

ПРИРОДА РОССИЙСКОГО ИННОВАЦИОННОГО МУЛЬТИПЛИКАТОРА

Валерий Владиславович СМИРНОВ ^{a,*}, Алёна Владимировна МУЛЕНДЕЕВА ^b

^a кандидат экономических наук, доцент кафедры отраслевой экономики,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Российская Федерация
v2v3s4@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6198-3157>
SPIN-код: 3120-4077

^b старший преподаватель кафедры физической географии и геоморфологии,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Российская Федерация
alena-mulendeeva@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9852-9804>
SPIN-код: 9404-7292

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 15.11.2018
Получена в доработанном
виде 30.11.2018
Одобрена 16.12.2018
Доступна онлайн
16.05.2019

УДК 330.3

JEL: O33, O38, O40, O47

Аннотация**Предмет.** Инновационный мультипликатор.**Тема.** Исследование природы российского инновационного мультипликатора.**Цели.** Выявление влияния групп факторов на значение российского инновационного мультипликатора и определение возможностей его повышения.**Методология.** Исследование основано на системном подходе с применением методов статистического анализа. Для выявления уровня российского инновационного мультипликатора рассмотрена динамика валовых внутренних расходов на R&D, в том числе расходы организаций на R&D в разбивке по источникам финансирования, числу занятых лиц и секторам деятельности.**Результаты.** Результаты анализа динамики расходов на R&D показали стабильный рост в государственном секторе и предпринимательстве с численностью занятых 500 чел. или больше. Российский государственный сектор для развития предпринимательства в кратных размерах поддерживает расходы на R&D коммерческих предприятий (госзаказы на R&D, связанные с нефтегазовым и оборонно-промышленным комплексом). Результаты сопоставления российских GERD с Германией, Японией, США и Китаем показывают неспособность государственного сектора, коммерческих предприятий (в большей мере – с государственным участием) и правительства управлять затратами на R&D.**Область применения.** Результаты исследования целесообразно использовать при формировании дополнений к Федеральному закону «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике в Российской Федерации».**Выводы.** Показатель российского инновационного мультипликатора ограничен государственным сектором, а его значение – годовыми темпами роста ВВП. Российский инновационный мультипликатор находится на низких уровнях благодаря значительному государственному влиянию на структуру затрат на R&D и дальнейший рост без снижения его влияния невозможен.**Ключевые слова:**

затраты, инновации,
мультипликатор,
темпы роста

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

Для цитирования: Смирнов В.В., Мулендеева А.В. Природа российского инновационного мультипликатора // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2019. – Т. 15, № 5. – С. 942 – 962.
<https://doi.org/10.24891/ni.15.5.942>

Введение

Директор Национального бюро экономических исследований С. Стерн утверждает, что в последние несколько лет наблюдается рост понимания того, насколько важны инновации

для экономики. Активно обсуждаются последствия быстрых технологических изменений для экономической политики [1], а также соответствующие стратегии и программы, касающиеся исследований, инноваций и коммерциализации новых

технологий [2, 3]. Эти дебаты охватывают вопросы государственной поддержки исследований, изменяющейся роли интеллектуальной собственности и антимонопольного режима, в которых технологические стандарты играют ключевую роль, а также связь между инновациями и предпринимательством¹.

Важность проблемы инноваций для экономики актуальна не только для развитых стран, имеющих стабильно невысокие темпы роста ВВП на высоких его уровнях, но и для развивающихся стран, склонных демонстрировать довольно высокие темпы роста ВВП на низких его уровнях. Российская экономика в этой дихотомии является исключением, показывая нестабильные уровень и темпы роста ВВП (рис. 1, 2).

В данном контексте закономерно проявляется интерес к изучению природы российского инновационного мультипликатора. Для этого выделим влияние основных факторов на величину инновационного мультипликатора, длительно сохраняющих свой статус в развитых странах в виде уровневой системы: первый уровень – «Государственное влияние», второй – «Технологическая платформа», третий – «Инвестиции», четвертый – «Торговля».

Теоретико-методологические положения

Первый уровень – «Государственное влияние». Проблема влияния государства на инновационный мультипликатор многообразна и затрагивает различные аспекты – от политических связей, публичных подрядов для частных инвестиций, коррупции при использовании государственных субсидий на инновации до роста изобретательности, влияния патентов на инвестиции в исследования, эффектов конкуренции в области лицензирования инноваций.

В странах с развитой экономикой отрасли с большей долей политически связанных фирм имеют худшую динамику развития. Лидеры

рынка гораздо более склонны быть политически связанными, но гораздо менее склонны к инновациям. Очевидно, что политические связи способны помочь некоторым фирмам доминировать на рынке, даже если они не обязательно производят конкурентоспособный продукт [4].

Для того чтобы снизить влияние политических связей на фирмы, федеральное правительство США регулирует договоры R&D (англ. *Research and Development*) с фирмами частного сектора. Для исключения проявления коррупции правительство США выбирает между двумя договорными формами – грантами и соглашениями о сотрудничестве – последние предоставляют правительству значительно больше дискреционных полномочий и контроля за ходом реализации проекта. Используя новые данные о контрактах на R&D и о географическом положении и технической экспертизе каждого государственного ученого в течение двенадцатилетнего периода, эксперты протестировали последствия от реализации соглашений о сотрудничестве. Специалисты пришли к выводу, что соглашения о сотрудничестве с большей вероятностью будут использоваться для проектов на ранних стадиях и для проектов, в отношении которых научные сотрудники местных органов власти обладают соответствующей технической экспертизой. В свою очередь, соглашения о сотрудничестве дают в итоге больше инновационной продукции, их эффективность измеряется числом патентов при одновременном контроле эндогенности формы договоров [5].

Государственные структуры часто поощряют развитие конкретных видов инноваций, которые считаются необходимыми для достижения общественных целей. Например, в 2016 г. федеральное правительство США финансировало 148 млрд долл. в исследования и разработки, из которых 30 млрд долл. США были обеспечены контрактами с частными инноваторами на конкретные цели. В то же время контракт на инновации может стать

¹ Scott S. Innovation Policy (IPE).
URL: <https://nber.org/workinggroups/ipe/ipe.html>

серьезной проблемой – когда клиентская организация платит исследовательской фирме за реализацию конкретного проекта, существует риск того, что фирма направит средства для осуществления своих собственных интересов.

Практически во всех странах мира правительства являются основными финансистами инноваций в частном секторе. Государственные фонды снижают недостаток капитала, но усиливают коррупционную составляющую, приводя зачастую к политическим перекосам. Например, для Китая 1/4 расходов фирм на R&D приходится на государственные субсидии. Используя подход «различия в различиях», антикоррупционная кампания в Китае, начатая в 2012 г. и массовый уход в отставку местных правительственных чиновников, ответственных за инновационные программы, укрепили отношения между инновационной эффективностью фирм и последующими премиями по субсидиям, а также ослабили влияние их расходов, связанных с коррупцией [6].

