

Научная статья

УДК 334.012.23

DOI: 10.47475/1994-2796-2025-505-11-88-100

ОРТОДОКСАЛЬНЫЕ «ГАЗЕЛИ» В ПАНДЕМИЮ КАК ГЕНЕРАТОРЫ РАБОЧИХ МЕСТ: РОССИЙСКИЙ КЕЙС

Дмитрий Александрович Плетнёв¹✉, Елена Викторовна Липина²,
Ксения Андреевна Наумова³

¹ Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия, pletnev@csu.ru, 0000-0002-6494-572X

² Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия, kozlova@csu.ru, 0000-0002-5884-5896

³ Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия, naumova@csu.ru, 0000-0001-9819-5157

Аннотация. Пандемия стала серьёзным вызовом, выступая лакмусовой бумагой успешности и устойчивости различных подходов к ведению бизнеса в условиях турбулентности. Быстрорастущие компании («газели») — значимый фактор экономического роста, создающий значительную часть новых рабочих мест. Если эта функция «газелей» сохраняется и в кризис, то для скорейшего выхода из него государству стоит поддерживать такие фирмы. При этом сами быстрорастущие фирмы неоднородны — ортодоксальные, имеющие внутренние факторы роста, и неортодоксальные, получающие преимущества извне. Целью исследования является выявление различий в способности сохранять и создавать рабочие места российских быстрорастущих фирм в сравнении с другими компаниями. Методология исследования опирается на существующие методы выявления и идентификации быстрорастущих компаний, авторскую типологию БРК, а оценка их способности к росту и финансовой эффективности — на известных подходах к оценке финансового состояния фирмы. На основе данных официальной статистики и налоговой отчётности сформирована выборка 4420 компаний, проведена идентификация быстрорастущих компаний и их типология с выделением ортодоксальных. Выявлены значимые различия в сохранении и создании рабочих мест «газелями» и обычными компаниями как в нормальных условиях, так и в условиях пандемийного кризиса. Установлено, что ортодоксальные «газели» в условиях пандемии были столь же результативны в сохранении и создании рабочих мест, как и неортодоксальные. Результаты исследования могут использоваться органами государственной власти для совершенствования политики в области развития промышленности и обеспечения экономического роста.

Ключевые слова: быстрорастущая фирма, БРК, быстрорастущая компания, «газель», ортодоксальные «газели», пандемия

Благодарности. Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 22-28-01615, <https://rscf.ru/project/22-28-01615/>.

Для цитирования: Плетнёв Д. А., Липина Е. В., Наумова К. А. Ортодоксальные «газели» в пандемию как генераторы рабочих мест: российский кейс // Вестник Челябинского государственного университета. 2025. № 11 (505). С. 88–100. DOI: 10.47475/1994-2796-2025-505-11-88-100.

Original article

ORTHODOX “GAZELLES” DURING THE PANDEMIC AS JOB GENERATORS: RUSSIAN CASE

Dmitry A. Pletnev¹✉, Elena V. Lipina², Ksenia A. Naumova³

¹ Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia, pletnev@csu.ru, ORCID: 0000-0002-6494-572X

² Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia, kozlova@csu.ru, ORCID: 0000-0002-5884-5896

³ Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia, naumova@csu.ru, ORCID: 0000-0001-9819-5157

Abstract. The pandemic has become a serious challenge, acting as a litmus test for the success and sustainability

of various approaches to doing business in turbulent conditions. High-growth firms (“gazelles”) are a significant factor in economic growth, creating a significant part of new jobs. If this function of “gazelles” persists during the crisis, then such firms should be supported by the state for a quick exit from it. At the same time, high-growth firms are heterogeneous and are divided into orthodox, having internal growth factors, and unorthodox, receiving benefits from outside. The purpose of the study is to identify differences in the ability to preserve and create jobs in Russian high-growth firms compared to other firms. The research methodology is based on existing methods of high-growth firms identifying, the author’s typology of the HGFs. The assessment of firms’ ability to grow and financial efficiency is based on well-known approaches to assessing the financial condition of a company. Based on official statistics and tax reporting, a sample of 4,420 firms was formed, high-growth firms were identified and their typology was carried out, with the allocation of orthodox ones. Significant differences in the preservation and creation of jobs by “gazelles” and normal firms were revealed both under normal conditions and in the context of the pandemic crisis. It was found that orthodox gazelles were as effective in preserving and creating jobs under the pandemic as non-orthodox ones. The results of the study can be used by government agencies to improve policies in the field of industrial development and economic growth.

Keywords: high-growth firm, HGF, high-growth company, gazelle, orthodox gazelles, pandemic

Acknowledgements. The study was funded by a grant of Russian Science Foundation #22-28-01615, <https://rscf.ru/en/project/22-28-01615/>

For citation: Pletnev DA, Lipina EV, Naumova KA. Orthodox “Gazelles” During the Pandemic as Job Generators: Russian Case. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2025;(11(505):88-100. (In Russ.). DOI: 10.47475/1994-2796-2025-505-11-88-100.

Введение

Высокий уровень технологизации и регламентации профессиональной деятельности, инкапсуляция знания в фирмах лишают современную экономику предпринимательского начала. На этом фоне даже небольшое отклонение от формального отношения к человеку в труде приводит к существенным положительным результатам, проявляющимся в росте эффективности бизнеса и его устойчивости в условиях кризиса. Ранние исследования авторов [3, 20], равно как и изучение актуальных работ по теме [10, 14] позволяют предположить, что быстрорастущие компании («газели») хранят в себе пример сохранившегося предпринимательского начала, основанного, в том числе, на бережном отношении к человеческим ресурсам. Спровоцированный пандемией экономический кризис 2020–2021 гг. стал серьёзной проверкой на прочность для всего бизнес-сообщества. И результаты деятельности компаний в пандемию хорошо продемонстрировали успешность тех или иных бизнес-моделей.

«Популяция» «газелей» неоднородна [6], и среди них выделяются т. н. ортодоксальные, предпринимательские быстрорастущие фирмы. Неортодоксальные «газели» существуют благодаря внешним по отношению к ним силам (материнским компаниям, могущественным основателям и т. п.). Отдельный анализ «газелей» разных типов важен для понимания различий в эффективности и устойчивости, которые появляются именно благодаря предпринимательскому духу.

Вопрос исследования: показали ли российские ортодоксальные быстрорастущие фирмы в пандемию COVID-19 2020–2021 гг. отличные от других фирм результаты с точки зрения сохранения и генерации рабочих мест.

Цель исследования — выявление различий в сохранении и создании новых рабочих мест российскими ортодоксальными быстрорастущими фирмами в сравнении с другими компаниями в условиях экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19.

