

Глава 8: Инновации: международные сопоставления

Егоренко С.Н., Бондаренко К.А., Соловьева С.В.¹⁷⁴

Формирование индустрии знаний, где приоритетную роль играет человеческий капитал, поддержка разработок и исследований в сфере обеспечения инновационной отрасли необходимым технологическим оборудованием, а также вложение инвестиций в развитие объектов инфраструктуры инновационного сектора — это три движущие силы долгосрочного развития инновационного сектора и устойчивого роста экономик мира. Создание инноваций наряду с искусством является одним из самых сложных видов деятельности человека, которое характеризует его как творца нового. Развитие творческого характера человеческого мышления, направленного на создание новых произведений искусства, проведение научных исследований и разработку инновационных продуктов, способствует повышению качества жизни, росту эффективности производственной деятельности и совершенствованию функционирования общественных систем.

Для развивающихся стран формирование эффективной стратегии повышения качества образования, а также способность перенимать и внедрять инновации являются одними из условий поддержания высоких темпов долгосрочного экономического роста и повышения эффективности производства. В большинстве развитых стран мира динамика инновационного прогресса, основанного на создании новых и совершенствовании имеющихся технологий, повышение эффективности использования имеющихся ресурсов и качество накопленного национального человеческого капитала приобретают все большую значимость в качестве ключевых факторов роста. Поэтому одним из первостепенных условий перехода экономики развивающихся стран на постиндустриальную стадию развития, присоединения их к группе развитых стран и обеспечения международной конкурентоспособности национальной продукции является способность не только эффективно использовать, но и создавать инновационные продукты посредством развития науки и информационных технологий.

В контексте международных сравнений основной задачей исследования является выявление особенностей экономических процессов и явлений в отдельных странах мира в рамках анализа их социально-экономических индикаторов развития, в данном случае — инновационных. Межстрановые сопоставления показателей, отражающих интенсивность и динамику процесса инноваций в мире, важны как для понимания глобальных тенденций нового этапа научно-технического прогресса (постиндустриальной модели хозяйствования¹⁷⁵), так и для объективной оценки места России в мировом инновационном пространстве. По оценке Global Innovation Index¹⁷⁶ в 2018 году Россия находится на 46 месте из 126 стран, обладая высоким уровнем образовательного и научного потенциала, который, однако, используется недостаточно эффективно¹⁷⁷.

Основной целью данной главы является определение ключевых особенностей развития сектора науки и инноваций в глобальном контексте и проведение анализа положения нашей страны в

¹⁷⁴ Егоренко Сергей Николаевич — заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики; Бондаренко Ксения Андреевна — аспирант Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; Соловьева Софья Валентиновна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

¹⁷⁵ Скоробогатов А. С. Перспективы постиндустриального общества в России в свете иерархичности национальных и региональных экономик // *Тerra Economicus*. – 2008. – Т. 6. – №. 2.

¹⁷⁶ Dutta, Soumitra, et al. «The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation» URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2018-report>

¹⁷⁷ Странами-лидерами инновационного рейтинга в 2018 году стали Швейцария, Нидерланды, Швеция, Великобритания, Сингапур и США.

мировом сообществе путем межстрановых сравнений, которые основаны на анализе отдельных показателей инновационного сектора в рамках ограниченной группы стран. При проведении данного исследования ключевым интересом для нас представляют те страны, анализ инновационного развития которых позволит нам наиболее адекватно оценить положение России в мире. Это ведущие развитые экономики мира и ряд стран, где экономическое развитие и эффективность функционирования национальных инновационных систем сопоставимы с российскими¹⁷⁸. Поэтому здесь мы используем выборку из 15 стран, в которую вошли страны Группы Семи и БРИКС, Республика Корея, а также Испания и Турция, — как относительно близкие к уровню развития России. На эти 15 стран приходится основная масса расходов, усилий и достижений в области современного НТП. По данным ООН, в 2016 году на долю этих стран приходилось 97,2% от общего количества поданных в мире патентных заявок. В 2015 году совокупные расходы на НИОКР стран из исследуемой выборки составили 82,4% от общемирового объема, и в их научном секторе было занято более 71,4% от общего числа исследователей в мире.

Статистика по показателям инновационного сектора в разных странах представлена достаточно широко, однако она имеет некоторые ограничения, связанные с качеством и частотой предоставленных данных (особенно в развивающихся странах). Некоторые показатели, такие как «доля населения, обладающего навыками в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в разбивке по навыкам», в мире стали разрабатываться недавно, — данные по ним доступны лишь за сравнительно короткие периоды времени. Другие индикаторы, например, «валовой коэффициент охвата высшим образованием» или «удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» доступны лишь по ограниченному ряду стран.

Существует также ряд особенностей в процессе сбора и обработки статистической информации, и методология расчета отдельных инновационных индикаторов продолжает совершенствоваться¹⁷⁹. Критерии сбора данных в инновационном секторе разных стран мира могут несколько отличаться, несмотря на единые методологические принципы формирования статистической базы. Согласно определению ОЭСР и Евростата, «инновация — это 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»¹⁸⁰. В России «инновации — это введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях»¹⁸¹. Во многих развивающихся странах мира ключевой проблемой в сопоставлении статистики инновационного сектора являются не различия в определении «инноваций», а проблемы измерения «значительно улучшенных» и «новых» продуктов (услуг). По данным руководства Осло, в условиях формирующейся инновационной инфраструктуры трактовка понятий производства инновационных товаров и предоставления услуг инновационного характера в развивающихся регионах может не соответствовать принятым в развитых странах международным стандартам, что, соответственно, будет причиной появления некоторых статистических расхождений при проведении сопоставительного анализа.

Принимая во внимание указанные выше цели работы и ряд статистических ограничений, при проведении международных сопоставлений индикаторов инновационного сектора мы сосредоточимся на трех ключевых моментах, а именно:

¹⁷⁸ См. например, Grigoriev L. Russia's Place in the Global Economy. // *Russia in Global Affairs*. – 2005. – Т. 3. – №. 2. – С. 128-141.

¹⁷⁹ Егоренко С. Н. Вопросы развития официальной статистической методологии // *Вопросы статистики*. – 2015. – №. 4. – С. 3-7.

¹⁸⁰ ОЭСР, Евростат. Руководство Осло: Рекомендации по Сбору и Анализу Данных по Инновациям, М.: 2006, С. 55.

