
ПРОБЛЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Использование квазиэкспериментальных методов для количественного анализа эффективности гарантийной программы поддержки МСП

© 2025 г. А.Д. Белоглазов, И.В. Манахова, К.Ю. Халтурин

А.Д. Белоглазов,

Фонд «Институт экономической политики имени Е. Т. Гайдара», МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва; e-mail: beloglazov@iep.ru

И.В. Манахова,

МГУ имени М. В. Ломоносова; РУДН имени Патриса Лумумбы, Москва, e-mail: ManakhovaIV@mail.ru

К.Ю. Халтурин,

Фонд «Институт экономической политики имени Е. Т. Гайдара», Москва; e-mail: khalturin@iep.ru

Поступила в редакцию 07.11.2023

Аннотация. В работе продемонстрированы возможности использования квазиэкспериментальных методов для получения количественной оценки чистого эффекта отдельных мер государственной политики на примере программы предоставления банковских гарантий для субъектов МСП (малого и среднего предпринимательства). В качестве целевой метрики рассматривается занятость в субъектах МСП — показатель, увеличение которого до 25 млн человек зафиксировано в национальной цели «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство». В рамках исследования предлагаются методы соответствия оценок склонности PSM, которые могут быть применены для получения оценки эффективности действия конкретной государственной меры. Данные методы, наряду с двухступенчатой регрессией Хекмана и моделями панельных данных для многопериодного расширения Difference-in-Difference, представляются наиболее подходящими для оценки эффекта вмешательства и снижения ошибки выборки. Полученные на основе данной методологии оценки свидетельствуют о значимом положительном эффекте выдачи гарантий в терминах увеличения занятости. Также выделены отрасли и регионы с наибольшим положительным эффектом от меры. Сделан вывод, что для мер государственной политики, эффективность которых подтверждена количественно, необходимы действия, направленные на рост охвата целевой аудитории.

Ключевые слова: национальные цели, малое и среднее предпринимательство (МСП), программа предоставления гарантий субъектам МСП, оценка эффективности мер государственной поддержки, квазиэкспериментальные методы, методы соответствия оценок склонности.

Классификация JEL: C14, C81, E24, E27, H81.

УДК: 338.28.

Для цитирования: Белоглазов А.Д., Манахова И.В., Халтурин К.Ю. (2025). Использование квазиэкспериментальных методов для количественного анализа эффективности гарантийной программы поддержки МСП // Экономика и математические методы. Т. 61. № 2. С. 104–117. DOI: 10.31857/S0424738825020088

1. ВВЕДЕНИЕ

Российской экономике остро необходим мощный рывок в социально-экономическом развитии на новой технологической основе. Движущей силой инновационного прогресса является национальный бизнес. Вместе с тем исследования ведущих ученых указывают многочисленные причины, сдерживающие данный процесс: «отсутствие достойных условий для создания и развития инновационных компаний... неэффективная система государственного управления» (Аганбегян, 2023а); устаревшая технологическая база производства и процентная политика (Дементьев, 2023); недостаток отечественных интеллектуальных технических платформ (Khrupina, Manakhova, Putilov, 2022) и др. В стране практически отсутствуют компании-единороги, способные стать лидерами технологической трансформации (Аганбегян, 2023б), напротив, отмечается избыток фирм-зомби, неэффективно использующих дефицитные ресурсы (Орехова, Лопатин, 2022; Дементьев, 2023). В числе проблем выделяется разрозненность и бессистемность мер государственной поддержки, особенно для фирм в секторе малого и среднего предпринимательства, находящихся в процессе цифровой трансформации (Манахова, Белоглазов, 2023). При этом в ряде исследований подчеркивается, что возможности

роста средних быстрорастущих компаний зависят от программ их поддержки (Медовников, Оганесян, Розмирович, 2016), а развитие малого предпринимательства напрямую связано с микрофинансовым обеспечением регионов (Репина, Ширяева, Федорова, 2019).

В связи с этим при разработке регулятором государственных политик, программ и отдельных мероприятий важно располагать количественными оценками эффекта от вводимых мер на целевые социально-экономические показатели¹. При этом важно понимать именно эффект от принимаемых мер, очищенный от общей, региональной и отраслевой тенденций, случайных шоков и эффектов от других воздействий.

В данной статье исследуется применение методологии использования квазиэкспериментальных статистических методов сравнения значений метрики в разные периоды (Difference-in-Difference) и соответствия оценок склонности (Propensity Score Matching) для количественной оценки влияния гарантий на занятость в малом и среднем бизнесе.

Количественные методы оценки влияния определенного события (вмешательства, лечения, меры государственной политики и др.) на генеральную совокупность разделяют на прямое наблюдение (опросы получателей конкретной меры поддержки), экспериментальные, квазиэкспериментальные и эконометрические. При экспериментальных методах оценки создаются условия для «чистого» эксперимента — отбираются идентичные по определенным характеристикам объекты генеральной совокупности, после чего их разделяют на тестовую и контрольную группы. Тестовая группа — исследуемые (treated) подвергаются вмешательству (treatment), а контрольная группа (non-treated) — не подвергаются. Тестовая группа может быть крайне неоднородной по многим характеристикам, и основную сложность представляет собой проблема, как собрать тестовую выборку, какую контрольную группу подобрать к тестовой выборке и как устанавливать соответствие (matching, далее — мэтчинг) между объектами двух групп в целях дальнейшей оценки итогового эффекта вмешательства.

Квазиэкспериментальные методы оценки позволяют решать описанные проблемы и снижать ошибку выборки, к ним относятся Difference-in-Difference (DiD) (сравнение значений метрики в разные периоды) и Propensity Score Matching (PSM; в иных источниках — Propensity Score Methods — соответствие оценок склонности). Данные методы впервые были предложены в (Rosenbaum, Rubin, 1983); наиболее широко они встречаются в фармакологических исследованиях, реже — в социально-экономических.

2. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эффективность мер государственной политики, в том числе программы предоставления банковских гарантий малому и среднему бизнесу, уже подвергалась количественной оценке в различных зарубежных исследованиях.

Оценка эффективности предоставления гарантий предприятиям малого и среднего бизнеса в Канаде. Авторы статьи А.Л. Райдинг и Дж. Хейнс (Riding, Haines, 2001) исследовали эффективность канадского закона о малом бизнесе, устанавливающего требуемый уровень покрытия по банковским кредитам и порядок выдачи гарантий малому бизнесу в Канаде, в терминах влияния на целевые метрики: уровень дефолтов по портфелям кредитов малому бизнесу, занятость на малых предприятиях, выпуск и прибыльность малых предприятий. Для проведения количественной оценки эффекта влияния меры была сделана случайная выборка из 3000 предприятий среди тех, что получали гарантирование от государства. Затем исследователи получили от сторонней правительственной организации данные по контрольной выборке — 900 000 МСП (малые и средние предприятия, small and medium-size enterprises, SME) предприятиям. После получения данных по контрольной выборке авторы посчитали, что в среднем изменение числа работников, приписываемое действию закона, составляет 1,37 рабочего места на предприятие. Таким образом, исследователи применили статистический метод прямого обследования для получения данных и квазиэкспериментальный метод сравнения значений метрики в разные периоды (Difference-in-Difference, DiD) для количественной оценки эффекта меры политики.

