

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 311.4; 338.1

DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-20

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

М.Ю. Архипова¹, В.П. Сиротин²

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

¹e-mail: archipova@yandex.ru

²e-mail: vpsirotin@yandex.ru

В.Е. Афонина

Московский государственный институт международных отношений (МИД), Одинцово, Россия

e-mail: afonina_vera@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию инновационной активности малых и средних предприятий в России. Малые и средние предприятия (МСП) рассматриваются как резерв повышения эффективности развития экономики и обеспечения ее устойчивого роста. Несмотря на наличие значительного числа научных работ, посвященных проблематике развития российского малого и среднего предпринимательства и его государственной поддержки, остается ряд нерешенных проблем, в том числе связанных с изучением инновационной активности и особенностей развития малых и средних инновационных предприятий и их воздействия на формирование пространственной структуры экономики страны. Развитие малого и среднего бизнеса позволяет преодолеть зависимость экономики страны от крупных предприятий и диверсифицирует отраслевую структуру, повышая тем самым ее устойчивость, обеспечивает занятость большей части экономически активного населения. Благодаря высокой мобильности малые и средние предприятия наиболее открыты для инноваций и новых технологических решений, они способствуют эффективному заполнению рыночных ниш, менее привлекательных для крупных компаний.

Значительное внимание в работе уделяется исследованию структуры и динамики основных показателей, характеризующих развитие малых и средних предприятий в России, а также анализу современных подходов к изучению инновационной активности предприятий на основе представленных в четвертом Руководстве Осло «Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям», призванном ответить на новые вызовы современности и особенности инновационного развития стран мира. Для исследования факторов, оказывающих статистически значимое влияние на инновационную активность малого и среднего бизнеса в России, в статье предложена регрессионная модель. Введение в модель лагированных показателей субсидирования малого и среднего предпринимательства из средств федерального бюджета позволило проследить эффект затухания такого воздействия по истечении двухлетнего периода. В дальнейших исследованиях интерес представляет изучение экспортной активности малых и средних инновационных предприятий, и их распределения по видам экономической деятельности.

Ключевые слова: малые и средние предприятия, факторы роста, моделирование, тенденции развития, регрессионная модель.

Благодарность: исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 18-010-00960 Механизмы развития малого и среднего предпринимательства в обрабатывающих производствах в целях ускорения процессов импортозамещения и перехода к инновационной экономике в России.

Для цитирования: Архипова М. Ю., Сиротин В. П., Афонина В. Е. Моделирование инновационной активности малого и среднего бизнеса // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 20-30. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-20.

MODELING OF INNOVATIVE ACTIVITY OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS

M.Yu. Arkhipova¹, V.P. Sirotin²

National Research University «Higher School of Economics»

¹e-mail: archipova@yandex.ru

²e-mail: vpsirotin@yandex.ru

V.E. Afonina

Moscow State Institute of International Relations (MFA), Odintsovo, Russia
e-mail: afonina_vera@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the research of innovation activity of small and medium enterprises in Russia. Small and medium-sized enterprises are considered as a reserve for improving the efficiency of economic development and ensuring its sustainable growth. Despite the presence of a significant number of scientific papers on the problems of development of Russian small and medium-sized enterprises and its state support, there are a number of unresolved problems, including those related to the study of innovation activity and features of the development of small and medium-sized innovation enterprises and their impact on the formation of the spatial structure of the economy. The development of small and medium-sized businesses helps to overcome the dependence of the country's economy on large enterprises and diversifies the sectoral structure, thereby increasing its stability, provides employment for most of the economically active population. Due to high mobility, small and medium-sized enterprises are the most open to innovation and new technological solutions, they contribute to the effective filling of market niches that are less attractive for large companies.

Much attention is paid to the study of the structure and dynamics of the main indicators characterizing the development of small and medium-sized enterprises in Russia, as well as the analysis of modern approaches to the study of innovation activity of enterprises on the basis of the recommendations presented in the fourth Oslo Manual "Recommendations for the collection and analysis of data on innovation", designed to meet the new challenges of modernity and especially the innovation development of the world. To study the factors that have a statistically significant impact on the innovation activity of small and medium-sized businesses in Russia, the article proposes a regression model. The introduction of lagged indicators of subsidizing small and medium-sized enterprises from the Federal budget into the model made it possible to trace the effect of attenuation of such impact after the expiration of a two-year period.

Further research in the context of small and medium-sized innovative enterprises export activity study may be connected with their distribution by types of economic activity.

Keywords: small and medium enterprises, factors of growth, trends of development, regression model.

Acknowledgements: The study was supported by RFBR grant № 18-010-00960 Framework for small and medium-sized business development in manufacturing industries in order to accelerate the processes of import substitution and transition to an innovation economy in Russia.

Cite as: Arkhipova M.Yu., Sirotin V.P., Afonina V.E. (2019) [Modeling of innovative activity of small and medium business]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 20-30. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-20.

