

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.9

УДК 332, ББК 65.9

© Иванов С.Л., Метляхин А.И.

Разработка методики оценки влияния инновационного предпринимательства на развитие экономики региона



Семен Леонидович

ИВАНОВ

Вологодский научный центр Российской академии наук

Вологда, Российская Федерация

e-mail: slivanov2020@mail.ru

ORCID: 0000-0002-4647-5824



Александр Игоревич

МЕТЛЯХИН

Вологодский государственный университет

Вологда, Российская Федерация

e-mail: metlyahin.ai@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-0449-0396; ResearcherID: ABH-7573-2020

Аннотация. С переходом отечественной экономики на путь инновационного развития заметно повысилась роль инновационного предпринимательства как фактора интенсивного экономического роста. Рассматриваемый тип предпринимательства обеспечивает регионам конкурентные преимущества. Целью исследования является оценка степени влияния инновационного предпринимательства на уровень экономического развития российских регионов посредством апробации методики регрессионного анализа панельных данных. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: во-первых, проведен обзор научных работ, в которых исследуется влияние инновационного фактора (в том числе инновационного предпринимательства) на развитие региональной экономики; во-вторых, осуществлен и научно обоснован отбор статистических показателей, отражающих развитие, с одной стороны, инновационного предприни-

Для цитирования: Иванов С.Л., Метляхин А.И. (2022). Разработка методики оценки влияния инновационного предпринимательства на развитие экономики региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 15. № 4. С. 136–154. DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.9

For citation: Ivanov S.L., Metlyakhin A.I. (2022). Elaborating a methodology for assessing the impact of innovation entrepreneurship on the development of the region's economy. *Economic and Social Changes: Facts, Trends. Forecast*, 15(4), 136–154. DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.9

мательства, с другой стороны, экономики российских регионов; в-третьих, проанализировано влияние инновационного предпринимательства на экономическое развитие российских регионов на основе выделенных показателей посредством использования эконометрических инструментов. При подготовке статьи применялись следующие научные методы: систематизация, обобщение, изучение литературы, документов и результатов деятельности. Отдельно отметим метод математического моделирования, при помощи которого был осуществлен регрессионный анализ. По итогам работы получены следующие результаты: во-первых, на основе проведенного обзора установлено, что инновационное предпринимательство оказывает значимое влияние на развитие экономики регионов, особенно в периоды рецессии; во-вторых, в ходе регрессионного анализа подтверждена гипотеза о том, что инновационное предпринимательство следует рассматривать как один из значимых факторов экономического развития российских регионов. Также было выявлено, что в условиях современной отечественной экономики наиболее выраженной является технологическая компонента инновационного предпринимательства (сущность которой состоит в разработке инновационных решений).

Ключевые слова: инновационное предпринимательство, регион, валовой региональный продукт, показатель, инновационное решение, инновационный продукт, регрессионный анализ, моделирование, панельные данные.

Благодарность

Статья подготовлена в соответствии с темой государственного задания № FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции».

Введение

Проблема, связанная с выявлением факторов и поиском источников экономического развития, во все времена была актуальна среди ученых-экономистов. Ярким примером может послужить разработанная в рамках меркантилизма протекционистская экономическая политика, основными положениями которой провозглашались установление высоких импортных пошлин, оказание поддержки национальным производителям и пр. (Де Сантис, У. Стаффорд, Т. Манн, А. де Монкретьен) (Гаджиев, 2017; Swik, 2011).

А. Смит считал, что основой экономического развития в рамках той или иной социально-экономической системы являются ее абсолютные преимущества, то есть факторы, обеспечивающие возможность производства большего числа продуктов при использовании постоянного количества ресурсов. Например, в качестве абсолютных преимуществ для большинства сельскохозяйственных районов могут рассматриваться благоприятные агроклиматические условия. Развивая теорию А. Смита, Д. Рикардо ввел понятие «сравнительных преимуществ». По его мнению, даже если регион

не обладает абсолютными преимуществами, это вовсе не означает, что производство какого-либо товара для него не является выгодным. Согласно теории Д. Рикардо, временные затраты на изготовление единицы товара – это основное условие обеспечения конкурентоспособности в процессе производства (Фенин, 2017; Shumacher, 2012a; Shumacher, 2012b).

Представители институционализма (У. Хамилтон, Т. Веблен, Д. Гэлбрейт, Д. Коммонс и др.) особую роль в экономическом развитии отводили деятельности социальных институтов. Как отмечал Дж. Кейнс, государственное регулирование экономики (в частности воздействие на совокупный спрос) является базисом ее устойчивости и последующего развития, а также основным инструментом преодоления кризисных состояний. И. Шумпетер, основатель «теории инноваций» (1911 г.), в качестве доминирующего фактора, обеспечивающего развитие экономической системы, признавал инновации (Курц, 2007; Бесси, Фавро, 2010; Ковалева, 2015; Саламова, 2020; Hospers, 2005; Caballero, Dequech, 2012; Soto-Oñate, 2015).

Можно привести большое количество подобных примеров из истории экономических учений. Однако следует отметить, что исследователи так и не пришли к единому выводу о том, какие факторы оказывают наибольшее влияние на экономическое развитие.

С появлением регионалистики и региональной экономики (первая половина XX века) наибольшее распространение получило исследование факторов, влияющих на экономическое развитие отдельных территориальных единиц. Это объясняется тем, что в условиях индустриального и постиндустриального общества регион становится сложной многокомпонентной системой, по своей структуре и специфике ничем не уступающей государству в целом. Во многих случаях развитие государства определяется развитием его отдельных регионов.

Важно отметить, что в контексте настоящего исследования мы будем рассматривать понятие «регион» с позиции административно-территориального подхода (Г.В. Гутман, В.И. Лескин, А.В. Швецов, К. Deutsch и др.). Таким образом, регион будет отождествляться с субъектом федерации (или группой субъектов, например экономическим районом или федеральным округом) (Лексин, Швецов, 1997; Гутман, 2002), т. к. данные для регрессионного анализа, проведенного в рамках работы, взяты по каждому региону РФ, где регион — административно-территориальная единица (то есть субъект федерации).

Актуальность исследования. В условиях глобальных ресурсных ограничений, сопровождающихся пессимистичными прогнозами о высокой мере истощения природных ресурсов и продовольственных запасов, напряженной военно-политической обстановкой и рядом других обстоятельств, одним из путей решения проблемы для России является разработка инновационно ориентированной парадигмы социально-экономического развития. Постепенно страна должна трансформироваться из экспортера сырьевых ресурсов в технологически развитую державу, производящую высокую долю добавленной стоимости (Полянская, Найденова, 2015).

Современная система воспроизводства нуждается в разработке и внедрении инноваций практически на всех стадиях — от производства до потребления. Старые, исчерпавшие свой ре-

курс технологии не могут позволить российским регионам (и России в целом) справиться с конкуренцией и достигнуть поставленных целей. Для этого необходима практическая реализация инноваций в отдельных хозяйственных процессах в экономике каждого из субъектов РФ. Инновации выступают в качестве ключевого фактора устойчивого экономического роста, способствуют созданию надежной материальной и нематериальной основы жизнедеятельности настоящего и будущих поколений.

С переходом к четвертой промышленной революции (шестому технологическому укладу) Российская Федерация, как и многие другие страны, выбрала инновационный путь развития. В связи с этим широкое распространение получило формирование инновационного предпринимательства, инновационных предприятий и т. п., т. к. именно данный тип предпринимательства играет ключевую роль в рамках инновационного процесса. Функция по реализации наиболее важной стадии инновационного процесса (а именно стадии коммерциализации новшеств) в условиях рыночной экономики возложена на частные инновационные компании, которые играют определяющую роль в процессе перевода новшества в категорию инновации. Кроме того, они участвуют в создании «инновационных решений» наряду с вузами, НИИ, научными центрами и пр. Обладая финансовым ресурсом, субъекты инновационного предпринимательства способны проводить лонгитюдные и достаточно затратные научные исследования, что зачастую трудно выполнимо в рамках научных организаций, находящихся в государственной собственности, поскольку последние существенно ограничены фактором финансирования (Буркина, 2020; Oliveira, 2019).