Оценка эффективности программы предоставления государственной помощи стартапам, открываемым гражданами в возрасте до 35 лет в Италии. Авторы исследования А. Дель Монте

¹ «OECD Framework for the evaluation of SME and entrepreneurship policies and programmes». DOI: 10.1787/9789264040090-en

и Д. Скалера (Del Monte, Scalera, 2001) дают количественную оценку влияния меры государственной политики на выживаемость новых предприятий — вероятность «смерти» (дефолта, закрытия) стартапа и ожидаемое время до «смерти» стартапа с использованием моделей выживаемости (параметрические модели выживаемости Вейбулла, параметры формы гамма (λ) и логистической регрессии).

Оценка эффективности программы помощи малым предприятиям в Северной Ирландии и Республике Ирландия. Авторы статьи С. Ропер и Н. Хьюитт-Дандас (Roper, Hewitt-Dundas, 2001) выделили три вида программ государственной помощи, оказываемых малым предприятиям в Ирландии, и собрали данные за 1991–1995 гг. по малым предприятиям. Для получения количественных оценок влияния каждого вида государственной помощи применили двухступенчатую модель Хекмана. В итоге авторы исследования приходят к выводу, что предоставление государственной помощи имело статистически значимое влияние на рост занятости: модель прогнозирует темп роста числа работников на предприятиях с государственной поддержкой на 10,6% в Северной Ирландии и 20,1% в Республике Ирландия, что выше, чем на остальных малых предприятиях. При этом производительность труда на предприятиях с вмешательством снижалась.

Оценка эффективности многолетней программы Европейского союза, связанная с предоставлением гарантий малому и среднему бизнесам, приводится в (EU SME Guarantee Facility) для стран Центральной и Восточной Европы, а Юго-восточной Европы — в (Asdrubali, Signore, 2015). Данное исследование тесно связано с предметом и методологией нашей работы. Авторы исследования И. Асдрубали и С. Синьоре собрали данные за 2005–2012 гг. по МСП, получавшим гарантии в рамках данной программы, и применили классический метод соответствия оценок склонностей PSM с мэтчингом 1 к 1 с извлечением по методу поиска ближайшего соседа (виды мэтчингов см. в табл. 3). Общий эффект программы выдачи гарантий на занятость за пять лет в среднем по всем МСП — получателям гарантий в сравнении с контрольной группой составил 17,3%, эффект за первый год после получения гарантии составил 13,7%.

В российских исследованиях большое распространение при оценке влияния мер государственной политики получили методы Difference-in-Difference. Выделим, к примеру, отчет Центра управления проектами (ЦПУР) об оценке влияния смены модели управления муниципалитетами в России (Казанцев, Румянцева, 2020). Авторы исследования применяют подход generalized Difference-in-Difference (расширение двухпериодного метода DiD на несколько периодов) на панельных данных по всем российским муниципалитетам за 2006–2018 гг. В статье построена модель панельных данных с индивидуальными эффектами с флагом переключения с модели «избираемый мэр» на модели «сити-менеджер» и «назначаемый мэр». В результате получена робастная количественная оценка среднего влияния смены режима управления на расходы муниципального бюджета, занятость и структуру доходов.

Обобщая, можно утверждать, что в российских и зарубежных исследованиях количественного влияния мер государственной политики были наиболее распространены эконометрические методы (модели выживания, модели панельных данных, модель Хекмана) и Difference-in-Difference-оценки (обычные и generalized DiD), также применяются статистические методы прямого наблюдения — опросы. Метод DiD вместе с методом соответствия оценок склонности (propensity score matching, PSM) используются значительно реже, а в российских социально-экономических исследованиях практически не встречаются. Применение метода PSM обеспечивает соответствие (мэтчинг) каждого наблюдения тестовой выборки наиболее подходящим наблюдениям контрольной выборки, что может значительно повысить точность общей Diff-in-Diff-оценки благодаря снижению ошибки выборки. Хорошим примером является исследование эффективности многолетней программы Европейского союза по предоставлению гарантий малому и среднему бизнесу (Asdrubali, Signore, 2015).

В данной работе мы продемонстрируем, как методы PSM могут быть использованы для получения Diff-in-Diff-оценки эффекта мер государственной политики на примере российской программы предоставления банковских гарантий малому и среднему бизнесу.

3. ОПИСАНИЕ ДАННЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПОСТРОЕНИЕ ВЫБОРОК

Данные для исследования были собраны на основании Единого реестра субъектов МСП—получателей поддержки², реестра Федеральной налоговой службы (ФНС) субъектов малого и среднего предпринимательства³, а также системы СПАРК; горизонтом наблюдения стал один год с 10.12.2019 по 10.12.2020. Были составлены таблицы со следующими данными на две даты состояния — 10.12.2019 и 10.12.2020: ИНН субъекта МСП, дата состояния, вид субъекта МСП (1 — если предприятие, 2 — если ИП); категория субъекта МСП (1 — если микропредприятие, 2 — если малое предприятие; 3 — если среднее предприятие), признак нового МСП (1 — если предприятие зарегистрировано менее года назад; 2 — если более года назад); код и регион регистрации; код ОКВЭД основного вида деятельности; ССЧР — среднесписочная численность работников по состоянию на дату, а также данные из системы СПАРК — темп роста числа сотрудников за прошлый аналогичный период, финансовая информация.

Принята следующая методология составления выборок. В тестовую выборку попали все субъекты МСП, которые отвечают следующим требованиям.

1. *Получена мера государственной поддержки в исследуемый период (с 10.12.2019 по 10.12.2020).* Предприятия, получившие рассматриваемую меру государственной поддержки ранее исследуемого периода (с 01.01.2019 по 10.12.2019), исключались из тестовой выборки, чтобы отсеять предприятия, на которые вмешательство действует уже более года, из тех, на которые мера действует менее года.

2. *Не получали иной финансовой, имущественной, образовательной или научно-производственной поддержек за рассматриваемый период.* Это — компании, получавшие любую другую существенную поддержку, в том числе субсидии на сохранение занятости в период COVID-19, исключались из тестовой выборки.