Введение

Экономический рост является необходимым условием развития экономики любой страны. Такой рост может быть обеспечен только за счет эффективной деятельности предприятий, различающихся как по форме собственности, виду деятельности, так и размеру. Большое количество малых и средних предприятий (МСП) функционируют в различных сегментах экономики, обеспечивая за счет своей мобильности и большей склонности к риску по сравнению с крупными предприятиями внедрение новых инновационных товаров и услуг, обеспечивая тем самым поступательное развитие экономики России [1, 2, 3].

Важность развития малого бизнеса отмечается как учеными экономистами, так и различного рода международными учреждениями. Так, согласно отчетам Росстата «...успехи российской экономики и повышение ее конкурентоспособности во многом зависят от эффективности и плановости развития сектора малого и среднего бизнеса, что подтверждает опыт ведущих национальных экономик зарубежных стран» [6].

Внедрение является неотъемлемой частью инновации и подразумевает вывод новых инновационных товаров и услуг на рынок. Кроме того, инновационная деятельность является динамичной и всепроникающей деятельностью, осуществляемой во всех секторах экономики. Правительства во всех странах мира стремятся поощрять инновации, поскольку они являются ключевым фактором производительности, экономического роста и благосостояния.

Несмотря на экспоненциальный рост статей по изучению инновационной активности и факторов, стимулирующих инновационный рост, эта тема остается недостаточно раскрытой. Существует множество вопросов, на которые еще не найдены ответы ни мировым сообществом, ни правительствами отдельных стран.

Осознавая важность инновационного развития, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 2018 г. выпустила четвертую версию Руководства Осло [17], в котором попыталась ответить на ряд новых выводов и особенностей современного экономического развития. Значительное

внимание в четвертом издании Руководства Осло отведено экономическим перспективам, позволяющим ответить на ряд вопросов, среди которых: почему организации внедряют инновации, каковы факторы, стимулирующие и тормозящие разработку и внедрение инноваций, каковы макроэкономические последствия инноваций для отрасли, рынка или экономики и др.

Совместная публикация ОЭСР и Евростата «Руководство Осло-Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям» является основным методологическим документом Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в области инноваций как для стран, непосредственно участвующих в деятельности ОЭСР, так и ряда стран Восточной Европы, Латинской Америки, Азии, Африки, не являющихся пока членами этой организации.

Важность конечных результатов инновационной деятельности во многом зависит от корректного использования данных об инновациях, которые необходимы для изучения инициатив государственной политики по поощрению инновационной деятельности, а также достижения устойчивого экономического роста и решения задач социального развития.

Основные понятия инноваций и инновационной деятельности

Руководство Осло «Измерение научно-технической и инновационной деятельности», разработанное совместно ОЭСР и Евростатом, является одним из ключевых документов по измерениям инноваций. Согласно этому Руководству «инновация есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [17].

Согласно Руководству выделяют четыре типа инноваций: продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные. Продуктовой инновацией могут называться совершенно новые или основанные на уже существующих технологиях товары и услуги, в которых наблюдается улучшение в различных характеристиках. Второй тип инновации подразумевает под собой усовершенствование или изобретение новых путей, при помощи которых осуществляется доставка или производство товаров и услуг. Маркетинговые инновации включают в себя изобретение новой концепции дизайна продукта, при которой остаются неизменными функционал и остальные базовые характеристики товара. Организационные инновации направлены на улучшение или разработку новых организационных методов. Организационные инновации в четвертом руководстве относятся к одному типу бизнес-про-

цессов (администрирование и управление) и включают стратегическое управление (деловая практика и внешние связи в третьем издании) и управление людскими ресурсами (организация рабочего места в третьем издании).

Каждая инновация подразумевает целенаправленное использование всей доступной информации и включает всю деятельность, генерирующую новые идеи, товары и услуги. В современных рыночных условиях большинство новых изобретений, идей и проектов направлено на обеспечение потребностей и запросов клиентов и ставит перед собой цель заинтересовать их в новом продукте, товаре или услуге.

Жизненный цикл производства включает следующие шаги:

- проведение научных исследований и разработок (НИР),
- проведение опытно-конструкторских работ (ОКР),
- производство (процессы производства, или производственная деятельность, определяются в СНС как все виды деятельности, которые осуществляют затраты труда и капитала для производства товаров и услуг),
- разработка и реализация технологии продаж.

СНС классифицирует производственную деятельность по видам товаров или услуг, производимых в качестве продукции, видам используемых или потребляемых ресурсов, применяемым методам или моделям производства и методам использования продукции.

Согласно определению, данному в четвертом Руководстве Осло, товары – это объекты, на которые существует текущий или потенциальный спрос и на которые могут быть установлены права собственности. Право собственности позволяет передавать товары и права на них от одного владельца другому посредством рыночных сделок.

