря появлению открытых баз государственных закупок и развитию технологий машинного сбора данных в последние годы увеличилось число исследований, посвященных ценообразованию в государственных закупках. Часто в такого рода статьях исследователи выявляют признаки нарушений при проведении государственных закупок (они могут не ограничиваться проблемой фаворитизма). Одним из распространенных методов является машинное обучение, которое позволяет путем сопоставления контрактов с подтвержденными нарушениями и без них обучать модель, которая сможет предсказывать вероятность наличия нарушений для других контрактов. Основная проблема такого подхода

<sup>3</sup> Открытыми конкурсами в России или многокритериальными аукционами (англ. composite auctions, scoring auctions, multidimensional auctions) в мировой научной литературе называют закупочные процедуры, в рамках которых оценка заявок на поставку товаров, работ или услуг осуществляется не по принципу исключительно наименьшей цены, а на основе наибольшей оценки заявки, где помимо цены учитываются качественные характеристики блага (или поставщика), например сроки поставки, квалификационный уровень исполнителя и т. п.

(Gallego, Rivero, Martínez, 2021) состоит в том, что для его применения необходима большая выборка контрактов, для которых достоверно известно, имели ли место нарушения при их заключении. При этом тот факт, что нарушения не были выявлены, не гарантирует отсутствия нарушений как таковых. Наличие данных по результатам проверок (или обжалований проверок) контролирующих органов также не делает ситуацию лучше. Во-первых, наблюдений может оказаться недостаточно (методы машинного обучения чувствительны к объему обучающей выборки). Во-вторых, при использовании таких данных вполне возможно смещение оценок и некорректная работа алгоритма, в связи с тем что закупки попали под проверку (или проверка была обжалована) неслучайно.

Большая часть эмпирических исследований основана на регрессионном анализе закупок заказчиков, которые схожи по характеристикам. При этом часто достоверно известно, был или нет сговор между поставщиком и заказчиком в этих контрактах (Ingraham, 2005; Mironov, Zhuravskaya, 2016).

Другой подход к выявлению фаворитизма строится на прямом измерении неэффективности государственных контрактов как разницы между закупочными и рыночными ценами. Его основное ограничение состоит в том, что его можно применять только к закупкам однородных благ, таких как древесина (Athey, Levin, 2001), канцелярские товары (Bandiera, Prat, Valletti, 2009), лекарства и медицинские материалы (Di Tella, Schargrodsky, 2003, Островная, Подколзина, 2014), топливо (Островная, Подколзина, 2018), сахарный песок (Яковлев, Демидова, Балаева, 2012). В этом случае исследователи выявляют пары поставщиков и заказчиков, у которых систематически наблюдаются значимые отклонения закупочных цен от рыночных. Однако такой подход применим ограниченно. Фаворитизм может иметь место и при закупках неоднородных товаров, поскольку нет сопоставимых рыночных цен для его косвенного выявления. Также источником неэффективности может оказаться несовершенство процедур (Bandiera, Prat, Valletti, 2009; Liebman, Mahoney, 2017; Gerardino, Litschig, Pomeranz, 2017) или горизонтальный сговор между поставщиками (Pesendorfer, 2000).

Наконец, можно анализировать частые сделки между одними и теми же поставщиками и заказчиками, особенно если такие сделки неожиданно прекращаются сразу после изменения полномочий заказчика (экзогенная вариация). В этом случае исследователи сопоставляют контракты до и после произошедшего изменения (Lehne, Shapiro, Vanden Eynde, 2018; Titl, Geys, 2019; Baltrunaite et al., 2021). Приверженность определенному поставщику можно объяснить не только фаворитизмом, но и желанием заказчика заключить соглашение с надежным поставщиком (Яковлев, Демидова, Балаева, 2012; Маковлева, 2018; Яковлев, Ткаченко, Родионова, 2018). Такая приверженность может быть обусловлена разной компетентностью заказчика, меняющейся вместе с регулированием или самим заказчиком (Decarolis et al., 2020). Более того, закупки у монополий (в том числе естественных) в принципе предполагают взаимодействие заказчика с одним поставщиком.

Таким образом, на основе обзора приведенных выше работ можно сделать вывод, что однозначный критерий наличия фаворитизма со стороны заказчика к поставщику отсутствует. В (Balsevich, Podkolzina, 2014) показана ограничен-

ность почти всех из перечисленных выше подходов<sup>4</sup>. Авторы предложили набор показателей, сигнализирующих о более высокой вероятности наличия фаворитизма. Участие исполнителя контракта в процессе формирования начальной максимальной цены контракта, отсев участников, нереалистичные сроки исполнения, незначительная разница между итоговой и начальной максимальной ценой при наличии более чем одного участника закупки, частое взаимодействие заказчика с одним и тем же поставщиком.

В рамках данной статьи предложен еще один способ выявления фаворитизма в государственных закупках. Из обзора литературы следует, что фаворитизм связан с частым взаимодействием заказчика с одним и тем же поставщиком. При этом необходимо отделить частые сделки вследствие фаворитизма от закупок у монополий и надежных поставщиков. Новация этой статьи – подход к решению данного вопроса. Можно ожидать, что монополии и надежные поставщики будут поставлять не только одному заказчику. Тогда частые сделки заказчика с определенным поставщиком являются подозрительными при условии, что этот поставщик побеждает только в закупках данного заказчика.

Использование обоюдной приверженности заказчика и поставщика также не универсально. Следует упомянуть о поставщиках, которые могут специализироваться на удовлетворении нужд конкретного заказчика. В условиях рассмотрения именно состоявшихся закупочных процедур (т.е. исключая закупки у единственного поставщика) нет оснований полагать, что такие специализирующиеся поставщики (читай, более эффективные) будут выигрывать именно за счет более высоких качественных критериев, особенно учитывая высокую степень формализации таких критериев. При сопоставимом качестве они могут предлагать более низкую цену. Тем не менее, такие поставщики требуют особого рассмотрения. Во-вторых, ограничения на мощности у поставщика могут объективно не позволять ему поставлять кому-либо еще (например, если поставщик – это субъект малого бизнеса). В-третьих, географические границы рынка (например, в силу высоких транспортных издержек) могут быть таковы, что на определенной территории больше не у кого покупать и одновременно некому продавать. Рассмотренные ситуации означают ложное срабатывание предложенного показателя. По этой причине апробацию данного подхода было решено провести на закупках результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР). Первая проблема для закупок НИОКР менее выражена, так как в случае специализации поставщика под нужды конкретного заказчика заказы чаще распределяются через процедуру государственного задания, чем через контрактную систему. Закупки НИОКР не подвержены географическим ограничениям<sup>5</sup>. Проблема же спорадического контракта одновременно для заказчика и поставщика будет устранена фильтрацией по частоте сделок и использованием данных не за один, а за два календарных года. Такого периода достаточно, чтобы утверждать, что связи устойчивы во времени.

Закупки НИОКР также позволяют анализировать ценообразование в открытых конкурсах, поскольку для НИОКР в России допустимо использовать неценовые критерии. Можно сказать, что эффективность именно открытых кон-

<sup>4</sup> В их анализе отсутствовал подход с машинным обучением.

<sup>5</sup> Это будет протестировано отдельно. Влияние местоположения свидетельствует не столько о трудностях исполнения работ удаленными от поставщика заказчиками, сколько о наличии регионального фаворитизма в закупках (о значимости такого явления в России в целом см. (Гусев, Юревич, 2015)).

курсов при государственных закупках товаров, работ или услуг как в российской, так и в мировой научной литературе остается относительно малоисследованной областью по сравнению с работами по ценовым аукционам. Основные теоретические исследования дают лишь общую постановку проблемы: при каких условиях следует использовать неценовые (качественные) критерии в закупочных процедурах (Che, 1993; Asker, Cantillon, 2008). Эмпирические же исследования имеют спорадический характер. В основном внимание уделяется эффективности применения хорошо измеримых качественных характеристик, например сроков исполнения (Lewis, Bajari, 2011; Koning, Meerendonk, 2014). Это контрастирует с развитой теорией ценовых аукционов и их эмпирических приложений (Milgrom, 2019; Perrigne, Vuong, 2019).

Использование неценовых критериев дает дополнительные возможности для обеспечения победы «своему» поставщику (Balsevich, Podkolzina, 2014; Decarolis et al., 2020), поскольку даже при более высокой цене в заявке можно победить за счет более высоких значений по неценовым критериям.

В пользу предложенного в статье индикатора в этом случае говорит то, что потенциально аффилированные по нашему критерию поставщики выигрывают как раз за счет более высоких значений неценовых критериев, а проигравшие независимые участники имеют в таких конкурсах куда меньшие оценки по неценовым критериям в сравнении с их неценовыми результатами в других закупках, где аффилированный (по предложенному индикатору) поставщик отсутствует.

Таким образом, можно сформулировать три основные гипотезы, которые будут тестироваться в нашей работе.

**Гипотеза 1.** Аффилированные поставщики выигрывают с итоговой ценой ближе к НМЦК, чем независимые поставщики.

**Гипотеза 2.** Потенциально аффилированные организаторы завышают качественную оценку потенциально аффилированным с ними участникам.

**Гипотеза 3.** Потенциально аффилированные организаторы занижают качественную оценку независимым участникам.

### 3. Описание используемых данных

Все расчеты в исследовании сделаны на основе базы данных из информационной системы в сфере закупок [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru). База данных включает 2028 открытых конкурсов на научные исследования, которые были признаны состоявшимися (более одного участника). Открытые конкурсы на научные исследования соответствуют следующим трем разделам по ОКПД<sup>6</sup>:

- 70.2 «Услуги консультативные по вопросам управления»,
- 72 «Услуги и работы, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками»,
- 74.9 «Услуги профессиональные, научные и технические, прочие, не включенные в другие группировки».

