**ИСАЕВ
Артём
Геннадьевич**

Кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе

Институт экономических исследований ДВО РАН,
ул. Тихоокеанская, 153,
Хабаровск, Россия, 680042

**ISAEV
Artem
Gennadyevich**

Candidate of science
(economics), deputy director
for research

Economic Research Institute
FEB RAS,
153, Tikhookeanskaya Street,
Khabarovsk, Russia, 680042

isaev@ecrin.ru

ORCID: 0000-0001-6569-2982

УДК 332.055.2

ВОЗРАСТАЮЩАЯ ОТДАЧА ОТ МАСШТАБА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ: ЭМПИРИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ЗАКОНА ВЕРДООРНА

В статье на базе данных регионов РФ за 2005–2017 гг. оценивается модель экономического роста Калдора-Вердоорна. Согласно данной модели, процесс регионального роста носит характер кумулятивной причинности. В результате преимуществ, получаемых экономией от масштаба, рост промышленно развитых регионов происходит за счёт снижения темпов развития их экономически более отсталых соседей. В статье тестируются традиционная и расширенная спецификации модели. Расширенная спецификация дополнительно учитывает наличие в ряде субъектов РФ крупных агломераций. Оценки показали наличие фактора кумулятивной причинности и существенной возрастающей отдачи от масштаба в промышленности российских регионов. Между тем, исследование не выявило существенного воздействия крупных промышленных агломераций на темпы экономического роста соответствующих субъектов РФ.

Региональный рост, дивергенция, возрастающая отдача от масштаба, обрабатывающая промышленность, закон Вердоорна, агломерация, Стратегия пространственного развития

INCREASING RETURNS AND ECONOMIC GROWTH OF RUSSIAN REGIONS: EMPIRICAL VERIFICATION OF VERDOORN'S LAW

The paper tests the Kaldor-Verdoorn model on the base of the Russian Federation regional data for 2005–2017. According to the model, the process of regional growth has the property of cumulative causality. As a result of the benefits bringing by economies of scale, industrialized regions demonstrate faster growth rates at the expense of their economically less-advanced counterparts. Traditional and extended model specifications are examined. The extended specification additionally takes into account the presence of large agglomerations in a number of Russian regions. Estimates demonstrate the presence of cumulative causality and significant increasing returns to scale in manufacturing industry of Russian regions. Meanwhile, the study did not reveal an impact of large industrial agglomerations on the growth rates of the corresponding regions.

Regional growth, divergence, increasing returns, manufacturing, Verdoorn's law, agglomeration, Strategy of spatial development

© Исаев А.Г., 2020

Введение

В 1949 г. голландский экономист П. Вердоорн обнаружил эмпирическую зависимость между ростом промышленного выпуска и ростом производительности труда. Впоследствии Н. Калдор использовал эту зависимость в качестве доказательства наличия возрастающей отдачи от масштаба в обрабатывающей промышленности и построил на её основе свою теорию регионального экономического роста, основанную на принципе «кумулятивной причинности»¹. Н. Калдор дал формальное описание процесса, посредством которого регион, получивший однажды лидерство в плане продуктивности производства, будет демонстрировать ускоряющийся экономический рост на фоне отстающей динамики остальных регионов. Причём процесс возрастающей отдачи индуцируется самим ростом выпуска. Н. Калдор был сторонником кейнсианского взгляда на источники экономического роста, полагая, что последний приводится в движение силами, лежащими на стороне спроса, в частности, экспорта, как основного автономного компонента агрегированного спроса. Ввиду существования возрастающей отдачи от масштаба, любое изначальное преимущество в конкурентоспособности экспортных отраслей запускает кумулятивный эффект: регион, который в состоянии нарастить вывоз продукции обрабатывающих секторов экономики быстрее, чем другие, будет испытывать ускоряющийся рост производительности труда в этих отраслях, что упрочит его конкурентные преимущества.