¹⁸¹ Ст 2. ФЗ от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»

5. Рассмотрение процесса разработки инноваций в современном мире по формам организации и финансирования;
6. Проведение анализа параметров интенсивности инновационного процесса;
7. Выявление человеческого потенциала в формировании индустрии знаний.

Основными источниками данных для проведения анализа в рамках данной работы являются материалы Федеральной службы государственной статистики России (Росстат), базы данных и статистические сборники ООН, ОЭСР и Всемирного банка, статистический сборник «Индикаторы инновационной деятельности»¹⁸², а также ряд публикаций других национальных и международных научно-исследовательских институтов. В настоящее время вопросы международных сравнений по инновационной тематике довольно широко освещены в академической среде как российскими, так и международными исследователями.

Особое внимание в академических исследованиях, посвященных межстрановым сопоставлениям инновационного сектора отведено инвестиционным и информационно-технологическим аспектам. Так, Д. Аксемоглу, Ф. Агьон и Ф. Цилиботти анализируют процессы создания и внедрения инновационных технологий на макроуровне в 43 странах мира с точки зрения приближения их к точке «технологического горизонта» (*англ. «technology frontier»*)¹⁸³. Исследователи определяют, какой стратегии развития сектора инноваций (имитационной или инновационной) следует придерживаться странам на конкретных стадиях технологического прогресса. Учитывая уровень развития научно-технологического прогресса развитых и развивающихся стран мира, российские экономисты А. Ерошкин и М. Петров проводят параллель между макро- и микроуровнями экономики на основе анализа отношений государства и корпораций¹⁸⁴. В своей работе авторы отмечают, что первоначально инновационные транснациональные компании переносили свои научно-конструкторские разработки в развивающиеся страны мира в целях адаптации имеющихся инновационной продукции к спросу на их рынках и ее последующей реализации. Однако, в том числе благодаря росту исследовательского потенциала в развивающихся регионах характер научно-исследовательских проектов постепенно изменяется, переходя от имитационной к инновационной стратегии развития. Многие развивающиеся рынки в настоящее время становятся центрами создания новых и значительно улучшенных (модернизированных) новаторских продуктов и реализации инновационных услуг.

Анализ межстрановых сравнений инноваций часто присутствует как в академических работах¹⁸⁵, так и работах, подготовленных для российского бизнеса¹⁸⁶. Экономисты Л. Григорьев и А. Морозкина провели сопоставительный анализ индикаторов инновационной активности в странах БРИКС и некоторых развитых странах мира¹⁸⁷. Исследователи отмечают, что такие факторы, как доступность инфраструктуры, международная кооперация, развитие финансового сектора и эффективная поддержка науки и инноваций со стороны международных финансовых институтов являются одними из ключевых детерминантов развития инновационного сектора в развивающихся регионах с внутренним недофинансированием инноваций. Во многом недостаточное развитие инновационного сектора стран с переходной экономикой и развивающихся рынков обусловлено наличием ряда внутренних препятствий и проблем, связанных с развитием инновационного сектора, среди которых недофинансирование инноваций

¹⁸² «Индикаторы инновационной деятельности: 2018»: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; М.: НИУ ВШЭ, 2018.

¹⁸³ Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. Distance to frontier, selection, and economic growth // Journal of the European Economic association. – 2006. – Т. 4. – №. 1. – С. 37-74.

¹⁸⁴ Ерошкин А. М., Петров М. В. Новые тенденции взаимодействия развитых и развивающихся стран в инновационной сфере // Мировая экономика и международные отношения. – 2012. – №. 12. – С. 3-14.

¹⁸⁵ Инновационная экономика. Под ред. А. А. Дынкина и Н. И. Ивановой; Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений (ИМЭМО). – [2-е изд., испр. и доп.]. М., Наука, 2004, 352 с.

¹⁸⁶ Доклад РСПП о перспективах инновационной экономики России, 2007, С.69.

¹⁸⁷ Grigoriev L., Morozkina A. Cooperation in the investment sphere // 5th BRICS summit, 2013

бизнес-сектором, бюрократические барьеры, а также неполное осознание общества необходимости внедрения инноваций¹⁸⁸. Исследователь В. Полтерович также проводит анализ ряда проблем, замедляющих процесс развития инновационных систем в развивающихся странах, и отмечает, что в таких странах, как Россия, Бразилия, и Турция, эффективность сектора науки и инноваций находится в своего рода «институциональных ловушках инновационного развития»¹⁸⁹. Здесь, несмотря на расширение поддержки развития науки и внедрения инноваций, существует ряд социально-экономических особенностей, препятствующих полной интеграции национальных хозяйств этих стран в глобальные инновационные процессы.

Еще одна работа Л. Гохберга и Д. Мейсснера в журнале «Nature» посвящена проведению сопоставительного анализа текущего состояния, проблем и перспектив развития инновационной отрасли двух стран — России и США¹⁹⁰. Авторы называют оживление производства, повышение качества человеческого капитала и улучшение образовательных процессов обеих стран ключевыми факторами роста их инновационного сектора. Данное исследование проведено на основе анализа двух книг Л. Грэхэма «Сможет ли Россия конкурировать?»¹⁹¹ и В. Смил «Сделано в США»¹⁹², посвященных инновационным процессам в двух странах. Л. Гохберг и Д. Мейсснер подчеркивают, что ни одна экономика не может выжить исключительно на диджитализации¹⁹³ (или цифровизации) промышленности. В то же время они указывают на значительные различия в характере инновационных процессов в США и России. Л. Грэхем утверждает, что в России многие ученые психологически «остаются в ловушке» советских времен, отделявшей науку от предприятий и университетов. В. Смил подчеркивает, что в США ученые готовы брать риск и коммерциализировать свои результаты. Анализируя инновационную политику двух стран, Л. Гохберг и Д. Мейсснер отмечают, что как США, так и России необходимо ставить перед собой задачу обеспечения автоматизации промышленного сектора, что потребует привлечения высококвалифицированных специалистов, предоставления возможностей для их обучения, использования робототехники и цифровизации всего производственного процесса.

Меры, направленные на решение этих проблем в развитии инновационного сектора, предложены в ряде публикаций российских исследователей. Л. Гохберг и Т. Кузнецова предлагают три сценария развития инновационной сферы — «инерционный», «умеренный» и «прогрессорский», и рассматривают возможности повышения эффективности участия страны в международной научно-технологической кооперации¹⁹⁴.