Снижение политических связей в инновационном процессе позволило повысить изобретательскую активность. «Золотой век инноваций» в США (1880–1940 гг.) показал причинно-следственную связь между запатентованными изобретениями и долгосрочным экономическим ростом. Была выявлена положительная связь между инновациями и факторами региональной эффективности, включая плотность населения, финансовое развитие, географическое расположение, социальную инфраструктуру.

В этот период изобретатели, как правило, были высокообразованными, позитивно ориентированными на карьерный рост людьми, которые обычно переезжали в места, благоприятные для инноваций. За эти годы были показаны высокие финансовые результаты в технологическом развитии страны, сглажено неравенство в обществе – как правило, за счет создания высокотехнологичных рабочих мест и повышения социальной мобильности [7].

Выявленная причинно-следственная связь между числом запатентованных изобретений и долгосрочным экономическим ростом в «Золотой век инноваций» усилил позиции патентной системы в международном масштабе. При этом увеличилось количество споров по поводу того, улучшают ли на практике патентные системы соответствие между частными доходами и социальными взносами. В большей мере подобные разногласия встречаются в оценке: влияния информации на инвестиции в исследования; влияние наличия патента на инвестиции в исследования в новые технологии; воздействия существующих технологий на последующие инновации [8].

Рост изобретательской активности усиливает конкуренцию между фирмами, влияя на инновационную стратегию, которая включает в себя выбор того, сколько инноваций производить и лицензировать одному (целевое лицензирование) или обоим (рыночное лицензирование) конкурентам. В то же время понимание того, как конкуренция влияет на инновации, является одной из старейших и неуловимых теоретических и эмпирических проблем в экономике.

Й. Шумпетер утверждал, что конкуренция ослабляет стимулы к инновациям за счет снижения монополярной ренты. Напротив, «принцип выживших» Дж. Стиглера утверждает, что конкуренция способствует инновациям, отсекая менее инновационные и, следовательно, менее эффективные фирмы. К.Дж. Эрроу считал, что нынешние монополисты могут иметь более слабые инновационные стимулы, поскольку они усваивают «каннибализацию» своих собственных эмпирических данных.

Рассмотрим рынок технологий, в котором восходящий инноватор обслуживает две компании, находящиеся «ниже по течению», экзогенно расположенные на обоих концах линии Хотеллинга. Инноватор делает инвестиции в инновации, снижающие издержки, которые, как только они были созданы, могут быть лицензированы на

нисходящем рынке одним из двух способов: либо нововведение лицензируется для одного конкурента посредством «целевого» лицензирования, либо оно лицензируется для конкурентов – «рыночное» лицензирование.

Инновационный разработчик выбирает стратегию лицензирования и политику инноваций, чтобы максимизировать прибыль, которая, в свою очередь, является функцией степени конкуренции. Стратегические последствия выбора лицензирования имеют решающее значение: целевое лицензирование позволяет одной компании получить преимущество над конкурентом и забрать долю на рынке. Лицензирование на рынке дает возможность каждой новой компании избегать столкновений как с затратами, так и с потребностями по сравнению с ее конкурентом. В определенном смысле целевое лицензирование дает выгоду наступления, в то время как лицензирование на рынке дает защитное преимущество.

Такое понимание объединяет конкуренцию на пути к оптимальному механизму лицензирования. Конкуренция увеличивает целевые доходы от лицензирования, но снижает ее доходы от лицензирования на рынке. Это происходит потому, что конкуренция имеет два компенсирующих эффекта на доходы от лицензирования. С одной стороны, доход падает вследствие снижения цены (эффект сокращения арендной платы снижает готовность фирм к последующей оплате за лицензию и, в свою очередь, лицензионный доход новатора в рамках обеих лицензионных стратегий), а с другой стороны – конкуренция позволяет фирме с небольшим инновационным ценовым преимуществом «украсть» больше бизнеса у своего конкурента и увеличить спрос за их счет [9].

Технологическая платформа. В конце 1980-х гг. Р. Солоу заметил, что технологическая революция, резкое изменение нашей продуктивной жизни сопровождалась замедлением роста производительности, а не шагом вперед. Его знаменитый «парадокс

производительности», связал экономическую проблему появления технологических прорывов с плавным ростом производительности. Технологии общего назначения являются «двигателями роста», они повсеместно развиваются, улучшаются с течением времени и приводят к дополнительным инновациям. Это – определяющие технологии своего времени, которые могут кардинально изменить экономическую среду. Они имеют большой потенциал с самого начала, но приводят к тому, что потенциал требует больших неосязаемых и часто неизмеримых инвестиций и фундаментального переосмысления самой организации производства. Таким образом, обычное измерение роста производительности как остатка после учета изменений ввода в производственной функции может не оправдаться, когда технология сама меняет производственную функцию.

О необходимости обширных инвестиций, необходимых для интеграции технологий общего назначения в организацию, часто забывается. Наряду с активным внедрением физического оборудования и изменением структуры капитала фирмы должны создавать новые бизнес-процессы, развивать управленческий опыт, обучать работников, применять программное обеспечение и создавать другие нематериальные активы [10].

Отличительной особенностью современной глобализации R&D является их концентрация в сфере программного обеспечения ИТ. Рост иностранных R&D-компаний в значительной степени сосредоточен в программном обеспечении и ИТ-интенсивных транснациональных корпорациях. Эта концентрация, зачастую выраженная количеством патентов, является своего рода зеркалом национального инновационного потенциала и специализации страны, новых направлений исследований и разработок. В настоящее время Индия, Китай и Израиль в видах своей инновационной деятельности кардинально отличаются от старых

научно-исследовательских центров Германии, Франции, Великобритании, Канады и Японии. В то время как запасы патентов более старых научно-исследовательских центров имеют тенденцию к специализации в таких областях, как машиностроение и фармацевтика, подавляющее большинство патентов Индии и Израиля специализируются на программном обеспечении.

Местоположение иностранных R&D-компаний существенно изменилось. Традиционно зарубежные исследования и разработки были сосредоточены в промышленно развитых странах. За последнее десятилетие исследования и разработки стали менее географически сконцентрированными. Особенно быстрыми темпами стали расти менее развитые и развивающиеся рынки, такие как Китай и Индия.

Дефицит человеческого капитала, связанного с программным обеспечением, вызванный большим смещением в области IT, привел к тому, что многонациональные компании США переместились за границу и, в частности, вывели за рубеж «новые центры» с большим количеством работников STEM, обладающих навыками в области разработки программного обеспечения.