Наша выборка включает все открытые конкурсы данного типа за период с 16.12.2016 по 20.12.2018. В исследовании не использовались данные до 16.12.2016, чтобы исключить влияние на результаты кризиса 2014–2015 гг. Размер выборки за два года обеспечивает требования асимптотики для всех расчетов.

<sup>6</sup> Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности – Классификатор ОК 034–2014 (КПЕС, 2008 г.) с изменением № 56 от 1 июля 2021 г.

До 2019 г. почти все открытые конкурсы проводили в неэлектронной форме (только шесть закупок в электронной форме и только в период с октября по декабрь 2018 г.). Начиная с 2019 г. все открытые конкурсы стали проводить в электронной форме. В нашем исследовании мы не рассматриваем электронных открытых конкурсов (они требуют отдельного изучения), поэтому шесть электронных открытых конкурсов до 2019 г. и все открытые конкурсы после 2019 г. мы не используем.

Открытые конкурсы в Российской Федерации являются особым типом аукциона, в котором, помимо наименьшей цены, есть и другие критерии выбора победителя. Это может быть квалификация (опыт участника, квалификация трудовых ресурсов и т.д.) или качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки. Если в стандартных аукционах ценовой критерий составляет 100%, то в открытых конкурсах он определяет только 20–60% итоговой оценки участника, а остальная доля определяется по иным характеристикам.

Мы рассматриваем только состоявшиеся конкурсы с более чем одним участником, чтобы иметь возможность учитывать поведение не только победителя, но и его конкурентов. Помимо этого, в закупках с одним участником есть сложности в идентификации потенциальной аффилиации, потому что качественная оценка в них ненаблюдаема (есть лишь факт прохождения некоторого минимального порога качества), а итоговая цена всегда равна начальной максимальной цене контракта (далее НМЦК).

Мы бы могли использовать модели, учитывающие самоотбор (Heckman, 1979), чтобы попытаться учесть несостоявшиеся конкурсы, в которых участвовал только один участник, но за период с 16.12.2016 по 20.12.2018 состоялось всего три открытых конкурса на НИОКР с одним участником: осенью 2017 и 2018 г., и все – у одного организатора, Министерства промышленности и торговли. Причем все эти открытые конкурсы были довольно значительны по величине НМЦК: от 148 до 950 млн руб., т.е. в среднем 489 млн руб. Это на порядок больше среднего по открытым конкурсам с двумя и более участниками, где среднее НМЦК составляет 48 млн руб. Возможно, что особенно крупные заказы на НИОКР могут быть исполнены только определенными предприятиями с узкой специализацией и достаточной материально-технической базой, что приводит к участию лишь одного предприятия. В любом случае открытые конкурсы с одним поставщиком очень специфичны для нашего отрезка времени. У нас также нет достаточного числа наблюдений и вариаций по организаторам, чтобы использовать их в регрессионном анализе.

За период с 16.12.2016 по 20.12.2018 в нашей выборке было 1197 уникальных поставщиков-победителей; 53 поставщика выигрывали хотя бы 5 раз. Из этих 53 поставщиков 20 выигрывали всегда у одного и того же организатора конкурса. Таких организаторов конкурсов 16, из которых 10 – федерального уровня и 6 – регионального. Они провели 515 закупок (четверть состоявшихся открытых конкурсов за данный период) общей стоимостью в 24,1 млрд руб. Именно этими закупками мы ограничим выборку для проведения регрессионного анализа. При этом 20 поставщиков, которые выигрывали всегда у одного и того же организатора конкурса хотя бы пять раз, мы будем называть *потенциально* аффилированными. В таком случае при рассматриваемом ограничении выборки для

каждого заказчика у нас будут закупки как с потенциально аффилированными, так и с неаффилированными участниками. Это важно для применения используемых в работе эконометрических методов. Таким образом, в нашей выборке содержится 515 наблюдений-закупок. Если же мы в качестве наблюдения будем рассматривать участника закупки, то для рассматриваемых 515 закупок мы получим 1360 наблюдений.

Порог в пять выигранных конкурсов выбран неслучайно. Мы хотели использовать такое значение порога, которое бы как можно лучше разделяло потенциальную аффилиацию и независимую победу, но при этом чтобы оставалось достаточное число наблюдений для использования асимптотических методов регрессионного анализа. Чем меньше значение порога, тем сложнее по нему отделять потенциальную аффилиацию. Одна победа всегда может быть только у одного организатора. Две победы у одного и того же организатора все еще не являются какой-то аномальной закономерностью (распределение участников, которые побеждали только у одного организатора, по числу побед см. в табл. 1). Если бы не было ограничения на число существующих открытых конкурсов, то порог можно было бы поднимать очень высоко, но в условиях выборки всего за два года при переходе с порога пяти на шесть побед число наблюдений падает менее чем до 400, а на пороге в семи победах наблюдений их становится всего 162 (из которых только 43 – с бинарной потенциальной аффилиацией). Значение порога от одного до четырех строго хуже, чем пять, в качестве разделителя между потенциально аффилированными и независимыми победителями (выше вероятность назвать случайные повторяющиеся победы потенциальной аффилиацией), поэтому порог в пять побед является оптимальным в плане компромисса между числом наблюдений и возможностью отделять потенциально аффилированных поставщиков от независимых.

128 закупок на сумму в 1,2 млрд руб. были проведены именно с потенциально аффилированными поставщиками (они будут группой воздействия, для которой будет замерен эффект в сравнении с остальными 387 наблюдениями из контрольной группы). Это составляет 5% общей стоимости всех открытых конкурсов, проведенных 16 потенциально аффилированными организаторами конкурсов (под потенциально аффилированными организаторами понимаются организаторы, в конкурсах которых участвовали потенциально аффилированные поставщики).

С помощью Google API (Kahle, Wickham, 2013) мы получили географические координаты почтовых адресов для всех организаторов и участников конкурсов. На основе полученных координат измерено Евклидово расстояние между организаторами и участниками конкурсов, чтобы учесть в регрессиях влияние географической близости (Wang, 2013).

Наш анализ связан с качественными характеристиками, поэтому нам было бы интересно напрямую учесть в регрессиях исполнение контрактов в духе (Gallego, Rivero, Martínez, 2021). Для этого мы обогатили нашу выборку данными об аннулированных контрактах за период с 16.12.2016 по 20.12.2018. Но из 515 наблюдений только в трех случаях контракты не были исполнены, причем во всех случаях – с одним и тем же заказчиком в открытых конкурсах с потенциальной аффилиацией. Все три закупки были организованы Государственным агентством по централизации закупок Саратовской области весной и осенью 2017 г., трижды был один и тот же победитель, а одна и та же фирма заняла второе

Таблица 1

Распределение победителей конкурсов, которые выигрывали только у одного организатора конкурса, по организаторам конкурсов

Организатор конкурса	Число побед					Всего
	1	2	3	4	≥5	
МинПромТорг	43	13	3	1	2	62
Росстат	21	5	0	0	3	29
Госкорп ОрВД	14	4	0	0	3	21
МинЭнерго	12	4	2	1	1	20
МинТранс	9	6	2	1	1	19
Дума	9	4	2	1	2	18
ГосЗаказ Ямало-Ненецкого АО	11	2	0	0	1	14
Росстандарт	9	0	1	1	1	12
ГрадПол Москвы	7	2	1	0	2	12
РегКонтрактСис Краснодарского края	6	1	1	0	1	9
Дирекция НТП	4	2	0	0	1	7
Агентство ЦентрЗакупок Саратовской обл.	3	0	1	0	1	5
Росархив	2	1	0	0	1	4
УчебМетод ЖДТ	2	0	1	0	1	4
Дирекция ЖКХ ЮАО Москвы	0	0	0	1	1	2
КонкПол Калужской обл.	0	0	0	0	1	1
<b>Всего</b>	<b>152</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>239</b>

**Примечание.** Используются следующие сокращения для организаторов конкурсов: Министерство промышленности и торговли РФ (МинПромТорг), Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат), Государственная корпорация по организации воздушного движения РФ (Госкорп ОрВД), Министерство энергетики РФ (МинЭнерго), Министерство транспорта РФ (МинТранс), Государственная Дума РФ (Дума), Департамент государственного заказа Ямало-Ненецкого АО (ГосЗаказ Ямало-Ненецкого АО), Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ (Росстандарт), Департамент градостроительной политики Москвы (ГрадПолМосквы), Департамент по регулированию контрактной системы Краснодарского края (РегКонтрактСис Краснодарского края), Дирекция научно-технических программ (Дирекция НТП), Государственное агентство по централизации закупок Саратовской области (Агентство ЦентрЗакупок Саратовской обл.), Федеральное архивное агентство (Росархив), Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте (УчебМетод ЖДТ), Дирекция заказчика жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства южного административного округа Москвы (Дирекция ЖКХ ЮАО Москвы), Министерство конкурентной политики Калужской области (КонкПол Калужской обл.).

*Источник:* расчеты авторов.

место. Среднее отклонение итоговой цены от НМЦК в этих трех закупках было 17 п.п., что выше среднего (среднее отклонение от НМЦК по выборке составляет 11 п.п.). Суммарная стоимость контрактов составила 5 млн руб. Победитель во всех случаях получил 100% по качественному критерию, тот же победитель всегда участвовал и побеждал (шесть раз из шести) в закупках Государственного агентства по централизации закупок Саратовской области, в пяти случаях получая 100 из 100 за качество и один раз – 71 из 100. Даже после неисполнения трех



контрактов Государственное агентство по централизации закупок Саратовской области заказало НИОКР у того же неисполнительного поставщика еще два раза в 2018 г., снова дав максимум по критерию качества во время открытого конкурса.