Таким образом, в противоположность неоклассическим воззрениям, выводом модели Калдора является не конвергенция регионов по среднедушевым доходам, а, напротив, их дивергенция в долгосрочной перспективе. Эмпирической проверке действие закона Вердоорна подвергалось как на примере различных стран, так и на примере регионов отдельных стран. Так, Б. Фингглтон и Дж. МакКомби [9] выполнили проверку закона Вердоорна на данных по 178 регионам Европейского Союза за 1979–1989 гг., выявив наличие значительной возрастающей отдачи от масштаба. Аналогичный вывод получен по 74 регионам ЕС с учётом пространственной автокорреляции на основе данных за 1984–1992 гг. [13]. Подтверждение значимости фактора возрастающей отдачи от масштаба в объяснении региональной экономической динамики получено для регионов Испании [11], Греции [6] и Италии [7]. Автору не встречались исследования, целью которых являлась проверка закона Вердоорна на данных по российским регионам, однако Е. Коломак [2], используя подход Новой экономической географии, обнаружила высокую скорость межрегиональной дивергенции в РФ и пространственную концентрацию экономической активности.

Неоклассическая модель по-прежнему остаётся основным инструментом проверки гипотез о характере и факторах регионального роста². Для преодоления этого недостатка в настоящей работе предпринята попытка эмпирически протестировать модель Калдора-Вердоорна на базе данных по российским регионам за период 2005–2017 гг.

Модель Калдора-Вердоорна, базирующаяся на предпосылке о возрастающей отдаче от масштаба, позволяет в явном виде учитывать феномен агломерации и концентрации промышленной деятельности, важный с точки зрения выявления характера экономического роста на региональном уровне. Неоклассическая модель роста, в основе которой лежит предположение о постоянной отдаче от масштаба и конвергенции в длительном периоде, напротив, никак не учитывает этот эффект. Между тем для РФ, характеризующейся значительной пространственной поляризацией развития, учёт таких эффектов критически важен для корректной спецификации модели, призванной выявить долгосрочные тенденции экономической динамики российских регионов.

¹ Формализация данной модели представлена в [8].

² Обзор таких работ см. в [1].

Целью настоящего исследования, таким образом, является выявление наличия возрастающей отдачи от масштаба (в широком смысле) в промышленности на уровне регионов РФ. Для этого необходимо оценить взаимосвязь между среднегодовыми темпами роста производительности труда и выпуска в секторе обрабатывающей промышленности (закон Вердоорна). Обнаружение положительной взаимосвязи будет трактоваться как обоснование тенденций дивергенции российских регионов, когда регионы, имеющие более динамично развивающуюся промышленность, кумулятивно наращивают свои преимущества (в виде ускоряющихся темпов роста выпуска) по сравнению с регионами, отстающими в динамике промышленного производства.

Возрастающая отдача от масштаба и экономический рост

С точки зрения кейнсианской перспективы агрегированный рост определяется темпом расширения секторов экономики, обладающих определёнными характеристиками. Наиболее важной из таких характеристик является возрастающая отдача от масштаба. Исторически это свойство приписывалось сектору обрабатывающей промышленности.

Предположив, что регион получает преимущества в производстве товаров с высокой эластичностью спроса по доходу (для потребителей за пределами региона), его темпы роста начинают превышать темпы роста другого региона. В первом регионе – через эффект Вердоорна – более высокими темпами начнёт расти и производительность труда в обрабатывающем секторе. Данный эффект может быть выражен как:

$$r_i = q_i - l_i = r_a + \lambda q_i, \quad (1)$$

где r_i – темп роста производительности труда в экспортирующем секторе в регионе i , l_i – темп роста занятости, r_a – темп роста автономной производительности, q_i – темп роста регионального выпуска (в целом), λ – коэффициент Вердоорна. Можно показать, что при условии постоянства темпов роста номинальных ставок заработной платы в обоих регионах, темп роста цен на продукцию первого региона будет ниже, что приведёт к увеличению спроса в экспортирующем секторе и т. д. (см. [8]). Это означает, что регион, имеющий исходные преимущества в экспортирующем секторе, получает также и конкурентные преимущества. Для других регионов, таким образом, возникают объективные трудности в достижении сходных условий развития.