Глобализация многонациональных R&D-компаний в США укрепила технологическое лидерство американских фирм в области IT и дала возможность транснациональным корпорациям получить доступ к глобальной базе перспективных работников, поддерживая высокий уровень инноваций даже в присутствии растущей кадровой стоимости R&D. В период 1999–2014 гг. мировые расходы на исследования и разработки многонациональных компаний в США росли в среднем на 5,6% в год, что значительно выше, чем рост многонациональных рабочих мест в (2,1%). Расходы на R&D иностранных аффилированных компаний в США почти утроились, особенно на быстро растущих развивающихся рынках, таких как Китай и Индия. Только за период 2004–2014 гг. расходы на исследования и разработки

иностранных филиалов американских многонациональных компаний в Китае выросли в 4 раза, расходы Индии – в 25 раз. В таких отраслях, как компьютеры и электронная продукция соотношение расходов на зарубежные и внутренние R&D выросло с 10% в 1999 г. до почти 20% в 2014 г. В высокотехнологичных отраслях услуг данное соотношение увеличилось еще быстрее – расходы на R&D за счет зарубежных филиалов в профессиональных, научных и технических услугах выросли более чем в 18 раз, а отношение зарубежных R&D к отечественным исследованиям и разработкам для транснациональных корпораций – с менее 10% в 1999 г. до более 40% в 2015 г. [11].

Укрепление технологического лидерства американских фирм и активная политика привлечения человеческих ресурсов существенно изменила показатели иммиграции. H-1B сертификация показала, что 10%-ное увеличение доли работников связано с двукратным увеличением темпов перераспределения продукции (инноваций). Эти результаты проливают свет на экономические последствия инноваций, продвигаемых иммигрантами с высокой квалификацией в США [12].

На этом фоне активно растет роль женщин и этнических меньшинств в венчурных фирмах в качестве основателей долгосрочных стартапов. В период 1990–2016 гг. женщины составляли менее 10% от общего числа занятых в предпринимательском и венчурном капитале, латиноамериканцы – около 2%, афроамериканцы – менее 1%. И это несмотря на то, что все три группы имеют гораздо более высокую долю в образовательных программах, которые ведут к карьере в IT-секторах. В то же время азиаты имеют гораздо большую долю в венчурном капитале и предпринимательском секторе, чем их общая процентная доля в рабочей силе [13].

Поскольку технологические платформы создали новые рынки и новые способы получения информации, работа экономистов

стала занимать центральную роль в технологических компаниях. Учебные программы в Гарвардской бизнес-школе и Стенфорде за последние несколько лет существенно изменились и теперь включают в себя курсы по экспериментальным методам, проектированию онлайн-рынков, цифровому маркетингу, технологиям, стратегии и науки о данных [14].

Исследования товарных инноваций и разделение инновационной рабочей силы между производственными фирмами США показали, что фирмы с высоким потенциалом склонны использовать внутренние, а не внешние изобретения для инноваций. В то же время и они активно используют внешние знания для усиления своей внутренней изобретательской деятельности. Фирмы с низкими изобретательскими способностями, как правило, производят не оригинальные или подражательные продукты, полагаясь на внешние источники изобретений [15]. В данном контексте фундаментальное значение для многих фирм и профессий имеет индивидуальное творчество как форма экономического поведения [16].

Вопрос о том, способствуют ли инновации и их распространение совокупному росту экономики, зависит от поддержки распределения производительности. При конечной поддержке совокупные темпы роста не могут превышать максимальных темпов роста инноваторов. Бесконечная поддержка позволяет выделить «скрытый рост»: дополнительный рост из начальных условий или вспомогательные стохастические процессы. В то время как инновации стимулируют долгосрочный рост, изменения в процессе внедрения могут влиять на рост, влияя на инновационные стимулы – прямо, через лицензирование исключаящих технологий, или косвенно, через опциональную стоимость внедрения [17].

Эффект от внедрения инноваций связан с высокими темпами поступления и, в свою очередь, высокой степенью дисперсии производительности. После фазы

экспериментов успешные инноваторы растут, в то время как неудачные – сокращаются и выходят из роста производительности. Всплеск выхода в отрасли связан с запаздыванием увеличения дисперсии производительности, а затем – увеличения роста производительности [18].

Инвестиции. Инвестиции в R&D для конкретной фирмы, в первую очередь, рассматриваются как рост нематериальных активов, которые не являются физическими по своему характеру, но приносят конкретные экономические выгоды. Нематериальные активы составляют значительную долю стоимости фирм и являются важным фактором роста производительности.

Основным источником получения стабильного дохода от инвестиций в R&D является амортизационная ставка R&D. Ее новизна двойственна: во-первых, она опирается на прямое наблюдение за доходными потоками изобретений, а во-вторых – на влияние патентной охраны на норму амортизации.

Норма амортизации R&D является ключевым экономическим параметром. Она предоставляет информацию о скорости технологических изменений и имеет важное значение для оценки частных инвестиций в R&D. Оценочные показатели R&D имеют решающее значение для расчета ставок доходности инвестиций в R&D.

Активы, связанные с R&D, составляют значительную долю нематериальных активов. Например, на их долю приходится примерно половина всех нематериальных активов в Соединенных Штатах Америки. Годовая ставка амортизации колеблется в диапазоне от 1 до 5%, хотя в первые два года изобретений коэффициент амортизации был выше в среднем на 8–9%. Патентная охрана замедляет снижение прибыли примерно на 1–2 п.п. [19].

В процессе учета влияния амортизационной ставки R&D необходимо оценивать реакцию фирм-производителей на изменения реального обменного курса. Например, в экспортно

ориентированной развивающейся Азии реальные амортизационные ставки R&D ниже, чем в странах с формирующейся рыночной экономикой, которые сильнее зависимы от импорта. Это связано с более быстрым ростом на уровне фирмы, более высокими продажами и денежными потоками, а также более высокими вероятностями участия R&D в экспорте [20].

Также для инвестиций имеют высокое значение налоги: более высокие личные и корпоративные подоходные налоги отрицательно влияют на количество и качество изобретательской деятельности и смещают ее расположение на макро- и микроуровнях. Агломерационные эффекты местных инновационных кластеров, как правило, ослабляют реакцию на налогообложение; корпоративные изобретатели более остро реагируют на налоги [21].

В Китае наблюдается значительное снижение корпоративного налога, увеличивающего инвестиции в R&D сверх установленного государством порога. Это привело к значительному повышению производительности на уровне компаний; около 30% увеличения объема R&D было связано с перераспределением административных расходов [22]. Естественно, что прогрессивное налогообложение может смягчить потенциальную потерю инвестиций в R&D [23].

Современным инструментом привлечения инвестиций в R&D являются краудфандинговые платформы. Привлечение посредников через онлайн-синдикаты приводит к увеличению потока капитала на 33%. Кроме того, онлайн-инвесторов формируют социальные сети, посредники используют свою репутацию, чтобы поручиться за перспективные стартапы [24].