Задачи исследования:

- проанализировать теоретические аспекты определения сущности быстрорастущей компании (БРК) и методики её идентификации;
- разработать методику оценки финансового состояния компаний, идентификации и типологизации быстрорастущих компаний;
- разработать теоретическую модель факторов влияния на показатель среднесписочной численности, сформулировать частные гипотезы и представить механизм оценки значимости факторов (проверки гипотез);
- сформировать выборку обычных и быстрорастущих компаний на основе открытых источников данных в период 2016–2021 гг.;
- провести сравнительный анализ средних значений темпов прироста выручки, темпов прироста среднесписочной численности сотрудников, рентабельности продаж в группах анализируемых компаний;
- определить структуру быстрорастущих компаний по типам;

- проверить частные гипотезы о значимых различиях темпов прироста среднесписочной численности между компаниями разных типов (нормальных, ортодоксальных и неортодоксальных БРК), между компаниями различных видов деятельности и компаний с различным уровнем рентабельности в 2019–2021 гг.

Теоретические основы природы быстрорастущей фирмы

Быстрорастущие компании становятся объектом научного дискурса ввиду способности быстро и устойчиво расти, кроме того, исследования подтверждают [16, 17], что рост занятости полностью или в большей степени генерируется «газелями». Несмотря на разнообразие подходов к идентификации [1, 4, 16], общепринятым считается следующее определение: быстрорастущими являются компании «со среднегодовым ростом более двадцати процентов в год в течение трёх лет, и с десятью и более работниками на начало периода наблюдения. Рост измеряется количеством сотрудников и оборотом» [7].

Особая устойчивость «газелей» во время экономических шоков — вопрос дискуссионный. «Газелям» сложно удерживать рост в течение долгого периода времени или повторить его в будущем [13, 15, 18]. Способность «газелей» лучше переживать трудности кризиса [12, 22, 22] опровергаются рядом исследований [8, 23]. Актуальные работы показывают, что «газели» подверглись негативному влиянию пандемии, однако, их ожидания относительно дальнейшего роста и возможности развития оказались выше, чем у других компаний [9, 12]. Во время пандемии «газели» снизили свои темпы роста, но при этом сохранили способность генерировать рабочие места [4, Интерфакс, 2021¹]. Авторы ранее установили, что газели в разных отраслях проявляют более высокую способность к росту выручки и занятости в 2020–2021 гг. по сравнению с обычными фирмами [19–21], а исследование особенностей организационной ДНК российских БРК установило особый набор хромосом. В условиях пандемии быстрорастущие компании значительное внимание уделяли поддержке сотрудников и коммуникации с потребителями и поставщиками, а также были готовы к внутренней перестройке несмотря на высокий уровень неопределенности и экономическую нестабильность [3].

¹ Пандемия для «газелей» не указ. Результаты очередного ежегодного обзора российских быстрорастущих компаний от «СПАРК-Интерфакс». URL: <https://spark-interfax.ru/articles/pandemiya-dlya-gazeley-ne-ukaz> (дата обращения: 05.03.2025)

Методология и данные

Исходя из цели исследования, нами предложена структурно-логическая модель, объясняющая механизм влияния на сохранение и увеличение рабочих мест основных факторов (на основе темпов прироста среднесписочной численности сотрудников). Ключевыми тестируемыми факторами были принадлежность к числу «газелей», а также принадлежность к числу «ортодоксальных», использующих внутренние источники роста, быстрорастущих фирм. Эти факторы выражены фиктивными переменными gazelle и orth. Быстрорастущей признается фирма, темпы прироста выручки которой в течение трёх лет превышают 20 %.

Среди быстрорастущих фирм были выделены типы, отличающиеся по природе быстрого роста. Типологизация «газелей» проводилась на основе анализа информации из открытых источников, а также официальной информации Rosstat, размещённой в информационной системе FIRA PRO. Всего выделено пять типов: «O» — ортодоксальная, «P» — связанная с влиятельными персонами, «C» — связанные с крупной компанией, «S» — связанная с государством и «R» — восстанавливающаяся после серьёзного спада экономической активности. Для отнесения компании к типу «P» анализировалась информация об учредителях и ключевых руководителях фирмы. При наличии среди них высокопоставленных должностных лиц, лиц, входящих в рейтинги богатейших людей страны (например, Forbes), иных лиц, с высоким статусом, способных оказать существенное влияние на успешность компании, компании присваивался соответствующий тип. Связь с крупной корпорацией, способная приносить существенные выгоды (тип «C»), устанавливалась на основе анализа информации о структуре организаций (холдингах, материнских и дочерних компаниях), а также взаимосвязях между ними. Связь компаний с государством (тип «S») была выявлена на основе анализа информации об участии в государственных заказах и закупках. Для отнесения компании к типу «R» использовалась информация о предшествующих реструктуризациях (объединениях), информация о выручке в предшествующих наблюдениям периодах.

Возможности компании как факторы роста среднесписочной численности, оценивались тремя показателями:

1. Темп прироста выручки в текущем периоде. Предполагается, что рост масштабов

деятельности — один из главных драйверов увеличения занятости в любой компании;

2. Рентабельность продаж в текущем периоде. Отношение чистой прибыли к объёму выручки выступает мерой оценки эффективности и также может оказывать существенное влияние на планы фирмы по изменению штата;

3. Рентабельность продаж в предыдущем периоде. Мы предположили, что увеличение числа занятых может быть следствием хороших финансовых результатов, полученных в предыдущем периоде и, как следствие, появлением и реализацией новых инвестиционных планов.

Выборка исследуемых компаний сформирована на основе официальных данных Росстата и Федеральной налоговой службы России, предоставленных информационно-аналитическим агентством FIRA PRO, а также на основе официальных источников самих компаний, таких как бухгалтерская отчётность, годовые отчёты, документы с официальных сайтов компаний, открытые источники массовой информации и т. д. В эмпирическом исследовании использовались данные о российских крупных компаниях, размер выручки которых более 2 млрд руб. в 2019 г. В итоговую выборку вошли 4420 российских компаний.

К выборке применён ряд ограничений для исключения «выбросов», не вписывающихся в общую тенденцию: прирост выручки не менее $-0,9$ и не более 3; значение рентабельности продаж не менее $-0,5$ и не более 1; прирост среднесписочной численности сотрудников не менее 10.