Услуги являются результатом производственной деятельности, которая изменяет условия пользователей или содействует обмену продуктами, включая финансовые активы. Они не могут продаваться отдельно от их производства. К моменту завершения их производства они должны быть предоставлены пользователям. Как указано в СНС, изменения в состоянии пользователей включают:

- изменения в состоянии товаров пользователя: производитель работает непосредственно с товарами, принадлежащими пользователю, осуществляя их транспортировку, очистку, ремонт или иные преобразования. Пользователями могут быть и другие фирмы. Например, фирма может поставить комплектующие материалы другой фирме, которая затем преобразует их в продукт и реализует.
- изменения физического состояния человека: производитель перевозит человека или обеспечи-

вает размещение, медицинское или хирургическое лечение, изменяет внешний вид его волос и т. д.,

– изменения в психологическом состоянии человека: производитель может в процессе непосредственного общения или дистанционно предоставлять возможность получения образования, информации, советов, развлечений или аналогичных услуг (в том числе в цифровом виде).

Таким образом, границу между товаром и услугой зачастую трудно определить, и она подвержена постоянным изменениям. Предоставление товаров может перейти на модели, основанные на обслуживании, и наоборот. Кроме того, некоторые продукты могут сочетать в себе характеристики как товаров, так и услуг. Например, продукты для сбора знаний, которые касаются предоставления, хранения, передачи и распространения информации, которую пользователи могут копировать, совместно использовать, и к которой они могут неоднократно иметь доступ, имеют характеристики как товаров, так и услуг.

Показатели инновационной активности могут быть сгруппированы различными способами. Например, можно рассматривать следующие блоки показателей инновационной активности:

- по затратам (на НИР, покупку патентов, получение лицензий и т. д.),
- по длительности (различных процессов по разработке, подготовке к производству и самому процессу производства),
- по реновации (расширение ассортимента продукции и услуг, экспорт и импорт новой продукции),
- по структуре (числу компаний и подразделений, численности сотрудников, включенных в процессы разработок новых технологий).

Малые инновационные предприятия как объект статистического наблюдения

Динамичная работа предприятий малого бизнеса является важным фактором в экономическом развитии и благополучии многих развитых стран. Например, в США федеральное законодательство определяет роль малого бизнеса в развитии страны следующим образом: «безопасность и благосостояние не могут быть обеспечены без стимулирования наличных и потенциальных возможностей малого бизнеса» [5]. В Евросоюзе одним из принципов поддержки малого бизнеса является положение «Think Small First», что означает приоритетность поддержки малых предприятий и создание благо-

приятных условий для их развития [20].

Такое повышенное внимание во всем мире уделяется малому бизнесу по ряду причин. Во-первых, малые предприятия принимают участие в разрешении вопроса занятости населения, причем создание малого предприятия часто не требует значительных финансовых вложений и большого стартового капитала. Во-вторых, малые предприятия легче перестраивают производственные процессы и сохраняют конкурентоспособность, являясь зачастую генераторами инноваций. По сравнению с крупными фирмами малые предприятия также имеют ряд преимуществ для создания и продвижения инноваций, среди которых:

- тесное взаимодействие и лучшее понимание потребностей потребителя,
- наиболее гибкое реагирование на изменения спроса,
- возможность производства продукции небольшими партиями, что бывает не выгодно крупным предприятиям.

В разных странах к предприятиям малого бизнеса относятся разные категории компаний. В США малыми предприятиями считается достаточно обширная группа предприятий (с численностью работников до 499 человек). В Канаде к малому предпринимательству относятся фирмы с количеством до 5 человек в сфере производства, до 49 человек в сфере услуг. В Германии к малому бизнесу относят фирмы с численностью персонала до 9 человек, а в Великобритании – до 49 человек. Во Франции и Италии малый бизнес подразделяется на малые и микропредприятия с численностью персонала до 49 и до 9 человек соответственно. В Японии в сфере производства малыми предприятиями считаются фирмы с численностью персонала до 20, а в других – до 5 чел.

Отметим, что согласно глоссарию статистических терминов ОЭСР «наиболее часто верхний предел, обозначающий МСП, составляет 250 сотрудников, как и в Европейском Союзе» [17].

Единого стандартного международного определения малого и среднего предпринимательства не существует не только потому, что МСП по-разному определяются в законодательстве разных стран, но и критерии их определения зависят от размера внутренней экономики каждой страны.

Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) определяет критерии малого и среднего предпринимательства по показателям численности сотрудников и по их выручке (табл. 1).

Таблица 1. Критерии ОЭСР по определению малых и средних предприятий

Критерий	Микропредприятия	Малые предприятия		Средние предприятия
численность работников	менее 10 человек	10–19 человек	20–49 человек	50–249 человек
выручка	2 млн евро	10 млн евро		50 млн евро

В России к малым или микропредприятиям относятся предприятия, удовлетворяющие следующим условиям:

- лимиту по размеру доходов,
- лимиту по численности сотрудников,
- лимиту по доле участия других компаний

в уставном капитале.

С 1 августа 2016 г. в расчет максимального размера доходов за прошедший год включается не просто вся выручка по кассе, а все доходы согласно налоговой декларации (табл. 2).