3. *Являются микро-, малым или средним предприятием из реестра ФНС.* ИП и ИНН предприятий, отсутствующих в Реестре, исключались, так как по ним отсутствуют необходимые для оценки данные.

4. Информация по ССЧР на предприятии доступна на начало и на конец 2020 г. (не является пустым наблюдением).

В контрольную выборку предприятий попали все субъекты МСП, которые отвечают следующим требованиям: не получали никакой финансовой, имущественной, образовательной или научно-производственной поддержек; являются микро-, малым или средним предприятием—юридическим лицом из реестра ФНС; информация по ССЧР на предприятии доступна на обе даты — на 10.12.2019 и 10.12.2020.

По всем наблюдениям была посчитана исследуемая переменная как темп роста численности работников на предприятии за период:

$$Y_i = (\text{ССЧР}_{i1} / \text{ССЧР}_{i0}) \times 100\%. \quad (1)$$

Далее была произведена очистка выбросов в данных — удаление наблюдений с экстремально низкими и экстремально высокими значениями прироста работников за год. Процедура осуществлялась по стандартной для выявления выбросов методологии «ящика с усами» с использованием полуторного межквантильного расстояния. Экстремально высокими считались значения прироста численности работников более $q_{0,9} + 1,5(q_{0,9} - q_{0,1})$, а экстремально низкими считались значения прироста занятых менее $q_{0,9} - 1,5(q_{0,9} - q_{0,1})$, где $q_{0,9}$ и $q_{0,1}$ — 90%- и 10%-ные квантили соответственно. Цель данной процедуры — выявить объекты, динамика численности работников на которых настолько мала или велика, что, скорее всего, она вызвана различными экзогенными факторами вроде ликвидации, реорганизации предприятий, банкротств или ошибок в данных. Присутствие таких наблюдений в анализе может исказить конечную оценку эффекта меры.

Всего в тестовую выборку вошло 1794 предприятия, а в контрольной выборке было 1,7 млн предприятий. Далее была добавлена бинарная переменная — *treated*, равная 1 на тестовой выборке и 0 — на контрольной, а также добавлена группировка предприятий по видам деятельности на основе основного кода ОКВЭД: сельское хозяйство, обрабатывающее производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, оптовая и розничная торговли, строительство и другие.

² Единый реестр субъектов МСП — получателей поддержки (<https://www.nalog.gov.ru/opendata/7707329152-rsmppp/>).

³ Реестр ФНС субъектов МСП (<https://www.nalog.ru/opendata/7707329152-rsmp/>).

Таблица 1. Частота выдачи гарантит юридическим лицам МСП в 2020 г. в разбивке типа МСП и темпа роста числа сотрудников в 2019 г.

Темп роста числа занятых в предыдущем году	[0–0,5]	[0,5–0,75]	[0,75–1]	> 1
Выдачи предприятиям, в том числе:	88	264	961	2678
микро-	56	137	221	1498
малым	30	109	578	1083
средним	2	18	162	157
Частота выдачи предприятиям, %:	0,06	0,3	0,7	1,3
микро-	0,05	0,2	0,3	0,5
малым	0,15	0,6	1	2
средним	0,12	1,6	3,3	3

Прежде чем переходить к процедуре мэтчинга двух выборок, была исследована гипотеза о том, что выдача гарантит более активно производится для более успешных в прошлом предприятий. В табл. 1 представлена разбивка выдач гарантит в 2020 г. в зависимости от типа юридического лица и от темпа роста числа занятых за аналогичный период 2019 г. Частота выдачи в таблице посчитана как количество выдач за 2020 г. по отношению к общему количеству МСП данного типа.

Отмечаем, что частота выдач гарантит предприятиям, штат которых рос в прошлом периоде с темпом прироста 0,75–1 и более, выше в 2 раза, чем предприятиям, которые в аналогичном периоде не росли. Для предприятий, которые в прошлом резко сокращались, частота выдач вообще близка к 0.

В этом заключается несовершенство российской гарантитной системы, когда в погоне за результатами стремятся выдавать гарантит успешным в прошлом предприятиям, а ведь в помощи больше могут нуждаться и остальные МСП. Полагаем, что показатель роста в прошлом необходимо учитывать при определении мэтчинга тестовой и контрольной групп.

4. ОПИСАНИЕ МЭТЧИНГА

Основную методологическую сложность представляет собой то, как следует проводить мэтчинг (соответствие) тестовой и контрольной выборок, или — с чем именно следует сравнивать Y_i по каждому предприятию, чтобы выделить наблюдаемый эффект прироста от конкретной меры, с исключением общего тренда роста для данной отрасли/региона и сторонних эффектов. Необходимо как можно надежнее снизить ошибку выборки (selection bias), ведь в контрольной выборке присутствуют предприятия всех возможных отраслей из различных регионов, разного размера с разной численностью работников. Некоторые из них более склонны к получению этой меры (более нуждаются в ней, к примеру), другие — менее склонны.

В соответствии с методом PSM сначала строится эконометрическая модель типа логит или пробит, где в качестве зависимой переменной выступает вероятность получения вмешательства.

В нашем исследовании оценена логит-регрессия:

$$\ln\left(\frac{\text{prob}(\text{treated} = 1)}{1 - \text{prob}(\text{treated} = 1)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n, \quad (2)$$

где $\text{Prob}(\text{treated} = 1)$ соответствует вероятности получения гарантит; X_1, \dots, X_n — все такие доступные независимые переменные, как число работников на начало периода, признак нового предприятия, бинарные переменные регионов и групп видов деятельности.

Вид принятой модели склонностей (propensity model) с итоговыми факторами и показатели их значимости представлены в табл. 2.

Расчеты показывают, что темп роста числа работников за год, предшествующий периоду выдачи, действительно положительно влияет на вероятность получения гарантит или поручительства, также положительно влияет численность работников на начало периода получения, а сообщения о ликвидации предприятия, приостановке действий по счетам, нахождения в реестрах должников

Таблица 2. Спецификация принятой логит-модели склонностей

Переменная	Описание	Коэффициент	Стандартная ошибка	p-value
Const	Константа	-6,254	0,023	0,0000
ПриНовМСП	1 — если новое предприятие (возраст менее года); 0 — иначе	-1,751	0,000	0,0000
ССЧР_0	Число сотрудников на начало периода	0,016	0,000	0,0003
<i>L_INCR_RATE_0</i>	Темп роста числа занятых в прошлом году	0,167	0,014	0,0000
<i>id_liquidation</i>	1 — если за прошлый год были сообщения о ликвидации; 0 — иначе	-3,258	0,578	0,0000
<i>id_cease</i>	1 — если за прошлый год были сообщения о прекращении операций по счетам; 0 — иначе	-2,418	0,382	0,0000
<i>id_taxdebt</i>	1 — если в реестре должников по налогам на начало года; 0 — иначе	-1,498	0,143	0,0000
<i>id_address</i>	1 — если в реестре предприятий, отсутствующих по адресу на начало года; 0 — иначе	-2,548	0,232	0,0000

по налогам и предприятий, отсутствующих по указанному адресу, на вероятность получения гарантии влияют отрицательно.