Для проверки частных гипотез о различии темпов прироста среднесписочной численности для разных групп компаний использовался метод одностороннего дисперсионного анализа (one-way ANOVA¹). Вывод о существенности межгрупповых различий основывается на результатах теста Тьюки (Tukey's Honest Significant Difference (HSD)). Были сформулированы следующие гипотезы и проверены в 2019, 2020 и 2021 гг.:

H_1 : Темпы прироста среднесписочной численности существенно отличаются у быстрорастущих компаний (ортодоксальных и иных типов) и обычных компаний (тестируются различия у трёх групп компаний: ортодоксальные «газели» «orth», неортодоксальные «газели» «non-orth»,

не являющиеся быстрорастущими компании «normal»).

H_2 : Темпы прироста среднесписочной численности существенно отличаются между компаниями различных видов деятельности (выделены следующие виды деятельности: сельское хозяйство, строительство, деятельность в области информации и связи, электроэнергетика, обрабатывающие производства, добыча полезных ископаемых, транспорт, торговля).

H_3 : Темпы прироста среднесписочной численности существенно отличаются между компаниями, обладающими разным уровнем рентабельности продаж (рентабельность ниже нуля; рентабельность больше нуля, но меньше уровня инфляции за указанный период; рентабельность выше уровня инфляции за указанный период).

H_4 : Темпы прироста среднесписочной численности существенно отличаются между быстрорастущими компаниями, обладающими разным уровнем рентабельности (рентабельность ниже нуля; рентабельность больше нуля, но меньше уровня инфляции за указанный период; рентабельность выше уровня инфляции за указанный период).

Результаты

Место быстрорастущих компаний в выборке

В анализируемой выборке идентифицировано 338 БРК (7,6 %), определена концентрация «газелей» по количеству (рис. 1) и доле в общем объёме выручки рассматриваемых компаний (рис. 2). Из них значительную долю занимают ортодоксальные БРК (3,5 % от выборки) и «газели», связанные с корпорацией (2,5 %).

Структура компаний по выручке отличается незначительно — доля «газелей» составляет 8,7 %, при этом доли ортодоксальных быстрорастущих компаний и связанных с крупными корпорациями почти равны и составляют 3,6 % и 3,4 % соответственно.

Анализ БРК (табл. 1) показал, что больше всего «газелей» сосредоточено в оптовой и розничной торговле — 153 компании, в обрабатывающих производствах — 54, в транспортировке и хранении и строительстве — по 32 компании. При этом максимальная концентрация БРК по численности выявлена в транспортной деятельности (14,8 %), связи (14,5 %) и строительстве (12,2 %), данные виды деятельности также занимают лидирующие позиции по концентрации БРК по выручке — 14 %, 18,3 % и 16,4 % соответственно.

Высокая концентрация в сфере информации и связи может быть обусловлена тем, что пока

¹ Holliday I. E. One-Way-Between-Groups ANOVA (v1.0.7) in Free Statistics Software (v1.2.1), Office for Research Development and Education. URL: https://www.wessa.net/rwasp_One%20Factor%20ANOVA.wasp/ (дата обращения: 03.03.2025).

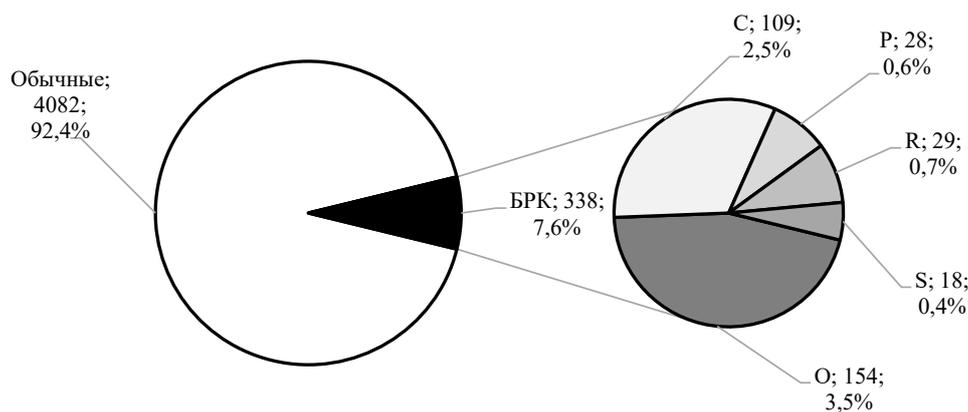


Рис. 1. Концентрация «газелей» в выборке по количеству

Fig. 1. Concentration of gazelles in the sample by quantity

Источник: составлено авторами.

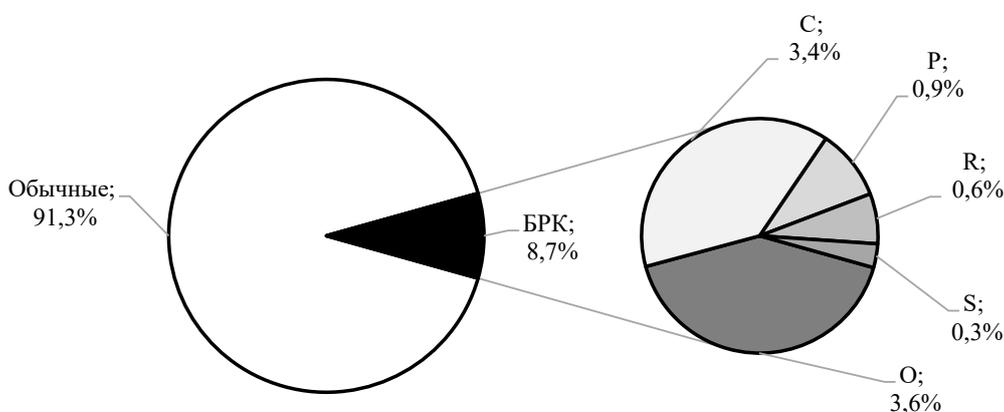


Рис. 2. Концентрация «газелей» в выборке по доле в совокупной выручке

Fig. 2. Concentration of gazelles in the sample by share in total revenue

Источник: составлено авторами.

Таблица 1

Table 1

Концентрация быстрорастущих компаний по видам деятельности
Concentration of high-growth firms by type of activity

Вид деятельности	Кол-во БРК	Концентрация в выборке БРК	Концентрация БРК по численности в общем числе компаний в виде деятельности	Концентрация БРК по выручке, 2019 г.
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	7	2,07 %	3,8 %	4,0 %
Добыча полезных ископаемых	5	1,48 %	4,7 %	4,1 %
Обрабатывающие производства	54	15,98 %	4,4 %	5,0 %
Транспортировка и хранение	32	9,47 %	14,8 %	14,0 %
Строительство	32	9,47 %	12,2 %	16,4 %
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	153	45,27 %	8,4 %	9,5 %
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	4	1,18 %	2,6 %	2,7 %
Деятельность в области информации и связи	18	5,33 %	14,5 %	18,3 %
Прочие	33	9,76 %	10,4 %	11,9 %

Источник: составлено авторами.