Таблица 2. Критерии, отнесения предприятий к малым и микропредприятиям

Критерий	Среднее предприятие	Малое предприятие	Микропредприятие
доходы	2 млрд руб.	800 млн руб.	120 млн руб.
численность сотрудников	101–250 человек	100 человек	15 человек
доля участия других лиц в капитале	Доля участия государственных образований (РФ, субъектов РФ, муниципальных образований), общественных и религиозных организаций и фондов не более 25% в сумме. Доля участия обычных юридических лиц (в том числе иностранных) не более 49% в сумме. Доля участия юридических лиц, которые сами субъекты малого и среднего предпринимательства, не ограничена.		

Количество работников в 2019 году определяется на основании среднесписочной численности, отчет по которой предоставляется ежегодно в налоговую инспекцию. То, что касается долей в уставном капитале, то ФЗ № 209 от 24.07.2007 г. предусматривает исключения. Лимиты не распространяются на:

- акционеров высокотехнологичного (инновационного) сектора экономики,
- участников проекта «Сколково»,
- компаний, которые практически применяют новейшие технологии, разработанные их учредителями – бюджетными или научными учреждениями,
- компаний, учредители которых включены в правительственный перечень лиц, оказывающих господдержку инновационной деятельности.

Отметим, что с 1 декабря 2018 года Федеральным законом от 03.08.2018 № 313-ФЗ в перечень субъектов малого предпринимательства добавлены хозяйственные общества [7, 8].

В 2014 г. согласно сплошному обследованию малого и среднего предпринимательства, проведенному Росстатом [6], доля малых предприятий в общем числе зарегистрированных на территории России нефинансовых коммерческих организаций составила 94%. Кроме того, предприятия малого бизнеса служили местом работы для 23,6% занятых в России. Также на долю малого бизнеса России приходилось 20,2% выручки, произведенной нефинансовыми коммерческими организациями.

Необходимо заметить, что малые предприятия имеют и ряд ограничений, которые следует учитывать при статистическом учете их инновационной деятельности и при формировании политики стимулирования малого бизнеса на федеральном и региональном уровне¹, среди них:

- ограниченность финансовых средств, необходимых для инвестирования в разработку инноваций, аренды помещений и приобретения оборудования,
- трудности в получении коммерческих кредитов и займов,
- сложность в продвижении продукции на внешних рынках, что также связано с ограниченностью финансовых ресурсов,
- нежелание малых предприятий брать на себя риски, если они не получают дополнительной грантовой поддержки для внедрения инноваций [14].

В силу перечисленных ограничений, слабого влияния на рынок, специфических механизмов управления малые предприятия осуществляют инновационную деятельность иными путями по сравнению с крупными предприятиями. Фактически малые предприятия выступают инструментами отработки инновационных бизнес-моделей. Поэтому для правильной оценки процессов в малых инновационных предприятиях и понимания факторов, влияющих на их инновационную активность, важно иметь инструменты объективного анализа. Основным инструментом такого плана является сбор статистической информации об инновациях.

Малые и средние предприятия России.

Обзор основных показателей

Инновационный статус фирмы определяется на основе ее участия в инновационной деятельности и внедрения одной или нескольких инноваций в течение наблюдаемого периода.

Осознавая важность МСП для инновационного развития страны, государство старается поддерживать малый и средний бизнес за счет стимулирования их деятельности следующими способами:

- облегченные формы и системы бухгалтерского учета, составления статистических отчетов,

¹ А. Hausman. Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research/Industrial Marketing Management, 34, 2005

- льготное налогообложение,
- принятие мер по законодательной и финансовой поддержке МСП.

В развитых странах мира МСП принято считать наиболее активными группами организаций по разработке и внедрению инноваций.

Рассмотрим инновационную активность малого и среднего бизнеса в России на основе данных

Росстата [6]. Малые и средние предприятия расположены неравномерно по субъектам РФ (табл. 3). Наибольшая их доля по данным Росстата на 2016 г. сосредоточена в Центральном федеральном округе (ФО), далее со значительным разрывом следует Приволжский и Сибирский ФО. Наименьшая доля МСП расположена в Северо-Кавказском ФО.

Таблица 3. Доля малых и средних предприятий в Федеральных округах России в 2016 г.

Федеральный округ	Доля в общей численности предприятий округа, %
Центральный ФО	34
Северо-Западный ФО	13
Южный ФО	8
Северо-Кавказский ФО	2
Приволжский ФО	18
Уральский ФО	9
Сибирский ФО	12
Дальневосточный ФО	4

Аналогичная ситуация складывается и с финансированием МСП. На два федеральных округа, Центральный и Приволжский, приходится более

50% субсидий, выделенных из Федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства (рис. 1).