Три важнейшие переменные — категория МСП, отрасль и регион также влияют на вероятность получения гарантии, однако их было решено использовать при стратификации выборки и при проведении мэтчинга, а не в составе PSM модели по причинам, которые будут описаны далее.

На основе полученной модели для всех предприятий из тестовой и контрольной выборок были посчитаны вероятность получения меры и логарифм отношения шансов (скор (score)⁴ по логит-модели, далее — скор). На следующем шаге производится мэтчинг один-к-одному или один-ко-многим каждого наблюдения тестовой выборки к наблюдениям контрольной выборки одним из следующих методов (табл. 3).

По итогам мэтчинга каждое наблюдение тестовой выборки должно быть приведено в соответствие одному или нескольким объектам тестовой выборки либо исключено из анализа вообще, если не найдено подходящего соответствия. Мэтчинги 1 к 1 наиболее часто применяются

Таблица 3. Отдельные виды мэтчинга, используемые в PSM-оценках

Метод	Тип	Описание мэтчинга
Парный мэтчинг	1 к 1, без замены	Каждому объекту тестовой выборки соответствует единственное наблюдение контрольной выборки
Поиск ближайших соседей (Nearest neighbor matching)	1 к <i>m</i> (или 1 к 1, если <i>m</i> = 1), с заменой	Каждому наблюдению тестовой выборки соответствуют <i>m</i> наблюдений контрольной выборки, наиболее близких по score модели склонностей
Калипер-мэтчинг (Caliper matching)	1 ко многим (или 1 к 1, если <i>k</i> = 1), с заменой	Тот же мэтчинг, что и поиск ближайшего соседа, но в пределах окна (caliper): если разница в score объектов превышает ширину окна — калипер, данный объект тестовой выборки исключается
Радиус-мэтчинг (Radius matching)	1 ко многим, с заменой	Каждому объекту тестовой выборки соответствуют все объекты контрольной выборки, скор которых лежит в пределах [скор тестового объекта — Δ (radius), скор тестового объекта + Δ]. Радиус обычно определяется в терминах дисперсии score
Ядерный мэтчинг (Kernel matching)	1 ко многим, с заменой	Радиус мэтчинг с ядерной функцией, присваивающей большие веса соответствиям, имеющим меньшую разницу в score тестового и контрольного наблюдения

Примечание. Таблица не покрывает всех существующих методов.

⁴ Метод подбора сопоставимых групп для сравнения, устраниющий систематические различия между ними, для корректной оценки эффекта воздействия.

в фармакологических исследованиях, когда тестовые и контрольные выборки составляются примерно сопоставимыми по размерам и являются однородными. В нашем исследовании в тестовой выборке 1794 наблюдений, а контрольных наблюдений насчитывается более миллиона. Мэтчинг 1 к 1 создают определенный риск: если строить соответствие 1 к 1 или 1 к m только по score из модели склонностей, то будут случаи, когда предприятие из Хабаровского края будет сравниваться с московскими фирмами, а микропредприятие с 1 штатным работником сравниваться со средним предприятием, и другие подобные случаи. Включение категории МСП региона и отрасли в PSM-модель не дает стопроцентной гарантии того, что в дальнейшем будут сопоставляться предприятия с одинаковыми значениями данных факторов, поскольку мэтчинг производится только по итоговому score модели. А в рамках данного исследования хотелось бы добиться именно такого сопоставления, при котором категория, регион и отрасль тестового и контрольных объектов были бы одинаковы. Тогда выделяем эти три ключевых фактора, относительно которых выборки неоднородны в плане распределения ССЧР и прироста ССЧР. Такие переменные в статистике называются искажающими, или смешивающими, факторами (confounders). Так, прирост числа работников на предприятии из региона k , вида деятельности m и категории p , получивших вмешательство, можно сравнивать с приростом работников на предприятиях региона k , вида деятельности m и категории p , не получивших вмешательства.

В данном исследовании лучше подходит комбинированный мэтчинг: стратификация выборки по факторам (регион, группа видов деятельности, категория предприятия (микро-, малое, среднее)) с последующим радиус-мэтчингом.

Полный алгоритм мэтчинга

1. Контрольная выборка делилась на подгруппы по значению факторов: код региона, группа видов деятельности и категория МСП (1 — микропредприятия, 2 — малые, 3 — средние). Назовем их «страты», как обычно называют подгруппы при проведении стратификации выборки.

2. Для каждого объекта тестовой выборки выбирались такие предприятия из соответствующей страты контрольной выборки, score которых по модели склонностей находился в пределах [скор тестового объекта $-0,2 \cdot$ Стандартное отклонение score; скор тестового объекта $+0,2 \cdot$ Стандартное отклонение score]. Отобранные объекты страты для каждого тестового наблюдения i назовем контрольной стратой тестового объекта i .

3. Если после этих шагов в контрольной страте тестового объекта i оказывается 0 наблюдений, мэтчинг объекта i считался несостоявшимся и объект i исключался.

Значение 0,2 представляет собой ширину окна score, по которому мы отбираем наблюдения для каждого тестового объекта i из соответствующей страты. Назовем его калипером, по аналогии с методологией калипер-мэтчинга (caliper matching)⁵. Чем меньше калипер, тем сильнее радиус-мэтчинг похож на задачу поиска ближайшего соседа. Чем выше калипер, тем больше наблюдений будет в контрольных стратах, однако в то же время растет пересечение контрольных страт (overlapping) и растет число случаев, когда разные тестовые наблюдения сравниваем с похожими или даже одними и теми же контрольными стратами. Поэтому значение калипера должно быть сбалансированным. Часто в зарубежных статьях (Austin, 2011) и медицинских исследованиях можно встретить значение 0,2 стандартных отклонения, поэтому и мы принимаем 0,2 за базовое значение.

После выполнения описанного мэтчинга получили таблицу данных со следующим составом полей (табл. 4).