в России большое количество свободных ниш в данной области и это даёт широкие возможности для развития и роста компаний. Строительный сектор получил в последние годы существенную государственную поддержку и инвестиции, кроме того, постоянный рост спроса на недвижимость существенно стимулировал развитие компаний данного вида деятельности. Рост объёмов электронной торговли, внутрироссийских и международных перевозок способствует развитию транспортной деятельности и положительно сказывается на темпах роста транспортных компаний.

Типология быстрорастущих компаний

Распределение «газелей» по типам неравномерно (рис. 3) — почти половина (46 %) приходится на ортодоксальные, значительная часть (32 %) — на БРК, связанные с крупными корпорациями, почти равны доли компаний, ассоциированных с VIP-персоной (8 %) и проснувшихся

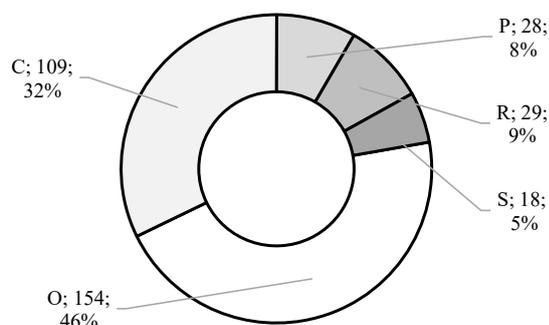


Рис. 3. Структура «газелей» по типам
Fig. 3. Structure of “gazelles” by type

Источник: составлено авторами.

от спячки (9 %), наименьшая — у компаний, связанных с государством (5 %).

Максимальная доля ортодоксальных «газелей» выявлена в торговле — доля таких БРК по численности составляет 52,3 %, по выручке — 51,4 % (табл. 2), также существенная доля в сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром (50 % и 46,3 % соответственно) и транспорта (43,8 % и 51,5 %). Низкая доля ортодоксальных «газелей» в сфере добычи полезных ископаемых и сельском хозяйстве (20 % и 28,6 % — по численности, 23,7 % и 19,6 % — по выручке).

Тренды основных показателей у обычных и быстрорастущих компаний в 2019–2021 гг.

Расчёт средних значений по группам компаний показал, что темпы прироста выручки быстрорастущих компаний существенно выше, чем у обычных (табл. 3). В 2019 г. прирост у обычных компаний составил 8,5 %, в то время как у неортодоксальных «газелей» — 39,5 %, а наилучший результат продемонстрировали ортодоксальные — 41,5 %, что почти в пять раз превосходит результат рядовых предприятий. При этом рентабельность продаж ортодоксальных «газелей» в данном периоде оказалась самой низкой (4,7 %), тогда как у неортодоксальных БРК значение показателя (6,3 %) превышает обычные (5,6 %). Заметное различие можно наблюдать и в приросте ССЧ — у «газелей» темпы прироста численности сотрудников превышают темпы найма в обычных компаниях в четыре раза.

В период пандемии все группы предприятий столкнулись с сокращением темпов прироста

Таблица 2
Table 2

Структура «газелей» по типам Structure of «gazelles» by type

Вид деятельности	Доля по количеству		Доля в совокупной выручке	
	Ортодоксальные	Другие типы БРК	Ортодоксальные	Другие типы БРК
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	28,6 %	71,4 %	19,6 %	80,4 %
Добыча полезных ископаемых	20,0 %	80,0 %	23,7 %	76,3 %
Обрабатывающие производства	44,4 %	55,6 %	34,5 %	65,5 %
Транспортировка и хранение	43,8 %	56,3 %	51,5 %	48,5 %
Строительство	37,5 %	62,5 %	33,4 %	66,6 %
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	52,3 %	47,7 %	51,4 %	48,6 %
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	50,0 %	50,0 %	46,3 %	53,7 %
Деятельность в области информации и связи	38,9 %	61,1 %	22,9 %	77,1 %
Прочие	36,4 %	63,6 %	28,1 %	71,9 %

Источник: составлено авторами.

Средние значения анализируемых показателей по группам компаний
Average values of the analyzed indicators by company groups

Компании	Прирост выручки			ROS			Прирост ССЧ		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Обычные	8,5 %	3,7 %	20,4 %	5,6 %	5,6 %	6,4 %	5,1 %	0,1 %	0,3 %
Ортодоксальные БРК	41,5 %	6,9 %	22,6 %	4,6 %	4,7 %	5,5 %	23,8 %	7,3 %	5,7 %
Неортодоксальные БРК	39,1 %	9,0 %	23,9 %	6,3 %	5,5 %	6,7 %	20,6 %	8,0 %	6,9 %

Источник: составлено авторами.

доходов. Резкое сокращение спроса, усложнение логистических цепочек, частичная приостановка производства и высокий уровень неопределённости оказали существенное негативное влияние на деятельность российских предприятий. Темпы прироста выручки обычных компаний замедлились до 3,7 %, обе группы быстрорастущих компаний, несмотря на снижение показателя (до 6,9 % и 9 %) оказались более результативными. Рентабельность продаж у обычных компаний в 2020 г. не изменилась, также незначительно (на 0,1 %) выросла рентабельность продаж у ортодоксальных «газелей», в значительной мере снижение рентабельности (до 5,5 %) отмечено только у неортодоксальных «газелей». Значительной части российских компаний в 2020 г. пришлось не только остановить приём новых сотрудников, но и прибегнуть к сокращению штата. Частично оптимизация штата стала возможна за счёт вынужденной автоматизации процессов и передачи части задач на аутсорсинг в период самоизоляции. Среднесписочная численность (ССЧ) сотрудников обычных компаний практически не изменилась (0,1 %), в то время как «газели» продолжили приём новых сотрудников с высокой интенсивностью — у ортодоксальных прирост показателя составил 7,3 %, у неортодоксальных — 8 %.