На основании обзора ряда научных работ (Жильников, 2014; Буркина, 2020; Куприянов и др., 2020; Голова, 2021; Смотрицкая, Черных; 2021; Oliveira, 2019; Oswald, 2019), а также трудов представителей теории эндогенного экономического роста (P. Romer, R. Lucas, G. Grossman, P. Aghion, D. Audretsch, A. Rodriguez-Pose, B. Jovanovich и др.), исследования которых являются действующим мейнстримом в изучении влияния инновационного фактора на экономическое развитие регионов, можно заключить, что инновационное предпринима-

тельство обеспечивает регионам конкурентные преимущества за счет использования качественно новых средств и предметов труда, производства продукции с высокой добавленной стоимостью, оптимизации ряда производственных процессов, экономии на использовании природных ресурсов, освоения новых секторов рынка, видов экономической деятельности, создания новых рабочих мест (в том числе высокотехнологичных) (Задумкин, Теребова, 2009; Lucas, 1988; Grossman, Helpman, 1989; Romer, 1990; Rivera-Batiz, Romer, 1991; Romer, 1992; Nelson, Romer, 1996).

Положительное влияние инновационного предпринимательства на развитие региональной экономики не вызывает сомнения, что фиксируется в работах как отечественных, так и зарубежных исследователей. Тем не менее актуальной научной проблемой остается отсутствие инструментария, позволяющего комплексно и объективно оценить влияние инновационного предпринимательства на экономическое развитие регионов (включая оценку степени такого влияния).

В рамках работы предпринята попытка решить указанную научную проблему путем применения методики регрессионного анализа панельных данных, характеризующих инновационное предпринимательство. Следует отметить, что в научной литературе этот инструмент для решения задачи, заключающейся в оценке влияния инновационного бизнеса на экономику региона, ранее применялся крайне ограниченно. В ряде исследований, в которых были осуществлены попытки провести подобный анализ, отсутствует учет специфики данных, имеющих панельную структуру; более того, круг показателей, характеризующих инновационное предпринимательство, недостаточен (Жильников, 2014; Челнокова, Сумарокова, 2014). В то же время при устранении указанных «пробелов» выбор обозначенной выше методики, обусловленный структурой значений показателей, отобранных для анализа, с нашей точки зрения, является наиболее объективным при решении установленной научной проблемы. Это предположение составляет основу научной гипотезы настоящего исследования. Гипотеза сформулирована следующим образом: применение методики регрессионного анализа панельных данных позволит получить состоя-

тельные, статистически значимые оценки показателей, характеризующие инновационное предпринимательство, и комплексно охарактеризовать его влияние на развитие экономики региона.

В качестве объекта исследования будут рассматриваться российские регионы. Предмет исследования – инновационное предпринимательство как фактор экономического развития регионов РФ. Стоит обратить внимание, что под инновационным предпринимательством будут пониматься не только малые или средние предприятия, но и предпринимательство в целом (включая крупный бизнес).

Цель работы – оценить степень влияния инновационного предпринимательства на экономическое развитие российских регионов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) провести обзор научных работ, в которых исследуется влияние инноваций, а также инновационного предпринимательства на развитие региональной экономики;

2) осуществить и научно обосновать отбор статистических показателей, отражающих, с одной стороны, отдельные аспекты деятельности инновационного предпринимательства, с другой стороны, развитие экономики российских регионов;

3) проанализировать влияние инновационного предпринимательства на экономическое развитие регионов РФ на основе выделенных показателей посредством использования эконометрических инструментов.

Обзор литературы

Инновации рассматриваются как значимый фактор экономического развития. Ряд ученых (Э. Тоффлер, Ф. Фукуяма, Д. Белл и др.) считают, что в современном мире именно инновационная экономика обеспечивает мировое экономическое превосходство большинства развитых государств (Тоффлер, 1986).

Действующая практика и труды отечественных и зарубежных ученых доказывают зависимость экономического роста от темпов развития научно-технического прогресса (исследования Н.Я. Тинергена, Р. Солоу, Дж. Хикса и др.). Выдвинутая в рамках теории эндогенного экономического роста гипотеза о научно-технологических нововведениях как о внутренних источниках постоянного роста позволила раз-

работать ряд моделей долгосрочного экономического роста, продуцируемого инвестициями, с одной стороны, в физический капитал (техника и оборудование), с другой стороны, в человеческий капитал. Особое место занимают модели с инвестициями в сектор знаний (Ускова, 2009; Rivera-Batiz, Romer, 1991; Nelson, Romer; 1996). Кроме того, возрастающая общественная отдача наблюдается по расходам на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (Romer, 1990).

Стоит отметить, что российская экономика выбрала курс в сторону инновационного пути развития. Однако формирование и развитие объектов инновационной инфраструктуры в России произошло с некоторым отставанием от экономически развитых стран.

Можно выделить несколько ключевых этапов в постсоветской истории инноваций. Период, протекавший в 90-е гг. XX века, характеризовался практически полным отсутствием спроса на инновации. Государственная инновационная политика существовала номинально – в виде Указа Президента РФ от 27.04.1992 № 426 «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации»¹. Поскольку в тот период характер отечественной экономики был объективно сырьевым, основными заказчиками инноваций выступали представители сырьевых отраслей (чаще нефтегазодобывающие корпорации) (Гретченко, Монахов, 2011).

На следующем этапе (2000-е гг.) произошел общий подъем промышленного производства и экономики в целом. Отдельные отрасли хозяйства стали предъявлять спрос на научно-технические достижения (в том числе легкая, пищевая промышленность, а также отрасли топливно-энергетического комплекса). Государственная инновационная политика проводилась через формирование федеральных целевых программ, создание особых экономических зон, технополисов и технопарков, была представлена в Письме Президента РФ № Пр-576 от 30.03.2002 «Основы политики Российской

¹ О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации: Указ Президента РФ от 27.04.1992 № 426 (ред. от 30.09.2012) // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3269/

Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу»². На данном этапе, связанном с завершением переходных процессов, сложилась сравнительно устойчивая ситуация в области инновационных исследований. На протяжении рассматриваемого периода устойчиво обозначилась тенденция активизации государственного участия в инновационном процессе (Гретченко, Монахов, 2011).

Среди трудов отечественных ученых-экономистов, которые занимались вопросами влияния инновационного фактора на экономическое развитие регионов в этот период, отметим работы Л.И. Абалкина, С.Ю. Глазьева и др. (Абалкин, 2004; Глазьев, 2008; Глазьев, 2011; Глазьев, 2013а; Глазьев, 2013b). В частности, Л.И. Абалкин изучил факторы обеспечения экономического развития страны и отметил оригинальность модели рыночной экономики, где на первое место ставится инновационный подход к решению актуальных экономических проблем (Абалкин, 2004).

Следующий этап (начиная с конца 2000-х гг.) характеризуется включением инновационной деятельности в перечень основных приоритетов страны. В этот период был зарегистрирован «Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий» (фонд «Сколково»), утверждена «Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года», а также начата реализация поручения от 4 января 2010 г. № Пр-22 (пункт 5, подпункт «б») о разработке программ инновационного развития (ПИР) (Буркина, 2020). В настоящее время обсуждаются поправки в законодательство, направленные на стимулирование инновационной деятельности. Её активизация возведена в статус национального проекта.