Все вышеуказанные публикации прямо или косвенно также касаются фактора развития науки и инноваций — формировании индустрии знаний, квалифицированные трудовые ресурсы которой являются еще одним основополагающим фактором в создании эффективной инновационной среды.

¹⁸⁸ Kaartemo V. Russian innovation system in international comparison – the BRIC countries in focus //Electronic Publications of Pan-European Institute. – 2009. – Т. 22. – С. 2009.

¹⁸⁹ Полтерович В. М. и др. Проблема формирования национальной инновационной системы //Журнал Экономика и математические методы (ЭММ). – 2009. – Т. 45. – №. 2.

¹⁹⁰ Gokhberg L., Meissner D. Innovation: Superpowered invention // Nature. 2013. Vol. 501. P. 313-314., с.314

¹⁹¹ Graham L. Lonely ideas: can Russia compete?. – MIT Press, 2013.

¹⁹² Smil V. Made in the USA: The Rise and Retreat of American Manufacturing. – MIT Press, 2013.

¹⁹³ «Диджитализация – это способ, благодаря которому множество областей социальной жизни начинают строиться вокруг цифровой связи и информационной инфраструктуры, это способы перевода любого вида информации в цифровую форму», см. Куприна К.А., Хазанова Д.Л., 2016. Опыт диджитализации в Российской Федерации. Вестник научных конференций № 5-5, С. 255-259)

¹⁹⁴ Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е. Стратегия-2020: новые контуры инновационной политики //Форсайт. 2011. Т. 5. № 4. С. 40–46.

Процесс разработки инноваций в современном мире

Финансирование НИОКР

В глобальном масштабе отчетливо прослеживается тенденция роста доли расходов на НИОКР: если в 2000 году общий уровень расходов на научные разработки и исследования в мире составил 1,5% мирового ВВП, то в 2016 году при значительном увеличении объема валового выпуска он достиг уже 1,7% мирового ВВП^{195,196}.

Стабильность увеличения мировых расходов на науку и инновации обусловлена возрастающей конкуренцией стран на мировых рынках товаров и услуг, потребностью повышения эффективности использования имеющихся ресурсов, а также поиском эффективной стратегии экономического роста¹⁹⁷. В развитых странах доля расходов на науку увеличилась с 2,2% в 2000 году до 2,5% в 2016 году. В развивающихся странах за этот период показатель вырос почти в два раза: с 0,7% до 1,2% ВВП, но отметим, что ключевую роль в этом процессе сыграл Китай.

По оценке ЮНЕСКО, расходы на НИОКР в мире достигли огромных величин¹⁹⁸. Действительно, 1,7% от мирового ВВП по ППС на 2016 год в текущих ценах составляют 1,9 трлн межд. долл. В частности в США эта величина равна 511,1 млрд межд. долл., в Китае — 451,9 млрд межд. долл., в России — 37,3 млрд межд. долл. (Таблица 18).

В мире наибольший рост расходов на НИОКР в процентном отношении к валовому выпуску страны за 2000–2016 годы был зафиксирован в Республике Корея (+2,0 п. п.) и Китае (+1,2 п. п.). Во многом благодаря эффективной государственной поддержке Республике Корея и Китаю на протяжении всего семнадцатилетнего периода удавалось сохранять положительные темпы роста расходов на науку и инновации.

В России одной из ключевых проблем в сфере развития инновационного сектора является проблема трансформации области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и накопленное за 1990-е годы недофинансирование науки¹⁹⁹. Сфера науки тяжело перенесла кризис переходного периода с падением ВВП страны на почти на 43% в 1990–1998 годах. Но и после него в России в 2000-х годах сохраняется относительно низкий уровень расходов на исследования и научные разработки. В частности, в 2016 году валовые расходы на НИОКР в России составили лишь 1,1% ВВП, что аналогично уровню 2000 года. По затратам на НИОКР в ВВП Россия остается лишь в четвертом десятке мирового рейтинга, несмотря на одно из ведущих мест в мире по численности исследователей на душу населения.

Российский бизнес, в целом, находится только в процессе перехода к целенаправленной работе по разработке собственных инноваций. Исключение составляют крупные компании и предприятия топливно-энергетического комплекса страны, многие из которых проводят активную политику создания НИОКР и имеют внутренние научно-исследовательские подразделения²⁰⁰. По данным исследования Высшей школы экономики, в 2016 году 35,7% российских компаний из числа организаций, осуществлявших технологические инновации, приобретали новые технологии за пределами России против 30,2% в 2006 году²⁰¹. Массовый импорт технологий и инноваций в

¹⁹⁵ По данным ООН, SDG №9, <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/>

¹⁹⁶ По данным Всемирного Банка, в 2015 году доля расходов на НИОКР в мире составила 2,2% <https://data.worldbank.org/indicator/gb.xpd.rsdv.gd.zs>

¹⁹⁷ Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030, <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235406r.pdf>

¹⁹⁸ United Nations. R&D Data Release, <http://uis.unesco.org/en/news/rd-data-release>

¹⁹⁹ См. главу 3 «Человеческий потенциал для развития инноваций и технологий».

²⁰⁰ Макашева, Н.П. «О роли частного бизнеса в финансировании инновационной деятельности» // Проблемы учета и финансов, №2 (10), 2013. – С. 35-41

²⁰¹ Индикаторы инновационной деятельности: 2018: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 344 с.
Индикаторы инновационной деятельности: 2008: статистический сборник/ Н. В. Городникова, С. Ю Гостева, Л.М. Гохберг и др.; – М.: ГУ ВШЭ, 2008. –424 с.

условиях трансформации и появления новых возможностей технического перевооружения был неизбежен. Для многих российских производителей импорт инноваций является процессом, сопряженным с меньшими рисками, чем создание собственных научно-исследовательских разработок. Бизнес страны готов скорее вкладывать финансовые средства в покупку имеющихся технологий вместо того, чтобы направлять инвестиции на создание собственных НИОКР. Это является одним из основных негативных факторов, влияющих на развитие российского инновационного сектора, и замедляет производство инновационных продуктов, особенно гражданского назначения.

Таблица 18

Расходы на НИОКР некоторых стран мира, 2000–2016 годы, млрд межд. долл., % ВВП, п. п.