У нас недостаточно наблюдений по неисполненным контрактам и вариациям с переменными интереса, чтобы использовать бинарную переменную неисполненных контрактов в последующем регрессионном анализе. Можно лишь констатировать, что качественные оценки слабо связаны с исполнением или неисполнением контрактов, поскольку открытые конкурсы на НИОКР имеют тенденцию заканчиваться формальным исполнением в более чем 99% случаев на временном отрезке нашего анализа. В рамках нашего исследования мы сосредоточимся непосредственно на качественных оценках вместе с потенциальной аффилиацией.

#### 4. Методы

В работе оценивается влияние потенциальной аффилиации победителя открытого конкурса на процентное отклонение итоговой цены от НМЦК в соответствии с подходом (Balsevich, Podkolzina, 2014).

В качестве точки отсчета использована оценка с помощью МНК с устойчивыми к гетероскедастичности ошибками коэффициентов. Однако такой подход не учитывает цензурированности зависимой переменной (отклонение итоговой цены не может быть меньше нуля), а также проблему пропуска существенных переменных. В связи с этим применялись альтернативные методы оценки, описанные ниже.

##### 4.1. Тобит-регрессия

Одна из особенностей НМЦК состоит в том, что участники открытого конкурса не могут предложить цену выше НМЦК, соответственно отклонение итоговой цены от НМЦК будет цензурировано слева. Иначе говоря, будет наблюдаться аномальная группировка наблюдений у значения ноль для наблюдений, в которых ценовая ставка победителя открытого конкурса была равна НМЦК.

В таких случаях стоит использовать тобит-регрессию (Tobin, 1958; Amemiya, 1984). Это – множественная линейная регрессия с цензурированием, если зависимая переменная ниже или выше определенных пороговых значений.

Тобит-регрессию можно оценивать с помощью векторной обобщенной линейной модели (далее – ВОЛМ), которая позволяет измерять переменные отклика вне классического экспоненциального семейства и более чем для одного параметра, что важно при измерении коэффициентов в тобит-регрессии. Базовый алгоритм – метод наименьших квадратов с повторным взвешиванием для оценки максимального правдоподобия параметров модели (Yee, 2015).

##### 4.2. Сопоставление по показателю меры склонности для ближайшего соседа

Если потенциальная аффилиация распределена неслучайно относительно характеристик конкурса, то ее эффект на отклонение итоговой цены от НМЦК может быть смещенным из-за проблемы пропуска существенной переменной. Оценка с использованием метода сопоставления по показателю меры склонности для ближайшего соседа (МСБС)<sup>7</sup> позволяет нивелировать эту проблему.

МСБС-оценка происходит в несколько шагов. На первом шаге мы измеряем с помощью логистической регрессии, насколько вероятно, что конкурс будет потенциально аффилированным, используя следующие факторные переменные: тип объекта закупки, организатор конкурса и месяц закупки.

<sup>7</sup> Перевод названия метода «Nearest neighbor propensity score matching» (Ho et al., 2007; Rosenbaum, Rubin, 1983) взят в соответствии с (Ениколопов, 2009).

На втором шаге всей совокупности конкурсов с потенциальной аффилиацией мы подбираем такое же число наблюдений из контрольной группы так, чтобы распределение вероятностей быть потенциально аффилированным конкурсом в двух группах было максимально близким. После этого получается подвыборка с одинаковым числом наблюдений в группе воздействия и контрольной группе, в которых почти идентичны вероятности быть потенциально аффилированным. На отобранных наблюдениях можно оценивать регрессию с помощью метода наименьших квадратов (далее – МНК) или тобит-регрессии, и теперь оценки не будут подвержены описанному типу смещения.

#### 4.3. Обратное вероятностное взвешивание по мере склонности

В качестве альтернативы МСБС без потери в числе наблюдений можно использовать обратное вероятностное взвешивание по мере склонности (авторский перевод названия метода *inverse probability weighting by propensity score* (Cerulli, 2015; Li, Morgan, Zaslavsky, 2018), далее – МС-взвешивание). Эта процедура дает оценку эффекта, которая асимптотически совпадает с МСБС. Для оценки меры склонности мы используем ту же спецификацию, что и в МСБС. МС-взвешивание можно делать как с контрольными переменными, так и без них, при этом с контрольными переменными МС-взвешивание будет дважды робастной оценкой (Mao, Li, Greene, 2018). Из-за специфики метода мы не можем использовать МС-взвешивание, включая контролирование факторных переменных, поскольку тогда оценка не сходится из-за слишком большого числа контрольных переменных.

При отсутствии достаточного пересечения в распределениях показателей для меры склонности между группой воздействия и контрольной группой (когда открытые конкурсы с потенциальной аффилиацией и без нее очень непохожи друг на друга) некоторые веса могут быть чрезмерно большими, вызывая числовую нестабильность и систематическое смещение в оценке. Для такого случая мы используем устойчивое к недостатку пересечения МС-взвешивание (Mao, Li, Greene, 2018) (далее – устойчивое МС-взвешивание).

### 5. Результаты

Для основных результатов используются следующие показатели:

- НМЦК ( $R$ ) – начальная максимальная цена контракта открытого конкурса (руб.);
- итоговая цена ( $B$ ) – цена победившей ставки в открытом конкурсе (руб.);
- отклонение итоговой цены от НМЦК= $100(R - B) / R(\%)$ , может быть только неотрицательным;
- потенциальная аффилиация – бинарная переменная, принимающая значение 1, если победивший в конкурсе поставщик выигрывал хотя бы пять раз и всегда только у одного организатора;
- вес ценового критерия – значение от 0 до 100 (%);
- число участников – сколько участников подали заявку в период приема заявок на открытый конкурс (ед.);
- нормированная качественная оценка – значение, полученное участником как % максимальной возможной оценки участников конкурса по критерию качества;
- период приема заявок – срок, отведенный на подачу заявки на участие в открытом конкурсе (дни);

– порядковый номер заявки победителя – какой по счету была подана заявка победившего участника на участие в открытом конкурсе;

– организатор конкурса и поставщик из одного региона – бинарная переменная, принимающая значение 1, если победивший в открытом конкурсе поставщик зарегистрирован как налогоплательщик в том же регионе, что и организатор открытого конкурса;

– расстояние между организатором конкурса и поставщиком – Евклидово расстояние между почтовым адресом победившего в конкурсе поставщика и организатором конкурса (км).

Также в регрессиях есть контролирование факторных переменных, чьи коэффициенты не показаны в таблицах для экономии пространства и отсутствия интересной содержательной интерпретации:

– организатор конкурса – факторная переменная для 16 потенциально аффилированных организаторов конкурсов;

– тип объекта конкурса – факторная переменная категории объекта закупки: ИТ и связь, ЖКХ и транспорт, инженерия и технологии, биология и медицина, культура, экономика, социология и открытые конкурсы, не похожие на научные исследования.

– месяц конкурса – факторная переменная месяца начала приема заявок на конкурс: один из 12 месяцев года;

– регион поставщика – факторная переменная региона, в котором победивший в конкурсе поставщик зарегистрирован как налогоплательщик.

В табл. 2 дана описательная статистика для базовых непрерывных переменных. Из таблицы видно, что в среднем итоговая цена меньше НМЦК всего на 11 п.п., а средний вес ценового критерия равен 40. В большинстве конкурсов – всего два участника, причем чаще всего побеждает тот, кто подавал заявку вто-

Таблица 2

## Описательная статистика

Переменная	Среднее	Среднее квадратичное отклонение	Минимум	Пцтл(25)	Медиана	Пцтл(75)	Максимум
Отклонение итоговой цены от НМЦК	11	14	0	0,3	5	20,0	84
Вес ценового критерия	40	19	10	20	30	60	60
Число участников	3	1	2	2	2	3	11
Период приема заявок	25	7	11	21	23	26	106
Порядковый номер заявки победителя	2	1	1	1	2	2	6
Расстояние между организаторами конкурса и поставщиком	164	491	0	3	8	15	4,216

**Примечание.** Описательная статистика по 515 открытым конкурсам за период с 16.12.2016 по 20.12.2018; Пцтл(25) – 25-й перцентиль (нижняя квартиль); Пцтл(75) – 75-й перцентиль (верхняя квартиль).

*Источник:* расчеты авторов.

рым. Заявки на открытые конкурсы обычно принимаются в течение 3–4 недель. Большинство победивших поставщиков находятся географически близко к организаторам конкурсов.

### 5.1. Отклонение итоговой цены от НМЦК

Наша базовая МНК-оценка эффекта потенциальной аффилиации на отклонение итоговой цены от НМЦК имеет форму:

$$Y = \alpha T + \beta X + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $Y$  – отклонение итоговой цены от НМЦК;  $T$  – бинарная переменная, принимающая значение 1, если победивший в конкурсе поставщик выигрывал хотя бы пять раз и всегда только у одного организатора;  $X$  – набор контрольных переменных: вес ценового критерия, число участников, период приема заявок, порядковый номер победителя, организатор конкурса и поставщик из одного региона, расстояние между организатором конкурса и поставщиком; и факторные переменные: организатор конкурса, тип объекта конкурса, месяц конкурса и регион поставщика. Единица наблюдения – открытый конкурс.

При такой спецификации в пользу гипотезы 1 (аффилированные поставщики выигрывают с итоговой ценой ближе к НМЦК, чем независимые поставщики), должно свидетельствовать значение  $\alpha < 0$ .

Во всех МНК-оценках мы используем ошибки, устойчивые к гетероскедастичности (HС1), чтобы оценки являлись состоятельными в условиях неоднородности вариации (White, 1980).

В табл. 3 приведены базовые результаты МНК-оценок. Во всех спецификациях есть значимый хотя бы на уровне 5% негативный эффект потенциальной аффилиации на отклонение итоговой цены от НМЦК. Причем во всех спецификациях с включением контрольных переменных (столбцы 2–6) есть ряд показателей, которые сохраняют устойчиво значимый однонаправленный эффект.