Следует отметить, что учитывать возможные изменения позволяют модели финансирования исследований Агентства перспективных исследовательских проектов (*Advanced Research Projects Agency, ARPA*). С момента своего возникновения в 1958 г. модель

финансирования исследований ARPA широко распространилась в США. Цель ARPA составляет разработка радикально новых технологий. Ключевыми элементами модели ARPA для финансирования научных исследований являются организационная гибкость на административном уровне, значительные полномочия, предоставленные директорам программ для разработки, выбора и активного управления проектами. Модели ARPA ориентированы на исследование зарождающихся S-кривых в инновационной системе и изучение подходов для финансирования исследований [25].

Торговля. В развивающихся странах либерализация торговли стимулирует производительность и инновации. В развитых странах экспортные возможности и доступ к импортному посредничеству, как правило, стимулируют инновации, однако данные о конкуренции в области импорта неоднозначны, особенно для фирм в США. На уровне компаний позитивное воздействие торговли на инновационную деятельность выражается в большей степени на более производительных фирмах, а негативные последствия – в большей степени на менее производительных.

В течение последних нескольких десятилетий международная торговля неуклонно росла, как и ее доля в мировом ВВП (в частности, с 1960 по 2008 г. торговля выросла с 24 до 61%). Влияние либерализации торговли на стимулы и возможности фирм для инноваций является ключевым фактором торговой политики. Простая модель Рикардо показала, что страна-вендор выигрывает от торговли, специализируясь на ее сравнительном преимуществе в отношении производительности. Однако торговля может также привести к эндогенному изменению в инновациях и, как следствие, в производительности, что, в свою очередь, может уменьшить прибыль [26].

Положительным моментом для развития торговли стало использование информационно-коммуникационных

технологий в рамках создания глобальных производственно-сбытовых цепочек и распространение передовых технологий [27].

Анализ уровня российского инновационного мультипликатора

Для выявления уровня российского инновационного мультипликатора рассмотрим динамику его основных определяющих факторов: валовых внутренних расходов на R&D, в том числе расходов организаций на R&D в разбивке по источникам финансирования, числа занятых лиц по секторам деятельности в текущих ценах.

Динамика валовых внутренних расходов на R&D (рис. 3) демонстрирует относительно стабильный их рост.

Расходы организаций на R&D в разбивке по источникам финансирования и числу занятых лиц (табл. 1) показывают, что стабильный рост валовых внутренних расходов на R&D (см. рис. 3) в значительной мере связан с государственным сектором экономики (организации с численностью 500 чел. и более). На второй позиции – сектор предпринимательства с численностью сотрудников от 500 чел. Совпадение по численности занятых не случайно, так как российский государственный сектор в большей степени является «ядром» предпринимательства (как пример: такие крупные компании, как «Росатом», «Ростехнологии», «РусГидро», «Роснефть», «Газпром», «Аэрофлот», «Российские железные дороги», ВПК «Научно-производственное объединение машиностроения», ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королева, «Оборонсервис», Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром» и др.) [28, 29].

Российский государственный сектор для развития предпринимательства в кратных размерах поддерживает расходы на R&D коммерческих предприятий. Это относится к госзаказам на развитие направления R&D, связанных с направлением «Естественные

науки и техника» (нефтегазовый и оборонно-промышленный комплексы) (табл. 2). Направление «Медицинские науки» в среднем отстает в 130 раз, а «Сельскохозяйственные и ветеринарные науки» – в 770 раз. Примечательным является тот факт, что направление «Социальные науки, гуманитарные науки и искусство» у коммерческих предприятий вызывают больший интерес, чем «Сельскохозяйственные и ветеринарные науки», и практически соизмеримы с «Медицинскими науками».

Расходы правительства на R&D (табл. 3) менее асимметричны, чем у коммерческих предприятий, и сохраняют свою структуру, что подтверждает сложившуюся сильную связь государственного сектора и предпринимательства.

Расходы высшей школы и НКО на R&D (табл. 4) следует воспринимать как остаток целевого финансирования, определенный государственным сектором (см. табл. 1 и 3), и распределенный согласно ранее установленным пропорциям.

Низкую эффективность сложившейся структуры затрат на R&D в нашей стране можно показать динамикой отношения показателя GERD² для России с соответствующим для таких стран, как Германия, Япония, США и Китай (рис. 4).

Наглядная динамика соотношений GERD показывает стабильно низкие значения в сравнении с Германией, Японией и США, а также снижение относительно Китая. С учетом падающей динамики годовых темпов роста ВВП России (см. рис. 2) эта стабильность не является показателем эффективности затрат на R&D, а скорее наоборот, демонстрирует неспособность государственного сектора, коммерческих предприятий (в основном с государственным участием), правительства управлять соответствующими затратами.

² GERD – основной показатель, который используется для международных сопоставлений в оценке научно-технического потенциала стран и представляет собой внутренние расходы страны на R&D за определенный год.

Таким образом, российский инновационный мультипликатор находится на низких уровнях вследствие значительного государственного влияния на структуру затрат на R&D [30]. Дальнейший рост (за исключением государственного сектора) российского инновационного мультипликатора посредством перехода на уровни «Технологическая платформа», «Инвестиции» и «Торговля» без снижения государственного влияния практически невозможен.

Обсуждение результатов

На уровне «Государственное влияние» вклад фактора в инновационный мультипликатор наиболее значителен, и он в большей степени коррелирует с показателем GERD, отображая внутренние возможности страны. На первом уровне у России он немногим выше единицы (в 2008 г. – 0,97), а у Японии – больше 3.

Российский инновационный мультипликатор ограничен в своем значении государственным сектором (уровень «Государственное влияние»). Его значение ограничено годовыми темпами роста ВВП.

Уровень «Торговля» рассматривается как соотношение GERD оцениваемой страны и торгового партнера. Российский инновационный мультипликатор по данному уровню наиболее высок с Китаем. В то же

время по уровням «Государственное влияние» и «Торговля» российский инновационный мультипликатор в 2016 г. имел значение 1,1, соответствующее первому уровню. В случае перехода на иной уровень значение мультипликатора должно измениться.

Выводы

Неоспоримая важность инноваций связана с обострением мировой конкуренции и, как следствие, необходимостью проведения технологических изменений в экономике. Анализ природы российского инновационного мультипликатора позволяет выявить причины технологического отставания от развитых и быстро растущих развивающихся стран.

Применение уровневой системы (1-й уровень – «Государственное влияние», 2-й – «Технологическая платформа», 3-й – «Инвестиции», 4-й – «Торговля») в оценке основных факторов, влияющих на величину инновационного мультипликатора, показало, что российский инновационный мультипликатор находится уровне «Государственное влияние», и дальнейший рост без перехода на следующие уровни практически невозможен. Предполагается, что переход на следующие уровни повысит эффективность как внутренних расходов страны на R&D, так и внешних заимствований.