В период постпандемийного восстановления экономики все группы компаний показали существенный прирост выручки, возвращаясь на докризисный уровень. Ограничения, связанные с зарубежными поставками в период пандемии, привели к переориентации на отечественных поставщиков, что дало дополнительный импульс развития многим видам деятельности. Темпы прироста выручки в 2021 г. у неортодоксальных «газелей» оказались наиболее высокими (23,9 %), ортодоксальные БРК опередили обычные компании по данному показателю на 2,2 %. Рентабельность продаж в 2021 г. не только выросла по сравнению с предыдущим годом, но и пре-

высила докризисные показатели 2019 г. по всем группам компаний, при этом заметно сократился разрыв между значениями у группы неортодоксальных «газелей» и обычных компаний. Стоит отметить, что рост показателей 2021 г. частично может быть связан с низкой базой года предыдущего. Несмотря на оптимизм на фоне роста ключевых показателей и высокой адаптивности российского бизнеса к новым условиям после нормализации ситуации обычные компании не стремились возобновлять активный приём новых сотрудников — прирост ССЧ составил всего 0,3 %. В тоже время «газели» подтвердили статус генераторов новых рабочих мест и продолжили активно увеличивать штат сотрудников, стоит отметить, что неортодоксальные «газели» превзошли по данному показателю ортодоксальных на 1,2 %.

Проверка частных гипотез

Ниже представлены результаты проверки частных гипотез методом одностороннего дисперсионного анализа. Результат проверки первой гипотезы о существенном различии в темпах прироста среднесписочной численности между ортодоксальными и неортодоксальными быстрорастущими компаниями и обычными компаниями в 2019–2021 гг. представлен ниже (табл. 4).

По результатам анализа, во все анализируемые периоды различия между темпами прироста ССЧ между ортодоксальными и неортодоксальными быстрорастущими и обычными компаниями значимые, то есть не наблюдается закономерностей в исследуемом показателе. Компании выделенных типов с разной интенсивностью набирают новых сотрудников. Результаты теста Тьюки позволяют попарно оценить зависимости между типами компаний. Так не установлена значимая разница между темпами прироста ССЧ ортодоксальных и неортодоксальных «газелей» (нулевая гипотеза не отвергнута на 1 % уровне значимости, р-уровень значимости составляет 0,214). То есть «газели» в целом придерживаются

схожих тенденции в увеличении или сокращении количества сотрудников. Однако, между обычными компаниями и ортодоксальными БРК, а также обычными компаниями и неортодоксальными БРК разница признается значимой (нулевая гипотеза отвергнута на 1 % уровне значимости, р-уровень значимости составляет 0). Данные выводы справедливы для 2019, 2020 и 2021 гг.

Далее представлены результаты тестирования второй гипотезы о различиях между компаниями разных видов деятельности (табл. 5).

Наблюдаются значимые различия в темпах прироста занятости в 2019 и 2021 гг. между компаниями в разрезе видов деятельности. В 2020 г. не выявлено различий между компаниями

по видам деятельности, то есть большинство компаний во всех исследуемых видах показывают схожие тренды в изменениях показателя. Наиболее выраженным поведением компаний в данный период является сокращение числа или скорости увеличения штата. Тестирование Тьюки показывает значимые различия в 2019 г. между торговыми и компаниями обрабатывающих производств, а в 2021 г. между торговыми и сельскохозяйственными компаниями, а также торговыми и добывающими.

Далее проведена оценка связи между способностью компании увеличивать занятость и уровнем её рентабельности (прибыльности). Для этого были получены данные об индексе потребительских цен (инфляции) из источников

Таблица 4
Table 4

Средние значения темпа прироста среднесписочной численности обычных компаний, ортодоксальных и неортодоксальных быстрорастущих компаний, результаты проверки первой гипотезы, 2019–2021 гг.
Average growth rates of the average headcount of conventional, orthodox, and non-orthodox high-growth firms, results of testing the first hypothesis, 2019–2021

Год	Среднее значение обычных компаний	Среднее значение ортодоксальных БРК	Среднее значение неортодоксальных БРК	F value	Pr(>F)
2019	0,052	0,238	0,206	146,808	0*
2020	0	0,072	0,08	40,813	0*
2021	0,002	0,057	0,069	24,672	0*

* нулевая гипотеза не принимается на 1 % уровне значимости, различия признаются значительными.

Источник: составлено авторами.

Таблица 5
Table 5

Средние значения темпа прироста среднесписочной численности компаний разных видов деятельности, результаты проверки гипотезы, 2019–2021 гг.
Average growth rates of the average headcount of companies in different types of activities, hypothesis testing results, 2019–2021

Вид деят-ти	Год	2019	2020	2021
	Сельское хозяйство		0,028	0,01
Строительство		0,089	0,016	-0,002
Деятельность в области информации и связи		0,08	0,037	0,015
Электроэнергетика		0,031	0,013	-0,007
Обрабатывающие производства		0,045	0,006	-0,001
Добыча полезных ископаемых		0,069	-0,021	-0,038
Транспорт		0,072	0,006	0,004
Торговля		0,076	0,006	0,02
Другие виды деятельности		0,072	-0,001	0,013
F value		5,208	1,379	4,323
Pr(>F)		0*	0,2	0*

* нулевая гипотеза не принимается на 1 % уровне значимости, различия признаются значительными.

Источник: составлено авторами.

официальной статистики¹. Компании разделены на три группы: с отрицательной рентабельностью, с положительной рентабельностью в пределах инфляционного значения, выше инфляционного значения. Результаты проверки гипотезы представлены в табл. 6.

В 2019 г. различия признаются значимыми на 5 % уровне значимости, в то время как в 2020 и 2021 гг. — на 1 % уровне значимости. В 2019 г. средний прирост занятости вне зависимости от уровня рентабельности положительный. Компании с отрицательной рентабельностью в среднем увеличивали штат на 2,7 %. Компании с положительной рентабельностью расширяли штат в среднем на 7 %. В 2020 и 2021 гг. наблюдается общая тенденция сокращения числа занятых у компаний, которые показали убытки. Компании с положительной рентабельностью в среднем избежали увольнения сотрудников, демонстрируют положительный, но при это незначительный рост, не превышающий 1 %. С учётом статистически значимых различий в таких условиях можно говорить о том, что существует связь между способностью компании создавать рабочие места и её прибыльностью. Во время кризиса убыточные компании прибегли к увольнению сотрудников, в то время как экономические эффективные компании смогли удержать количество занятых. Тестирование методом Тьюки в каждый анализируемый год показывает попарную статистически значимую разницу на 1 % уровне значимости убыточных компаний как с компаниями, имеющими рентабельность в пределах инфляционных значений, так и с компаниями, чья рентабельность выше значения инфляции. Аналогичная проверка взаимосвязи между уровнем рен-

табельности и способностью расширять штат у быстрорастущих компаний не показывает общей и попарной статистической значимости. В 2019 г. компании с разным уровнем рентабельности имеют близкие значения прироста ССЧ на уровне 21 %. В 2020 г. «газели» с отрицательной рентабельностью увеличивали штат на 12 %, с положительной рентабельностью в пределах инфляционных значений — на 8 %, с рентабельностью выше уровня инфляции 0 на 6 %. В 2021 г. убыточные «газели» сократили штат на 2 %, что в наибольшей степени обусловлено сокращением штата ООО «Владивосток 2000» в три раза (компания занимается торговлей морепродуктами), а компании строительной компании ООО «Актив» более, чем на 40 %. Необходимо отметить, что выручка обеих компаний резко сократилась в 2021 г. В это время экономически эффективные «газели» расширили штат на 5–7 %. В таких условиях можно сделать вывод о том, что в период до пандемии и её разгар «газели» вне зависимости от уровня рентабельности увеличивали количество сотрудников.