Чем выше вес ценового критерия, тем больше отклонение итоговой цены от НМЦК. Это следует из базовой теории композитных аукционов (Laffont, Tirole, 1991) и эмпирических наблюдений (Koning, Meendonk, 2014). Увеличение веса ценового критерия понижает ценовые предложения поставщиков, стимулируя ценовую конкуренцию.

Большее число участников открытого конкурса повышает конкуренцию, увеличивая вероятность, что в открытом конкурсе примут участие более эффективные фирмы, способные предложить меньшую цену. Это приводит к падению итоговой цены и повышению отклонения итоговой цены от НМЦК (Haruvy, Popkowski Leszczyc, 2009; Füllbrunn, Neugebauer, 2013).

Порядковый номер заявки победителя значимо снижает итоговую цену относительно НМЦК (Andreyanov, Davidson, Korovkin, 2018). Это может означать, что в случае если участник заранее знает о конкурсе и/или уверен в своей победе из-за большей эффективности или некоторой ненаблюдаемой аффилиации с организатором, то он может вступать в открытый конкурс раньше и ставить более высокую цену.

В то же время период приема заявок не оказывает значимого эффекта при включении контроля на факторные переменные, что отличается от результатов некоторых предыдущих исследований (Haruvy, Popkowski Leszczyc, 2009; Andreyanov, Davidson, Korovkin, 2018). Это может быть связано со спецификой НИОКР.

Таблица 3

## Потенциально аффилированные поставщики выигрывают с ценой ближе к НМЦК

Объясняющая переменная	Отклонение итоговой цены от НМЦК, %					
	1	2	3	4	5	6
Потенциальная аффилиация	-2,579**	-4,616***	-3,419***	-3,225***	-3,290***	-3,237***
	(1,243)	(1,005)	(1,043)	(0,992)	(1,001)	(0,990)
Вес ценового критерия		0,130***	0,125***	0,116***	0,127***	0,115***
		(0,041)	(0,038)	(0,038)	(0,039)	(0,038)
Число участников		3,170***	2,738***	2,676***	2,789***	2,663***
		(0,999)	(0,901)	(0,894)	(0,903)	(0,894)
Период приема заявок		0,023	0,038	0,039	0,040	0,039
		(0,053)	(0,053)	(0,054)	(0,054)	(0,054)
Порядковый номер заявки победителя		1,317*	1,909***	1,834***	1,751***	1,859***
		(0,722)	(0,644)	(0,630)	(0,638)	(0,624)
Организатор конкурса и поставщик из одного региона				-29,902***		-31,720***
				(10,440)		(11,409)
Расстояние между организатором конкурса и поставщиком					0,007	-0,001
					(0,006)	(0,006)
Контролирование факторных переменных						
Организатор конкурса		Да	Да	Да	Да	Да
Тип объекта конкурса		Да	Да	Да	Да	Да
Месяц конкурса		Да	Да	Да	Да	Да
Регион поставщика			Да	Да	Да	Да
Число наблюдений	515	515	515	515	515	515
R <sup>2</sup>	0,006	0,458	0,560	0,575	0,565	0,575
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,004	0,415	0,506	0,521	0,509	0,520

**Примечание.** Ошибки устойчивы к гетероскедастичности (НС1); оценки сделаны с константой. В круглых скобках приведены стандартные ошибки, символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

Источник: расчеты авторов.

При добавлении пространственной вариации негативный эффект потенциальной аффилиации сохраняется. У поставщиков есть некоторые ненаблюдаемые характеристики, связанные с регионом их расположения. Поставщики из одних регионов могут быть эффективней поставщиков из других регионов из-за большего доступа к университетским и научно-исследовательским ресурсам: научные города, крупные университеты федерального уровня. В табл. 3 включение факторной переменной региона поставщика (столбец 3) позволяет это учесть, значительно повышая скорректированный R<sup>2</sup> с 0,415 до 0,506.

Если сравнить столбцы 4–6 в табл. 3, то видно, что наибольшую роль играет не реальное географическое расстояние между организатором конкурса

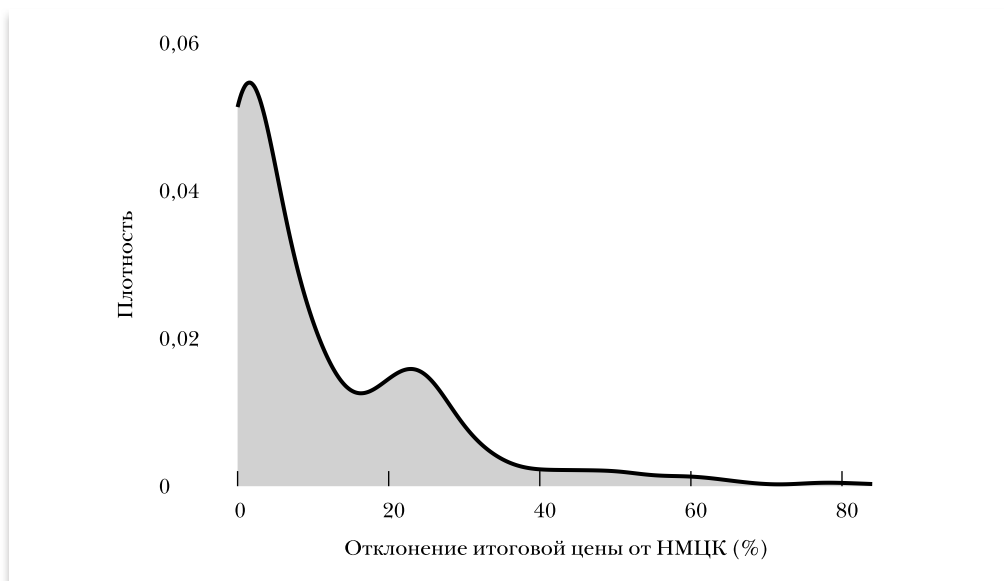


Рис. 1

*Плотность распределения процентного отклонения итоговой цены от НМЦК, в долях*

и поставщиком, а именно факт нахождения организатора и участника в одном регионе. То есть важен факт землячества, а транспортные издержки не играют роли, что закономерно, если речь идет не о поставках продукции, а о НИОКР. Это может указывать на наличие регионального фаворитизма (Гусев, Юревич, 2015; Lewis-Faupel et al., 2016), который нельзя описать, используя лишь только наш способ измерения потенциальной аффилиации через пять или больше побед у одного и того же организатора конкурса.

При этом мы не можем полагаться на оценки МНК, поскольку переменная отклонения итоговой цены от НМЦК по своей природе цензурирована слева, ведь итоговая цена в открытых конкурсах никогда не может быть выше НМЦК. Это значит, что МНК дает смещенные оценки. В цензурированности зависимой переменной можно убедиться, посмотрев на рис. 1, где пик смещен к нулевым значениям, а распределение обрублено на нуле (97 наблюдений: 18,8% выборки имеют нулевое отклонение).

Чтобы учесть цензурированное отклонение итоговой цены от НМЦК, мы используем регрессию тобит. Для оценки максимального правдоподобия параметров модели мы используем итеративную процедуру метода наименьших квадратов с повторным взвешиванием.

Проблема состоит в том, что при небольшом числе наблюдений и большом числе регрессоров, особенно факторных, которые оцениваются как группы бинарных переменных, оценки алгоритма могут не сходиться (невозможно определить значение оценки). Из-за этого мы не можем одновременно включить в одну тобит-модель факторные переменные организатора конкурса и типа объекта конкурса одновременно. Оценки тобит-регрессии не сходятся ни в каких спецификациях (не могут быть определены), если попробовать учесть регион поставщика (десятки бинарных переменных).

Таблица 4

Эффект потенциальной аффилиации с учетом цензурированности зависимой переменной

Объясняющая переменная	Отклонение итоговой цены от НМЦК (%)			
	МНК		Тобит	
	1	2	3	4
Потенциальная аффилиация	-3,988***	-2,684**	-4,779***	-2,952*
	(0,974)	(1,154)	(1,450)	(1,519)
Вес ценового критерия	0,153***	0,267***	0,199***	0,323***
	(0,039)	(0,031)	(0,042)	(0,037)
Число участников	3,164***	3,557***	3,521***	3,956***
	(0,978)	(0,935)	(0,645)	(0,690)
Период приема заявок	0,043	0,106	0,051	0,106
	(0,052)	(0,073)	(0,088)	(0,092)
Порядковый номер заявки победителя	1,557**	1,714**	2,086***	2,119***
	(0,720)	(0,754)	(0,683)	(0,740)
Организатор конкурса и поставщик из одного региона	-4,561**	-4,962***	-4,871***	-5,338***
	(1,938)	(1,863)	(1,753)	(1,702)
Контролирование факторных переменных				
Организатор конкурса	Да		Да	
Тип объекта конкурса		Да		Да
Месяц конкурса	Да	Да	Да	Да
Число наблюдений	515	515	515	515
R <sup>2</sup>	0,453	0,352		
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,417	0,320		
Логарифм правдоподобия			-1706	-1746

**Примечание.** Ошибки МНК устойчивы к гетероскедастичности (НС1); измерения МНК с одной константой, а в тобит – с двумя; тобит с предпосылкой, что зависимая переменная цензурирована слева (отклонение итоговой цены от НМЦК неотрицательно). В круглых скобках приведены стандартные ошибки. Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

*Источник:* расчеты авторов.

Это не критично, потому что коэффициент потенциальной аффилиации в табл. 3 устойчиво отрицательный: принимает в разных спецификациях значения от -2,579 до -4,616. Мы можем просто взять наиболее полные спецификации, при которых оценки тобит сходятся, и сравнить коэффициенты тобит с показателями МНК для таких же спецификаций. Данное сравнение представлено в табл. 4.