Таблица 1

Расходы организаций на R&D в разбивке по источникам финансирования и числу занятых лиц (класс организации) в текущих ценах по ППС в 2016 г., млн долл. США

Table 1

Business entities' E&D expenditures broken down by source of finance and number of people employed (class of business), in current values by Purchasing Power Parity in 2016, million USD

Количество занятых, чел.	Расходы, млн долл. США
Общий объем финансирования	
Всего	23 413,829
В том числе:	
– от 1 до 9	116,669
– от 10 до 49	549,671
– от 50 до 249	3 596,238
– от 250 до 499	3 298,886
– от 500 до 999	3 831,195
– от 1 000 до 4 999	10 793,494
– 5 000 и более	1 227,679
Сектор предпринимательства	
Всего	9 009,662
В том числе:	
– от 1 до 9	87,58
– от 10 до 49	383,411
– от 50 до 249	1 918,038
– от 250 до 499	2 085,317
– от 500 до 999	1 644,654
– от 1 000 до 4 999	2 741,279
– 5 000 и более	149,38
Государственный сектор	
Всего	13 805,513
В том числе:	
– от 1 до 9	26,41
– от 10 до 49	153,664
– от 50 до 249	1 549,159
– от 250 до 499	1 180,677
– от 500 до 999	2 090,7
– от 1 000 до 4 999	7 728,952
– 5 000 и более	1 075,95
Сектор высшего образования	
Всего	6,486
В том числе:	
– от 1 до 9	0,334
– от 10 до 49	0,689
– от 50 до 249	1,118
– от 250 до 499	2,003
– от 500 до 999	0,617
– от 1 000 до 4 999	1,382
Частный некоммерческий сектор	
Всего	6,317
В том числе:	
– от 1 до 9	0,017
– от 10 до 49	2,054
– от 50 до 249	4,192
– от 1 000 до 4 999	0,055
Другие сферы деятельности	
Всего	585,851
В том числе:	
– от 1 до 9	2,328
– от 10 до 49	9,858
– от 50 до 249	123,65

– от 250 до 499	30,627
– от 500 до 999	95,22
– от 1 000 до 4 999	321,822
– 5 000 и более	2,345

Источник: данные Организации экономического сотрудничества и развития.

URL: <https://stats.oecd.org>

Source: OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Таблица 2

Расходы коммерческих предприятий на R&D в текущих ценах по ППС, млн долл. США

Table 2

R&D expenditures of business entities, in current values by Purchasing Power Parity, million USD

Направление	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Естественные науки и техника	18 746,7	21 459,3	19 857,5	21 225,7	21 942,2	23 221,8	23 878,1	23 365,1	23 279,5
Медицинские науки	112,229	134,265	101,941	116,404	117,417	96,297	108,324	156,536	179,424
Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	91,164	95,746	82,377	75,743	85,122	38,988	34,69	31,502	30,048
Социальные науки, гуманитарные науки и искусство	164,296	157,318	167,789	225,821	174,349	175,668	162,738	155,212	134,37

Источник: данные Организации экономического сотрудничества и развития.

URL: <https://stats.oecd.org>

Source: OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Таблица 3

Расходы правительства на R&D в текущих ценах по ППС, млн долл. США

Table 3

Public R&D spending, in current values by Purchasing Power Parity, million USD

Направление	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Естественные науки и техника	8 461,3	9 804,6	9 598,5	9 841,4	11 507,1	10 989	11 566,4	11 657,5	12 096,6
Медицинские науки	663,118	837,857	963,541	931,517	915,852	937,23	927,879	1 009,45	1 153,27
Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	464,864	564,827	447,503	478,635	439,568	495,838	529,805	517,681	501,461
Социальные науки, гуманитарные науки и искусство	594,504	682,55	644,144	658,952	695,426	701,319	726,03	684,181	655,223

Источник: данные Организации экономического сотрудничества и развития.

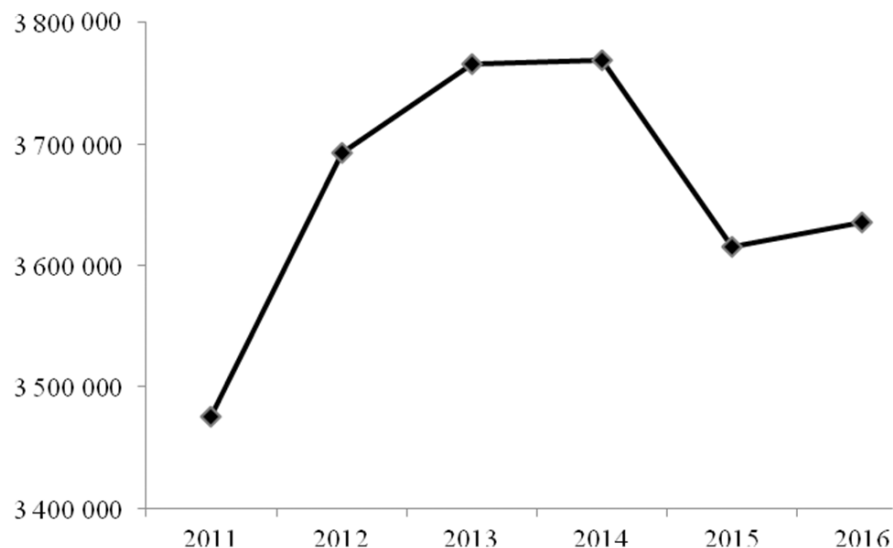
URL: <https://stats.oecd.org>

Source: OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Таблица 4**Расходы высшей школы и НКО на R&D в текущих ценах по ППС, млн долл. США****Table 4****R&D expenditures of higher schools and non-profit organizations, in current values by Purchasing Power Parity, million USD**

Направление	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Высшая школа									
Естественные науки и техника	1 631,4	2 047,5	2 283,2	2 604,2	2 830,9	2 777,4	3 183,5	3 021,6	2 887
Медицинские науки	71,863	78,035	84,502	116,433	145,732	170,756	220,055	216,278	261,751
Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	51,258	52,649	48,125	77,38	80,095	71,968	73,753	70,053	79,209
Социальные науки, гуманитарные науки и искусство	381,544	423,544	480,882	–	692,793	699,512	760,953	788,832	744,028
НКО									
Естественные науки и техника	67,672	62,920	45,362	47,839	57,62	33,777	37,431	37,2	67,673
Медицинские науки	0,837	0,913	0,613	0,894	0,488	0,505	0,495	2,68	3,224
Сельскохозяйственные и ветеринарные науки	0,063	0,093	0,038	0,035	0,027	0,046	0,014	0,2	0,313
Социальные науки, гуманитарные науки и искусство	10,92	16,82	16,168	13,71	11,018	14,592	14,176	17,126	17,401