Как считают И.И. Смотрицкая, С.И. Черных (Смотрицкая, Черных, 2021), на современном этапе экономическая модель, построенная на основе непрерывного процесса инновационного обновления, не имеет альтернативы для обеспечения устойчивого социально-экономи-

² Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу: Письмо Президента РФ от 30.03.2002 № Пр-576 // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91403/

ческого развития. Стоит отметить, что подобного мнения придерживается большинство как зарубежных, так и отечественных ученых (Аганбегян и др., 2020; Голова, 2021; Oswald, 2019). Тем не менее можно встретить «полярные» позиции. В частности, Ю.В. Симачев и его соавторы (Симачев и др., 2021) отмечают, что на страновом уровне положительная связь между производительностью и инновациями наблюдается не всегда. Данного тезиса придерживаются некоторые зарубежные авторы (Ramadani et al., 2019), говоря о том, что значение инноваций для роста производительности повышается по мере приближения к технологической границе. В экономике, далекой от технологической границы, напротив, экономический рост основан скорее на «физических» факторах (основной капитал, численность рабочей силы и пр.).

По оценке А.Г. Аганбегяна, для обеспечения устойчивого развития отечественной экономики необходимо в ближайшие годы обеспечить ежегодный прирост высокотехнологичного сектора производства примерно на 15% (Аганбегян и др., 2020). В современном мире, при глобальном характере конкуренции производителей и резком ускорении темпов научно-технологического развития, принципиально возможно достичь этого только в русле инновационной парадигмы.

Как отмечает И.М. Голова, переход России на инновационную парадигму развития – объективная необходимость в контексте обеспечения устойчивого конкурентоспособного роста. Тем не менее, по мнению исследователя, в настоящее время Россия существенно отстает по инновационной активности от стран – технологических лидеров. По глобальному инновационному индексу она занимает 48-е место (между Румынией и Индией). Кроме того, доля России в мировом высокотехнологичном экспорте сократилась до 0,35%. Зависимость экономики от импорта по таким важнейшим позициям, как станки и инструменты, составляет порядка 90%, что представляет серьезную угрозу социально-экономической безопасности страны, особенно в условиях нарастания международных санкций (Голова, 2021).

На данный момент переход отечественной экономики на путь инновационного развития

ограничен большим числом факторов, в том числе последствиями глобального кризиса, а также санкциями, введенными в отношении России рядом зарубежных государств. Эти причины оказывают негативное воздействие на ведение инновационной деятельности, а также провоцируют отрицательную динамику темпов промышленного роста, замедляя развитие объектов инфраструктурных отраслей, что серьезно ограничивает институциональные и технологические перемены в экономике и приводит к большему падению конкурентоспособности российской промышленности на мировых рынках, в том числе высокотехнологичных. Для успешного развития российской экономики в инновационном аспекте важной остается разработка мероприятий, направленных на модернизацию производства, промышленности, развитие инновационного предпринимательства, реализация которых будет способствовать изменению технологического облика территории РФ (Якушев, 2017; Кузнецова, 2019).

Как правило, непосредственными локальными «точками» внедрения инноваций и реализации соответствующих инвестиционных проектов становятся микроэкономические единицы – субъекты инновационной деятельности и организации инновационной инфраструктуры. Это предприятия, а также индивидуальные предприниматели, занятые в отраслях промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг.

Частный сектор (в лице предпринимателей) рассматривается в качестве одного из ключевых акторов инновационного развития в региональных социально-экономических системах, т. к. предпринимательство является представителем «реального» сектора экономики, который создает продукт и занимается его реализацией на рынке. В условиях перехода крупнейших мировых экономик на путь инновационного развития особое внимание хотелось бы сосредоточить на роли инновационного предпринимательства в обеспечении экономического развития регионов. Стоит заметить, что позиция Р. Нельсона (одного из основателей концепции национальных инновационных систем (НИС)) состояла в том, что частные коммерческие фирмы являются «сердцем» национальных инновационных систем крупных промышленно развитых стран.

Инновационное предпринимательство представляет собой самостоятельную, осуществляемую на систематической основе предпринимателями деятельность, связанную не только с разработкой новшеств, но и с переводом их в категорию инноваций (Иванов, 2021). Среди ученых, которые занимались и по сей день занимаются изучением влияния инновационного предпринимательства на развитие экономики регионов, можно назвать представителей Гарвардской школы, Австрийской школы, Современной российской школы инноваций. Особо хотелось бы отметить представителей теории эндогенного экономического роста (Lucas, 1988; Grossman, Helpman, 1989; Romer, 1990; Rivera-Batiz, Romer, 1991; Romer, 1992; Nelson, Romer, 1996).

Как и в случае с инновационным развитием, история становления инновационного предпринимательства в России также насчитывает три этапа (90-е, 2000-е, 2010-е гг.). Формирование в России частных инновационных организаций стартовало еще в первой половине 1990-х гг. в процессе приватизационной кампании, когда из отраслевых научно-исследовательских институтов стали образовываться малые предприятия, стремящиеся использовать свой интеллектуальный потенциал для поддержания «жизнеспособности» в условиях новой экономической ситуации. Их число постепенно сокращалось, что было обусловлено низким спросом на инновации и трудностью выхода на рынок с новой продукцией. Тем не менее с конца 90-х гг. появлялись новые инновационные организации, которые создавались в целях ведения научных исследований и разработок для крупных компаний. Отдельно следует отметить, что в 2009 году был принят ФЗ-217³, позволяющий на базе вузов организовывать малые инновационные предприятия. Таким образом, до принятия данного федерального закона большая часть инновационных предприятий вы-

³ О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности: Федеральный закон от 02.08.2009 № 217-ФЗ // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90201/

ступала как самостоятельные компании. Доля государственного участия была сравнительно мала (Бауман, 2005).

Только за первые несколько лет после принятия ФЗ-217 (с августа 2009 по конец декабря 2013 г.) на базе 281 российского вуза было создано порядка 2000 малых инновационных предприятий (МИП)⁴. Стоит отметить, что подобные фирмы создавались на базе не только университетов, но и научно-исследовательских институтов, а также других учреждений РАН.

Влияние инновационных предприятий на региональную экономику рассмотрено в работах (Полунин, 2012; Жильников, 2014). Как отмечает Л.В. Полунин, назрела острая необходимость в разработке долговременной региональной инновационной политики (Полунин, 2012). В трансформируемой экономической системе инновации должны занять совершенно другое, ключевое место в создании ВРП, обеспечении конкурентоспособности экономики региона. В работе (Жильников, 2014) произведена попытка корреляционного анализа, направленного на оценку значимости влияния инновационной деятельности предприятий на экономическое развитие субъектов РФ. В частности, автором были выбраны показатели, характеризующие, с одной стороны, инновационную деятельность (средний уровень затрат на исследования и разработки, средний объем инновационных товаров, работ, услуг), с другой – экономическое развитие региона (средний ВРП). Результаты множественного корреляционного анализа позволили авторам сделать вывод о том, что инновационная деятельность предприятий оказывает существенное влияние на экономическое развитие региона.

Следует сказать, что роль инновационного предпринимательства заметно возросла в период экономической рецессии, наблюдаемой в последнее время во многих странах и вызванной различными причинами. В частности, это обусловлено влиянием ограничительных мер, введенных в период пандемии. Кроме того, активно ведутся торговые войны между странами

⁴ Малые инновационные предприятия: в условиях «барьерной среды» // Аккредитация в образовании. URL: https://akvobr.ru/problems_razvitiya_malih_innovacionnih_predpriyatii.html

(в том числе США и страны Европы вводят экономические санкции в отношении России, Китая, стран «латиноамериканского рынка»: Мексики, Бразилии, Аргентины) (Куприянов и др., 2020).