Если сравнить столбцы 1 и 3, а также 2 и 4 из табл. 4, то можно увидеть, что МНК дает заниженный эффект потенциальной аффилиации в обеих спецификациях. Не учитывая цензурированности зависимой переменной, мы недооцениваем эффект потенциальной аффилиации и всех основных переменных контроля. Вес ценового критерия, число участников и порядковый номер заявки победителя серьезно

Таблица 5

Логистическая регрессия для первого шага МСБС

Объясняющая переменная	Потенциальная аффилиация			
	1	2	3	4
Вес ценового критерия				0,005 (0,010)
Число участников				-0,127 (0,138)
Период приема заявок				-0,005 (0,016)
Порядковый номер заявки победителя				-0,052 (0,143)
Организатор конкурса и поставщик из одного региона				0,423 (0,437)
Контролирование факторных переменных				
Организатор конкурса	Да	Да	Да	Да
Тип объекта конкурса		Да	Да	Да
Месяц конкурса			Да	Да
Число наблюдений	515	515	515	515
Логарифм правдоподобия	-257	-251	-240	-239

**Примечание.** Измерения в логистической регрессии сделаны с константой. В круглых скобках приведены стандартные ошибки. Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

*Источник:* расчеты авторов.

влияет на отклонение итоговой цены от НМЦК, чем можно было утверждать, используя лишь МНК.

При этом мы не можем остановиться лишь на тобит, поскольку существует отдельная проблема неслучайности потенциальной аффилиации. Это также вызывает смещенность МНК-оценок из-за потенциальной проблемы пропуска существенных переменных. Чтобы сравнивать две группы (группу воздействия и контрольную), которые имеют близкую по значению вероятность потенциальной аффилиации, мы применяем процедуру МСБС. На первом шаге делается оценка вероятности потенциальной аффилиации с помощью логистической регрессии.

Согласно табл. 5 ни одна непрерывная контрольная переменная не оказывает значимого эффекта на потенциальную аффилиацию. В частности, потенциальная аффилиация не зависит от веса ценового (и соответственно качественного) критерия. Важны только факторные переменные контроля, поэтому для процедуры МСБС сближения вероятности потенциальной аффилиации между группой воздействия и контрольной группой мы будем использовать логистическую регрессию, детерминированную факторными переменными организатора конкурса, типа объекта конкурса и месяца конкурса.

До процедуры МСБС вероятность получения воздействия (значение дистанции) в группе контроля была 0,201, а в группе воздействия 0,392. То есть конкурсы



с потенциальной аффилиацией имели вероятность быть потенциально аффилированными почти в два раза выше, чем конкурсы с независимыми участниками. После процедуры МСБС значение дистанции в группе воздействия не изменилось, потому что мы подбирали наблюдения из группы контроля группе воздействия, а не наоборот. В то время как в новой сбалансированной контрольной группе значение дистанции после МСБС выросло больше чем в 1,5 раза и стало равным 0,335. Теперь отношение дисперсий дистанций группы воздействия и контрольной группы равно 2,309, а стандартизированная разница средних – 0,243, что позволяет утверждать: процедура МСБС дала достаточно близкие вероятности потенциальной аффилиации для группы воздействия и контрольной группы. Из табл. 6 видно, что после МСБС рас-

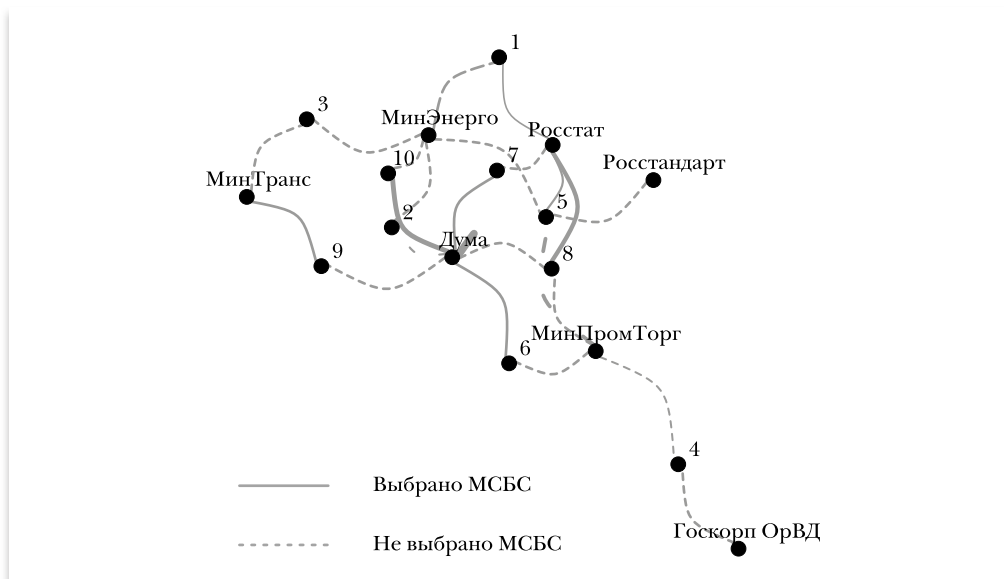
Таблица 6

Распределение числа наблюдений в контрольной группе по организаторам конкурсов после МСБС

Организатор конкурса	Группа воздействия	Группа контроля после МСБС	Не вошли в группу контроля после МСБС
Дума	22	23	32
Росстат	20	24	17
МинПромТорг	11	13	78
Росстандарт	7	7	10
Агентство Центр закупок Саратовской области	6	3	3
ГосЗаказ Ямало-Ненецкого АО	6	8	7
Госкорп ОрВД	6	8	27
Дирекция ЖКХ ЮАО Москвы	6	4	0
Дирекция НТП	6	6	2
КонкПол Калужской области	6	0	0
РегКонтрактСис Краснодарского края	6	8	3
Росархив	6	3	1
ГрадПол Москвы	5	7	18
МинТранс	5	4	29
МинЭнерго	5	5	32
УчебМетод ЖДТ	5	5	0
Всего	128	128	259

**Примечание.** Используются следующие сокращения для организаторов конкурсов: Государственная Дума РФ (Дума), Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат), Министерство промышленности и торговли РФ (МинПромТорг), Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ (Росстандарт), Государственное агентство по централизации закупок Саратовской области (Агентство ЦентрЗакупок Саратовской обл), Департамент государственного заказа Ямало-Ненецкого АО (ГосЗаказ Ямало-Ненецкого АО), Государственная корпорация по организации воздушного движения РФ (Госкорп ОрВД), Дирекция научно-технических программ (Дирекция НТП), Министерство конкурентной политики Калужской области (КонкПол Калужской обл), Дирекция заказчика жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства южного административного округа Москвы (Дирекция ЖКХ ЮАО Москвы), Департамент по регулированию контрактной системы Краснодарского края (РегКонтрактСис Краснодарского края), Федеральное архивное агентство (Росархив), Департамент градостроительной политики Москвы (ГрадПолМосквы), Министерство транспорта РФ (МинТранс), Министерство энергетики РФ (МинЭнерго), Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте (УчебМетод ЖДТ).

Источник: расчеты авторов.

**Рис. 2**

*Граф организаторов и поставщиков, которые побеждали более чем у одного организатора конкурса*

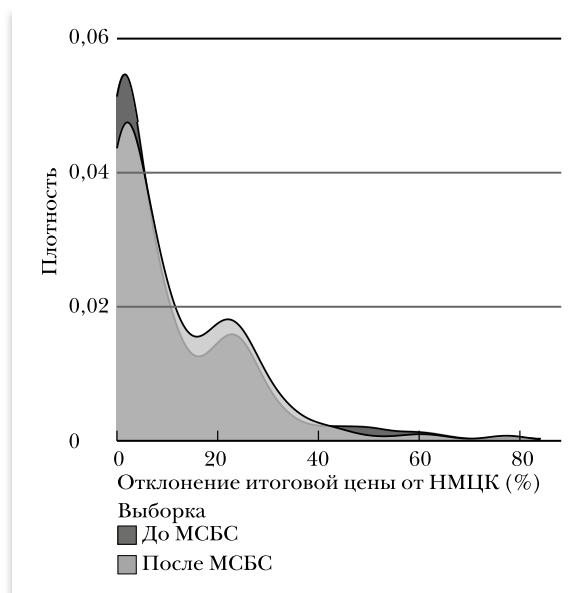
**Примечание.** Десять победителей открытых конкурсов обозначены цифрами от 1 до 10, организаторы открытых конкурсов указаны с сокращениями – Государственная дума РФ (Дума), Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат), Министерство промышленности и торговли РФ (МинПромТорг), Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ (Росстандарт), Государственная корпорация по организации воздушного движения РФ (ГосКорп ОрВД), Министерство транспорта РФ (МинТранс), Министерство энергетики РФ (МинЭнерго). Линии соединяют организаторов и победителей конкурсов. Толщина линий пропорциональна числу выигранных конкурсов. Линия непрерывна, если хотя бы один конкурс между данным организатором и победителем был помещен после МСМС в качестве наблюдения в группу контроля. Во всех остальных случаях линии пунктирные.

*Источник:* расчеты авторов.

пределение заказов у организаторов в группах воздействия и контроля становится почти идентичным (94% корреляция по числу наблюдений).

Возьмем десять поставщиков, которые побеждали в открытых конкурсах у более чем одного организатора конкурса (рис. 2). Только открытые конкурсы с пятью из них включены в контрольную группу после процедуры МСБС. Это будут закупки у двух крупнейших организаторов конкурсов – Государственная дума и Росстат – с поставщиками под номерами 5, 6, 7, 8, 10. Характеристики остальных значительно отличались от группы воздействия.