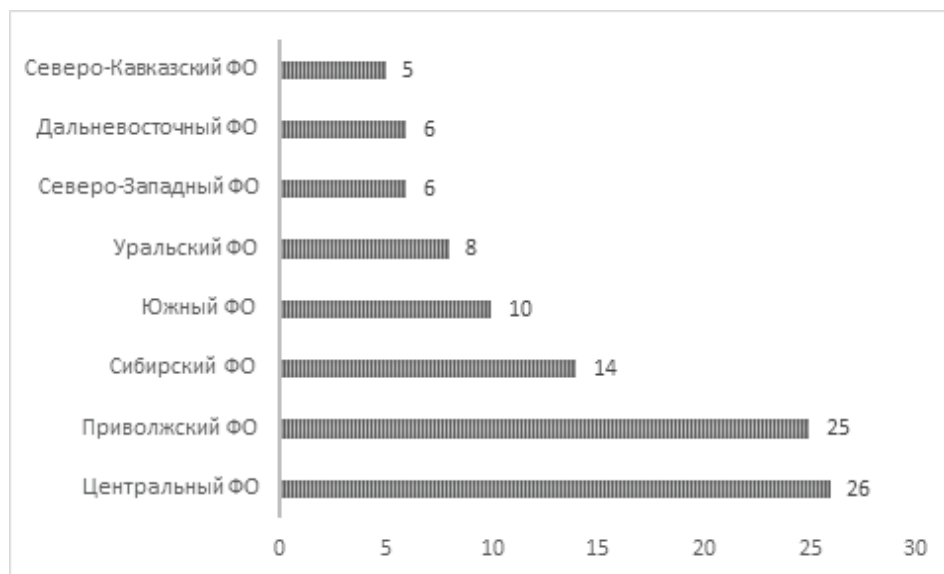


Рисунок 1. Структура объема субсидий, выделенных из Федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2016 г., в %

Что касается распределения финансовой поддержки гарантийным фондам для выдачи кредитов МСП в рамках мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства, реализуемых Министерством Экономического Развития – по дан-

ным 2016 года наибольший их объем (около 30%) пришелся на Центральный ФО, доля Приволжского ФО составила 16%, Сибирского – 13%, Северо-Западного ФО – 11%. Доли остальных ФО не превышали 10% (рис. 2).

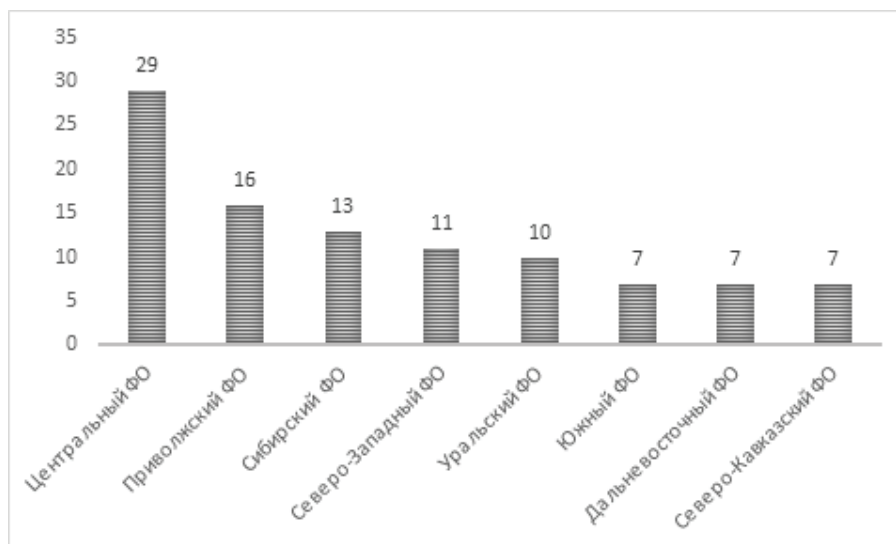


Рисунок 2. Структура распределения финансовой поддержки гарантийным фондам для выдачи кредитов МСП в рамках мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства, реализуемых Министерством Экономического Развития РФ за 2016 год, в %

Следует отметить высокую активность Приволжского ФО по созданию бизнес-инкубаторов (рис.3). В 2016 г. доля Приволжского ФО среди других ФО составила 37%, что значительно выше доли Центрального ФО (12%). Интересным является факт выхода Северо-Кавказского ФО на вторую

позицию со значением 19%, что свидетельствует о возможном увеличении инновационной активности данного ФО в ближайшей перспективе. Наименьшую активность по созданию бизнес-инкубаторов проявляют Дальневосточный и Уральский федеральные округа (3% и 4% соответственно).