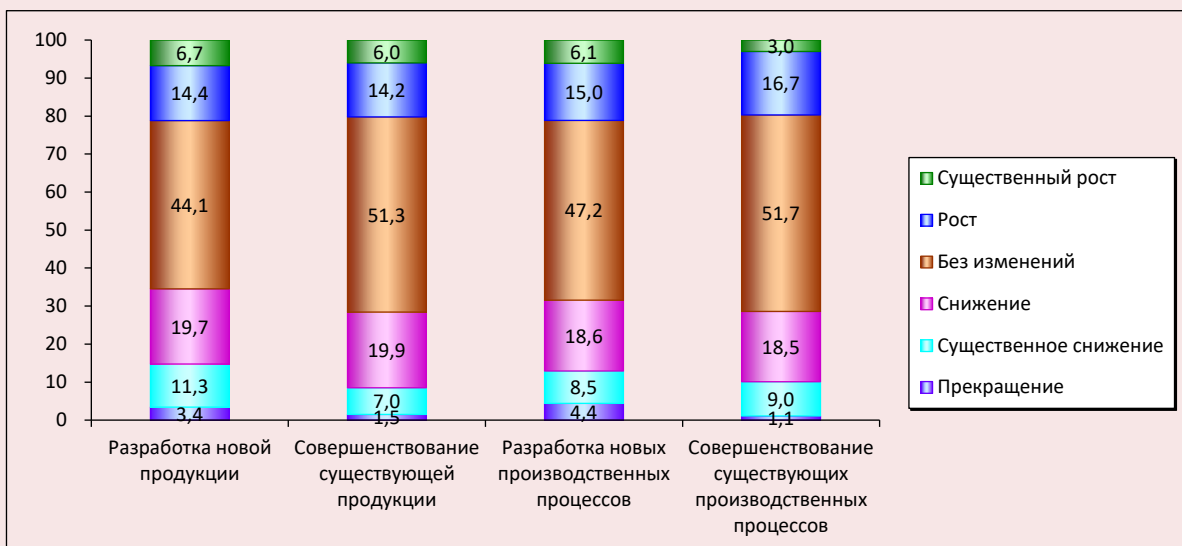
Несмотря на негативные последствия экономической рецессии, нельзя отрицать, что текущий спад создает благоприятную «почву» для развития инноваций, которые запускаются благодаря творческому использованию существующих технологий и компетенций. Вследствие принятия нестандартных управленческих решений многие инновационные предприятия выгодно встроились в среду. Например, организации, занятые разработкой робототехники, подстроили собственные технологии для медицинских целей, внедрив их в процесс дезинфекции помещений. Компания «Amazon» запустила технологию искусственного интеллекта, позволившую предприятиям розничной торговли отказаться от оборота наличных денежных средств. Также было разработано диагностическое оборудование, дающее возможность менее чем за минуту сканировать легкие на предмет поражения вирусом. Согласно отчету Всемирного экономического форума, с апре-

ля 2020 года количество инновационных разработок в области борьбы с пандемией выросло в мире в 3 раза (Куприянов и др., 2020).

Эффекты пандемии COVID-19 для инноваций в современном хайтеке удалось оценить специалистам Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Базой для анализа послужили результаты опроса представителей 529 предприятий высокотехнологичных и среднетехнологичных отраслей высокого уровня обрабатывающей промышленности (согласно классификации Евростата/ОЭСР) в рамках регулярного Мониторинга инновационного поведения предприятий НИУ ВШЭ по итогам 2020 года. Выборка репрезентативна по видам экономической деятельности. Результаты взвешены для отражения реальной структуры российской экономики (рисунок).

Как видим, пятая часть (19,5%) компаний воспользовались кризисом для расширения программы собственных исследований и разработок. Более того, в 2020 году общий уровень инновационной активности организаций в РФ составил 10,8%, что на 1,7 процентного

Эффекты пандемии: инновационная активность, % от числа инновационно активных предприятий, представители которых участвовали в опросе



Источник: Эффекты пандемии COVID-19 для инноваций в российском хайтеке / Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/473020936.html> (дата обращения 21.01.2022).

пункта (п. п.) выше, чем годом ранее (до наступления пандемии). Наибольший прирост продемонстрировали такие сферы, как ИТ (на 10,2% против 5,5% в 2019 году), здравоохранение (8,6% против 5,3), разработка софта (13,2% против 11,1)⁵.

Получается, что роль инновационных предприятий в периоды рецессии имеет особую важность, поскольку они одними из первых наращивают собственную деловую активность, что, несомненно, способствует «оживлению» экономики в целом. С одной стороны, это обусловлено тем, что инновационные предприятия являются активными субъектами научно-производственной кооперации (Кузнецова, 2019). Кроме того, для обеспечения стабильного функционирования инновационных компаний нередко задействованы фирмы, которые занимаются «обслуживанием» их деятельности, например, специализирующиеся на поставке сырья, ремонте оборудования (в том числе оргтехники), аутсорсинге и пр.

Исследования показали, что инновационное предпринимательство может рассматриваться в качестве одного из значимых факторов экономического развития территории. При этом стоит обратить внимание, что развитие инновационного предпринимательства в РФ на современном этапе имеет тенденцию к замедлению. Об этом свидетельствует отрицательная динамика значений показателей, характеризующих его результативность. В частности, объем инновационной продукции с 2015 года устойчиво сокращается⁶. Более того, была отмечена территориальная дифференциация в развитии инновационных предприятий. Это отчасти обусловлено значительными различиями условий для ведения инновационной деятельности в регионах. Как правило, концентрация субъектов инновационного предпринимательства наблюдается в регионах с развитым инновационным потенциалом, где сосредоточены крупные научные и научно-образовательные организации, которые, в свою очередь, являются базисом для формирования инновационного бизнеса.

⁵ Обострение инноваций. Пандемия активизировала внедрение исследований и разработок. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4987473>

⁶ Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652>

Методология исследования

При подготовке статьи были использованы как теоретические (систематизация, моделирование, обобщение), так и эмпирические (изучение литературы, документов и результатов деятельности) научные методы.

С помощью метода систематизации отобраны научные работы, где отражены отдельные аспекты влияния инновационного фактора (в том числе инновационного предпринимательства) на развитие региональной экономики, которые в дальнейшем были детально изучены. Также метод систематизации позволил провести отбор статистических показателей, характеризующих как развитие инновационного предпринимательства, так и экономики российских регионов.

Поскольку в рамках статьи приводится значительное количество аналитических и статистических данных, для большей наглядности был использован графический метод.

Отдельно хотелось бы отметить метод математического моделирования, который также применялся для построения регрессионных моделей, отражающих зависимость между показателями развития региональной экономики и инновационного предпринимательства. Эти модели построены в среде программирования «Gretl».

Результаты и дискуссия

Для того чтобы оценить вклад инновационного предпринимательства в региональное экономическое развитие, было принято решение осуществить регрессионный анализ, т. к. он (в отличие от корреляционного анализа) позволяет не только установить наличие «отклика» одной переменной на другую, но и выявить степень влияния каждого регрессора на зависимую переменную. Также важно отметить, что в рамках работы была выполнена апробация методики регрессионного анализа панельных данных, что обусловлено структурой значений показателей, отобранных для анализа.

Первоочередной задачей для реализации регрессионного анализа является выделение показателей, которые отражают, с одной стороны, отдельные аспекты деятельности инновационного предпринимательства, с другой стороны, уровень экономического развития региона.