	Всего, млрд межд. долл., в текущих ценах	Доля, % ВВП			Изменение доли, п. п.	
	2016	2000	2008	2016	2016–2008	2016–2000
Россия	37,3	1,1	1,0	1,1	0,1	0,0
Россия (Росстат)**		1,1	1,0	1,1	0,1	0,0
Бразилия	41,1*	1,0	1,1	1,3*	0,2	0,3
Индия	50,1*	0,8	0,9	0,6*	-0,3	-0,2
Китай	451,9	0,9	1,4	2,1	0,7	1,2
ЮАР	5,8*	н/д	0,9	0,8*	-0,1	н/д
Великобритания	47,8	1,6	1,6	1,7	0,1	0,1
Германия	118,8	2,4	2,6	2,9	0,3	0,5
Италия	29,9	1,0	1,2	1,3	0,1	0,3
Канада	25,7	1,9	1,9	1,6	-0,3	-0,3
США	511,1	2,6	2,8	2,7	-0,1	0,1
Франция	62,4	2,1	2,1	2,2	0,1	0,1
Япония	165,7	2,9	3,3	3,1	-0,2	0,2
Республика Корея	77,7	2,2	3,1	4,2	1,1	2,0
Испания	20,1	0,9	1,3	1,2	-0,1	0,3
Турция	16,6*	0,5	0,7	0,9*	0,2	0,4

* Данные за 2015 год, ** По данным Росстата

Источник — Юнеско, Росстат, расчеты авторов

Процесс создания и внедрения инноваций начинается с проведения фундаментальных и прикладных исследований, целью которых является открытие новых идей и разработка новых технологий. Фундаментальные исследования направлены на анализ явлений и процессов в мире, в производстве же применяются прикладные исследования. Целью прикладных исследований является повышение эффективности процессов (или отдельных объектов) *на практике* с целью совершенствования технологии или разработки нового вида продукции. Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские работы (НИР) проводятся в академических учреждениях и вузах, государственных структурах, а также в крупных научно-технических промышленных организациях персоналом высокой научной квалификации.

Опытно-конструкторские разработки обычно включают в себя работы конструкторского и технического характера согласно установленному техническому заданию. Их основной целью является создание опытного образца некоторого объекта, его испытание и подготовка рабочей документации. Поэтому эту часть работ чаще всего выполняет частный сектор, заинтересованный в разработке новых технологий.

Согласно методологии ОЭСР, структура финансирования НИОКР состоит из следующих основных компонентов (Таблица 11)²⁰²:

8. Государство, в том числе:

- прямые государственные инвестиции

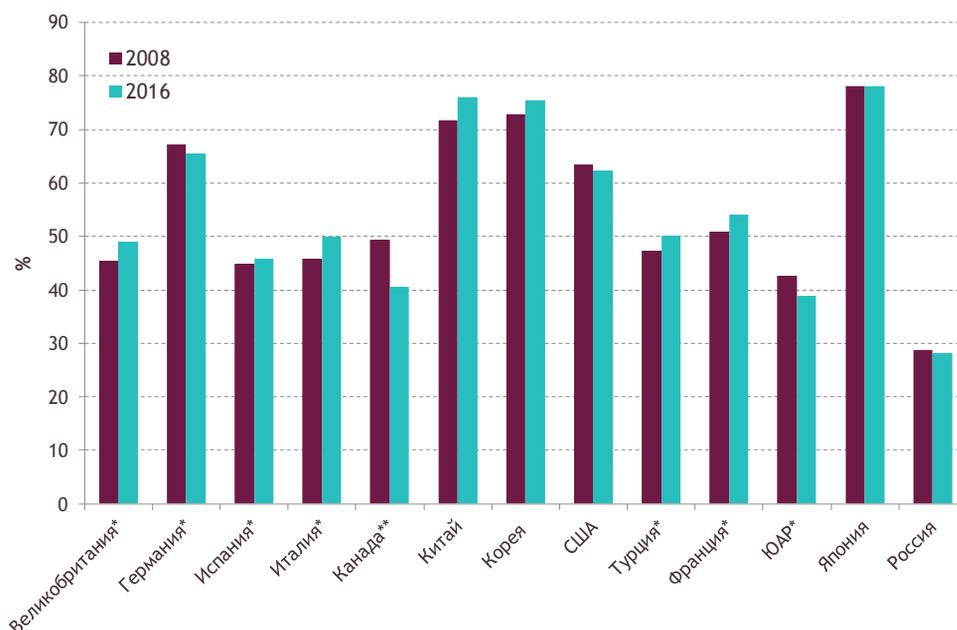
²⁰² По данным ОЭСР, OECD Statistics https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_SOF#

- фонды государственных вузов
- 9. Частный сектор (бизнес)
- 10. Высшие образовательные учреждения
- 11. Частный некоммерческий сектор
- 12. Международные инвестиции, в том числе:
 - Инвестиции иностранных предприятий
 - Государственные иностранные инвестиции
 - Частный некоммерческий сектор
 - Международные организации
 - Другие источники финансирования.

По данным ОЭСР²⁰³, в большинстве стран, ориентированных на создание технологических инноваций (таких как Китай, Республика Корея, Япония, Соединенные Штаты, Германия, Великобритания, Франция и др.), доля бизнес сектора в совокупных расходах страны на НИОКР превышает 40%, в то время как в России в 2016 году данный показатель достиг лишь 28,1% (Рисунок 19).

Рисунок 19

Доля бизнеса в совокупных расходах на НИОКР в некоторых странах мира за 2008 и 2016 годы, %



* Данные за 2015 год, ** Данные за 2017 год

Источник — ЮНЕСКО, расчеты авторов

Самые высокие показатели в исследуемой выборке стран зафиксированы у трех восточноазиатских стран — Японии, Китая и Республики Корея, в которых доля частного сектора в 2016 году превысила три четверти национального финансирования НИОКР. В США и Германии на долю бизнеса приходилось более 60% расходов на науку и инновации.

²⁰³ OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: THE DIGITAL TRANSFORMATION, C.220

Мы не рассматриваем в данной работе сравнительную эффективность отдельных моделей финансирования НИОКР и использования финансовых средств различными типами организаций: государственными учреждениями и частным сектором, университетами и исследовательскими институтами, а также международными организациями. Структура финансирования инновационного сектора в разных странах мира во многом определяется их статистическими особенностями учета вложений в НИОКР. Каждая из моделей имеет свои преимущества в зависимости от приоритетных направлений развития национальных инновационных систем этих стран, длительности исследований и адаптивности к спросу.