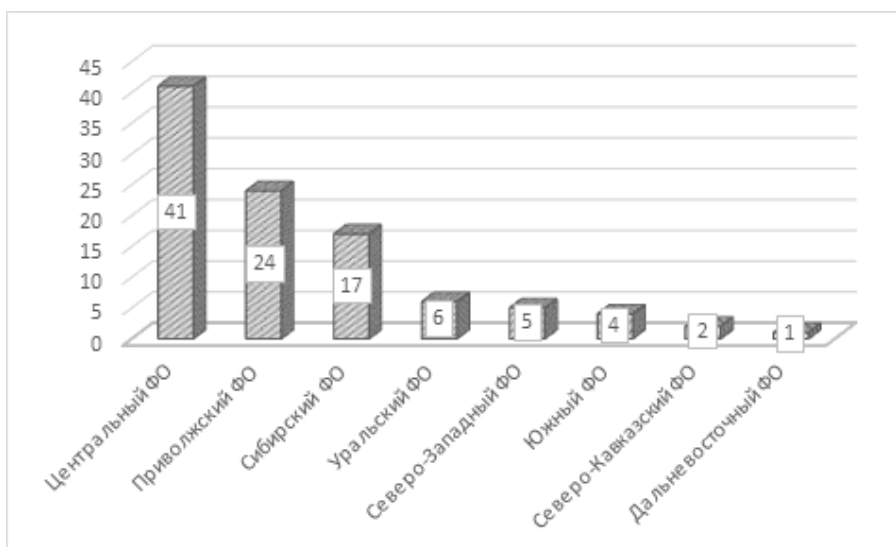


Рисунок 3. Структура распределения бизнес-инкубаторов, созданных в рамках мероприятий по поддержке МСП, реализуемых Министерством Экономического Развития РФ за 2016 год, в %

Таким образом, проведенный анализ показал неравномерное сосредоточение объектов МСП по территории России. Наибольшую инновационную активность проявляют малые и средние предприятия Центрального и Приволжского федеральных округов.

Исследование факторов, оказывающих влияние на инновационную активность малых и средних предприятий в России

Для принятия управленческих решений на различных уровнях иерархии большое значение имеет выделение факторов, оказывающих существен-

ное влияние на инновационную активность малых и средних предприятий.

Для решения поставленной задачи использовались пространственные данные по регионам России за последний доступный к моменту написания статьи 2016 год (отметим, что Росстат предоставляет данные о малых предприятиях один раз в два года), обследованным по следующим доступным показателям:

- x_1 – число поданных патентных заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы,
- x_2 – логарифм объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2016 году (тыс. руб.),
- x_3 – логарифм объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2015 году (тыс. руб.),
- x_4 – логарифм объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2014 году (тыс. руб.),
- x_5 – число бизнес-инкубаторов, созданных в рамках мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства, реализуемых Министерством экономического развития Российской Федерации.

Денежный показатель объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государствен-

ную поддержку малого и среднего предпринимательства, был включен в модель с различными лагами, так как было выдвинуто предположение, что объем субсидий может оказывать влияние на инновационную активность МСП и через один и через два года после факта выделения средств.

В качестве зависимой переменной использовался показатель y – объем отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами малых и средних предприятий (млн. рублей).

Предварительный анализ отобранных показателей позволил увидеть резко выделяющиеся наблюдения для ряда субъектов РФ. Так, например, значения всех анализируемых показателей г. Москвы значительно превосходили аналогичные значения для всех других регионов России. В качестве примера приведена ящичковая диаграмма для показателя x_1 – числа поданных патентных заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, который иллюстрирует существующую региональную дифференциацию.

Окончательный вывод об исключении наблюдений из анализа принимался на основе критерия Граббса. Таким образом, из анализа было исключено три субъекта РФ, резко отличающихся от остальных не только по патентной активности, но и по другим анализируемым показателям.

После оценки коэффициентов модели с помощью метода наименьших квадратов было получено следующее уравнение регрессии.

$$\hat{y} = -486048,318 + 70,855 * x_1 + 23651,217 * x_2 + 18519,07 * x_3 + 5426,654 * x_5$$

Характеристики коэффициентов, вошедших в модель, представлены в таблице 4, характеристики модели в целом – в таблице 5.

Таблица 4. Коэффициенты модели объема отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами МСП

Переменная	коэффициент	ст. ошибка	ст. коэффиц.	t-ст.	p-value
(Константа)	-486048,3	132658,0		-3,664	,001
Поданопат. заявок	70,9	4,4	0,811	16,197	,000
Субсидии 2016 г.	23651,2	8266,8	0,148	2,861	,006
Субсидии 2015 г.	18519,1	8428,6	0,102	2,197	,032
Бизнес-инкубаторы	5426,7	2989,5	0,086	1,815	,074

Таблица 5. Общие характеристики модели объема отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами МСП

R	R ²	R ² _{adj}	Статистика DW
0,938 ^a	0,880	0,873	2,019

Остатки модели имеют распределение, близкое к нормальному, гипотеза об однородности дисперсии остатков также не отвергается.

Анализ смыслового содержания и характеристик полученной модели свидетельствует о ее адекватности и достаточно высокой объясняющей способности. Она позволяет увидеть существенность влияния, включенных в ее конечный состав показателей и количественно оценить степень этого влияния. Важным результатом проведенного моделирования является факт статистически значимого воздействия на инновационную активность МСП субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства. При этом прослеживается текущий и годовой лагированный эффект данного воздействия на объем отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами малых и средних предприятий. По истечении данного периода воздействие субсидий из федерального бюджета ослабевает и становится статистически незначимым. Это

свидетельствует о высокой подвижности рынка инновационной продукции и услуг и достаточно высокой скорости протекающих в нем процессов отдачи от вложений.