В моделях кумулятивной причинности изложенное составляет суть теории дивергенции между «центром» и «периферией», а также между промышленными и аграрными регионами. Этим обосновывается взгляд Н. Калдора на то, что межрегиональная торговля может создавать различия в равновесных темпах роста регионов, которые могут не только поддерживаться перманентно, но и расширяться в процессе торговли. Чем выше коэффициент Вердоорна, тем выше равновесный темп роста и дивергенция между регионами¹.

В модели Калдора-Вердоорна сектор обрабатывающей промышленности рассматривается в качестве драйвера экономического роста, имеющий потенциал экономии от масштаба в широком смысле. Последняя проявляется в наличии множественных прямых и обратных связей, широком применении разработок и технологических инвестиций.

Уравнение (1) утверждает, что с увеличением темпов роста выпуска как производительность труда, так и занятость начинают расти быстрее. Можно выделить три фактора роста про-

¹ Следует отметить, что в данном случае не рассматривается ограничивающий дивергенцию межрегиональный переток факторов производства.

изводительности труда. Во-первых, за счёт нейтрального технического прогресса, индикатором которого является r_a . Во-вторых, за счёт роста капиталовооружённости труда. В-третьих, за счёт положительной взаимосвязи между производительностью и ростом выпуска (то есть коэффициента Вердоорна), которая существует даже при отсутствии роста капиталовооружённости. Пусть α и β – эластичности выпуска по труду и капиталу соответственно. Можно показать, что (см. [12]):

$$\lambda = \frac{\alpha + \beta - 1}{\alpha + \beta}. \quad (2)$$

Тогда, при возрастающей отдаче от масштаба ($\alpha + \beta > 1$), коэффициент Вердоорна положителен.

На уровне эмпирических исследований камнем преткновения зачастую становится отсутствие статистических данных о запасах основного капитала. В особенности остро данная проблема стоит в случае регионов. Как результат, ряд исследователей использует различные «заменители» показателя (инвестиции в основной капитал, отношение «инвестиции-выпуск»), а также косвенные оценки на основе метода перманентной инвентаризации и т. д. Однако существуют проблемы использования «прокси» как практического, так и теоретического характера. Между тем Н. Калдор [10] утверждал, что накопление запаса капитала является симптомом, нежели причиной роста, и не является ограничением роста в долгосрочной перспективе. Дж. МакКомби [12], сделав правдоподобное допущение о пропорциональности динамики выпуска и капиталовооружённости, показал, что рост последней эндогенно «вплетается» в параметр технического прогресса. Таким образом, исходя из целей исследования показатель изменения запаса капитала отсутствует в уравнении (1)¹.

В эмпирической линейной спецификации закон Вердоорна может быть представлен следующим образом:

$$l_i = a + bq_i + u_i, \quad a = -r_a, \quad b = 1 - \lambda, \quad (3)$$

где u – остаточный член уравнения регрессии. Постоянный член a служит оценкой темпа изменения автономного технического прогресса. С учётом (2) величина $1/b = v$ является оценкой величины отдачи от масштаба. Значение $b = 1$ соответствует постоянной отдаче от масштаба, $0 < b < 1$ – возрастающей отдаче, $b > 1$ – убывающей отдаче.

Региональные аспекты закона Вердоорна

Формально по закону Вердоорна регионы, демонстрирующие высокие темпы роста промышленности, получают дополнительные выгоды в виде возрастающей отдачи от масштаба (в макроэкономическом смысле) в большей мере, чем регионы с меньшими темпами роста производства. Возрастающая отдача оказывает непосредственное действие на рост производительности в секторе обрабатывающей промышленности. Таким образом, причиной межрегиональных различий в производительности труда служат различия в темпах роста регионального выпуска. Эффект Вердоорна обеспечивает механизм, посредством которого быстрорастущие регионы получают качественные преимущества, способствующие поддержанию их ускоренного роста и усилению неравновесных тенденций в долгосрочной перспективе.