После процедуры МСБС зависимая переменная все еще цензурирована (рис. 3), поэтому мы не можем просто использовать МНК на новой выборке со сбалансированными по вероятности потенциальной аффилиации группами воздействия и контроля (все еще 33 наблюдения, или 12,9% выборки, имеют нулевое отклонение от НМЦК). Нам по-прежнему нужно использовать тобит. Получается, что мы действуем в три шага: сперва оцениваем логистическую регрессию для потенциальной аффилиации, затем по выбранной с помощью логистической регрессии спецификации делаем МСБС, а потом учитываем цензурирование

**Рис. 3**

Сравнение плотностей распределения процентного отклонения итоговой цены от НМЦК (%) до и после МСБС

отклонения итоговой цены от НМЦК при помощи тобит на основе отобранных с помощью МСБС-наблюдений.

Если сравнивать результаты МНК без и с МСБС, то мы видим, что проблема пропуска существенных переменных сама по себе приводит к переоценке эффекта потенциальной аффилиации (табл. 7, столбцы 1 и 4). Если использовать тобит на отобранных с помощью МСБС-наблюдениях (столбцы 5 и 6), то эффект будет больше, чем при тобите на всех 515 несбалансированных по вероятности наблюдениях (столбцы 2 и 3). Но сравнивать полную МНК-оценку после МСБС с тобит после МСБС напрямую невозможно, потому что в МНК мы можем включить больше контроля: учесть тип объекта конкурса и регион поставщика. Соответственно, результаты из табл. 7 скорее свидетельствуют об устойчивой

**Таблица 7**

## Эффект потенциальной аффилиации с использованием МСБС

Объясняющая переменная	Отклонение итоговой цены от НМЦК, %					
	Без МСБС			МСБС		
	МНК	Тобит		МНК	Тобит	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Потенциальная аффилиация	-3,225***	-4,779***	-2,952*	-2,193*	-5,283***	-4,609***
	(0,992)	(1,450)	(1,519)	(1,199)	(1,366)	(1,506)
Вес ценового критерия	0,116***	0,199***	0,323***	0,122**	0,131**	0,321***
	(0,038)	(0,042)	(0,037)	(0,054)	(0,067)	(0,050)
Число участников	2,676***	3,521***	3,956***	2,662**	3,163***	3,763***
	(0,894)	(0,645)	(0,690)	(1,355)	(0,787)	(0,854)
Период приема заявок	0,039	0,051	0,106	0,036	0,071	0,074
	(0,054)	(0,088)	(0,092)	(0,064)	(0,080)	(0,087)
Порядковый номер заявки победителя	1,834***	2,086***	2,119***	0,643	1,338	1,851**
	(0,630)	(0,683)	(0,740)	(0,973)	(0,819)	(0,904)
Организатор конкурса и поставщик из одного региона	-29,902***	-4,871***	-5,338***	-44,671***	-5,084*	-6,969***
	(10,440)	(1,753)	(1,702)	(14,058)	(3,012)	(2,601)
Контролирование факторных переменных						
Организатор конкурса	Да	Да		Да	Да	
Тип объекта конкурса	Да		Да	Да		Да

Окончание таблицы 7

Объясняющая переменная	Отклонение итоговой цены от НМЦК, %					
	Без МСБС			МСБС		
	МНК	Тобит		МНК	Тобит	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Контролирование факторных переменных						
Месяц конкурса	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Регион поставщика	Да			Да		
Число наблюдений	515	515	515	256	256	256
R <sup>2</sup>	0,575			0,666		
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,521			0,593		
Логарифм правдоподобия		-1706	-1746		-854	-880

**Примечание.** Ошибки МНК устойчивы к гетероскедастичности (НС1); измерения МНК с одной константой, а в тобит – с двумя; тобит с предпосылкой, что зависимая переменная цензурирована слева (отклонение итоговой цены от НМЦК неотрицательно). В круглых скобках приведены стандартные ошибки. Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

Источник: расчеты авторов.

Таблица 8

## Эффект потенциальной аффилиации с МС-взвешиванием

Объясняющая переменная	Отклонение итоговой цены от НМЦК (%)					
	МСБС		МС-взвешивание		Устойчивое МС-взвешивание	
	МНК	Тобит				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Потенциальная аффилиация	-2,193*	-5,283***	-4,527***	-3,975***	-5,294***	-4,631***
	(1,199)	(1,366)	(0,868)	(0,853)	(1,016)	(1,506)
Контролирование непрерывных переменных	Да	Да		Да		Да
Контролирование факторных переменных						
Организатор конкурса	Да	Да				
Тип объекта конкурса	Да					
Месяц конкурса	Да	Да				
Регион поставщика	Да					
Число наблюдений	256	256	515	515	515	515
R <sup>2</sup>	0,666					
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,593					
Логарифм правдоподобия		-854				

**Примечания.** Ошибки МНК устойчивы к гетероскедастичности (НС1); измерения МНК с одной константой, а в тобит – с двумя; тобит с предпосылкой, что зависимая переменная цензурирована слева (отклонение итоговой цены от НМЦК неотрицательно). В круглых скобках приведены стандартные ошибки. Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

Источник: расчеты авторов.

Таблица 9

Результаты устойчивы к использованию альтернативных показателей потенциальной аффилиации

Объясняющая переменная	Отклонение итоговой цены от НМЦК (%)					
	МНК с МСБС			Тобит с МСБС		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Потенциальная аффилиация	-2,193* (1,199)			-5,283*** (1,366)		
Категориальный индекс концентрации заказчика		-0,531* (0,306)			-1,086** (0,443)	
Непрерывный индекс концентрации заказчика			-2,928* (1,514)			-5,771*** (2,240)
Вес ценового критерия	0,122**	0,124**	0,122**	0,131**	0,111	0,109
	(0,054)	(0,054)	(0,054)	(0,067)	(0,069)	(0,069)
Число участников	2,662**	2,648**	2,649**	3,163***	3,216***	3,215***
	(1,355)	(1,348)	(1,349)	(0,787)	(0,803)	(0,803)
Период приема заявок	0,036	0,038	0,038	0,071	0,077	0,078
	(0,064)	(0,068)	(0,068)	(0,080)	(0,082)	(0,082)
Порядковый номер заявки победителя	0,643	0,690	0,684	1,338	1,542*	1,534*
	(0,973)	(0,963)	(0,962)	(0,819)	(0,834)	(0,834)
Организатор конкурса и поставщик из одного региона	-44,671***	-45,072***	-45,113***	-5,084*	-4,498	-4,457
	(14,058)	(14,005)	(14,001)	(3,012)	(3,113)	(3,110)
Контролирование факторных переменных						
Организатор конкурса	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Тип объекта конкурса	Да	Да	Да			
Месяц конкурса	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Регион поставщика	Да	Да	Да			
Число наблюдений	256	256	256	256	256	256
R <sup>2</sup>	0,666	0,665	0,666			
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,593	0,591	0,592			
Логарифм правдоподобия				-854	-859	-858

**Примечание.** Ошибки МНК устойчивы к гетероскедастичности (НС1); измерения МНК с одной константой, а в тобит – с двумя; тобит с предпосылкой, что зависимая переменная цензурирована слева (отклонение итоговой цены от НМЦК неотрицательно). В круглых скобках приведены стандартные ошибки. Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

Источник: расчеты авторов.

значимости негативного эффекта потенциальной аффилиации при разном контроле и методах оценки, чем о том, какое значение коэффициента наилучшее.

Не учитывая недостатка пересечения распределений параметров меры склонности группы воздействия и контрольной группы, мы недооцениваем эффект потенциальной аффилиации, поскольку устойчивое МС-взвешивание (табл. 8, столбцы 5–6) дает больший эффект, чем просто МС-взвешивание (табл. 8,

столбцы 3–4). Это значит, что группа воздействия и контрольная группа имеют недостаточное пересечение по параметрам меры склонности и мы должны ориентироваться на устойчивую оценку. Она близка по численному значению к эффекту оценки МСБС с последующим применением тобит (табл. 8, столбец 2).

В качестве дополнительной проверки результатов на устойчивость можно использовать альтернативные меры связности между поставщиком и организатором конкурса. Введем новые показатели:

–  $S_{jk}$  – доля конкурсов заказчика  $k$ , в которых победил поставщик  $j$ ;  
– непрерывный индекс концентрации поставщика на заказчиках равен  $\sum_k S_{jk}^2$ , рассчитанный для поставщика  $j$ , если он выигрывал хотя бы пять раз (для всех поставщиков, у которых меньше пяти выигранных закупок, равен 0);

– категориальный индекс концентрации заказчика на поставщиках – категориальная переменная, где 1 – непрерывный индекс концентрации от 0 до 0,2; 2 – от 0,2 до 0,4, 3 – от 0,4 до 0,6, 4 – от 0,6 до 0,8, 5 – от 0,8 до 1.

Причем для всех наблюдений с единичным значением потенциальной аффилиации непрерывный индекс концентрации заказчика на поставщиках равен единице, и наоборот. По сути непрерывный индекс концентрации заказчика на поставщиках является расширенной версией переменной потенциальной аффилиации, где учитывается не только стопроцентная концентрация.

Для удобства сравнения столбцы 1 и 4 в табл. 9 те же, что столбцы 4 и 5 из табл. 7. Для сопоставления в табл. 9 выбрана спецификация тобит с наибольшим значением логарифма правдоподобия.

Из табл. 9 видно, что замена переменной потенциальной аффилиации на альтернативные показатели потенциальной аффилиации меняет лишь магнитуду коэффициентов, но не значимость или направление эффекта. Эффект пересчитывается с учетом специфики показателя: бинарный, категориальный или непрерывный. Контрольные переменные и вовсе сохраняют почти прежние значения и уровни значимости.