Заключение

Проведенное в статье исследование инновационной активности малых и средних предприятий в России позволило, с одной стороны, выявить основные тенденции развития МСП в России, а также выявить факторы, оказывающие статистически значимое влияние на инновационную активность малого и среднего бизнеса в России.

Полученные результаты могут быть полезны для правительственных учреждений, осуществляющего мониторинг и прогнозирование инновационной активности в России, в том числе и целевых показателей инновационного развития, заложенных в программы развития страны, а также для организаций, которые собирают и анализируют данные по инновациям на постоянной или разовой основе, научно-исследовательских организаций, международных организаций, консультационных служб.

Литература

1. Александрин Ю. Н. Индикаторы качества институциональной среды малого предпринимательства / Ю. Н. Александрин // Общество: политика, экономика, право. – 2011. – № 2. – С. 53-59.
2. Архипова М. Ю. Современные тенденции технологического партнерства в России / Р. М. Нижегородцев, С. Д. Резник, В. П. Сиротин // Управление изменениями в современных компаниях. – М.: ИНФРА-М, 2018. – С. 118-132.
3. Архипова М. Ю. Роль малого бизнеса в инновационном развитии страны: региональный аспект / Р. М. Нижегородцев, В. П. Сиротин // Друкеровский вестник – Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2016. – № 5. – С. 181-191.
4. Малые предприятия в 2019 году – какие компании попадают в эту категорию. [Электронный источник]. – Режим доступа: [<http://ppt.ru/malie-predpriatia>] – дата обращения 12.05.2019 г.
5. Официальный сайт US Small Business Administration. [Электронный источник]. – Режим доступа: [<http://www.sba.gov/sites/default/files/us11.pdf>] – дата обращения 01.03.2019 г.
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный источник]. – Режим доступа: [<http://www.gks.ru/>] – дата обращения 12.05.2019 г.
7. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Статья 4 Категории субъектов малого и среднего предпринимательства. [Электронный источник]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbdc9a360ad1dc314150a6328886703356/] – дата обращения 12.05.2019 г.
8. Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». [Электронный источник]. – Режим доступа: [<https://base.garant.ru/72005594/>] – дата обращения 02.06.2019 г.
9. Acemoglu D. (2009). Introduction to Modern Economic Growth. *Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology*, p. 835. (in Eng)
10. Croix D. (2015) Economic Growth. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (Second Edition). Vol. 18, *Oxford: Elsevier*. pp. 38-44.
11. Florio, M., Parteka, A., Sirtori, E. (2018). The mechanisms of technological innovation in SMEs: a Bayesian Network Analysis of EU regional policy impact on Polish firms. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(5), pp. 2131-2160.
12. Forsman, H., Annala, U. (2011). Small enterprises as innovators: shift from a low performer to a high performer. *International Journal of Technology Management*, 56(2/3/4), pp. 154-171.
13. Gault F. (2018) Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*. 47 (3). pp. 617-622.

14. Hausman A. (2005). Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research *Industrial Marketing Management*, № 34, pp. 773-782.
15. Memili E., Fang H., Chrisman J., Massi A. (2015). The impact of small- and medium-sized family firms on economic growth. *Small Business Economics*. № 45(4). p. 771-785.
16. Pianta M., Vaona A. (2008). Firm Size and Innovation in European Manufacturing. *Springer, Small Business Economics*, Vol. 30, № 3. pp. 283-299.
17. Oslo Manual (2018) *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. OECD Blog: Available at: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en#page1 (accessed 12.05.2019). (in Eng.)
18. Organization for Economic Co-operation and Development(2005). 0(OECD) OECD Blog: Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2005edition_9789264009257-en (accessed 12.05.2019). (in Eng.)
19. Radicic D., Djalilov K. (2019) *The impact of technological and non-technological innovations on export intensity in SMEs*. Bournemouth University Blog: Available at: <http://eprints.bournemouth.ac.uk/31529> (accessed 12.05.2019). (in Eng.)
20. *The small business act for Europe*.(2019). European Commission Blog: Available at: https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act_en (accessed 22.04.2019). (in Eng.)