Таблица 4. Вид таблицы данных после осуществления радиус-мэтчинга

Поле	Описание
ИННЮЛ	ИНН предприятия
КатСубМСП	1 — микро-, 2 — малое, 3 — среднее предприятие
ПризНовМСП	Признак нового предприятия (1 — если создано менее года назад; 2 — если более года)
КодРегион	Код региона регистрации
Индустрия	Группа видов деятельности тестового предприятия i
$L_INCR_RATE_0$	Темп роста числа работников на предприятии за предыдущий год
$CCCHP_{i0}$	Число работников на предприятии i на начало рассматриваемого периода

⁵ Метод настройки калибра в сопоставлении оценок склонности (см. табл. 3)

Таблица 4. Окончание

Поле	Описание
$CCCR_{i1}$	Число работников на предприятии i на конец рассматриваемого периода
Y_i	Темп прироста работников за период на предприятии
$N_CONTROL$	Число объектов в контрольной страте, соответствующей тестовому предприятию i
$\widetilde{N}_{\text{НовМСП}_i}$	Средний признак нового предприятия в контрольной страте, соответствующей тестовому предприятию i
$\widetilde{L_INCR_RATE_0}_i$	Средний темп роста числа работников за предыдущий год, среди предприятий контрольной страты i
\widetilde{CCCR}_{i0}	Среднее число работников на предприятиях из контрольной страты на начало периода
\widetilde{CCCR}_{i1}	Среднее число работников на предприятиях из контрольной страты на конец периода
\widetilde{Y}_i	Средний темп роста ССЧР на предприятиях контрольной страты i
$\widetilde{id_liquidation}_i$	Среднее значение $id_liquidation$ на предприятиях контрольной страты i (процент от предприятий контрольной страты, осуществлявших процедуру ликвидации в текущем или прошлом периоде)
$\widetilde{id_cease}_i$	Среднее значение id_cease на предприятиях контрольной страты i
$\widetilde{id_taxdebt}_i$	Среднее значение $id_taxdebt$ на предприятиях контрольной страты i
$\widetilde{id_address}_i$	Среднее значение $id_address$ на предприятиях контрольной страты i

Всего в итоговой тестовой выборке оказалось 1794 предприятия, 113 предприятий из которых не получили соответствия с контрольной выборкой. Полученная доля соответствий (94%) является высокой. Всего уникальных предприятий, попавших хотя бы в одну контрольную страту, — 439 тысяч. По каждой контрольной страте i считалось среднее значение прироста занятых за год — \widetilde{Y}_i . Так, путем усреднения объекты каждой контрольной страты i приводились к единственному обобщенному контрольному наблюдению. Преимущество данного подхода по сравнению с методом поиска ближайшего соседа состоит в том, что мы сравниваем каждое тестовое наблюдение не с одним наблюдением контрольной выборки, а со многими подходящими, близкими по score PSM-модели. Это сглаживает случайные эффекты, которые могут возникнуть при сравнении только с одним контрольным наблюдением. Чем больше наблюдений в контрольной страте, тем ближе значение целевой переменной к общей тенденции в данной страте генеральной совокупности в соответствии с законом больших чисел, а именно — эти тенденции мы бы и хотели исключить из общего эффекта.

5. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК МОДЕЛИ

Тестирование сбалансированности характеристик, входящих в модель оценки склонностей, между двумя выборками (balancing test)

Тестовая и контрольная выборки должны быть сбалансированы по характеристикам объектов. Сбалансированность выборок является важнейшим условием несмещенности и эффективности получаемых оценок эффекта влияния. В данном исследовании выборки уже автоматически сбалансированы по категории МСП, региону и отрасли. Остальные переменные, входящие в оцененную логит-модель склонностей, также должны иметь одинаковое распределение на тестовой и контрольной выборках. Для входящих в модель переменных была посчитана стандартизированная разность средних (SMD) (Flury, Riedwyl, 1986):

$$SMD = (\dot{X}_1 - \dot{X}_2) / \sqrt{0,5(\dot{S}_1^2 + \dot{S}_2^2)}, \quad (3)$$

где \dot{X}_1, \dot{S}_1^2 — среднее значение и дисперсия переменной на тестовой выборке; \dot{X}_2, \dot{S}_2^2 — среднее значение и дисперсия переменной на контрольной. Если стандартизированные разности средних достаточно низкие для всех переменных, входящих в расчет score, то можно говорить о сбалансированности мэтчинга. Результаты (табл. 5) говорят о том, что тестовая и контрольная выборки

Таблица 5. Тест на сбалансированность двух выборок

Переменная	Тип	Среднее и стандартное отклонение		SMD
		тестовая выборка	контрольная выборка	
ПризНовМСП	Binary ⁶	0,00178 (0,04222)	0,00042 (0,00858)	0,045
ССЧР_0	Cont. ⁶	23,93932 (29,78480)	20,93157 (29,44288)	0,100
<i>L_INCR_RATE_0</i>	Cont.	1,37493 (1,01472)	1,36766 (0,89853)	0,008
<i>id_liquidation</i>	Binary	0 (0)	0,00082 (0,02571)	0,045
<i>id_cease</i>	Binary	0,00178 (0,04222)	0,00176 (0,02234)	0,001
<i>id_taxdebt</i>	Binary	0,01249 (0,11110)	0,01439 (0,11271)	0,017
<i>id_address</i>	Binary	0,00773 (0,08763)	0,00646 (0,07196)	0,016

сбалансированы по всем переменным, которые вошли в PSM-модель: рекомендованное граничное значение статистики SMD0,1; переменная ССЧР_0 оказалась ровно на границе.

Идентичность распределения score по модели склонностей на тестовой и контрольной выборках (common support assumption)

Данная предпосылка требует, чтобы распределение скора по принятой модели склонностей на тестовой и контрольной выборках было одинаковым после проведения их мэтчинга. Это можно определить визуально по графикам эмпирической функции распределения, гистограммам или по двухвыборочным тестам на идентичность распределения. Мы применили двухвыборочный критерий согласия Колмогорова–Смирнова: для 1794 предприятий тестовой выборки, получивших score, и 439 тысяч предприятий контрольной выборки, принимавших участие в мэтчинге, статистика Колмогорова составила 0,43, что позволяет подтвердить данную предпосылку на уровне значимости 1%.

Тестирование идентичности процедуры вмешательства (The stable unit treatment value assumption)

Данная предпосылка состоит в том, что все объекты тестовой выборки подвергаются одинаковой процедуре вмешательства — получают одинаковую дозу препарата, одинаковый объем субсидий и т.д. В нашем случае предприятия получают банковскую гарантию от государства — обычно в размере 50% суммы кредита, который они берут в банке. Таким образом, все предприятия получают разный объем кредита и гарантии. Предполагаем, что, в терминах процента прироста численности работников, эффект суммы гарантии не будет прослеживаться. Для подтверждения этого факта был проведен анализ распределения Y_i в зависимости от суммы гарантии для микро-, малых и средних предприятий, и статистической связи не было обнаружено.