Обсуждение

В ходе исследования выборки, к которой были применены строгие критерии к отбору, было выявлено 338 быстрорастущих компаний, что составляет 7,6 % от общей выборки. Данный показатель превышает общемировые показатели, которые в среднем составляют 2–4 % [9, 16]. Схожие значения концентрации «газелей» были получены А. Ю. Юдановым в ходе исследования пяти популяций «газелей» в 1999–2007 гг. [5]. В исследовании ВШЭ быстрорастущих компаний во время пандемии приводится концентрация «газелей» на уровне 1,42 % [4]. Что касается распределения БРК по видам деятельности, то результаты подтверждают ранее устоявшийся факт

Таблица 6

Table 6

Средние значения темпа прироста среднесписочной численности компаний в зависимости от значений рентабельности, результаты проверки гипотезы, 2019–2021 гг.

Average growth rates of the average headcount of companies depending on profitability values, hypothesis testing results, 2019–2021

	Инфляция, %	Компании с отрицательной рентабельностью	Компании с рента- бельностью от 0 до уровня инфляции	Компании с рента- бельностью выше уровня инфляции	F value	Pr(>F)
2019	3,04	0,027	0,068	0,066	6,137	0,002
2020	4,91	-0,029	0,007	0,013	10,713	0*
2021	8,39	-0,051	0,013	0,008	21,659	0*

* нулевая гипотеза не принимается на 1 % уровне значимости, различия признаются значительными.

Источник: составлено авторами.

о том, что «газели» присутствуют во всех отраслях, однако, их концентрация неравномерная. К примеру, в одном из первых масштабных исследований доля «газелей» в сельском хозяйстве составляет 1,7 %, в строительстве 20,7 %, в торговле 42,3 % (А. Ю. Юданов, 2010). С. П. Земцов и А. Ф. Маскаев [2] приводят следующие значения концентрации: сельское хозяйство — 3,6 %, строительство — 10 %, торговля — 27,8 %, добыча полезных ископаемых — 2,5 %. В другом исследовании доля сельскохозяйственных «газелей» составляет 6,6 %, «газелей», занятых добычей полезных ископаемых — 2,2 %, в строительстве — 35,3 % [4]. В текущем исследовании доля сельскохозяйственных «газелей» составляет 2,07 % (сопоставимо со значениями в исследовании А. Ю. Юданова), в строительстве — 9,47 % (ниже указанных выше исследований), в торговле 45,27 % (сопоставимо со значениями в исследовании А. Ю. Юданова), в добыче полезных ископаемых 1,48 % (ниже указанных выше исследований). Количественное присутствие высокотехнологичных «газелей» в популяции также невелико, а большая часть «газелей» представлена торговыми компаниями, что подтверждается другими авторами [2, 4, 5].

Видовое распределение БРК показывает, что доля ортодоксальных «газелей» составляет практически половину от всех выявленных (46 %). Треть «газелей» аффилированы с корпорациями. А. Ю. Юданов и А. А. Яковлев [6] приводят следующую статистику: из выявленных 255 «газелей» в 2011–2015 гг. доля неортодоксальных «газелей» составляет 42 % (против 54 % в текущем исследовании). То есть доля ортодоксальных «газелей» равна 58 % (против 46 % указанных выше). Полученная авторами оценка доли «газелей», аффилированных с корпорацией, согласуется с результатами А. Ю. Юданова и А. А. Яковлева, также авторы указывают на то, что около 20 % «газелей» имели ярко выраженные признаки использования административного ресурса (против 13 % в текущем исследовании).

Оценка финансового состояния компаний по типам показывает, что ортодоксальные быстрорастущие компании в 2020 г. в среднем увеличивали выручку в два раза сильнее, а неортодоксальные БРК — в три раза в сравнении с обычными компаниями. 2021 г. разница в росте выручки и рентабельности между быстрорастущими и обычными компаниями сократилась, но по-прежнему «газели» демонстрируют более высокие показатели прироста выручки. Дан-

ная тенденция позволяет согласиться с тем, что «газели» способны лучше справляться с трудностями [22, 24]. Рентабельность компаний в 2019–2021 гг. меняется незначительно. При этом, ортодоксальные компании — наименее прибыльны в сравнении с другими типами компаний, что подтверждает представление о «газелях» как о компаниях с низкой рентабельностью [11]. «Газели» остаются генераторами занятости даже во время пандемии [16]. Тем не менее кризис ограничил возможности «газелей» нанимать новых сотрудников [4, 9]. Признанные «газелями» компании в 2019 г. продолжали в среднем создавать больше рабочих мест, чем обычные компании на протяжении всей пандемии.

Заключение

Пандемия коронавирусной инфекции вызвала череду экономических изменений. Быстрорастущие компании привлекают внимание своими успехами не только в части быстрого роста, но и в образовании новых рабочих мест. В ходе проведённого анализа выявлены значимые различия в сохранении и создании рабочих мест «газелями» и обычными компаниями как в нормальных условиях (2019 г.), так и в условиях пандемийного кризиса (2020 и 2021 гг.) Несмотря на замедление темпов роста выручки и снижение рентабельности продаж в период пандемии темпы прироста среднесписочной численности сотрудников быстрорастущих компаний в разы превосходили обычные, что подтверждает гипотезу о сохранении и генерации новых рабочих мест БРК даже в нестабильных экономических условиях вне зависимости от типа «газели». Цели исследования достигаются за счёт выявленных различий между ортодоксальными и неортодоксальными «газелями». Около половины всей популяции «газелей» представлено ортодоксальными БРК. Неортодоксальные компании показывают более высокие значения прироста выручки (2020–2021 гг.), рентабельности продаж в 2019–2021 гг. (сопоставимые с показателями обычных компаний) и прироста среднесписочной численности 2020 и 2021 гг. в сравнении с ортодоксальными компаниями. Данная тенденция может быть объяснена присутствием большей части аффилированных с корпорациями (и в меньшей степени аффилированных с государством) компаний среди неортодоксальных компаний. Такие компании легче переживают сложные условия хозяйствования за счёт эффекта масштаба с корпорацией и поддержкой со стороны государства.