References

1. Alexandrin, Yu.N., Samarskaya, A.A. (2018) [Assessment of the Dynamics of Innovative Activity of Russian Business]. *Obschestvo: Politika, ekonomika, pravo*[Society: Politics, Economics, Law]. Vol. 2, pp. 14-20. (In Russ.)
2. Arkhipova, M.Yu., Sirotin, V.P. (2018) *Sovremennye Tendentsii tekhnologicheskogo partnerstva v Rossii* [Modern Trends of Technological Partnership in Russia]. In Monograph «Upravlenie izmeneniyami v sovremennykh kompaniyach» [Moscow: INFRA-M. Change management in modern companies]. No. 267, pp. 118-132(In Russ.)
3. Arkhipova, M.Yu., Sirotin, V.P. (2016) [The Role of Small Business in the Innovative Development of the Country: the Regional Aspect]. *Drukerovskiy vestnik* [Drucker Herald]. Vol. 5, pp. 181-191. (In Russ., abstract in Eng.)
4. *Small Businesses in 2019 - Which Companies Fall Into This Category*. PPT.ru Blog Available at: <http://ppt.ru/malie-predpriyatia> (accessed 12.05.2019). (In Russ.)
5. *Small Business Profile* SBA Blog: Available at: <http://www.sba.gov/sites/default/files/us11.pdf> (accessed 01.03.2019) (In Eng.)
6. *Federal state statistics service* Blog: Available at: <http://www.gks.ru> (accessed 12.05.2019) (In Russ.)
7. *The Federal law from 24.07.2007 N 209-FZ (as amended on 27.12.2018) «About development of small and medium entrepreneurship in the Russian Federation»*. Article 4 *Categories of small and medium-sized businesses*. Consultant plus Blog: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ea6f7bb32cdb797dc30aca18be2a215cd0211ad2/ (accessed 12.05.2019) (In Russ.)
8. *Federal law of August 3, 2018 N 313-FZ «On amendments to the Federal law «On the development of small and medium-sized businesses in the Russian Federation»*. Consultant plus Blog: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ea6f7bb32cdb797dc30aca18be2a215cd0211ad2/ (accessed 12.05.2019) (In Russ.)
9. Acemoglu, D. (2009) Introduction to Modern Economic Growth. *Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology*, p. 835. (In Eng.)
10. Croix, D. (2015) Economic Growth. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (Second Edition). Vol. 18, *Oxford: Elsevier*, pp. 38-44. (In Eng.)
11. Florio, M., Parteka, A., & Sirtori, E. (2018) The mechanisms of technological innovation in SMEs: a Bayesian Network Analysis of EU regional policy impact on Polish firms. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(5), pp. 2131-2160. (In Eng.)
12. Forsman, H., & Annala, U. (2011) Small enterprises as innovators: shift from a low performer to a high performer. *International Journal of Technology Management*, Vol. 56(2/3/4), pp. 154-171. (In Eng.)
13. Gault, F. (2018) Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*. Vol. 47(3), pp. 617-622. (In Eng.)
14. Hausman, A. (2005) Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research *Industrial Marketing Management*, Vol. 34, pp. 773-782. (In Eng.)
15. Memili, E., Fang, H., Chrisman, J., Massi, A. (2015) The impact of small- and medium-sized family firms on economic growth. *Small Business Economics*. Vol. 45(4), p. 771-785. (In Eng.)

-
16. Pianta, M., Vaona, A. (2008) Firm Size and Innovation in European Manufacturing. *Springer, Small Business Economics*, Vol. 30, No. 3, pp. 283-299. (In Eng.)
17. Oslo Manual (2018) *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. OECD Blog: Available at: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en#page1 (accessed 12.05.2019) (In Eng.)
18. *Organization for Economic Co-operation and Development*(2005). 0(OECD) OECDBlog: Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2005edition_9789264009257-en (accessed 12.05.2019) (In Eng.)
19. Radicic, D., Djalilov, K. (2019) The impact of technological and non-technological innovations on export intensity in SMEs. *Bournemouth University Blog*: Available at: <http://eprints.bournemouth.ac.uk/31529> (accessed 12.05.2019) (In Eng.)
20. The small business act for Europe (2019). *European Commission Blog*: Available at: https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act_en (accessed 22.04.2019) (In Eng.)

Информация об авторах:

Марина Юрьевна Архипова, доктор экономических наук, профессор; проф. департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, **ORCID ID:** 0000-0002-9022-7385, **Researcher ID:** I-3951-2014, **Scopus Author ID:** 57191839300, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия.

e-mail: archipova@yandex.ru

Вячеслав Павлович Сиротин, кандидат технических наук, доцент, профессор департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, **ORCID ID:** 0000-0001-7783-8790, **Researcher ID:** G-6952-2015, **Scopus Author ID:** 57191847058, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

e-mail: vpsirotin@yandex.ru

Вера Евгеньевна Афонина, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и финансов факультета финансовая экономика, Одинцовский филиал Московского государственного института международных отношений (МИД), Москва, Россия

e-mail: v.afonina@odin.mgimo.ru

Статья поступила в редакцию 21.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Marina Yuriyevna Arhipova, Doctor of Economic Sciences, Professor; Professor of the Department of statistics and data analysis, Faculty of Economic Sciences, **ORCID ID:** 0000-0002-9022-7385, **Researcher ID:** I-3951-2014, **Scopus Author ID:** 57191839300, National Research University "Higher school of Economics", Moscow, Russia.

e-mail: archipova@yandex.ru

Vyacheslav Pavlovich Sirotin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of statistics and data analysis faculty of economic Sciences, **ORCID ID:** 0000-0001-7783-8790, **Researcher ID:** G-6952-2015, **Scopus Author ID:** 57191847058, National research University "Higher school of Economics", Moscow, Russia

e-mail: vpsirotin@yandex.ru

Vera Evgenievna Afonina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Economics and Finance, Faculty of financial Economics, Odintsovsky branch of the Moscow state Institute of international relations (MFA), Moscow, Russia

e-mail: v.afonina@odin.mgimo.ru

The paper was submitted: 21.05.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.