Выполнение основной предпосылки метода DiD

Применение Difference-in-Difference для динамики показателя ССЧР в течение некоторого периода требует одинакового распределения прироста на тестовой и контрольной выборках в прошлых периодах. В данном исследовании выполнение данной предпосылки обеспечивается включением темпа роста занятости за прошлый период в PSM-модель и тестированием идентичности ее распределения на тестовой и контрольной выборках (табл. 5, переменная *L_INCR_RATE_0*). Выполнение данной предпосылки явно повышает робастность оценок и доверие к финальной оценке.

⁶Binary (бинарные переменные) — это переменные, принимающие только два значения; Cont. (непрерывные переменные) — это количественные переменные, принимающие любое значение из непрерывного диапазона.

6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ НА ДИНАМИКУ ЗАНЯТОСТИ В СУБЪЕКТАХ МСП

Для оценки эффекта предоставления банковских гарантий были рассчитаны два показателя — *ATE* (average treatment effect) и *WATE* (weighted average treatment effect) по формулам:

$$ATE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y}_i), \quad (4)$$

$$WATE = \sum_{i=1}^N X_{i,0} (Y_i - \bar{Y}_i) / \sum_{i=1}^N X_{i,0}, \quad (5)$$

где Y_i — темп прироста работников на предприятии i за период; \bar{Y}_i — средний темп прироста работников на предприятиях контрольной страты, соответствующей предприятию i за период; $X_{i,0}$ — численность работников на тестовом предприятии i на начало периода; $X_{i,0} / \sum_{i=1}^N X_{i,0}$ — вес по целевой переменной (численности работников); N — число предприятий в тестовой группе. *ATE* — годовой эффект (прирост числа сотрудников в течение одного года) от вмешательства, усредненный по всем предприятиям. *WATE* — средневзвешенный по числу работников эффект, который может применяться для прогнозирования.

Допустим, *WATE* за последний год составил 5%, и мы имеем число работников на предприятиях, охваченных мерами государственной поддержки, в размере 100 тыс. человек. Тогда число созданных рабочих мест, которое мы ожидаем за год действия меры государственной поддержки, может составлять 5 тыс. человек, если совокупность предприятий однородна по отношению к тестовой выборке.

ATE за период 10.12.2019–10.12.2020 составил 28,4%. Это значит, что прирост ССЧР на предприятиях тестовой выборки был в среднем на 28,4 п.п. выше, чем на предприятиях контрольной выборки (без меры поддержки).

WATE за период 10.12.2019–10.12.2020 составил 11,2%.

Подробные результаты, в том числе с разбивкой по категории предприятия и отрасли, приведены в табл. 6–9.

Таблица 6. *ATE* и *WATE* в разрезе категории субъекта МСП

Категория МСП	<i>N</i>	Gr-Test, %	Gr-Control, %	<i>ATE</i> , %	<i>WATE</i> , %	Средний прирост работников благодаря гарантии
Микро- (1)	917	55,7	9,8	45,9	24,6	2,65
Малое (2)	708	5,0	-3,6	8,6	8,0	2,85
Среднее (3)	62	-1,7	-5,1	3,4	2,4	2,48
Все	1687			28,4	11,2	2,73

Примечание. *N* — число наблюдений тестовой выборки; Gr-Test — темп роста числа занятых на предприятиях тестовой выборки; Gr-Control — темп роста числа занятых на контрольной выборке.

Таблица 7. *ATE* и *WATE* в разрезе вида деятельности субъекта МСП

Вид деятельности	<i>N</i>	Gr-Test, %	Gr-Control, %	<i>ATE</i> , %	<i>WATE</i> , %
Обрабатывающее производство	723	31,1	2,8	28,3	7,1
Оптовая и розничная торговля	378	32,0	3,9	28,1	21,1
Строительство	250	20,4	3,2	17,2	6,9
Сельское хозяйство	63	25,4	4,6	20,8	5,7
Транспортировка и хранение	66	2,9	5,8	-2,9	-1,6
Деятельность в области здравоохранения	44	91,0	2,2	88,8	13,1
Деятельность профессиональная, научная и техническая	40	12,7	10,3	2,4	4,5
Предоставление в аренду собственного движимого и недвижимого имущества	20	17,2	0	17,2	21,1

Таблица 7. Окончание

Вид деятельности	<i>N</i>	Gr-Test, %	Gr-Control, %	<i>ATE</i> , %	<i>WATE</i> , %
Деятельность в области информации и связи	22	25,6	5,3	20,3	13,2
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	13	272,6	12,8	259,8	153,1
Деятельность в области культуры, спорта	13	3,4	3,1	0,3	3,5

Примечание. *N* — число наблюдений тестовой выборки; Gr-Test — темп роста числа занятых на предприятиях тестовой выборки; Gr-Control — темп роста числа занятых на контрольной выборке.

Таблица 8. *ATE* и *WATE* в разрезе региона субъекта МСП, охват по регионам

Регион	Выдачи в 2020 г.	Охват МСП в 2020 г., %	<i>ATE</i> , %	<i>WATE</i> , %	Средний прирост работников благодаря гарантии, %
Москва	620	0,13	22,21	10,75	2,66
Новосибирская область	316	0,43	38,44	3,87	0,90
Санкт-Петербург	293	0,14	28,56	8,45	2,49
Свердловская область	182	0,19	8,93	9,33	1,77
Татарстан федеральный округ	181	0,25	10,49	10,86	2,68
Нижегородская область	177	0,30	68,75	8,67	1,73
Ростовская область	146	0,29	14,26	11,32	2,65
Московская область	114	0,08	71,78	25,77	9,97
Иркутская область	91	0,25	42,41	15,80	3,38

Примечание. Регионы с наибольшим числом выдач гарантий в 2020 г.

Таблица 9. Оцененный эффект в 2020 г. гарантийной меры поддержки в разрезе предприятий по динамике, занятых в 2019 г., анализ производительности

Темп прироста занятых в 2019 г.	Средний прирост работников благодаря гарантии, человек	Средний прирост выручки благодаря гарантии, млн руб.	Выручка / ССЧР, 2019 г., млн руб.	Выручка / ССЧР, 2020 г., млн руб.
< 1	1,08	73,1	15,62	17,54
1 (не менялась)	1,77	101,4	27,1	30,5
> 1	3,81	124,2	16,0	15,8

Результаты говорят о статистически значимом положительном эффекте: на предприятиях, которые получили меры государственной поддержки в виде гарантий, прирост работников в среднем на 28,4% выше, чем по схожим предприятиям без мер государственной поддержки. Средневзвешенный эффект (по числу работников) составил 11,2%. Число созданных рабочих мест вследствие предоставления гарантий за период оценки могло составить порядка 17 тыс.