Проверка частных гипотез показывает статистически значимые различия между темпами прироста среднесписочной численности между ортодоксальными и неортодоксальными быстрорастущими и обычными компаниями (2019–2021 гг.). В 2019 и 2021 гг. установлены значимые отраслевые различия между компаниями. В 2020 г. отсутствие различий может быть объяснено схожими тенденциями компаний во всех отраслях к сокращению размера или скорости увеличения штата. Оценка различий в приросте среднесписочной численности относительно уровня рентабельности показала, что «газели»

вне зависимости от уровня рентабельностью увеличивают количество сотрудников.

Авторы видят перспективы дальнейших исследований в изучении различий средних и малых компаний разных типов. Ещё одна перспектива — долгосрочное исследование тенденций способности создавать новые рабочие места ортодоксальных и неортодоксальных быстрорастущих компаний после пандемии (2022 и последующие годы). Учитывая наблюдаемые различия в характеристиках разных типов «газелей», изучение каждого типа может стать перспективной задачей для будущих исследований.

Список источников

1. Буренина И. В., Быль Е. А. Быстрорастущие компании: обзор и сравнение подходов к определению и критериям // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2016. № 4 (18). С. 80–86.
2. Земцов С. П., Маскаев А. Ф. Быстрорастущие фирмы в России: характеристики и факторы роста // Инновации. 2018. № 6. С. 30–38.
3. Плетнёв Д. А., Козлова Е. В., Наумова К. А. «Ген» успешности: чему национальные быстрорастущие компании могут научить российский бизнес в современных условиях // *π-Economy*. 2022. № 4. С. 49–67.
4. Российские быстрорастущие компании: Размер популяции, инновационность, отношение к господдержке / Д. С. Медовников, С. Д. Розмирович, Т. К. Оганесян, А. К. Степанов, Е. С. Шишов; под общ. ред. Д. С. Медовникова, С. Д. Розмировича ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2021. 104 с.
5. Юданов А. Ю. Покорители «голубых океанов» (фирмы-«газели» в России) // Конкурентные стратегии и тактики. 2010. № 2 (20). С. 27–48.
6. Юданов А. Ю., Яковлев А. А. «Неортодоксальные» быстрорастущие фирмы-«газели» и порядок ограниченного доступа // Вопросы экономики. 2018. № 3. С. 80–101.
7. Audretsch D. B. Determinants of High-Growth Entrepreneurship. Copenhagen, 2012. 37 p.
8. Bannò M., Varum C. A. Champions during Crises Scenarios: High Growth and Persistent High Growth Firms // *Research in Applied Economics*. 2021. № 13 (2). DOI:10.5296/rae.v13i2.17461.
9. Benedetti Fasil, C., Domnick, C., del Rio, J-C., Fákó, P., Flachenecker, F., Gavigan, J. P., Janiri, M. L., Stamenov, B., Testa, G. High Growth Enterprises in the COVID-19 Crisis Context demographics, environmental innovations, digitalization, finance and policy measures. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. DOI:10.2760/63402.
10. Brown, J. D. Earle J. S. et. al. High-Growth Entrepreneurship. IZA Discussion Paper No. 11662. 2021. DOI:10.2139/ssrn.3217478.
11. Coad A., Cowling M., Siepel J. Growth processes of high-growth firms as a four-dimensional chicken and egg // *Industrial and Corporate Change*. 2017. № 26 (4). P. 537–554. DOI:10.1093/icc/dtw040.
12. Coad A., Amaral-Garcia, S., Bauer, P., Domnick, C., Harasztosi, P., Pal, R., Teruel, M. High-Growth Enterprises in times of COVID-19: an overview. JRC Working Papers on Corporate R&D and Innovation. Seville: European Commission, 2022.
13. Daunfeldt S.-O., Halvarsson D. Are High-Growth Firms One-Hit Wonders? Evidence from Sweden // *Small Business Economics*. 2015. № 44 (2). P. 361–83.
14. Eklund C. M. Why do some SME's become high-growth firms? The role of employee competences" // *Journal of Intellectual Capital*. 2020. № 21 (5). P. 691–707. DOI:10.1108/JIC-07-2019-0188.
15. Erhardt E.C. Measuring the persistence of high firm growth: choices and consequences // *Small Bus Econ*. 2021. № 56. P. 451–478. DOI:10.1007/s11187-019-00229-7.
16. Goswami G. A., Medvedev D., Olafsen E. High-Growth Firms: Facts, Fiction, and Policy Options for Emerging Economies. Washington, DC: World Bank, 2019.

17. Haltiwanger J., Jarmin R. S., Kulick R., Miranda J. High-Growth Firms: Contribution to Job, Output and Productivity Growth. In *Measuring Entrepreneurial Businesses: Current Knowledge and Challenges*, edited by John Haltiwanger, Erik Hurst, Javier Miranda, and Antoinette Schoar. National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth. Chicago: University of Chicago Press. 2017. Pp. 11–62.
18. Mogos S., Davis A., Baptista R. High and sustainable growth: Persistence, volatility, and survival of high growth firms // *Eurasian Business Review*. 2021. № 11 (1). P. 135–161. DOI:10.1007/s40821-020-00161-x.
19. Pletnev D., Naumova K. Russian transport high-growth firms during the COVID-19 pandemic // *Transportation Research Procedia*. 2022. № 63. P. 2542-2549. DOI:10.1016/j.trpro.2022.06.293.
20. Pletnev D., Naumova K. High-Growth Middle-Sized Firms' Performance During the Pandemic (Russian Case) // *International Journal of Innovation and Technology Management*. 2023a. Vol. 20 (05). # 2350031.
21. Pletnev D., Naumova K. Cross-Industrial Analysis of High-Growth Firm Performance During the Pandemic: Middle-Sized Russian Firms' Evidence // *Eurasian Studies in Business and Economics*. 2023b. № 26. P. 101–119.
22. Todd A., Taylor B. The baby sharks: Strategies of Britain's supergrowth companies // *Long Range Planning*. 1993. № 26 (2). P. 69–77. DOI:10.1016/0024-6301(93)90137-5.
23. Tsareva A. M., Hazak A. The Limping Gazelles: On the Viability of Estonian Fastest Growing Companies under the Economic Crisis // *International Conference on Economics and Finance Research*. 2011. P. 396–399.
24. Krošláková V., Kubičková L., Jurkovičová N. Dynamics of high growth enterprises-"gazelles"-in Czech Republic // *Problems and Perspectives in Management*. 2015. № 13 (2). C. 27–35.