Поскольку в рамках регрессионного анализа зависимая переменная (в нашем случае —

экономическое развитие региона) должна быть представлена в единственном числе, в качестве наиболее комплексного показателя, отражающего уровень развития региональной экономики, было принято решение использовать показатель ВРП. По мнению ряда исследователей (см., например, Фатьянов, 2018), именно показатель ВРП позволяет оценить масштабы и эффективность развития региональных экономик.

Прежде чем вести речь о показателях, характеризующих деятельность инновационного предпринимательства, следует отметить ряд аспектов, связанных с сущностью данного понятия. Выделенные в контексте исследований сотрудников Вологодского научного центра РАН подходы к сущности инновационного предпринимательства (*технологический*, согласно которому основная задача инновационного предпринимательства сводится к разработке новшеств; *экономический*, когда инновационное предпринимательство рассматривается как экономический субъект, деятельность которого направлена на коммерциализацию новшеств; *комплексный*, совмещающий положения первых двух подходов) позволяют определить статистические показатели, в наибольшей степени детерминирующие обозначенный тип предпринимательства (Иванов, 2021).

В рамках исследования было принято решение придерживаться комплексного подхода, поскольку он включает как технологическую, так и экономическую компоненты инновационного предпринимательства, отражая многоаспектность рассматриваемого понятия.

Условно показатели, которые характеризуют инновационное предпринимательство, можно разделить на две группы.

1. *Показатели, характеризующие факторы деятельности инновационного предпринимательства:*

- количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки;
- удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации;
- внутренние затраты на научные исследования и разработки.

2. *Показатели результативности деятельности инновационного предпринимательства:*

- объем инновационных товаров, работ, услуг;

- разработанные передовые производственные технологии.

Выбор показателей «количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки» и «удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации» обусловлен тем, что специфика инновационного предпринимательства состоит не только в разработке инновационных решений, но и создании на их основе инновационного продукта, что находит отражение в рамках комплексного подхода к определению сущности понятия «инновационное предпринимательство».

Особенность выбора показателя «внутренние затраты на научные исследования и разработки» связана с тем, что именно он наиболее комплексно характеризует затраты на инновационную деятельность предприятий, т. к. включает не только текущие (например, на оплату труда работников, приобретение сырья для производства инновационной продукции и пр.), но и капитальные затраты (в том числе на приобретение оборудования), что может свидетельствовать о перспективах развития инновационных фирм.

Значимость показателя «объем инновационных товаров, работ и услуг» состоит в том, что он характеризует результативность деятельности инновационного предпринимательства. Главный научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН профессор, доктор экономических наук А.А. Румянцев отметил: «объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» – это результативный показатель деятельности по доведению научного результата до практического использования (Румянцев, 2018). Подобного мнения придерживается А.А. Абдулвагапова, считая, что «объем инновационных товаров, работ и услуг» – важнейший показатель результативности деятельности малого инновационного предпринимательства (Абдулвагапова, 2021).

Однако вышеупомянутый показатель в большей степени характеризует результативность деятельности организаций, осуществляющих технологические инновации. Деятельность же инновационных организаций, которые ведут научные исследования и разработки, характеризует показатель «разработанные передовые производственные технологии».

Включение в регрессионную модель только этих показателей будет выглядеть некорректно, поскольку инновации (в том числе инновационное предпринимательство) — далеко не единственный фактор экономического развития. Более правильно рассмотреть воздействие инновационного предпринимательства на экономику региона на фоне основных факторов регионального экономического роста, соответствующих показателям, отражающим стоимость основных фондов, размер инвестиций в основной капитал, а также численность рабочей силы.

Кроме того, необходимо включить показатель, который бы наиболее комплексно характеризовал предпринимательский сектор. В связи с этим был выбран показатель оборота частных компаний в России.

Стоит сказать, что в ряде статистических сборников, включая «Индикаторы инновационной деятельности», разработанный специалистами НИУ «Высшая школа экономики»⁷, можно встретить широкий круг статистических показателей, в том числе расчетных (относительных), которые характеризуют отдельные аспекты деятельности, а также результативность инновационного предпринимательства (например, «удельный вес организаций, осуществлявших отдельные виды инновационной деятельности, в общем числе организаций, осуществлявших технологические инновации», «удельный вес затрат на отдельные виды инновационной деятельности в общем объеме затрат на технологические инновации», «объем инновационных товаров, работ, услуг, созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям», и пр.). Тем не менее включение данных показателей в модель не представляется возможным, поскольку их значения представлены в целом по РФ.

Важно отметить, что значения показателей были взяты за период с 2010 по 2019 год, потому что именно в это время произошло осознание необходимости построения инновационной экономики на государственном уровне. В частности, был учрежден фонд «Сколково»,

⁷ Индикаторы инновационной деятельности // НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/397986230.pdf>

разработана стратегия инновационного развития и пр. (Буркина, 2020). Также следует обратить внимание, что было проведено исследование статистической совокупности на наличие аномального поведения (то есть статистических выбросов). Из анализа были исключены регионы, значения по которым в несколько раз отличаются от средних значений выборки (в частности Москва, Санкт-Петербург, Республика Калмыкия, Республика Дагестан, Еврейская автономная область).

Переходя к вопросу аппроксимации значений отобранных показателей, еще раз хотелось бы обратить внимание на то, что ВРП (зависимая переменная) — это обобщающий показатель экономической деятельности региона, характеризующий процесс производства товаров и услуг для конечного использования. Таким образом, наиболее корректной представляется степенная аппроксимация, соответствующая производственной функции Кобба-Дугласа.

Данная функция имеет следующий вид:

$$Y = A \cdot |Li|^{ai} \cdot |Ci|^{bi}, \quad (1)$$

где A — постоянный множитель;

Li — переменные, соответствующие затратам труда как фактора производства;

Ci — переменные, соответствующие затратам капитала как фактора производства;

ai, bi — коэффициенты эластичности, показывающие процентное изменение зависимой переменной вследствие однопроцентного изменения соответствующих регрессоров (Li, Ci).

Однако следует заметить, что формула (1) отражает классический вид производственной функции, где среди основных факторов производства рассматриваются «труд» и «капитал». С развитием экономической науки к числу факторов экономического роста стали добавляться «предпринимательство» и «инновации».

В рамках данной работы производственная функция приобретает следующий вид:

$$Y = A \cdot |Li|^{ai} \cdot |Ci|^{bi} \cdot |Bi|^{ci} \cdot |Ii|^{di}, \quad (2)$$

где Bi — переменные, характеризующие предпринимательский сектор;

Ii — переменные, характеризующие инновационное предпринимательство;

ci, di — коэффициенты эластичности, показывающие процентное изменение зави-

Таблица 1. Характеристика переменных для регрессионного анализа

Наименование переменной	Единица измерения	Условное обозначение
Валовой региональный продукт*	Млн руб.	Y
Стоимость основных фондов*	Млн руб.	C1
Инвестиции в основной капитал*	Млн руб.	C2
Численность рабочей силы	Ед.	L
Оборот организаций*	Млн руб.	B
Организации, выполняющие научные исследования и разработки	Ед.	I1
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации	%	I2
Внутренние затраты на научные исследования и разработки*	Млн руб.	I3
Объем инновационных товаров, работ, услуг*	Млн руб.	I4
Разработанные передовые производственные технологии	Ед.	I5

* Значения выделенных показателей были приведены в сопоставимый вид (к уровню 2019 г.).
 Источник: Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 27.04.2022).

симой переменной вследствие однопроцентного изменения соответствующих регрессоров (B_i, I_i).

Таким образом, мы имеем одну зависимую (обозначим ее как «Y») переменную и девять независимых переменных (табл. 1).