¹ В эмпирическом исследовании регионов Испании в спецификацию модели на базе уравнения (1) были включены данные об изменениях запасов капитала, показавшие статистически незначимые оценки [11].

Теории пространственного развития подчёркивают роль концентрации экономической деятельности в создании устойчивого эффекта возрастающей отдачи от масштаба. Рост, инициируемый такой концентрацией, начинает «подпитываться» ресурсами соседних регионов, что приводит к дальнейшему усилению пространственной концентрации экономической активности. Однако до конца остаётся не выясненным, может ли замедлиться рост концентрации? Будут ли периферийные регионы, отдающие свои ресурсы растущему «центру», становиться беднее в долгосрочной перспективе? Согласно [8] на замедление процесса кумулятивной причинности в долгосрочной перспективе теоретически может повлиять рост реальной заработной платы, вызванный нехваткой трудовых ресурсов.

Эмпирическая литература, учитывающая в явном виде фактор пространственной агломерации, весьма немногочисленна¹. Один из способов учёта агломерационной компоненты в оцениваемых уравнениях регрессии – включение фиктивной переменной, принимающей значение единицы для регионов, имеющих агломерации. Предполагается, что возрастающая отдача от масштаба, свойственная агломерациям и высоким концентрациям промышленных производств, ускоряет темпы роста соответствующих регионов. Принимая в расчёт эффект пространственных агломераций, закон Вердоорна может быть выражен следующим образом:

$$l_i = a + bq_i + cD_i + u_i, \quad (4)$$

где D_i – фиктивная переменная, выделяющая регионы, в которых присутствуют крупные промышленные агломерации (их перечень будет приведён ниже). Переменная D_i призвана показать, что степень возрастающей отдачи должна быть более высокой в тех регионах, где наблюдается высокая концентрация производственной деятельности. Если это так, то ожидаемая величина возрастающей отдачи от масштаба $v = 1 / (b + c)$.

Величиной D_i делается попытка аппроксимировать межрегиональные различия в величине агломерационной экономии. Включение вместо неё других переменных, характеризующих «плотность» производственной деятельности, потребует дополнительного теоретического обоснования с точки зрения соответствия традиционной модели Калдора-Вердоорна.

Данные и методы оценивания

Статистической базой исследования послужили данные Росстата² по 82 субъектам РФ (за исключением Чеченской республики, Республики Крым и г. Севастополя) за период 2005–2017 гг. Нижней границей временного ряда выбран 2005 г., поскольку только с этого года сформирована полная статистика с разбивкой по ОКВЭД в разрезе субъектов РФ³. Для оценки уравнений (3) и (4) в качестве переменной l_i взяты значения темпов роста занятости в секторе обрабатывающей промышленности, а в качестве переменной q_i – значения темпов роста валовой добавленной стоимости в секторе обрабатывающей промышленности за соответствующие периоды по каждому субъекту РФ, входящему в выборку. Все стоимостные показатели приведены к базовому 2017 г. посредством индексов физического объёма ВРП.

Эмпирический анализ проводился в два этапа. На первом этапе получены оценки параметров уравнений (3) и (4) за весь период 2005–2017 гг. На втором этапе проведено оценивание

¹ Обзор некоторых работ см. в [6].

² Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. М., 2018. 1162 с.; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012. М., 2012. 990 с.; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2006. М., 2007. 981 с.; Национальные счета России в 2014–2018 годах. М., 2019. 245 с.; Национальные счета России в 2007–2014 годах. М., 2015. 311 с.; Национальные счета России в 2004–2011 годах. М., 2012. 344 с.

³ Также на момент исследования отсутствуют данные о ВРП с разбивкой по ОКВЭД по 2018 г.