References

1. Burenina IV, Byl EA. Fast-growing companies: a review and comparison of approaches to definition and criteria. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovaniye, ekonomika. Seriya: Ekonomika=Bulletin of USPTU. Science, education, economics. Series: Economics*. 2016:4(18);80-86. (In Russ.).
2. Zemtsov SP, Maskaev AF. Fast-growing firms in Russia: characteristics and growth factors. *Innovatsii=Innovations*. 2018:(6);30-38. (In Russ.).
3. Pletnev DA, Kozlova EV, Naumova KA. The "Gene" of Success: What National Fast-Growing Companies Can Teach Russian Business in Modern Conditions. *π -Economy= π -Economy*. 2022:(4);49-67. (In Russ.).
4. Medovnikov DS, Rozmirovich SD, Oganesyant T, Stepanov AK, Shishov ES. Rossiyskiye bystrorastushchiye kompanii: Razmer populyatsii, innovatsionnost', otnosheniye k gospodderzhke=Russian Fast-Growing Companies: Population Size, Innovation, Attitude to Government Support; under the general editorship of D. S. Medovnikov, S. D. Rozmirovich; National Research University "Higher School of Economics". Moscow, HSE University; 2021. 104 p. (In Russ.).
5. Yudanov AYu. Conquerors of the "blue oceans" (gazelle firms in Russia). *Konkurentnyye strategii i taktiki=Competitive strategies and tactics*. 2010:2(20);27-48. (In Russ.).
6. Yudanov AYu, Yakovlev AA. "Unorthodox" fast-growing "gazelles" firms and the limited access order. *Voprosy ekonomiki=Voprosy Ekonomiki*. 2018:(3);80-101. (In Russ.).
7. Audretsch DB. Determinants of High-Growth Entrepreneurship. Copenhagen, 2012. 37 p.
8. Bannò M, Varum CA. Champions during Crises Scenarios: High Growth and Persistent High Growth Firms. *Research in Applied Economics*. 2021:13(2). DOI:10.5296/rae.v13i2.17461.
9. Benedetti Fasil C, Domnick C, del Rio J-C, Fákó P, Flachenecker F, Gavigan JP, Janiri ML, Stamenov B, Testa G. High Growth Enterprises in the COVID-19 Crisis Context demographics, environmental innovations, digitalization, finance and policy measures. Luxembourg, Publications Office of the European Union; 2021. DOI:10.2760/63402.
10. Brown JD, Earle JS. et. al. High-Growth Entrepreneurship. IZA Discussion Paper No. 11662. 2021. DOI:10.2139/ssrn.3217478.
11. Coad A, Cowling M, Siepel J. Growth processes of high-growth firms as a four-dimensional chicken and egg. *Industrial and Corporate Change*. 2017:26(4);537-554. DOI:10.1093/icc/dtw040.
12. Coad A, Amaral-Garcia S, Bauer P, Domnick C, Harasztosi P, Pal R, Teruel M. High-Growth Enterprises in times of COVID-19: an overview. JRC Working Papers on Corporate R&D and Innovation. Seville, European Commission; 2022.

13. Daunfeldt S-O, Halvarsson D. Are High-Growth Firms One-Hit Wonders? Evidence from Sweden. *Small Business Economics*. 2015;44(2);361-83.
14. Eklund CM. Why do some SME's become high-growth firms? The role of employee competences". *Journal of Intellectual Capital*. 2020;21(5);691-707. DOI:10.1108/JIC-07-2019-0188.
15. Erhardt EC. Measuring the persistence of high firm growth: choices and consequences. *Small Bus Econ*. 2021;56;451-478. DOI:10.1007/s11187-019-00229-7.
16. Goswami GA, Medvedev D, Olafsen E. High-Growth Firms: Facts, Fiction, and Policy Options for Emerging Economies. Washington, DC: World Bank; 2019.
17. Haltiwanger J, Jarmin RS, Kulick R, Miranda J. High-Growth Firms: Contribution to Job, Output and Productivity Growth. In *Measuring Entrepreneurial Businesses: Current Knowledge and Challenges*, edited by John Haltiwanger, Erik Hurst, Javier Miranda, and Antoinette Schoar, National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth. Chicago, University of Chicago Press; 2017. Pp. 11–62.
18. Mogos S, Davis A, Baptista R. High and sustainable growth: Persistence, volatility, and survival of high growth firms. *Eurasian Business Review*. 2021;11(1);135-161. DOI:10.1007/s40821-020-00161-x.
19. Pletnev D, Naumova K. Russian transport high-growth firms during the COVID-19 pandemic. *Transportation Research Procedia*. 2022;63;2542-2549. DOI:10.1016/j.trpro.2022.06.293.
20. Pletnev D, Naumova K. High-Growth Middle-Sized Firms' Performance During the Pandemic (Russian Case). *International Journal of Innovation and Technology Management*. 2023a;20(05);2350031.
21. Pletnev D, Naumova K. Cross-Industrial Analysis of High-Growth Firm Performance During the Pandemic: Middle-Sized Russian Firms' Evidence. *Eurasian Studies in Business and Economics*. 2023b;26;101–119.
22. Todd A, Taylor B. The baby sharks: Strategies of Britain's supergrowth companies. *Long Range Planning*. 1993;26(2);69-77. DOI:10.1016/0024-6301(93)90137-5.
23. Tsareva AM, Hazak A. The Limping Gazelles: On the Viability of Estonian Fastest Growing Companies under the Economic Crisis. *International Conference on Economics and Finance Research*. 2011. Pp. 396–399.
24. Krošlaková V, Kubičková L, Jurkovičová N. Dynamics of high growth enterprises—"gazelles"—in Czech Republic. *Problems and Perspectives in Management*. 2015;13(2);27-35.

Информация об авторах

Д. А. Плетнёв — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики отраслей и рынков.

Е. В. Липина — старший преподаватель кафедры экономики отраслей и рынков.

К. А. Наумова — младший научный сотрудник кафедры экономики отраслей и рынков.

Information about the authors

D. A. Pletnev — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor in the Department of Economics of Industries and Markets.

E. V. Lipina — Senior Lecturer in the Department of Economics of Industries and Markets.

K. A. Naumova — Junior Research Fellow in the Department of Economics of Industries and Markets.

Статья поступила в редакцию 01.03.2025; одобрена после рецензирования 02.09.2025; принята к публикации 15.09.2025.

The article was submitted 01.03.2025; approved after reviewing 02.09.2025; accepted for publication 15.09.2025.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.