Помимо очевидного факта, что гарантийная программа показывает эффективность (в том числе в период кризиса) в терминах создания/сохранения рабочих мест и ее следует поддерживать и расширять, можно выделить дополнительные результаты, которые можно использовать в политике гарантий. Во-первых, среднее число рабочих мест, создаваемое благодаря мерам поддержки, для микропредприятий оценивается примерно одинаково с малыми и средними предприятиями, а кредитовать микропредприятия проще — средняя сумма кредита значительно меньше. Во-вторых, среди микропредприятий-получателей в 2020 г. почти половина в 2019 г. показывали отрицательную динамику роста, а эффект вмешательства для них был положительным, наряду с теми, кто показывал положительную динамику. В этой связи представляется целесообразным проведение дополнительного анализа таких микропредприятий, которым гарантийная программа помогла выправить ситуацию, чтобы в будущем увеличить кредитование, в том числе и таким неуспешным в прошлом МСП. В-третьих, что касается региональной структуры выдачи, наименьший охват в 2020 г. среди топ-10 регионов выдачи получился в Московской области, а влияние на занятость

для нее же получился наибольшим — в среднем 10 созданных/сохраненных рабочих мест на предприятие. Следовало бы в будущем расширить и концентрировать программу гарантийной поддержки в регионах с наибольшими эффектами. В-четвертых, предприятия-получатели, штат которых рос в прошлом и без получения меры поддержки, показали больший отклик на поддержку — как в терминах дополнительного среднего абсолютного прироста работников, так и дополнительного среднего абсолютного прироста выручки. Однако производительность труда на них, оцененная как выручка за период по отношению к ССЧР, незначительно упала, в то время как на предприятиях, бывших менее успешными в прошлом, она росла. Это можно объяснить некоторым эффектом масштаба — каждый дополнительный работник приносит все меньшие выручки.

Полученные нами результаты в целом сопоставимы с результатами других зарубежных исследований. А.Л. Райдинг и Дж. Хейнс (Riding, Haines, 2011) при анализе эффективности закона о кредитовании малого и среднего бизнеса в Канаде получили, что благодаря его действию в среднем создается 1,37 рабочего места на одном предприятии — против 2,7 рабочего места на предприятии, создаваемых на среднем предприятии в течение года благодаря российской гарантийной программе. С. Ропер и Н. Хьюитт-Дандас (Roper, Hewitt-Dundas, 2001) при исследовании эффективности программы государственной помощи, включающей выдачу гарантий, малым предприятиям в Республике Ирландия с помощью эконометрических методов получили оценку 20,1% дополнительного роста занятости в фирмах, получивших меру поддержки, — против 28,4% в нашей работе. Также отчасти подтвердился результат, который получили Ропер и Хьюитт-Дандас о том, что на предприятиях с вмешательством, которые и без того были успешными в прошлом, может падать производительность труда. П. Асдрубали и С. Синьоре (Asdrubali, Signore, 2015) при анализе эффективности программ Европейского союза, связанных с предоставлением гарантий малому и среднему бизнесам, заключили, что средний эффект первого года после выдачи гарантии на занятость в европейских малых и средних предприятиях составляет 13,7%.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе проведенного исследования выявлено, что квазиэкспериментальные методы, в частности метод соответствия оценок склонности PSM и метод сравнения значений метрики в разные периоды DiD, показывают более высокую валидность по сравнению с традиционными методами и представляются наиболее пригодными для оценки эффекта вмешательства и снижения ошибки выборки. Особенно, когда глубина данных короткая, то методы соответствия оценок склонности вместе с описанным в данной работе мэтчингом, по нашему мнению, являются наиболее надежным и обоснованным вариантом для оценки социально-экономических эффектов, привносимых действием мер государственной политики.

С помощью предлагаемой методологии мы рассчитали, что за период декабрь 2019 — декабрь 2020 г. численность занятых в МСП-получателях гарантий в среднем выросла на 28,4%, по сравнению со схожими предприятиями, которые такую поддержку не получили. Средневзвешенный эффект (по числу работников) составил 11,2%. Число созданных рабочих мест вследствие предоставления гарантий за период оценки могло составить порядка 17 тыс., среднее число новых рабочих мест на предприятии — 2,73. Наибольшая эффективность такой меры наблюдается у микропредприятий, где в среднем влияние мер поддержки на занятость составило 46%, для малых и средних — 8,6 и 3,4% соответственно.

В целом рассматриваемая российская программа гарантий является эффективной в плане создания рабочих мест, в том числе в сравнении с аналогичными зарубежными программами. Особенno статистический эффект заметен у российских микропредприятий, которым сложно получить кредит на расширение бизнеса самостоятельно.

Однако выделены две основные проблемы гарантийной программы в России. Во-первых, низкий охват мерой российских МСП. Во-вторых, что и является главной проблемой, юридические лица, показывавшие отрицательную динамику в прошлом, практически не получали гарантий от государства. Получали их в основном успешные ранее МСП, которые могли в ней в общем-то и не нуждаться, во всяком случае не так сильно, как остальные. Более того, производительность труда на этих более успешных предприятиях падала, пусть и незначительно. В абсолютном выражении влияние гарантий на дополнительную занятость и выручку для таких предприятий все же было нами оценено выше, чем для менее успешных в прошлом.