по двум смежным периодам равной продолжительности: 2005–2011 и 2011–2017 гг. Это сделано по нескольким причинам. С одной стороны, выводы модели Калдора-Вердоорна характеризуют долгосрочное динамическое равновесие. Поэтому использование погодных панельных данных о темпах изменения показателей теоретически неоправданно. С другой, весь исследуемый период в явном виде включает в себя два субпериода, характеризующихся разными тенденциями динамики численности занятости в секторе обрабатывающей промышленности (*рис.*). Так, резкое сокращение численности занятых наблюдалось в РФ в 2005–2010 гг., затем эта тенденция заметно ослабла.

Рис. Динамика валовой добавленной стоимости и численности занятых в обрабатывающей промышленности РФ, % (2005 = 100)

Источник: рассчитано по данным Росстата.

По показателю валовой добавленной стоимости (ВДС) обрабатывающей промышленности в 2005–2010 гг. тенденция не выражена, а с 2010 г. зафиксирован рост. Можно предположить, что с 2010 г. в национальной экономике наблюдается повышение производительности труда в обрабатывающей промышленности на фоне продолжающегося сокращения численности занятости в этом секторе.

Для ослабления влияния случайных и циклических факторов на конечные оценки, таким образом, целесообразно разбить исследуемый временной отрезок на два равных интервала. Отдельно оценивая периоды 2005–2011 и 2011–2017 гг. можно существенно уменьшить автокорреляцию остатков, избавив их от влияния колебаний, связанных с деловым циклом, наличие которого прослеживается в исследуемом периоде 2005–2017 гг.

К регионам, на территории которых выделяются крупные промышленные агломерации, отнесены те субъекты РФ, в которых расположены города, выделенные в «Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года» (далее – Стратегия) в качестве перспективных крупных центров экономического роста (города, образующие крупные городские агломерации и крупнейшие городские агломерации, которые обеспечат вклад в экономический рост РФ более 1% ежегодно). Таких субъектов насчитывается 21¹. Каждому из них соответствует значение переменной D_i равное 1. Остальным субъектам присвоено значение D_i равное 0.

¹ Московская область и г. Москва, Ленинградская область и г. Санкт-Петербург, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Краснодарский край, Красноярский край, Пермский край, Приморский край, Волгоградская область, Воронежская область, Иркутская область, Нижегородская область, Новосибирская область, Омская область, Ростовская область, Самарская область, Свердловская область, Тюменская область (без автономных округов), Челябинская область.

Результаты оценивания

Каждое из уравнений (3) и (4) оценивалось по данным трёх временных интервалов: 2005–2011, 2011–2017 и 2005–2017 гг. Несмотря на то что разграничение осуществлялось по принципу равных временных интервалов, оно весьма близко соответствует двум периодам, представленным на [рисунке](#). Оценивание проводилось методом наименьших квадратов (OLS) по кросс-секционным данным о темпах роста соответствующих субъектов РФ ([табл.](#)).

Таблица

Оценка параметров уравнений Калдора-Вердоорна

Показатель	2005–2011		2011–2017		2005–2017	
	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)
a	–0,76* (–5,218)**	–0,066* (–4,028)	–0,092* (–2,463)	–0,111* (–2,550)	–0,239* (–3,327)	–0,203* (–2,520)
q_i	0,005 (0,467)	0,007 (0,676)	0,659* (8,980)	0,666* (9,005)	0,406* (6,464)	0,410* (6,517)
D_i	–	–0,042 (–1,283)	–	0,070 (0,856)	–	–0,149 (–0,997)
R^2	0,003	0,023	0,502	0,507	0,343	0,351

Примечания: * – значимость на 95% уровне; ** – в скобках указано значение t-статистики.

Источник: расчёты автора.

Можно заключить, что отсутствие явно выраженной тенденции изменения выпуска на временном отрезке 2005–2011 гг. отразилось на качестве оценок для данного интервала. Несомненно, здесь сыграла свою роль ограниченность статистических данных¹ и относительно короткий временной промежуток исследования. Оценки за 2011–2017 гг. – и за весь период в целом – показывают наличие в российской экономике эффектов, предсказываемых моделью Калдора-Вердоорна.