Возвращаясь к вопросу аппроксимации значений представленных переменных, важно отметить следующее: поскольку наблюдения осуществлялись по различным основаниям за разные временные периоды, то рассматриваемые в контексте анализа данные были интерпретированы как панельные. В свою очередь методика анализа панельных данных имеет ряд преимуществ перед другими методами. Благодаря специальной структуре панельные данные позволяют строить более содержательные модели и получать ответы на вопросы, которые недоступны в рамках моделей, основанных на пространственных (или временных) данных. Более того, зачастую ненаблюдаемые факторы коррелированы с другими переменными. В рамках моделей регрессии это означает, что ненаблюдаемый фактор является существенной переменной в модели и ее исключение приводит к смещенным оценкам остальных параметров. Модели с панельными данными позволяют получать более точные оценки параметров даже с учетом наличия мультиколлинеарности между независимыми переменными⁸.

⁸ Объединенная модель панельных данных. URL: <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%>

Технология анализа панельных данных включает три основных этапа. На первом этапе строится объединенная модель панельных данных (Pooled model), представляющая линейную регрессионную модель, которая практически не учитывает панельную структуру данных и не позволяет реализовать потенциал панельных данных, в т. ч. индивидуальные характеристики отдельных изучаемых единиц.

Далее строится модель с фиксированными эффектами (Fixed effect model). Данная модель позволяет осуществить переход в уравнении к средним по времени величинам. Условия, которые предполагаются в рамках модели, гарантируют несмещенность и состоятельность оценок. Она является довольно гибкой, так как, в отличие от предыдущей, дает возможность учитывать индивидуальную гетерогенность объектов. Однако учет гибкости может приводить к потере значимости оценок (вследствие увеличения их стандартных ошибок).

Завершающим этапом является построение модели со случайными эффектами (Random effect model), т. е. компромисса между двумя предыдущими, т. к. в ней меньше ограничений, чем в первой модели, и она позволяет получать более статистически значимые оценки, чем вторая⁹.

На основании ряда критериев (в том числе коэффициента детерминации, логарифмиче-

⁹ Введение в анализ панельных данных. URL: https://pokrovka11.files.wordpress.com/2011/12/intro_panel.pdf

ского правдоподобия и пр.), а также статистических тестов (совместного теста на выбранных регрессорах, робастного теста, теста Хаусмана и Бройша – Пагана) выбирается «лучшая» модель.

Построим модели анализа панельных данных, описываемые следующим уравнением:

$$\ln Y = \ln A + a_1 \cdot \ln|C1| + a_2 \cdot \ln|C2| + b \cdot \ln|L| + c \cdot \ln|B| + d_1 \cdot \ln|I1| + d_2 \cdot \ln|I2| + d_3 \cdot \ln|I3| + d_4 \cdot \ln|I4| + d_5 \cdot \ln|I5|$$

Для этого воспользуемся средой программирования «Gretl». Данная программа выбрана из-за того, что в отличие, например, от среды «Excel» среда «Gretl» позволяет применить такой важный инструмент, как робастные стандартные ошибки. Это выражено в осуществлении подбора расчетных формул с поправкой на гетероскедастичность в остатках, что значительно повышает точность результатов моделирования. Итоговые значения оцениваемых

коэффициентов, а также ряд других показателей, характеризующих получившуюся зависимость, представлены в *таблице 2*.

Из таблицы 2 видно, что в рамках объединенной модели панельных данных (Pooled model) наибольшее влияние на ВРП оказывает такой фактор, как стоимость основных фондов предприятий. Второе место «делят» между собой факторы, связанные с инвестициями в основной капитал, а также оборотом частных компаний. Третье место – численность рабочей силы. Что касается инновационного предпринимательства, его вклад тоже заметен (в основном за счет деятельности предприятий, занимающихся научными исследованиями и разработками).

В соответствии с моделью «Fixed effect model» значимость инновационного предпринимательства для развития региональной экономики довольно высока. В частности, по сравнению с предыдущей моделью повысилась влияние на результирующую переменную не

Таблица 2. Результаты моделирования

Значения коэффициентов и их уровень значимости	Pooled model	Fixed effect model	Random effect model
const	3,53***	13,67***	6,22***
ln C1	0,28***	0,01	0,13***
ln C2	0,25***	-0,01	0,09***
ln L	0,18***	-0,6**	0,17**
ln B	0,25***	0,45***	0,40***
ln I1	0,10**	0,13***	0,14***
ln I2	0,03**	0,07***	0,06***
ln I3	-0,03**	0,03	-0,03
ln I4	-0,03***	-0,01	-0,02**
ln I5	0,02	0,02**	0,02**
Значение R ²	0,97	0,99	-
Логарифм правдоподобия	209,32	576,40	78,59
Результаты совместного теста на выбранных регрессорах (значение р-статистики)	-	5,49265e-23	0,00
Результаты робастного теста (значение р-статистики)	-	2,55255e-31	-
Результаты теста Бройша – Пагана (значение р-статистики)	-	-	6,14028e-95
Результаты теста Хаусмана (значение р-статистики)	-	-	5,82948e-35
Примечание: *** переменная является статистически значимой на уровне 1% и менее; ** переменная является статистически значимой на уровне 5%; * переменная является статистически значимой на уровне 10%. Источник: составлено авторами по результатам регрессионного анализа.			

только со стороны предприятий, выполняющих научные исследования и разработки, но и организаций, осуществляющих технологические инновации (что имеет особое значение, поскольку именно технологические инновации рассматриваются в качестве основного результата деятельности инновационного предпринимательства). Более того, в контексте данной модели заметно возросла «отдача» от переменной, характеризующей результативность технологической компоненты инновационного бизнеса (то есть от реализации научных исследований и разработок). Тем не менее наиболее заметное влияние на зависимую переменную в модели с фиксированными эффектами оказывает регрессор, который характеризует предпринимательский сектор (оборот предприятий). Его значимость (по сравнению с объединенной моделью панельных данных) выросла практически вдвое. Однако следует заметить, что степень влияния переменных, соответствующих показателям, характеризующим стоимость основных фондов, размер инвестиций в основной капитал, а также численность рабочей силы, заметно снизилась (а в некоторых случаях стала отрицательной). Это могло быть связано с тем, что учет индивидуальной гетерогенности объектов (являющийся характерной особенностью модели с фиксированными эффектами) привел к потере значимости переменных, которые их характеризуют.

Что касается модели со случайными эффектами, то ее результаты свидетельствуют о следующем: наибольшее влияние на развитие региональной экономики оказывают предпринимательский сектор и трудовой фактор (численность рабочей силы). Также довольно высока степень влияния организаций, выполняющих научные исследования и разработки (здесь она максимальная среди всех представленных моделей). Кроме того, заметно влияние организаций, осуществляющих технологические инновации. Наконец, значимой является переменная, характеризующая результативность технологической компоненты инновационного предпринимательства (разработанные передовые производственные технологии).

На основании сопоставления значений коэффициентов детерминации (R^2) и значений

логарифмов правдоподобия было определено, что наиболее предпочтительной из представленных является модель с фиксированными эффектами (Fixed effect model). Это подтверждают и результаты тестов Хаусмана, Бройша – Пагана, а также робастного теста и совместного теста на выбранных регрессорах.

Однако, с нашей точки зрения, результаты, полученные в рамках данной модели, не совсем объективно отражают влияние отдельных регрессоров на результирующую переменную: в частности, с учетом особенностей протекания инновационного процесса в современных российских реалиях (что более подробно описано в разделе «Обзор литературы») сомнительно, что значимость переменных, характеризующих инновационное предпринимательство, выше, чем переменных, которые характеризуют основные факторы регионального экономического роста. На наш взгляд, наиболее точно отражают ситуацию результаты, полученные в рамках объединенной модели панельных данных, а также модели со случайными эффектами. Более того, значения коэффициентов, характеризующих как факторы деятельности инновационного предпринимательства, так и результативность таковой деятельности, в контексте моделей «Fixed effect model» и «Random effect model» практически одинаковы. Следовательно, в этой ситуации выбор в пользу модели со случайными эффектами будет более объективным.