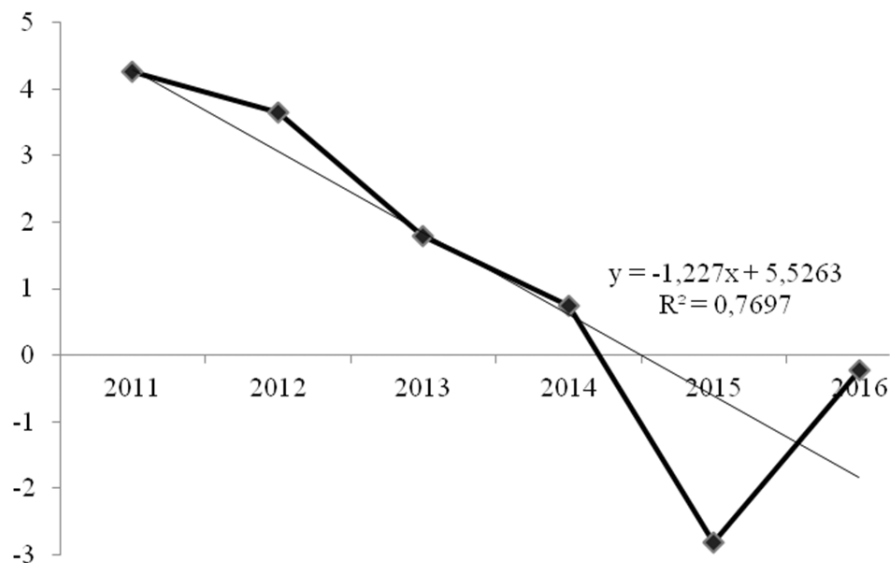
Источник: данные Организации экономического сотрудничества и развития.URL: <https://stats.oecd.org>Source: OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Рисунок 1**ВВП России в текущих ценах по ППС, млн долл. США****Figure 1****Russia's GDP in current values by Purchasing Power Parity, million USD**

Источник: построено по данным Организации экономического сотрудничества и развития.

URL: <https://stats.oecd.org>

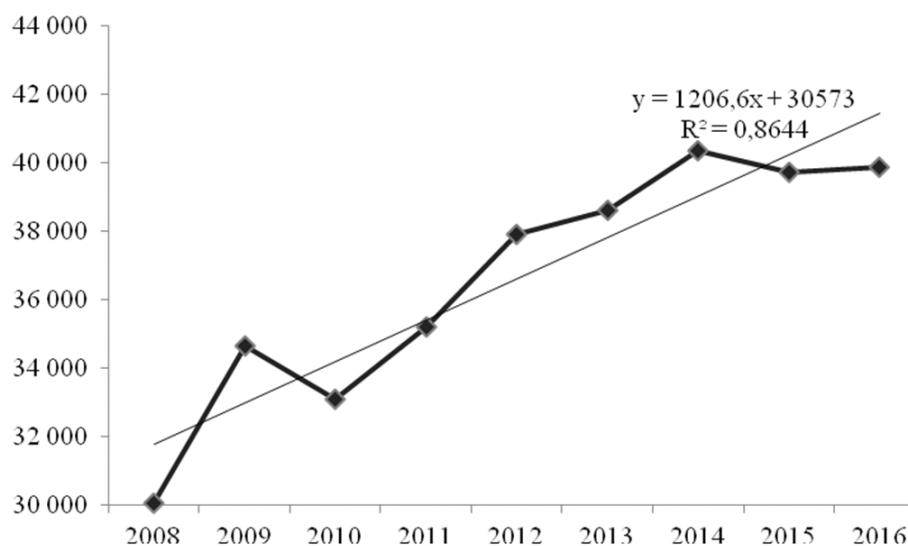
Source: Authoring based on OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Рисунок 2**ВВП России, годовые темпы роста, %****Figure 2****Russia's GDP, annual growth rates, percent**

Источник: построено по данным Организации экономического сотрудничества и развития.

URL: <https://stats.oecd.org>

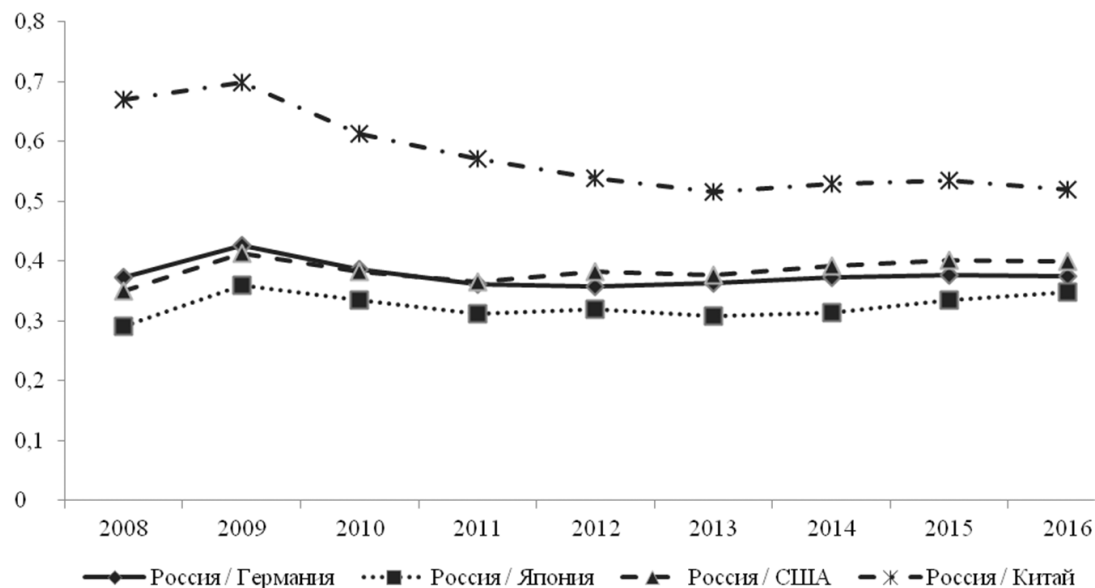
Source: Authoring, based on the OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Рисунок 3**Валовые внутренние расходы на R&D в текущих ценах по ППС, млн долл. США****Figure 3****Gross domestic expenditures on R&D, in current values by Purchasing Power Parity, million USD**

Источник: построено по данным Организации экономического сотрудничества и развития.

URL: <https://stats.oecd.org>

Source: Authoring, based on the OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Рисунок 4**Соотношение GERD, % от ВВП****Figure 4****Gross domestic expenditure on R&D (GERD) ratio, percentage of GDP**

Источник: построено по данным Организации экономического сотрудничества и развития.