Оценки за 2005–2017 гг. в целом близки к оценкам за 2011–2017 гг. Более низкие значения в первом случае отражают тот факт, что они являются своего рода средневзвешенной оценок по двум смежным временным интервалам. Для проверки устойчивости результатов оценивания из исходных статистических данных были исключены регионы, в которых удельный вес сектора добычи полезных ископаемых в валовом региональном продукте в 2017 г. превышал 25%. Таких субъектов РФ насчитывалось 12. Оценивание шести исходных уравнений по данным оставшихся 70 регионов показало лишь незначительное (в пределах 5%) повышение коэффициентов при q_i (с одновременным незначительным ростом R^2) в тех же уравнениях, которые дали значимые результаты по исходным 82 субъектам РФ². Таким образом, далее обсуждаются только оценки, полученные на основе данных по 82 субъектам РФ во временном интервале 2005–2017 гг.

Оценки постоянного члена a статистически значимы и их знак соответствует ожидаемому. Постоянный коэффициент отражает автономное изменение производительности труда на

¹ Анализ зарубежных работ показывает, что объёмы статистических данных позволяют исследователям выделять 3–4 временных интервала продолжительностью по 10 лет.

² То есть для 2011–2017 и 2005–2017 гг. Для 2005–2011 гг. оценки коэффициентов при q_i по уменьшенной выборке также не выявили статистически значимых изменений.

национальном уровне. Точечные оценки параметра при q_i соответствуют предсказаниям модели. Обоснованность закона Вердоорна подтверждается статистической значимостью оценок коэффициента b . Результаты подтверждают обоснованность тезиса о том, что сектор обрабатывающей промышленности характеризуется наличием возрастающей отдачи от масштаба на региональном уровне ($v = 1 / b = 2,4$).

Исторически обрабатывающая промышленность в России сконцентрирована, главным образом в ряде промышленных центров. Можно было ожидать, что регионы, в которых эти центры размещены, демонстрируют кумулятивный рост за счёт остальных регионов. Несмотря на то что оценка параметра при фиктивной переменной D_i имеет ожидаемый знак, её статистическая значимость не подтверждается. Таким образом, можно сделать предварительное заключение, что субъекты РФ, на территории которых расположены крупные и крупнейшие промышленные агломерации (как их определяет Стратегия), не демонстрируют тенденцию к темпам роста производительности, превышающим средний уровень остальных регионов¹. Высокая концентрация промышленных производств не даёт этим регионам начальных преимуществ в производительности, которая трансформируется в более высокие темпы экономического роста. Однако явный учёт в модели пространственных эффектов может изменить картину².

К сожалению, отсутствие статистически значимых оценок коэффициента Вердоорна для 2005–2011 гг. не позволяет провести сравнение двух субпериодов с точки зрения изменения параметра v . Его уменьшение с течением времени могло бы свидетельствовать о замедлении кумулятивной причинности в результате ускорения темпов роста регионов с относительно отсталой промышленностью. Увеличение показателя, напротив, свидетельствовало бы о процессах усиления региональной дивергенции.

Заключение

В исследовании выполнена оценка тенденций развития российских регионов в 2005–2017 гг. с использованием модели экономического роста Калдора. Выявлено, что для промышленно развитых регионов характерен кумулятивный экономический рост, основными факторами которого являются темпы роста производительности труда в промышленности (закон Вердоорна) и экономия от масштаба производства в результате концентрации промышленного производства. Это вызывает эффект нарастания неоднородности экономического роста в пространстве в результате перераспределения эффекта масштаба в пользу промышленно развитых регионов.

Результаты подтверждают кумулятивный характер региональной динамики промышленного производства в РФ. Кумулятивная природа регионального роста соответствует посткейнсианским взглядам на возрастающую отдачу от масштаба, которая приводит к неравновесной траектории экономической динамики. Это, в свою очередь, ведёт к расширению регионального диспаритета, увеличивая разрыв между «центрами» и «периферией».