В Японии доля государства в источниках финансирования в 2016 году составила 15% от общего объема расходов на НИОКР. За счет бюджетных средств государственных научных институтов финансируется большая часть прикладных и фундаментальных исследований в стране. Доля бизнес сектора в расходах на НИОКР Японии в 2016 году достигла более 78% общего объема вложений (Таблица 19). Частный сектор страны направляет около 74% своих расходов на опытно-конструкторские разработки (ОКР), распределяя остальную часть между фундаментальными и прикладными исследованиями. На долю высших учебных заведений Японии приходилось 5,4% затрат на научные исследования и разработки, что объясняется растущим спросом венчурных фондов страны на высокорентабельные технические проекты, разработанные в лабораториях японских университетов²⁰⁴.

Инвестиционная политика Китая направлена на повышение роли частного сектора в финансировании НИОКР при активной поддержке государства. В настоящий момент на государство приходится лишь пятая часть вложений в НИОКР, в то время как более 76% финансирования направляется бизнес сектором²⁰⁵ (в Китае на международные инвестиции приходится около 0,7% от общего объема расходов на НИОКР, Таблица 19). Многие крупные международные корпорации заинтересованы в создании локальных научно-исследовательских центров в Китае, так как благодаря этому они получают возможность расширения рынков сбыта производимой продукции и привлечения местных кадров высокой квалификации, труд которых оплачивается существенно ниже, чем в развитых странах. Для китайских корпораций в национальном законодательстве Китая также введены ряд льгот и преференций, направленных на поощрение ведения инновационной деятельности, среди которых пониженная ставка налога на прибыль (15% вместо 25%) для высокотехнологичных компаний и налоговые льготы при покупке научно-исследовательского оборудования²⁰⁶.

Республика Корея в 2015 году вышла на второе место в мире по доле расходов на НИОКР в ВВП, которые составили 4,2% (на первом месте — Израиль с 4,3%). Эта страна также входит в тройку мировых лидеров по доле инновационных отраслей в валовом выпуске страны — в 2015 году доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей составила почти 64% ВВП (Таблица 20 и Таблица 13). На бизнес сектор страны в 2016 году приходилось 75,4% от общего финансирования НИОКР, — именно здесь сосредоточена основная часть инновационных разработок страны. Доля государства составила 22,7% от общего объема расходов на инновационные разработки в стране, международных инвестиций — 0,9%, высших образовательных учреждений — 0,6% и частного некоммерческого сектора — только 0,3%. Инновационная стратегия страны направлена, главным образом, на привлечение инвестиций в частный сектор страны и развитие высокотехнологичных производств при активной поддержке правительства.

Политика Германии ориентирована на развитие науки и инноваций и направлена на поощрение как внутренних (осуществляемых хозяйствующими субъектами на территории страны), так и

²⁰⁴ Полянин А. В. Методы инвестирования инновационной деятельности за рубежом //Иновации. – 2008. – №. 3.

²⁰⁵ Данные по доле высших учебных заведений и частного некоммерческого сектора в финансировании НИОКР Китая не представлены.

²⁰⁶ Колесникова Т. В. Инновационная составляющая китайской экономики //Экономический журнал. – 2012. – №. 28.

внешних (иностранных) инвестиций. В 2006 году Правительством Германии была введена «Стратегия высокотехнологичного развития 2020», ключевой целью которой является достижение мирового лидерства страны в высокотехнологичном развитии²⁰⁷. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП страны в 2015 году превысила 61% (Таблица 20). В Германии около 28% расходов на НИОКР финансируется государством; почти две трети приходится на частный сектор и еще 6,2% — на иностранные инвестиции. Структура НИОКР по источникам финансирования в Германии несколько отличается от остальных рассматриваемых стран: здесь доля высших образовательных учреждений не представлена в качестве отдельного источника инвестиций. Научные исследования в вузах страны финансируются из трех источников: государственного бюджета Германии, бюджета федеральных земель и средств частного сектора²⁰⁸.

Таблица 19

Структура НИОКР по источникам финансирования в некоторых странах мира в 2016 году, %

	Бизнес	Государство	Международные инвестиции	Высшие образовательные учреждения***	Частный некоммерческий сектор
Россия	28,1	68,2	2,7	0,9	0,2
Бразилия*	47,5	50,2	-	2,3	-
Китай	76,1	20,0	0,7	-	-
ЮАР*	38,9	44,6	13,0	0,1	3,3
Великобритания*	49,0	27,7	17,1	1,4	4,9
Германия*	65,6	27,9	6,2	-	0,4
Италия*	50	38,0	8,3	1,0	2,7
Канада**	40,6	33,0	10,7	11,6	4,2
США	62,3	25,1	5,2	3,7	3,8
Франция*	54,0	34,8	7,6	2,6	0,9
Япония	78,1	15,0	0,7	5,4	0,7
Республика Корея	75,4	22,7	0,9	0,6	0,3
Испания*	45,8	40,9	8,0	4,3	0,9
Турция*	50,1	27,6	1,1	18,1	3,2

* Данные за 2015 год, ** Данные за 2017 год.

*** Данные по источникам финансирования у высших учебных образовательных учреждений и частного некоммерческого сектора в Китае не представлены.

Источник — ОЭСР, ЮНЕСКО, Росстат, расчеты авторов

США занимают лидирующую позицию по привлечению частного капитала на разработку инноваций и проведение научных исследований в университетах. Среди двадцати лучших высших учебных заведений страны, которые реализуют проекты по созданию и внедрению НИОКР и осуществляют научно-технические разработки, только четыре являются государственными, остальные — частные²⁰⁹.