URL: <https://stats.oecd.org>

Source: Authoring, based on the OECD data. URL: <https://stats.oecd.org>

Список литературы

1. Аганбегян А.Г. Уроки кризиса: России нужна модернизация и инновационная экономика // ЭКО. 2010. № 1. С. 34–60.
2. Макаров В.Л. Обзор математических моделей экономики с инновациями // Экономика и математические методы. 2009. Т. 45. № 1. С. 3–14.
3. Макаров В.Л., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю. и др. Оценка эффективности регионов РФ с учетом интеллектуального капитала, характеристик готовности к инновациям, уровня благосостояния и качества жизни населения // Экономика региона. 2014. № 4. С. 9–30. URL: <https://doi.org/10.17059/2014-4-1>
4. Akcigit U., Baslandze S., Lotti F. Connecting to Power: Political Connections, Innovation, and Firm Dynamics. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25136. URL: <https://doi.org/10.3386/w25136>
5. Bruce J.R., Figueiredo J.M., Silverman B.S. Public Contracting for Private Innovation: Government Expertise, Decision Rights, and Performance. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24724. URL: <https://doi.org/10.3386/w24724>
6. Fang L., Lerner J., Wu C., Zhang Q. Corruption, Government Subsidies, and Innovation: Evidence from China. National Bureau of Economic Research (NBER). National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25098. URL: <https://doi.org/10.3386/w25098>
7. Akcigit U., Grigsby J., Nicholas T. The Rise of American Ingenuity: Innovation and Inventors of the Golden Age. National Bureau of Economic Research (NBER). 2017. Working Paper No. 23047. URL: <https://doi.org/10.3386/w23047>
8. Williams H.L. How Do Patents Affect Research Investments? National Bureau of Economic Research (NBER). 2017. Working Paper No. 23088. URL: <http://nber.org/papers/w23088>; URL: <https://doi.org/10.3386/w23088>
9. Bettignies J.-E., Gainullin B., Liu H.F., Robinson D.T. The Effects of Downstream Competition on Upstream Innovation and Licensing. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25166. URL: <http://nber.org/papers/w25166>
10. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25148. URL: <https://doi.org/10.3386/w25148>
11. Branstetter L.G., Glennon B.M., Jensen J.B. The It Revolution and the Globalization of R&D. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24707. URL: <https://nber.org/papers/w24707>
12. Khanna G., Lee M. High-Skill Immigration, Innovation, and Creative Destruction. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24824. URL: <https://doi.org/10.3386/w24824>
13. Gompers P.A., Wang S.Q. Diversity in Innovation. National Bureau of Economic Research (NBER). 2017. Working Paper No. 23082. URL: <https://doi.org/10.3386/w23082>
14. Athey S., Luca M. Economists (and Economics) in Tech Companies. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25064. URL: <https://doi.org/10.3386/w25064>

15. *Arora A., Cohen W.M., Cunningham C.M.* Inventive Capabilities in the Division of Innovative Labor. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25051. URL: <https://doi.org/10.3386/w25051>
16. *Gross D.P.* Creativity Under Fire: The Effects of Competition on Creative Production. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25057. URL: <https://doi.org/10.3386/w25057>
17. *Benhabib J., Perla J., Tonetti C.* Reconciling Models of Diffusion and Innovation: A Theory of the Productivity Distribution and Technology Frontier. National Bureau of Economic Research (NBER). 2017. Working Paper No. 23095. URL: <https://doi.org/10.3386/w23095>
18. *Foster L., Grim C., Haltiwanger J.C., Wolf Z.* Innovation, Productivity Dispersion, and Productivity. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24420. URL: <https://doi.org/10.3386/w24420>
19. *Rassenfosse G., Jaffe A.B.* Econometric Evidence on the R&D Depreciation. National Bureau of Economic Research (NBER). 2017. Working Paper No. 23072. URL: <https://doi.org/10.3386/w23072>
20. *Alfaro L., Cunat A., Fadinger H., Liu Y.* The Real Exchange Rate, Innovation and Productivity: Regional Heterogeneity, Asymmetries and Hysteresis. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24633. URL: <https://doi.org/10.3386/w24633>
21. *Akcigit U., Grigsby J., Nicholas T., Stantcheva S.* Taxation and Innovation in the 20th Century. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24982. URL: <https://doi.org/10.3386/w24982>
22. *Chen Z., Liu Z., Serrato J.C.S., Xu D.Y.* Notching R&D Investment with Corporate Income Tax Cuts in China. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24749. URL: <https://doi.org/10.3386/w24749>
23. *Kremer M., Snyder C.M.* Worst-Case Bounds on R&D and Pricing Distortions: Theory with an Application Assuming Consumer Values Follow the World Income. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 25119. URL: <https://doi.org/10.3386/w25119>
24. *Catalini C., Hui X.* Online Syndicates and Startup. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24777. URL: <https://doi.org/10.3386/w24777>
25. *Azoulay P., Fuchs E., Goldstein A., Kearney M.* Funding Breakthrough Research: Promises and Challenges of the “Arpa Model”. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24674. URL: <https://doi.org/10.3386/w24674>
26. *Shu P., Steinwender C.* The Impact of Trade Liberalization on Firm Productivity and Innovation. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24715. URL: <http://nber.org/papers/w24715>
27. *Juhasz R., Steinwender C.* Spinning the Web: The Impact of ICT on Trade in Intermediates and Technology. National Bureau of Economic Research (NBER). 2018. Working Paper No. 24590. URL: <https://doi.org/10.3386/w24590>
28. *Соболев Л.Б.* Экономические аспекты военного авиастроения // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17. Вып. 4. С. 600–613. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.4.600>

29. Яшин С.Н., Охезина Г.М., Белова Н.В. Разработка и практическая апробация инструментария комплексной оценки готовности нефтехимических предприятий к реализации проектов инноваций // *Финансы и кредит*. 2018. Т. 24. Вып. 4. С. 784–797.
URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.4.784>
30. Пахомов А.В., Пахомова Е.А., Рожкова О.В. Методический подход к адаптации моделей инновационного процесса к российским условиям // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2018. Т. 14. Вып. 3. С. 520–540. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.3.520>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

THE NATURE OF THE RUSSIAN INNOVATION MULTIPLIER

Valerii V. SMIRNOV ^{a,*}, Alena V. MULENDEEVA ^b^a I.N. Ulianov Chuvash State University (Chuv SU), Cheboksary, Chuvash Republic, Russian Federation
v2v3s4@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6198-3157>^b I.N. Ulianov Chuvash State University (Chuv SU), Cheboksary, Chuvash Republic, Russian Federation
alena-mulendeeva@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9852-9804>

* Corresponding author

Article history:Received 15 November 2018
Received in revised form
30 November 2018
Accepted 16 December 2018
Available online
16 May 2019**JEL classification:** O33,
O38, O40, O47**Keywords:** cost, innovation,
multiplier, growth rate**Abstract****Subject** The article focuses on the innovation multiplier and examines its nature in Russia.**Objectives** The research determines the impact of groups of factors on the value of the Russian innovation multiplier and checks the possibility to increase it.**Methods** The research is based on a systems approach and methods of statistical analysis. To measure the Russian innovation multiplier, we reviewed trends in gross domestic expenditures on R&D by sources of finance, number of people employed and sector.**Results** R&D expenditures grow sustainably in the public sector and private sector employing 500 people and more. For business development purposes, the Russian public sector supports profit-making entities' R&D expenditures, i.e. public procurement orders for R&D in oil and gas, defense and industrial complex. Having compared Russia's gross domestic expenditure with that of Germany, Japan, China and the USA, we found out that the public sector, profit-making companies and the government were unable to manage their R&D spending.**Conclusions and Relevance** The Russian innovation multiplier is limited to the public sector, with its value being pegged to the annual growth rates of GDP. The Russian innovation multiplier is low as the government has a considerable impact on the mix of R&D expenditures. Further growth is impossible unless the government decreases its interference. The findings are reasonable to use in formulating additional clauses to the Federal Law, *On Innovative Activity and State Policy for Innovation in the Russian Federation*.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