Сравнив результаты, полученные в рамках всех трех моделей, можно заметить, что наибольшее влияние на ВРП (среди факторов, характеризующих инновационное предпринимательство) оказывает количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки. Влияние организаций, осуществляющих технологические инновации, в 2–3 раза меньше (в зависимости от модели). Это можно объяснить тем, что в условиях российской экономики инновационные предприятия по большей части занимаются разработкой инновационных решений, нежели созданием на их основе инновационной продукции. О том же самом свидетельствуют и значения показателей, характеризующих результативность деятельности инновационного предпринимательства.

Научная новизна работы состоит в транспонировании исследовательского приема (регрессионного анализа панельных данных) на предмет исследования (инновационное предпринимательство), по отношению к которому данный метод ранее применялся «узко» (что обусловлено отсутствием полноты построения панельных моделей в изученных методиках и решено в рамках статьи). Апробация методики регрессионного анализа панельных данных на обозначенный предмет исследования показала свою состоятельность, что подтверждается значениями показателей, характеризующих качество моделей (даже в рамках объединенной модели панельных данных значение коэффициента детерминации составило 0,97). А с учетом того, что в модель были включены показатели, которые характеризуют не только инновационное предпринимательство, но и другие факторы развития региональной экономики (например, предпринимательский сектор без учета его «инновационной» составляющей), этот метод может применяться более широко при проведении дальнейших исследований, связанных с оценкой влияния отдельных факторов развития региональной экономики.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы представителями региональных органов управления при разработке стратегий инновационного развития регионов, в том числе на основе инновационного предпринимательства. В частности, результаты моделирования показали, что при однопроцентном приросте количества организаций, ведущих научные исследования и разработки, потенциальный рост ВРП в регионе может составить 0,14%, а при однопроцентном приросте удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, на 0,07%. В Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Правительству РФ поставлена задача обеспечить ускорение технологического развития страны, увеличить количество организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% от их общего числа. Если к намеченному сроку поставленная в цель будет реализована, то потенциальный

рост ВРП только за счет организаций, осуществляющих технологические инновации, в целом по стране может составить 3,5%.

В итоге можно заключить, что выдвинутая научная гипотеза нашла свое подтверждение: применение методики регрессионного анализа панельных данных позволило получить состоятельные, статистически значимые оценки показателей, характеризующие инновационное предпринимательство, а также произвести комплексную характеристику влияния инновационного предпринимательства на развитие региональной экономики (в том числе приняв во внимание действие факторов, которые напрямую не относятся к инновационному предпринимательству, но являются важнейшими факторами развития региональной экономики).

Заключение

В рамках исследования осуществлен вклад в разработку методического инструментария оценки влияния инновационного предпринимательства на развитие региональной экономики. В отличие от существующих, данная методика учитывает фиксированные и случайные эффекты, что обеспечивает полноту построения панельных моделей. Разработанная методика позволяет также рассматривать индивидуальную неоднородность переменных. Это дает возможность получать несмещенные оценки.

С помощью регрессионного анализа оценен потенциальный вклад субъектов инновационного предпринимательства в развитие региональной экономики: однопроцентный прирост организаций, ведущих научные исследования и разработки, потенциально может обеспечить рост ВРП на 0,14%, а однопроцентный прирост организаций, осуществляющих технологические инновации, — на 0,07%. Кроме того, установлено, что в условиях отечественной экономики наиболее выраженной является технологическая компонента инновационного предпринимательства (что подтверждается итогами моделирования).

Полученные результаты могут быть использованы для аналитических, прогнозных исследований, посвященных анализу влияния инновационных факторов, в том числе инновационного предпринимательства, на региональную экономику. Кроме того, они могут быть полезны представителям органов региональной

власти при разработке региональных стратегий инновационного и научно-технологического развития. Это позволит повысить качество реализуемой инновационной политики в российских регионах.

На дальнейших этапах исследования планируется: 1) выявить проблемы и перспективы

развития инновационного предпринимательства в регионах (с применением методов социологического исследования, в том числе анкетирования, экспертного интервью, case-study); 2) разработать комплексный механизм развития экономики российских регионов на основе инновационного предпринимательства.

Литература

- Абалкин Л.И. (2004). Стратегический ответ России на вызовы нового века. М.: Экзамен. 605 с.
- Абдулвагапова А.А. (2021). Развитие системы государственной поддержки малого инновационного предпринимательства в регионе // Вопросы региональной экономики. № 2 (47). С. 3–10.
- Аганбегян А.Г., Клепач А.Н., Порфирьев Б.Н., Узиков М.Н., Широв А.А. (2020). Постпандемическое восстановление российской экономики и переход к устойчивому социально-экономическому развитию // Проблемы прогнозирования. № 6. С. 18–26. DOI: doi.org/10.47711/0868-6351-183-18-26
- Бауман С.Н. (2005). Малые инновационные предприятия России: взгляд изнутри (результаты анкетного исследования малых инновационных предприятий РФ) // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. Т. 3. С. 170–175.
- Бесси К., Фавро О. (2010). Экономика конвергенций и институционализм: результаты взаимодействия // Вопросы экономики. № 9. С. 26–40.
- Буркина Т.А. (2020). Научно-производственная кооперация в инновационной сфере // Вестник евразийской науки. Т. 12. № 6. С. 1–9.
- Гаджиев Ю.А. (2017). Ранние теории экономического роста: от меркантилизма до классической школы // Sciences of Europe. № 16–2 (16). С. 16–23.
- Глазьев С.Ю. (2011). Об альтернативной системе мер государственной политики модернизации и развития отечественной экономики // Российский экономический журнал. № 4. С. 68–85.
- Глазьев С.Ю. (2013а). О неравномерности современного экономического роста как процесса развития и смены технологических укладов // Социология. № 4. С. 42–52.
- Глазьев С.Ю. (2013б). О политике опережающего развития в условиях смены технологических укладов // Вестник РАЕН. Т. 13. № 1. С. 29–35.
- Глазьев С.Ю. (2008). Состоится ли переход российской экономики на инновационный путь развития? // Российский экономический журнал. № 1-2. С. 3–11.
- Голова И.М. (2021). Экосистемный подход к управлению инновационными процессами в российских регионах // Экономика региона. Т. 17. Вып. 4. С. 1346–1360.
- Гретченко А.А., Манахов С.В. (2011). Инновации в России: история, современность и перспективы // Креативная экономика. № 3. С. 76–83.
- Гутман Г.В. (2002). Управление региональной экономикой. М.: Финансы и статистика. 176 с.
- Жильников А.Ю. (2014). Анализ влияния инновационной активности региона на ВРП // Территория науки. № 6. С. 53–57.
- Задумкин К.А., Теребова С.В. (2009). Вологодская область: предпосылки инновационного развития // Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз. № 1 (45). С. 26–40.
- Иванов С.Л. (2021). Анализ сущности и состояния инновационного предпринимательства в условиях современной российской экономики // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. № 4 (32). С. 77–91.
- Ковалева И.П. (2015). Модели экономического роста: теория и практика кейнсианства // Актуальные вопросы экономических наук. № 45. С. 6–14.
- Кузнецова Е.П. (2019). Систематизация направлений государственных программ по стимулированию научно-производственной кооперации в СЗФО // Социальное пространство. № 4 (21). С. 1–7. DOI: 10.15838/sa.2019.4.21.9