Кроме этого, в исследовании модель Калдора-Вердоорна была расширена путём явного учёта агломерационного эффекта, возникающего из концентрации производственной деятельности в отдельных точках пространства. Пространственная концентрация производств, по крайней мере в теоретическом аспекте, считается одним из важнейших факторов, определяющих региональный рост. Этот аспект приобретает ещё большую значимость в силу того, что зачастую становится объектом управления посредством региональной политики. Принятая в

¹ Следует отметить, что уменьшение числа субъектов РФ с крупнейшими агломерациями с 21 до 10 (по величине суммарного объёма ВДС обрабатывающей промышленности за 2005–2017 гг.) не внесло существенных изменений в полученные оценки.

² В частности, это имеет место в исследовании [6].

РФ Стратегия направлена, главным образом на развитие крупных агломераций, которые могут стать в будущем основными драйверами роста национальной экономики [3; 4; 5].

В связи с этим была предпринята попытка определить, являются ли выделенные в Стратегии крупные и крупнейшие агломерации в настоящее время «точками» ускоренного роста. Исследование не выявило значимого влияния агломерационного фактора на темпы роста производительности труда в соответствующих «стратегических» субъектах РФ. Разумеется, результаты, полученные в данной спецификации модели, могут измениться, если в явном виде будут учтены пространственные эффекты (влияние динамики процессов в одних регионах на динамику процессов в соседних с ними регионах). Однако на это не стоит априорно полагаться, ссылаясь на опыт исследований в других странах. Необходимо учитывать размеры России, а также относительно низкую среднюю плотность экономической деятельности, которая может заметно сказываться на действии центростремительных и центробежных экономических сил. В любом случае инструментарий оценки, применённый в настоящем исследовании, может оказаться вполне пригодным для вынесения суждений в будущем касательно того, повлияет ли концентрация ресурсов в крупнейших центрах на их ускоренный рост, и приведёт ли это к увеличению разрыва в динамике между развитыми промышленными «центрами» и остальной «периферией».

Список литературы

1. Глуценко К.П. Исследования неравенства по доходам между российскими регионами // Регион: экономика и социология. 2010. № 4. С. 88–119.
2. Коломак Е. Неравномерное пространственное развитие в России: объяснения новой экономической географии // Вопросы экономики. 2013. № 2. С. 132–150.
3. Кузнецова О.В. Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. 2019. Т. 15. № 4. С. 107–125. <http://dx.doi.org/10.14530/se.2019.4.107-125>
4. Лексин В.Н. Дороги, которые мы не выбираем (о правительственной «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года») // Российский экономический журнал. 2020. № 3. С. 3–24. <http://dx.doi.org/10.33983/0130-9757-2019-3-3-24>
5. Минакир П.А. Городские агломерации: последний рубеж? // Регионалистика. 2020. Т. 7. № 3. С. 53–59. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2020.3.53>
6. Alexiadis S., Tsagdis D. Reassessing the Validity of Verdoorn's Law Under Conditions of Spatial Dependence: A Case Study of the Greek Regions // Journal of Post Keynesian Economics. 2006. Vol. 29. № 1. Pp. 149–175. <https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477290107>
7. D'Acunto S., Destefanis S., Musella M. Exports, Supply Constraints and Growth: An Investigation Using Regional Data // International Review of Applied Economics. 2004. Vol. 18. № 2. Pp. 167–189. <https://doi.org/10.1080/0269217042000186660>
8. Dixon R., Thirlwall A. A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines // Oxford Economic Papers. 1975. Vol. 27. № 2. Pp. 201–214.
9. Fingleton B., McCombie J.S.L. Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence for Manufacturing from the European Union Regions // Oxford Economic Papers. 1998. Vol. 50. № 1. Pp. 89–105.
10. Kaldor N. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A Reply // Economica. 1968. Vol. 35. № 140. Pp. 385–391.
11. Leon-Ledesma M. Economic Growth and Verdoorn's Law in the Spanish Regions // International Review of Applied Economics. 2000. Vol. 19. № 1. Pp. 55–69.
12. McCombie J.S.L. A Synoptic View of Regional Growth and Unemployment: II – The Post-Keynesian Theory // Urban Studies. 1988. Vol. 25. № 5. Pp. 399–417.