Аналогичные оценки можно проводить в отношении других действующих видов поддержки МСП, что позволит количественно сравнивать их влияние на бизнес, выделять наиболее эффективные меры, оценивать их достаточность для достижения национальных целей, а при необходимости — совершенствовать государственную политику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Аганбегян А.Г.** (2023а). Инновации в России: от высокого знания и наличия перспективных научных за-делов к эффективному социально-экономическому развитию // *Экономическое возрождение России*. № 2 (76). С. 13–26. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-2 (76)-13-26 [Aganbegyan A.G. (2023a). Innovations in Russia: From possessing the higher knowledge and promising scientific groundwork towards effective socio-economic development. *Economic Revival of Russia*, 2 (76), 13–26. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-2 (76)-13-26 (in Russian).]
- Аганбегян А.Г.** (2023б). «Кремниевые долины» — зоны инноваций в США, Китае, ЕС, России и других стра-нах // *Экономика науки*. № 9 (2). С. 8–19. DOI: 10.22394/2410-132X-2023-9-2-8-19 [Aganbegyan A.G. (2023b). “Silicon Valleys” — innovation zones in the USA, China, EU, Russia, and other countries. *Economics of Science*, 9 (2), 8–19. DOI: 10.22394/2410-132X-2023-9-2-8-19 (in Russian).]
- Дементьев В.Е.** (2023). Обновление технологической базы производства и процентная ставка // *Экономическое возрождение России*. № 2 (76). С. 70–83. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-70-83 [Dementiev V.E. (2023). Updating the technological foundation of production and percentage policy. *Economic Revival of Russia*, 2 (76), 70–83. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-70-83 (in Russian).]
- Казанцев К.И., Румянцева А.Е.** (2020). *От избрания к назначению. Оценка эффекта смены модели управления муниципалитетами в России*. М.: ЦПУР. Режим доступа: https://cpur.ru/new-research/r_local_government_from_election_to_appointment. [Kazantsev K.I., Rumyantseva A.E. (2020). *From electing to appointment: Effect of changing the model of municipalities governance in Russia*. Moscow: Center for advanced governance. Available at: https://cpur.ru/new-research/r_local_government_from_election_to_appointment (in Russian).]
- Манахова И.В., Белоглазов А.Д.** (2023). Цифровая трансформация малого и среднего бизнеса в России: вызо-вы, перспективы и роль государственной поддержки // *Российский экономический журнал*. № 5. С. 112–124. DOI: 10.52210/0130-9757_2023_5_112 [Manakhova I.V., Beloglazov A.D. (2023). Digital transformation of small and medium sized business in Russia: Challenges, prospects and the role of state support. *Russian Economic Journal*, 5, 112–124. DOI: 10.52210/0130-9757_2023_5_112 (in Russian).]
- Медовников Д.С., Оганесян Т.К., Розмирович С.Д.** (2016). Кандидаты в чемпионы: средние быстрорастущие компании и программы их поддержки // *Вопросы экономики*. № 9. С. 50–66. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-9-50-66 [Medovnikov D.S., Oganesyan T.K., Rozmирович S.D. (2016). Candidates for the championship: Mediumsized high growth companies and state-run programs for their support. *Voprosy Economiki*, 9, 50–66 (in Russian).]
- Орехова С.В., Лопатин В.М.** (2022). Зомби-компании: феномен, методы индентификации и влияние на кон-куренцию // *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»*. Т. 20. № 2. С. 47–63. DOI: 10.24147/1812-3988.2022.20 (2).47-63 [Orehova S.V., Lopatin V.M. (2022). Zombie companies: Phenomenon, identification methods and impact on competition. *Herald of Omsk University. Series “Economics”*, 20 (2), 47–63. DOI: 10.24147/1812-3988.2022.20 (2).47-63 (in Russian).]
- Репина Е.Г., Ширяева Л.К., Федорова Е.А.** (2019). Исследование зависимости между развитием малого пред-принимательства и микрофинансовой обеспеченностью регионов РФ // *Экономика и математические методы*. Т. 55. № 2. С. 41–57. DOI: 10.31857/S042473880004680-7 [Repina E.G., Shiryeva L.K., Fedorova E.A. (2019). The Study of Dependence Structure between Small Business Development and Microfinance Security of Russian Regions. *Economics and Mathematical methods*, 55, 2, 41–55. DOI: 10.31857/S042473880004680-7 (in Russian).]
- Asdrubali P., Signore S.** (2015). The economic impact of EU guarantees on credit to SMEs — evidence from CESEE countries. *EIF Working Paper Series*. Luxembourg: European Investment Fund (EIF).
- Austin P.** (2011). Optimal caliper widths for propensity-score matching when estimating differences in means and differences in proportions in observational studies. *Pharmaceutical Statistics*, March–April. DOI: 10.1002/pst.433
- Del Monte A., Scalera D.** (2001). The life duration of small firms born within a start-up programme: Evidence from Italy. *Regional Studies*, 35, 1. DOI: 10.1080/00343400120025646
- Flury B.K., Riedwy H.** (1986). Standard distance in univariate and multivariate analysis. *The American Statistician*, 40, 3, 249–251. DOI: 10.1080/00031305.1986.10475403
- Khrupina K., Manakhova I., Putilov A.** (2022). Developing of smart technical platforms concerning national economic security. In: V.V. Klimov, D.J. Kelley (eds.). *Biologically inspired cognitive architectures 2021*. BICA

2021. Conference proceeding: *Studies in Computational Intelligence*, 1032, 208–215. Cham.: Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-96993-6_20

Riding A., Haines G. (2011). Loan guarantee: Cost of default and benefit to small firms. *Journal of Business Venturing*, 16, 6, 595–612. DOI: 10.1016/S0883-9026 (00)00050-1

Roper S., Hewitt-Dundas N. (2001). Grant assistance and small firm development in Northern Ireland and the Republic of Ireland. *Scottish Journal of Political Economy*, 48, 1. DOI: 10.1111/1467-9485.00187

Rosenbaum P., Rubin D. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70, 41–55. DOI: 10.2307/2335942

Using quasi-experimental methods for quantitative research of government policies' measures of SMB support

© 2025 A.D. Beloglazov, I.V. Manakhova, K.Yu. Khalturin

A.D. Beloglazov,

*Foundation "Gaidar Institute for Economic Policy"; Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia;
e-mail: beloglazov@iep.ru*

I.V. Manakhova,

Lomonosov Moscow State University; Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia; e-mail: ManakhovaIV@mail.ru

K.Yu. Khalturin,

Foundation "Gaidar Institute for Economic Policy", Moscow, Russia; e-mail: khalturin@iep.ru

Received 07.11.2023

Abstract. In this work we analyze methodologies that are used in research to obtain estimates of policies efficiency and will show how Propensity Score Methods can be adopted to the given scarce data on the case of Russian loan guarantee program. We take number of workers employed in Russian SMEs as a target metric; an aim to increase this number to 25 ml workers which is claimed in Russia's national development goals. The study suggests methods for matching PSM propensity scores that can be applied to obtain an assessment of the effectiveness of a specific government measure. These methods, along with two-stage Heckman regression and panel data models for multi-period Difference-in-Difference expansion, seem to be the most suitable for evaluating the effect of intervention and reducing sampling error. The estimates obtained on the basis of this methodology indicate a significant positive effect of issuing guarantees in terms of increasing employment. Also we highlighted industries with the most positive average treatment effect from the program. Those policy measures the efficiency of which was proved by quantitative research need to be promoted more actively than less efficient measures: authorities need to reduce obstacles that beneficiaries can face to receive government support, to increase financing, to improve SMEs' awareness of such policy measures.

Keywords: Russian national development goals, SME, loan guarantee program, policies' measures efficiency, quasi-experimental methods, propensity score methods.

JEL Classification: C14, C81, E24, E27, H81.

UDC: 338.28.

Для цитирования: **Beloglazov A.D., Manakhova I.V., Khalturin K.Yu.** (2025). Using quasi-experimental methods for quantitative research of government policies' measures of SMB support. *Economics and Mathematical Methods*, 61, 2, 104–117. DOI: 10.31857/S0424738825020088 (in Russian).