В США развитие национальной инновационной системы основано на тесном взаимодействии всех участников инновационной деятельности страны. Финансирование НИОКР страны, главным образом, основано на инвестициях частного сектора. Их доля в совокупных вложениях на НИОКР составляет 62,3%. Чуть более четверти инвестиций обеспечивает государство, в частности, государственные агентства и научно-исследовательские организации. Сфера третичного образования также вносит существенный вклад в разработку инноваций: 3,7% НИОКР страны приходится на высшие учебные заведения (Таблица 19). Университеты и колледжи США тесно сотрудничают в сфере реализации научно-исследовательских проектов и разработок инноваций

²⁰⁷ Стратегия высокотехнологичного развития 2020. URL: <http://hightech-strategie.de>²⁰⁸ Новикова Е. Н. Источники финансирования инновационной деятельности вузов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — 2013. — №. 3 (27).²⁰⁹ Джамил С., Фрумин И. Д. Российские вузы в конкуренции университетов мирового класса // Вопросы образования. — 2007. — №. 3.

как с государственными учреждениями, так и с частным сектором страны. Это позволяет стране следовать принципу сбалансированности интересов науки и бизнес сообщества, в рамках которого институты и университеты получают возможность расширения своей исследовательской деятельности и дополнительную финансовую поддержку, а частный сектор приобретает право на использование новейших технологических разработок. США являются лидером по валовому объему расходов на развитие науки и инноваций: в 2015 году страна направила на НИОКР почти 500 млрд межд. долл.²¹⁰.

Инновационная политика России является одним из приоритетных направлений развития экономики страны. В целях обеспечения эффективности инновационной отрасли в России был принят ряд документов, в той или иной степени определяющих нормативные основания государственной инновационной политики, в числе которых Государственная программа «Развитие науки и технологий» 2013–2020 годы, Указ президента «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации», Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года и другие²¹¹.

Российский сектор инноваций существенно отличается от национальных инновационных систем остальных рассматриваемых стран. По данным ОЭСР, доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом выпуске страны в 2015 году составила 25,6% (Таблица 20). Это один из самых низких показателей по выборке из 15 стран. В России также наблюдаются значительные отличия в структуре вложений в инновационный сектор: здесь 68,2% инвестиций в НИОКР покрывается государственными учреждениями, что более чем в два раза превышает долю вложений бизнес сектора страны, а на долю вузов приходится только 0,9% от общего объема расходов на НИОКР. В отличие от англосаксонских стран, где высшие учебные заведения активно сотрудничают как с государственными организациями, так и с частными корпорациями в области создания инноваций, в России система кооперации университетов и частного сектора еще не получила широкого распространения. В Европе многие университеты создают на своей базе малые инновационные предприятия (МИП) при финансовой поддержке государства, а также за счет получения средств от частных (в том числе и благотворительных) инвестиционных фондов и от собственных доходов от платы за обучение. В российской практике ключевыми проблемами ведения МИП являются сложность процесса финансирования и высокий уровень предпринимательского риска²¹². Поэтому главным (и зачастую единственным) источником инвестиций для МИПов при высших учебных заведениях в России остается государственный бюджет.

Интенсивность инновационного процесса

Технологический горизонт: стадии инновационного развития

Интенсивность инновационного развития характеризуется рядом факторов, влияющих на качество институтов в этой области, а также на роль инноваций в отдельных сферах экономической деятельности страны.

Следуя траектории научно-технологического прогресса экономическое развитие стран проходит путь от имитационной модели развития к инновационной. Переломным моментом в этом процессе является достижение «технологического горизонта» — то есть такого уровня развития сектора инноваций страны, когда эффективность заимствования технологий начинает снижаться, и

²¹⁰ National Science Board Science and Engineering Indicators // <https://nsf.gov/nsb/sci/>

²¹¹ Букин О. Ю. Нормативные основания государственной инновационной политики в современной России // Власть. — 2013. — № 8.

²¹² Белецкая А. А. Особенности государственной поддержки малых инновационных предприятий при вузах // Молодой ученый. — 2013. — №7. — С. 267-269.

экономика созревает для перехода с имитационной стратегии на инновационную²¹³. Чем ближе экономика подходит к уровню «технологического горизонта», тем выше ее потребность в реализации собственных инновационных проектов и создании инновационных технологий (а не просто их заимствования) в качестве ключевого фактора роста производительности труда²¹⁴.

В странах с инновационной стратегией развития доля инновационных отраслей в валовом выпуске и в объеме экспорта существенно выше, чем в странах с имитационной моделью развития (Таблица 20). Большинство развитых стран (например, Великобритания, Германия, США, Франция, Япония, Республика Корея) придерживаются инновационного вектора развития. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом выпуске большинства этих стран в 2015 году превысила 40%, за исключением Канады, где этот показатель в 2000–2015 годах снизился с 44,0% до 30,6%.

В Канаде основной причиной низкого уровня развития инновационного сектора относительно других развитых стран мира является меньшая заинтересованность частного сектора страны в создании собственных НИОКР на фоне тесного сотрудничества бизнеса с мощным инновационным сектором в США. В промышленности Канады только некоторые отрасли, связанные с процессами добычи, переработки и транспортировки углеводородов или деятельностью в рамках интегрированных цепочек создания добавленной стоимости, ориентированы на создание и внедрение инноваций²¹⁵.

Таблица 20

Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП в 2000–2015 годах и в общем объеме товарного экспорта в некоторых странах мира в 2000–2016 годах, %

	Доля в валовом внутреннем продукте, %			Доля в общем объеме товарного экспорта, %		
	2000	2008	2015	2000	2008	2016
Россия	32,7	24,6	25,6	16,1	6,5	10,7
<i>Россия (Росстат)*</i>	н/д	н/д	21,3	н/д	5,0**	8,5**
Бразилия	35,0	37,2	35,2	18,7	11,6	13,4
Индия	41,3	38,5	37,9	6,3	6,8	7,1
Китай	42,9	41,4	41,4	19,0	25,6	25,2
ЮАР	24,2	23,6	24,4	7,0	5,1	5,3
Великобритания	43,5	44,9	47,4	32,4	18,5	21,8
Германия	54,5	60,3	61,4	18,6	13,3	16,9
Италия	38,1	40,1	42,7	9,5	6,4	7,5
Канада	44,0	37,9	30,6	17,7	13,6	12,9
США	51,0	51,3	41,2	33,7	25,9	20,0
Франция	46,3	47,2	49,4	24,6	20,0	26,7
Япония	52,0	55,6	55,3	28,7	17,3	16,2
Республика Корея	58,9	63,3	63,7	35,1	27,6	26,6
Испания	34,1	34,3	40,2	8,0	5,3	7,0
Турция	28,0	32,6	29,9	4,8	1,6	2,0

* По данным Росстата, в России в 2016 году доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте составила 21,6%

** Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций по 2016 год Росстат не предоставляет данные по экспорту продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей.