Тем самым во всех спецификациях мы подтверждаем гипотезу 1, что потенциальная аффилиация уменьшает отклонение итоговой цены от НМЦК.

## 5.2. Качественные оценки участников

Мы получили оценку эффекта потенциальной аффилиации на отклонение итоговой цены от НМЦК. Теперь мы хотим протестировать передаточный механизм, лежащий под этим эффектом. Механизм состоит в том, что потенциально аффилированный организатор конкурса завышает качественную оценку потенциально аффилированному поставщику и занижает ее остальным участникам. Чтобы проверить эту гипотезу, мы оценим следующее уравнение, единицей наблюдения в котором теперь является участник в открытом конкурсе, а не сам конкурс, как в предыдущей спецификации:

$$Q_{ij} = \alpha P_i + \beta C_j + \gamma P_i C_j + \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

где  $Q_{ij}$  – нормированная качественная оценка участника  $i$  в конкурсе  $j$  (% максимальной полученной оценки среди участников данного конкурса  $j$ );  $P_i$  – бинарная переменная, принимающая значение 1, если участник  $i$  потенциально аффилирован в некоторых конкурсах (но не обязательно в рассматриваемом конкурсе  $j$ );  $C_j$  – бинарная переменная, принимающая значение 1, если данный конкурс  $j$  проводится потенциально аффилированным организатором (но аффилиация не обя-

**Таблица 10**  
Распределение наблюдений по подгруппам

Наличие аффилиации	$P = 1$	$P = 0$
$C = 1$	135	195
$C = 0$	25	1005

**Примечание.** 1360 наблюдений участников в 515 открытых конкурсах;  $P = 1$  – потенциально аффилированный участник;  $C = 1$  – потенциально аффилированный организатор конкурса.

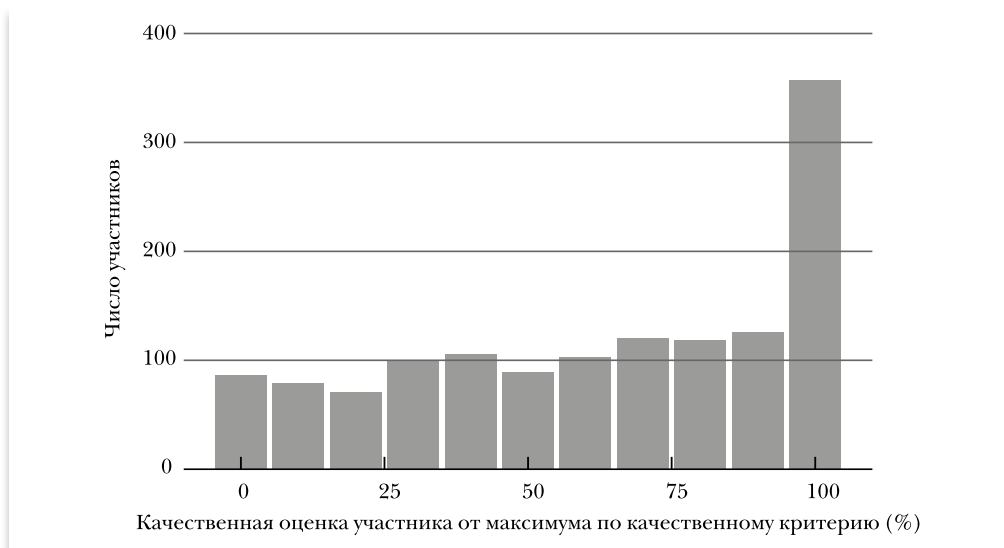
*Источник:* расчеты авторов.

зательно с участником  $i$ );  $P_i C_j$  – произведение бинарных переменных, принимающее значение 1, если потенциально аффилированный участник  $i$  участвует в конкурсе  $j$ , где он потенциально аффилирован с организатором конкурса.

При такой спецификации в пользу гипотезы 2 о том, что потенциально аффилированные организаторы завышают качественную оценку потенциально аффилированным с ними участникам, должно свидетельствовать значение  $\gamma > 0$ , а в пользу гипотезы 3 о том, что потенциально аффилированные организаторы занижают качественную оценку независимым участникам – значение  $\beta < 0$ .

Важно, что у нас есть 25 наблюдений потенциально аффилированных участников в независимых конкурсах (табл. 10), где поставщики, которые обычно пользуются своей потенциальной аффилиацией, сталкивались с независимыми организаторами и проигрывали. Эти наблюдения нужны, чтобы узнать уровень качества аффилированных участников в конкурсах, где у них нет аффилиации ( $\alpha$ ).

Нам снова нужно использовать тобит-регрессию, только на этот раз с цензурированием не только слева, но и справа, поскольку нормированная качественная оценка может принимать значения только от 0 до 100, причем значительное число участников получают максимум по качественному критерию (рис. 4).



**Рис. 4**

Распределение нормированной качественной оценки по числу участников

Таблица 11

Потенциально аффилированные участники получают завышенную качественную оценку при участии в конкурсах с потенциально аффилированными с ними организаторами

Объясняющая переменная	Нормированная качественная оценка, %	
	МНК (1)	Тобит (2)
Потенциально аффилированный участник	10,110**	10,624
	(4,909)	(8,102)
Потенциально аффилированный организатор	-17,630***	-21,303***
	(2,136)	(3,112)
Потенциально аффилированный участник в конкурсе с потенциально аффилированным с ним организатором	40,709***	55,356***
	(5,346)	(9,384)
Число наблюдений	1,360	1,360
R <sup>2</sup>	0,136	
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,134	
Логарифм правдоподобия		-5637

**Примечание.** Ошибки в МНК устойчивы к гетероскедастичности (НС1). Измерения в МНК сделаны с одной константой, а в тобит – с двумя; тобит оценен с предпосылкой, что зависимая переменная цензурирована слева и справа (нормированная качественная оценка не может быть меньше 0 или больше 100). В круглых скобках приведены стандартные ошибки. Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

*Источник:* расчеты авторов.

Потенциально аффилированные участники имеют статистически значимо более высокие нормированные качественные оценки в конкурсах с потенциально аффилированными организаторами. Причем потенциально аффилированные организаторы в среднем ставят более низкие качественные оценки, т.е. в конкурсах с потенциальной аффилиацией независимые участники, которые обычно имеют более высокие оценки качества, получают аномально низкие оценки (на 21 п.п. ниже, чем обычно), в то время как потенциально аффилированный участник получает на 34 п.п. больше ( $55,36 - 21,30 = 34,06$ ), чем если бы потенциальной аффилиации не было (табл. 11, столбец 2). Тем самым мы подтвердили гипотезы 2 и 3.

Учет цензурированности зависимой переменной с двух сторон с помощью тобит позволил нам получить несмещенную оценку. Если бы мы полагались на МНК (табл. 11, столбец 1), то мы бы могли утверждать, что потенциально аффилированные участники в среднем более качественные, и что, возможно, они становятся потенциально аффилированными, потому что они – более эффективны и более привлекательны для организаторов конкурсов в плане сотрудничества. Однако тобит-оценки требуют отказаться от такой интерпретации. Потенциально аффилированные участники, не участвующие в конкурсах с потенциально аффилированными организаторами, ничем не отличаются в плане качества от независимых участников.



### Заключение

В данном исследовании был предложен новый косвенный способ выявления фаворитизма со стороны заказчика к поставщику на основе частоты взаимодействий. Как можно видеть, у закупок результатов НИОКР с наличием косвенного признака потенциальной аффилиации снижение цен в результате торгов значимо ниже, чем в остальных закупках. Одной из причин, приводящих к меньшему отклонению итоговой цены от НМЦК, является манипуляция потенциально аффилированного заказчика оценкой заявки по качественным (неценовым) критериям. Количественные оценки показывают, что потенциально аффилированный заказчик завышает качественную оценку для «своего» участника торгов относительно остальных участников. В этом случае возможна победа в отборе даже с более высокой, чем у конкурентов, ценой в заявке.

Данные результаты устойчивы к изменению спецификации и разным методам оценки. Мы учитываем возможную проблему пропуска существенных переменных, а также цензурированность зависимой переменной слева. Ключевыми детерминантами потенциальной аффилиации являются факторные переменные организатора конкурса, типа объекта конкурса и месяца заключения конкурса.

Насколько известно авторам, подобные оценки для открытых конкурсов на научные исследования впервые сделаны в российской литературе.