Please cite this article as: Smirnov V.V., Mulendeeva A.V. The Nature of the Russian Innovation Multiplier. *National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, iss. 5, pp. 942–962.
<https://doi.org/10.24891/ni.15.5.942>**References**

1. Aganbegyan A.G. [Lessons from the crisis: Russia needs modernization and innovative economy]. *EKO = ECO*, 2010, no. 1, pp. 34–60. (In Russ.)
2. Makarov V.L. [Review of mathematical models of innovation-based economy]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2009, vol. 45, no. 1, pp. 3–14. (In Russ.)
3. Makarov V.L., Aivazyan S.A., Afanas'ev M.Yu. et al. [The estimation of the regions' efficiency of the Russian Federation including the intellectual capital, the characteristics of readiness for innovation, level of well-being, and quality of life]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2014, no. 4, pp. 9–30. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/2014-4-1>

4. Akcigit U., Baslandze S., Lotti F. Connecting to Power: Political Connections, Innovation, and Firm Dynamics. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25136. URL: <https://doi.org/10.3386/w25136>
5. Bruce J.R., Figueiredo J.M., Silverman B.S. Public Contracting for Private Innovation: Government Expertise, Decision Rights, and Performance. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24724. URL: <http://nber.org/papers/w24724>; URL: <https://doi.org/10.3386/w24724>
6. Fang L., Lerner J., Wu C., Zhang Q. Corruption, Government Subsidies, and Innovation: Evidence from China. *National Bureau of Economic Research (NBER)*. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25098. URL: <http://nber.org/papers/w25098>; URL: <https://doi.org/10.3386/w25098>
7. Akcigit U., Grigsby J., Nicholas T. The Rise of American Ingenuity: Innovation and Inventors of the Golden Age. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2017, Working Paper No. 23047. URL: <http://nber.org/papers/w23047>; URL: <https://doi.org/10.3386/w23047>.
8. Williams H.L. How Do Patents Affect Research Investments? *National Bureau of Economic Research (NBER)*. 2017, Working Paper No. 23088. URL: <https://doi.org/10.3386/w23088>
9. Bettignies J.-E., Gainullin B., Liu H.F., Robinson D.T. The Effects of Downstream Competition on Upstream Innovation and Licensing. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25166. URL: <http://nber.org/papers/w25166>
10. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25148. URL: <https://doi.org/10.3386/w25148>
11. Branstetter L.G., Glennon B.M., Jensen J.B. The it Revolution and the Globalization of R&D. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24707. URL: <https://nber.org/papers/w24707>
12. Khanna G., Lee M. High-Skill Immigration, Innovation, and Creative Destruction. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24824. URL: <https://doi.org/10.3386/w24824>
13. Gompers P.A., Wang S.Q. Diversity in Innovation. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2017, Working Paper No. 23082. URL: <https://doi.org/10.3386/w23082>
14. Athey S., Luca M. Economists (and Economics) in Tech Companies. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25064. URL: <https://doi.org/10.3386/w25064>
15. Arora A., Cohen W.M., Cunningham C.M. Inventive Capabilities in the Division of Innovative Labor. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25051. URL: <https://doi.org/10.3386/w25051>
16. Gross D.P. Creativity Under Fire: The Effects of Competition on Creative Production. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25057. URL: <https://doi.org/10.3386/w25057>

17. Benhabib J., Perla J., Tonetti C. Reconciling Models of Diffusion and Innovation: A Theory of the Productivity Distribution and Technology Frontier. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2017, Working Paper No. 23095. URL: <https://doi.org/10.3386/w23095>
18. Foster L., Grim C., Haltiwanger J.C., Wolf Z. Innovation, Productivity Dispersion, and Productivity. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24420. URL: <https://doi.org/10.3386/w24420>
19. Rassenfosse G., Jaffe A.B. Econometric Evidence on the R&D Depreciation. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2017, Working Paper No. 23072. URL: <https://doi.org/10.3386/w23072>
20. Alfaro L., Cunat A., Fadinger H., Liu Y. The Real Exchange Rate, Innovation and Productivity: Regional Heterogeneity, Asymmetries and Hysteresis. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24633. URL: <https://doi.org/10.3386/w24633>
21. Akcigit U., Grigsby J., Nicholas T., Stantcheva S. Taxation and Innovation in the 20th Century. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24982. URL: <https://doi.org/10.3386/w24982>
22. Chen Z., Liu Z., Serrato J.C.S., Xu D.Y. Notching R&D Investment with Corporate Income Tax Cuts in China. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24749. URL: <https://doi.org/10.3386/w24749>
23. Kremer M., Snyder C.M. Worst-Case Bounds on R&D and Pricing Distortions: Theory with an Application Assuming Consumer Values Follow the World Income. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 25119. URL: <https://doi.org/10.3386/w25119>
24. Catalini C., Hui X. Online Syndicates and Startup. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24777. URL: <https://doi.org/10.3386/w24777>
25. Azoulay P., Fuchs E., Goldstein A., Kearney M. Funding Breakthrough Research: Promises and Challenges of the “Arpa Model”. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24674. URL: <https://doi.org/10.3386/w24674>
26. Shu P., Steinwender C. The Impact of Trade Liberalization on Firm Productivity and Innovation // *National Bureau of Economic Research (NBER)*. 2018. Working Paper No. 24715. URL: <http://nber.org/papers/w24715>
27. Juhasz R., Steinwender C. Spinning the Web: The Impact of ICT on Trade in Intermediates and Technology. *National Bureau of Economic Research (NBER)*, 2018, Working Paper No. 24590. URL: <https://doi.org/10.3386/w24590>
28. Sobolev L.B. [Economic aspects of military aircraft engineering]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 4, pp. 600–613. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.4.600>
29. Yashin S.N., Okhezina G.M., Belova N.V. [Developing and practical testing the tools for integrated assessment of petrochemical enterprises' preparedness to implement innovation projects]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2018, vol. 24, iss. 4, pp. 784–797. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.4.784>

30. Pakhomov A.V., Pakhomova E.A., Rozhkova O.V. [The methodological approach to adapting models of the innovative process to the Russian environment]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* = *National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 3, pp. 520–540. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.3.520>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.