Источник — ООН, Росстат, Всемирный банк

²¹³ Дерунова Е. А., Семенов А. С. Моделирование инновационного развития экономики на базе двухсекторной модели эндогенного роста // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. – 2015. – Т. 15. – №. 4.

²¹⁴ Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. Distance to frontier, selection, and economic growth // Journal of the European Economic association. – 2006. – Т. 4. – №. 1. – С. 37-74.

²¹⁵ CCA (The Council of Canadian Academies). 2013. Paradox Lost: Explaining Canada's Research Strengths and Innovation Weakness. Ottawa: The Council of Canadian Academies.

Одним из ключевых факторов достижения страны уровня описанного выше «технологического горизонта» является показатель высокой доли инновационной продукции в общем объеме экспорта, так как именно он определяет страны, инновационная продукция которых поставляется на мировой рынок. К ним относятся Великобритания, Германия, США, Франция, Япония, а также Республика Корея. Италия и Испания не входят в их число: доля высокотехнологичной продукции в экспорте этих стран не превышает 7,5%. В Италии такой низкий уровень показателя обусловлен ориентацией промышленности страны на экспорт товаров народного потребления высокого качества, в частности, на индустрию моды и сектор обустройства жилья²¹⁶. В Испании же ключевой причиной является продолжительное увеличение количества малых предприятий — экспортеров товаров неинновационного характера²¹⁷.

Развивающиеся страны, в основном, придерживаются имитационной модели инновационного сектора, и некоторые из них демонстрируют ее высокую эффективность. Например, среди представленных в выборке развивающихся стран в 2015 году в Китае, Индии и Бразилии доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом выпуске была сопоставима с развитыми инновационно-ориентированными странами и составила 41,4%, 38,5% и 37,2% соответственно. Неотъемлемой частью современного этапа инновационного развития этих трех стран является создание и внедрение так называемых «обратных инноваций» (*англ. «reverse innovation»*)²¹⁸. К ним относятся созданные в развивающихся странах НИОКР, которые представляют собой дешевые аналоги инновационных продуктов из развитых стран и ориентированы на удовлетворение локальных потребностей. Инновационная система Китая, однако, направлена не только на создание и использование инноваций внутри своей страны, но и на экспорт инновационной продукции за рубеж. За 2000–2015 годы в стране наблюдался рост доли высокотехнологичной продукции с 19,0% до 25,2% от всего экспорта — и в настоящее время это один из самых высоких показателей в мире.

Турция и ЮАР придерживаются имитационной модели развития: доля продукции их высокотехнологичных производств в ВВП составляет 30% и 24,4% соответственно. Производство инновационных товаров в этих странах не может конкурировать с высокотехнологичной и наукоемкой продукцией на мировом рынке: в Турции доля этих товаров в общем объеме товарного экспорта не превышает 5,3%, а в ЮАР составляет лишь 2,0%.

По данным ООН, в России доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП в 2015 году составила 25,6%, а по данным Росстата — 21,3% (в 2016 году — 21,6%). Данные различия объясняются тем, что согласно новой методологии ОЭСР, принятой в 2015 году, расходы на НИОКР учитывают не только данные макро индикаторов, предоставленных ведомствами стран, но включают в себя так называемые «*ad hoc*» исследования (т.е. проведенные на заказ).

Специфика отрасли информационно-коммуникационных технологий

Среди высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП наибольшую долю составляют информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). По данным Всемирной торговой организации (ВТО), в 2016 году доля экспорта ИКТ развивающихся стран мира и стран с переходной экономикой в структуре совокупного мирового экспорта составила 32,4%, а импорта — 40,7%²¹⁹.

²¹⁶ Larch M. Stuck in a rut? Italy's weak export performance and unfavorable product specialization //ECFIN country focus. – 2005. – Т. 12.

²¹⁷ European Commission. European Economy: Macroeconomic imbalances Country Report – Spain 2015 //Occasional Papers 216 – 2015

²¹⁸ Govindarajan V., Trimble C. Reverse innovation: a global growth strategy that could pre-empt disruption at home //Strategy & Leadership. – 2012. – Т. 40. – №. 5. – С. 5-11.

²¹⁹ World Trade Organization. World Trade Statistical Review 2017, p.64

Экспорт и импорт товаров отрасли информационных технологий включает в себя торговлю компьютерами, периферийным оборудованием, оборудованием связи, электронной аппаратуры и прочими ИКТ товарами. В исследуемой выборке стран лидерами по доле ИКТ в общем объеме товарного экспорта в 2016 году оказались Республика Корея и Китай с долями 26,5% и 22,3% соответственно (Таблица 21). Наименьшие значения показателя были зафиксированы в России (0,5%) и Бразилии (0,4%), где в настоящее время проводится активная политика стимулирования развития сектора производства и экспорта ИКТ товаров.

В развивающихся странах, а также в трех развитых странах — Испании, Италии и Канаде — доля экспорта продукции информационно-коммуникационных технологий не превысила 3% в 2016 году. В странах ЕС из исследуемой выборки (кроме вышеуказанных Испании и Италии) этот показатель находился в пределах 4–5%, а в Японии и США составил 8,3% и 9,7% соответственно. В странах с низкой долей экспорта ИКТ и высокой долей импорта этой продукции возникает двойственная ситуация. С одной стороны, эти страны используют новейшие достижения ИКТ для удовлетворения своих текущих социально-экономических потребностей и в определенной мере способны приспосабливаться к изменениям мирового научно-технического прогресса. Но с другой стороны, производство собственных ИКТ в этих странах не получает достаточного финансирования, так как большинство инвестиционных вложений направляется на покупку импортных технологий.