Открытые конкурсы на научные исследования могут служить предметом дальнейшего изучения. Это может быть как рассмотрение закупок на научные исследования с одним участником, так и выявление региональной вариации в эффектах: разницы в потенциальной аффилиации на федеральном и региональном уровнях. Кроме того, за рамками данной работы остались другие важные проблемы эффективности открытых конкурсов, которые могут возникать на этапе исполнения: задержки и некачественного исполнения контрактов. Их необходимо учитывать при комплексной оценке эффективности процедуры открытых конкурсов в России.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Гусев А.Б., Юревич М.А.** (2015). Региональный протекционизм в государственных закупках // *Вопросы экономики*. № 10. С. 109–131. [**Gusev A.B., Yurevich M.A.** (2015). Regional protectionism in state procurements. *Voprosy Ekonomiki*, 10, 109–131 (in Russian).]
- Ениколопов Р.** (2009). Эконометрический ликбез: эффекты воздействия // *Квантиль*. № 6. С. 3–14. [**Enikolopov R.** (2009). Estimation of treatment effects. *Quantile*, 6, 3–14 (in Russian).]
- Маковлева Е.** (2018). Инструменты и методы противодействия недобросовестному исполнению государственного контракта // *Экономическая политика*. № 13 (3). С. 62–81. [**Makovleva E.** (2018). Tools and methods of counteracting unfair execution of a government contract. *Economic Policy*, 13 (3), 62–81 (in Russian).]
- Островная М.В., Подколзина Е.А.** (2014). Снижение эффективности аукционов и борьба с ограничением конкуренции в государственных закупках // *Вопросы экономики*. № 11. С. 41–57. [**Ostrovnaya M.V., Podkolzina E.A.** (2014). Auction inefficiency and the ways to overcome restrictions of competition in public procurement. *Voprosy Ekonomiki*, 11, 41–57 (in Russian).]
- Островная М.В., Подколзина Е.А.** (2018). Ограничения конкуренции на примере российских государственных закупок // *Вопросы экономики*. № 2. С. 56–73. [**Ostrovnaya M.V.,**

- Podkolzina E.A.** (2018). Restrictions of competition: The case of Russian public procurement. *Voprosy Ekonomiki*, 2, 56–73 (in Russian).]
- Яковлев А., Демидова О., Балаева О.** (2012). Причины снижения цен на торгах и проблемы исполнения госконтрактов (эмпирический анализ на основе микроданных) // *Вопросы экономики*. № 1. С. 65–83. [**Yakovlev A., Demidova O., Balaeva O.** (2012). Factors explaining price decrease and problems by execution of public procurement contracts in Russia. *Voprosy Ekonomiki*, 1, 65–83 (in Russian).]
- Яковлев А.А., Ткаченко А.В., Родионова Ю.Д.** (2018). Причины заключения контрактов с заранее определенными поставщиками: результаты эмпирического исследования // *Вопросы экономики*. № 10. С. 90–105. [**Yakovlev A.A., Tkachenko A.V., Rodionova Yu.D.** (2018). Reasons for contracting predetermined suppliers: Results of an empirical study. *Voprosy Ekonomiki*, 10, 90–105 (in Russian).]
- Amemiya T.** (1984). Tobit models: A survey. *Journal of Econometrics*, 24 (1), 3–61.
- Andreyanov P., Davidson A., Korovkin V.** (2018). Detecting auctioneer corruption: Evidence from Russian procurement auctions. *Working paper*. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/Detecting-Auctioneer-%E2%80%99-s-Corruption-%3A-Evidence-from-Andreyanov-Davidson/8df9590f107b628f3d7bbef0eaab3ed1c8dd7a40>
- Asker J., Cantillon E.** (2008). Properties of scoring auctions. *RAND Journal of Economics*, 39 (1), 69–85.
- Athey S., Levin J.** (2001). Information and competition in U.S. forest service timber auctions. *Journal of Political Economy*, 109 (2), 375–417.
- Balsevich A., Podkolzina E.** (2014). Indicators of corruption in public procurement: The example of Russian regions. *Working Papers Series: Economics WP BRP 76/EC/National Research University Higher School of Economics*. Available at: <https://wp.hse.ru/data/2014/11/25/1101707690/76EC2014.pdf>
- Baltrunaite A., Giorgiantonio C., Mocetti S., Orlando T.** (2021). Discretion and supplier selection in public procurement. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 37 (1), 134–166.
- Bandiera O., Prat A., Valletti T.** (2009). Active and passive waste in government spending: Evidence from a policy experiment. *American Economic Review*, 99 (4), 1278–1308.
- Cerulli G.** (2015). *Econometric evaluation of socio-economic programs. Theory and applications*. Berlin: Springer, Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-662-65945-8
- Che Y.-k.** (1993). Design Competition Through Multidimensional Auctions. *RAND Journal of Economics*, 24 (4), 668–680.
- Decarolis F., Fisman R., Pinotti P., Vannutelli S.** (2020). Rules, discretion, and corruption in procurement: Evidence from Italian government contracting. *NBER Working Paper no. 28209*. Available at: <https://www.nber.org/papers/w28209>
- Decarolis F., Giuffrida L.M., Iossa E., Mollisi V., Spagnolo G.** (2020). Bureaucratic competence and procurement outcomes. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 36 (3), 537–597.
- Di Tella R., Schargrodsky E.** (2003). The role of wages and auditing during a crackdown on corruption in the city of Buenos Aires. *The Journal of Law and Economics*, 46 (1), 269–292.
- Füllbrunn S., Neugebauer T.** (2013). Varying the number of bidders in the first-price sealed-bid auction: Experimental evidence for the one-shot game. *Theory and Decision*, 75 (3), 421–447.
- Gallego J., Rivero G., Martínez J.** (2021). Preventing rather than punishing: An early warning model of malfeasance in public procurement. *International Journal of Forecasting*, 37 (1), 360–377.

- Gerardino M.P., Litschig S., Pomeranz D.** (2017). Distortion by audit: Evidence from public procurement. *NBER Working Paper no. 23978*. Available at: <https://www.nber.org/papers/w23978>
- Haruvy E., Popkowski Leszczyc P.T.L.** (2009). The impact of online auction duration. *Decision Analysis*, 7 (1), 99–106.
- Heckman J.J.** (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47 (1), 153–161.
- Ho D.E., Imai K., King G., Stuart E.A.** (2007). Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Political Analysis*, 15 (3), 199–236.
- Ingraham A.T.** (2005). A test for collusion between a bidder and an auctioneer in sealed-bid auctions: Contributions. *Economic Analysis Policy*, 4 (1), 1–32.
- Kahle D., Wickham H.** (2013). ggmap: Spatial visualization with ggplot2. *The R Journal*, 5 (1), 144–161.
- Koning P., Meerendonk A. van de** (2014). The impact of scoring weights on price and quality outcomes: An application to the procurement of Welfare-to-Work contracts. *European Economic Review*, 71, 1–14.
- Laffont J.J., Tirole J.** (1991). Auction design and favoritism. *International Journal of Industrial Organization*, 9 (1), 9–42.
- Lehne J., Shapiro J.N., Vanden Eynde O.** (2018). Building connections: Political corruption and road construction in India. *Journal of Development Economics*, 131, 62–78.
- Lewis G., Bajari P.** (2011). Procurement contracting with time incentives: Theory and evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 126 (3), 1173–1211.
- Lewis-Faupel S., Neggers Y., Olken B.A., Pande R.** (2016). Can electronic procurement improve infrastructure provision? Evidence from public works in India and Indonesia. *American Economic Journal: Economic Policy*, 8 (3), 258–283.
- Li F., Morgan K.L., Zaslavsky A.M.** (2018). Balancing covariates via propensity score weighting. *Journal of the American Statistical Association*, 113 (521), 390–400.
- Liebman J.B., Mahoney N.** (2017). Do expiring budgets lead to wasteful year-end spending? Evidence from federal procurement. *American Economic Review*, 107 (11), 3510–3549.
- Mao H., Li L., Greene T.** (2019). Propensity score weighting analysis and treatment effect discovery. *Statistical Methods in Medical Research*, 28 (8), 2439–2454.
- Milgrom P.** (2019). Auction market design: Recent innovations. *Annual Review of Economics*, 11 (1), 383–405.
- Mironov M., Zhuravskaya E.** (2016). Corruption in procurement and the political cycle in tunneling: Evidence from financial transactions data. *American Economic Journal: Economic Policy*, 8 (2), 287–321.
- Perrigne I., Vuong Q.** (2019). Econometrics of auctions and nonlinear pricing. *Annual Review of Economics*, 11 (1), 27–54.
- Pesendorfer M.** (2000). A study of collusion in first-price auctions. *The Review of Economic Studies*, 67 (3), 381–411.
- Rosenbaum P.R., Rubin D.B.** (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70 (1), 41–55.
- Titl V., Geys B.** (2019). Political donations and the allocation of public procurement contracts. *European Economic Review*, 111, 443–458.
- Tobin J.** (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *Review of Economic Studies*, 25 (2), 65–86.
- Wang J.** (2013). The economic impact of special economic zones: Evidence from Chinese municipalities. *Journal of Development Economics*, 101 (C), 133–147.

**White H.** (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48 (4), 817.

**Yee T.** (2015). *Vector generalized linear and additive models: With an implementation in R*. Berlin: Springer, Springer Series in Statistics. 603 p. DOI: 10.1007/978-1-4939-2818-7\_19

*Поступила в редакцию 20.09.2021*

*Received 20.09.2021*

**S.G. Belev**

Institute of Applied Economic Research (RANEPA), Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

**V.V. Veterinarov**

University College London, United Kingdom; Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

**E.O. Matveev**

Institute of Applied Economic Research (RANEPA), Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

## **Vertical collusion in public procurement: Estimation based on data for R&D composite auctions<sup>8</sup>**

**Abstract.** One of the key problems in public procurement research is identifying violation signs, including vertical collusion. This paper discusses composite auctions (with a selection of a winner based not only on the price criterion) in the procurement for the results of research and development (R&D) work in Russia. Using the metric of interaction frequency, we identified suppliers that were potentially affiliated with customers. The results of econometric modeling suggest that potentially affiliated suppliers win with the final price closer to the initial maximum contract price (IMCP) than independent suppliers. This result is robust to specification changes and different evaluation methods. Potentially affiliated participants have higher quality scores in contests with potentially affiliated organizers. At the same time, independent participants receive lower scores in such auctions. Therefore, a potentially affiliated participant could set a higher price, winning due to an overstated quality criterion.

**Keywords:** *vertical collusion, public procurement, composite auctions, R&D, affiliation, quality criterion, tobit.*

JEL Classification: D44, D73, H57.

For reference: **Belev S.G., Veterinarov V.V., Matveev E.O.** (2023). Vertical collusion in public procurement: Estimation based on data for R&D composite auctions. *Journal of the New Economic Association*, 2 (59), 36–63.

DOI: 10.31737/22212264\_2023\_2\_36-63

EDN: DPAYNH

<sup>8</sup> Acknowledgments: The article was prepared as a part of the research work for RANEPA State assignment. We thank Kevin V. Marchetti for his support in the data collection.