- Куприянов А.Н., Холодова П.К., Острикова О.И. (2020). Развитие инновационного сектора предпринимательства в условиях экономической рецессии // *Управление в условиях экономического кризиса: стратегия противодействия угрозам и перспективы устойчивого развития: мат-лы XVI Междунар. научн.-практ. конф.* С. 57–62.
- Курц Х.Д. (2007). Инновации и прибыль. Шумпетер и наследие классиков // *Финансы и бизнес.* № 2. С. 26–47.
- Лексин В.Н., Швецов А.Н. (1997). Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития. М.: УРСС. 372 с.
- Леонтьев Б. (2015). Системная инновационная экономика // *Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность.* № 9. С. 4–14.
- Полунин Л.В. (2012). Влияние деятельности инновационных предприятий на региональную экономику // *Социально-экономические явления и процессы.* № 7-8 (41-42). С. 133–139.
- Полянская Н.М., Найданова Э.Б. (2015). Роль инноваций в экономике России и ее регионов // *Науковедение.* Т. 7. № 4. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/129EVN415.pdf>. DOI: 10.15862/129EVN415
- Рубан Д.А. (2016). Деятельность региональных инновационных систем в России: социально-экономический аспект // *Региональная экономика: теория и практика.* № 8 (431). С. 114–129.
- Румянцев А.А. (2018). Научно-инновационная деятельность в регионе как фактор его устойчивого экономического развития // *Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз.* Т. 11. № 2. С. 84–99. DOI: 10.15838/esc.2018.2.56.6
- Саламова А.С. (2020). Теоретические основы институционализма. Применение в современной экономике // *Актуальные вопросы современной экономики.* № 10. С. 323–329.
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г., Федюнина А.А., Зайцев А.А., Юревич М.А. (2021). Производительность труда в несырьевых секторах российской экономики: факторы роста на уровне компаний // *Вопросы экономики.* № 3. С. 31–67.
- Смотрицкая И.И., Черных С.И. (2021). Организационные инновации в сфере государственного управления // *Вестник института экономики российской академии наук.* № 1. С. 9–25.
- Тоффлер О. (1986). Будущее труда. Новая технократическая волна на Западе. М.: Прогресс. 252 с.
- Ускова Т.В. (2009). Управление устойчивым развитием региона. Вологда: ИСЭРТ РАН. 355 с.
- Фатьянов А.А. (2018). ВРП как индикатор состояния экономики региона // *Азимут научных исследований: экономика и управление.* Т. 7. № 1 (22). С. 254–256.
- Фенин К.В. (2017). Интерпретация классических теорий территориально-отраслевого разделения труда и международной торговли // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право.* Т. 17. № 2. С. 148–156.
- Челнокова О.Ю., Сумарокова Е.С. (2014). Влияние университетских малых инновационных предприятий на региональное развитие // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право.* Т. 14. № 2-2. С. 368–373.
- Якушев Н.О. (2017). Высокотехнологичный экспорт России и его территориальная специфика // *Проблемы развития территории.* № 3 (89). С. 62–77.
- Caballero G., Soto-Oñate D. (2015). Citation: The diversity and rapprochement of theories of institutional change: original institutionalism and new institutional economics. *Journal of Economic Issues*, XLIX, 4, 947–977. DOI: 10.1080/00213624.2015.1105021
- Cwik P.F. (2011). Citation: The new neo mercantilism: Currency manipulation as a form of protectionism. *Economic Affairs*, 31(3), 7–11.
- Dequech D. (2012). Citation: Post Keynesianism, heterodoxy and mainstream economics. *Review of Political Economy*, 24(2), 353–368.
- Grossman G.M., Helpman E. (1989). Citation: Product development and international trade. *The Journal of Political Economy*, 97(6), 1261–1283.
- Hospers G.-J. (2005). Citation: Joseph Schumpeter and his legacy in innovation studies. *Knowledge, Technology, & Policy*, 18(3), 20–37.
- Lucas R.E. (1988). Citation: On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42.
- Nelson R.R., Romer P.M. (1996). Citation: Science, economic growth, and public policy. *Challenge*, 39, 9–21.

- Oliveira S.R.M. (2019). Relationship between technological eco-innovation capacity and innovation performance: Evidence from most innovative firms in the USA. In: *Proceedings of the International Management Conference, Faculty of Management, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania*. 13(1). November.
- Oswald O.R.S. (2019). The new architects: Brazil, China, and innovation in multilateral development lending. *Public Administration and Development*, 39(4–5), 203–214.
- Ramadani V., Hisrich R.D., Abazi-Alili H., Dana L., Panthi L. Abazi-Bexheti L. (2019). Product innovation and firm performance in transition economies: A multi-stage estimation approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 271–280. DOI: 10.1016/j.techfore.2018.12.010
- Rivera-Batiz L.A., Romer P.M. (1991). Citation: Economic integration and endogenous growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 106, 531–555.
- Romer P.M. (1990). Citation: Endogenous technological change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
- Romer P.M. (1992). Citation: Two strategies for economic development: Using ideas and producing ideas. *The World Bank Economic Review*, 6, 63–91.
- Schumacher R. (2012a). Citation: Adam Smith’s theory of absolute advantage and the use of doxography in the history of economics. *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, 5, 54–80.
- Schumacher R. (2012b). Citation: Deconstructing the theory of comparative advantage. *World Economic Review*, 2, 83–105.

Сведения об авторах

Семен Леонидович Иванов – младший научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (160014, Российская Федерация, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: slivanov2020@mail.ru)

Александр Игоревич Метляхин – кандидат экономических наук, доцент, Вологодский государственный университет (160000, Российская Федерация, г. Вологда, ул. Ленина, д. 15; e-mail: metlyahin.ai@yandex.ru)

Ivanov S.L., Metlyakhin A.I.

Elaborating a Methodology for Assessing the Impact of Innovation Entrepreneurship on the Development of the Region’s Economy

Abstract. Along with the transition of the Russian economy to innovation development, the role of innovation entrepreneurship as a driver of intensive economic growth has significantly increased. This type of entrepreneurship provides regions with competitive advantages. The purpose of the study is to assess the extent of influence of innovation entrepreneurship on the level of economic development of Russian regions by testing the technique of regression analysis of panel data. In order to achieve this goal, we addressed the following tasks: first, we reviewed scientific papers that investigate the influence of the innovation factor (including innovation entrepreneurship) on the development of the regional economy; second, we selected and scientifically substantiated the choice of statistical indicators that reflect, on the one hand, the development of innovation entrepreneurship and on the other – the development of the economy of Russian regions; third, we analyzed the impact of innovation entrepreneurship on the economic development of Russian regions on the basis of the indicators selected and with the use of econometric tools. We applied the following scientific methods: systematization, generalization, study of literature, documents, and results of activities. We should separately highlight the method of mathematical modeling that we used to perform a regression analysis. The following results were obtained: first, on the basis of the review, we found that innovation entrepreneurship has a significant impact on the development of the economy of regions, especially during recession periods; second, the results of the regression analysis allowed us to confirm the hypothesis that innovation entrepreneurship should be considered a significant

factor in economic development of Russian regions. We also revealed that in the conditions of the modern domestic economy, the technological component of innovation entrepreneurship (the essence of which is the development of innovative solutions) is the most prominent one.

Key words: innovation entrepreneurship, region, gross regional product, indicator, innovative solution, innovation product, regression analysis, modeling, panel data.

Information about the Authors

Semen L. Ivanov – Junior Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: slivanov2020@mail.ru)

Aleksandr I. Metlyakhin – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Vologda State University (15, Lenin Street, Vologda, 160000, Russian Federation; e-mail: metlyahin.ai@yandex.ru)

Статья поступила 10.03.2022.