13. Pons-Novell J., Viladecans-Marsal E. Kaldor's Law and Spatial Dependence: Evidence for the European Regions // *Regional Studies*. 1999. Vol. 33. No. 5. Pp. 443–451.

References

1. Glushenko K.P. Research of Income Inequality Between Russian Regions. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economy and Sociology]. 2010. No. 4. Pp. 88–119. (In Russian)
2. Kolomak E. Uneven Spatial Development in Russia: Explanations of New Economic Geography. *Voprosy ekonomiki* [Issues of Economy]. 2013. No. 2. Pp. 132–150. (In Russian)
3. Kuznetsova O.V. Problems of Elaboration of Spatial Development Strategy of the Russian Federation. *Prostranstvennaya ekonomika = Spatial Economics*. 2019. Vol. 15. No. 4. Pp. 107–125. <http://dx.doi.org/10.14530/se.2019.4.107-125> (In Russian)
4. Leksin V.N. The Roads That We Do Not Choose (On the Government «Strategy of Spatial Development of the Russian Federation for the Period Up to 2025»). *Rossiyski ekonomicheski zhurnal* [Russian Economic Journal]. 2020. No. 3. Pp. 3–24. <http://dx.doi.org/10.33983/0130-9757-2019-3-3-3-24> (In Russian)
5. Minakir P.A. City Agglomerations: The Last Frontier? *Regionalistica* [Regionalistics]. 2020. Vol. 7. No. 3. Pp. 53–59. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2020.3.53> (In Russian)
6. Alexiadis S., Tsagdis D. Reassessing the Validity of Verdoorn's Law Under Conditions of Spatial Dependence: A Case Study of the Greek Regions. *Journal of Post Keynesian Economics*. 2006. Vol. 29. No. 1. Pp. 149–175. <https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477290107>
7. D'Acunto S., Destefanis S., Musella M. Exports, Supply Constraints and Growth: An Investigation Using Regional Data. *International Review of Applied Economics*. 2004. Vol. 18. No. 2. Pp. 167–189. <https://doi.org/10.1080/0269217042000186660>
8. Dixon R., Thirlwall A. A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines. *Oxford Economic Papers*. 1975. Vol. 27. No. 2. Pp. 201–214.
9. Fingleton B., McCombie J.S.L. Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence for Manufacturing from the European Union Regions. *Oxford Economic Papers*. 1998. Vol. 50. No. 1. Pp. 89–105.
10. Kaldor N. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A Reply. *Economica*. 1968. Vol. 35. No. 140. Pp. 385–391.
11. Leon-Ledesma M. Economic Growth and Verdoorn's Law in the Spanish Regions. *International Review of Applied Economics*. 2000. Vol. 19. No. 1. Pp. 55–69.
12. McCombie J.S.L. A Synoptic View of Regional Growth and Unemployment: II – The Post-Keynesian Theory. *Urban Studies*. 1988. Vol. 25. No. 5. Pp. 399–417.
13. Pons-Novell J., Viladecans-Marsal E. Kaldor's Law and Spatial Dependence: Evidence for the European Regions. *Regional Studies*. 1999. Vol. 33. No. 5. Pp. 443–451.

■ ■ ■
Для цитирования:

Исаев А.Г. Возрастающая отдача от масштаба и экономический рост российских регионов: эмпирическая проверка закона Вердоорна // Регионалистика. 2020. Т. 7. № 6. С. 39–48. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2020.6.39>

For citing:

Isaev A.G. Increasing Returns and Economic Growth of Russian Regions: Empirical Verification of Verdoorn's Law. *Regionalistica* [Regionalistics]. 2020. Vol. 7. No. 6. Pp. 39–48. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2020.6.39> (In Russian)