Таблица 21

Доля ИКТ в общем объеме экспорта и импорта товаров и услуг некоторых стран мира, 2000–2017 годы, %

	Товары						Услуги		
	Экспорт ИКТ, %			Импорт ИКТ, %			Экспорт ИКТ		
	2000	2008	2016	2000	2008	2016	2000	2008	2017
Россия	0,4	0,2	0,5	3,7	7,8	8,9	19,3	29,3	30,0
Бразилия	4,0	1,6	0,4	13,6	9,2	8,4	47,6	49,2	55,9
Индия	1,7	1,0	1,0	5,5	4,1	9,3	55,0	69,3	61,9
Китай	17,7	27,7	26,5	20,2	21,2	23,8	11,9	20,0	41,5
ЮАР	1,6	1,1	1,4	12,3	7,8	8,6	10,3	12,0	17,4
Великобритания	17,5	5,8	4,5	18,7	9,2	7,6	29,8	32,3	38,5
Германия	8,4	5,1	4,7	11,6	7,9	8,4	30,0	34,9	40,6
Италия	4,4	1,9	1,9	8,8	5,0	5,1	24,8	30,0	31,0
Канада	7,6	3,1	2,1	13,1	7,9	7,1	33,8	41,5	39,8
США	20,0	10,6	9,7	17,7	11,8	14,1	18,2	21,7	24,8
Франция	10,8	4,3	4,0	11,8	6,5	6,7	33,2	33,1	38,3
Япония	22,7	11,8	8,3	16,2	9,7	13,0	29,0	24,4	24,7
Республика Корея	34,5	21,4	22,3	21,6	11,5	15,7	23,0	15,4	28,9
Испания	4,7	2,4	1,4	8,5	7,9	5,1	н/д	н/д	26,6
Турция	3,7	1,8	1,3	10,2	3,9	6,7	23,4	2,6	2,8

Источник — Всемирный банк

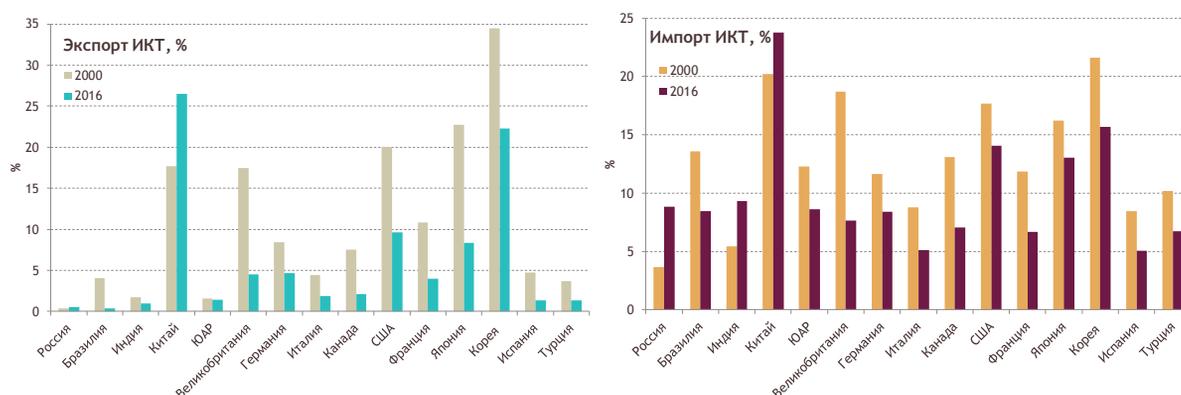
Только в двух странах выборки доля ИКТ продукции в общем объеме экспорта в 2000–2016 годах увеличилась: в Китае — на 8,8 п. п. и в России — на 0,1 п. п. (Рисунок 20). В остальных 13 странах за этот период произошло снижение доли ИКТ продукции в общем объеме экспорта. Это произошло, главным образом, вследствие роста конкуренции на мировом рынке за счет увеличения объемов экспорта информационных технологий Китая и других развивающихся стран Азии.

Китай занимал ведущую позицию среди 15 стран по доле продукции ИКТ в импорте в 2016 году (23,8%). Три другие страны — Республика Корея, США, Япония — также демонстрировали высокую долю продукции ИКТ в товарном импорте (15,7%, 14,1%, 13,0% соответственно). В остальных развитых и развивающихся стран, представленных в выборке, этот показатель находился в пределах от 5,1% (Италия, Испания) до 9,3% (Индия). В России доля товарного импорта отрасли информационных технологий составила 8,9%.

Мировой экспорт ИКТ услуг в 2016 году достиг 493 млрд межд. долл.²²⁰. К отрасли ИКТ относятся следующие виды услуг: компьютерные, телекоммуникационные и информационные. В 2017 году среди 15 стран выборки лидирующие позиции этих услуг в доле экспорта занимали Индия (61,9%), Бразилия (55,9%) и Китай (41,5%), а самое низкое значение демонстрировала Турция с показателем в 2,8%.

Рисунок 20

Экспорт и импорт продукции информационно-коммуникационных технологий некоторых стран мира, 2000–2016 годы, % от объема товарного экспорта



Источник — Всемирный банк

В Китае вследствие активной поддержки развития услуг ИКТ государством и бизнесом и ориентацией страны на расширение международной торговли, доля экспорта отрасли информационных технологий увеличилась более чем в 3,5 раза в 2000–2017 годах. Рост доли экспорта ИКТ услуг наблюдался и в России: с 19,3% в 2000 году до 30,0% в 2017 году главным образом за счет роста экспорта программного обеспечения.

Развитие сети Интернет в России и в мире

Интернет в настоящее время является одним из наиболее быстро развивающихся секторов информационных технологий²²¹. По данным ООН, число стационарных абонентов широкополосного доступа в сеть Интернет в мире продолжает увеличиваться: если в 2005 году на 100 жителей мира приходилось 3,7 стационарных подключений, то в 2016 году эта цифра достигла 12,4.

В развивающихся странах в 2005 году доступ в сеть Интернет получили в среднем 1,5 абонентов на 100 человек, и к 2015 году эта цифра достигла 7,9. В частности, в странах БРИКС в 2005 году число стационарных абонентов широкополосного Интернета не превышало 3 точек подключения на 100 человек населения этих стран. Благодаря эффективной государственной политике в области распространения сети Интернет, в России, Китае и Бразилии с начала 2000-х годов наблюдался ежегодный рост числа абонентов (Рисунок 21).

По данным ООН, в 2016 году в Китае уже 23 абонента на 100 жителей получили доступ в сеть Интернет, в России — 19,1²²², а в Бразилии — 12,9. Тем временем, распространение интернета в двух других странах группы БРИКС — Индии и ЮАР — остается одной из ключевых проблем развития их отрасли информационных технологий.

²²⁰ World Trade Statistical Review 2017, https://www.wto.org/english/res_e/statistics_e/wts2017_e/tables_e/a44.xls

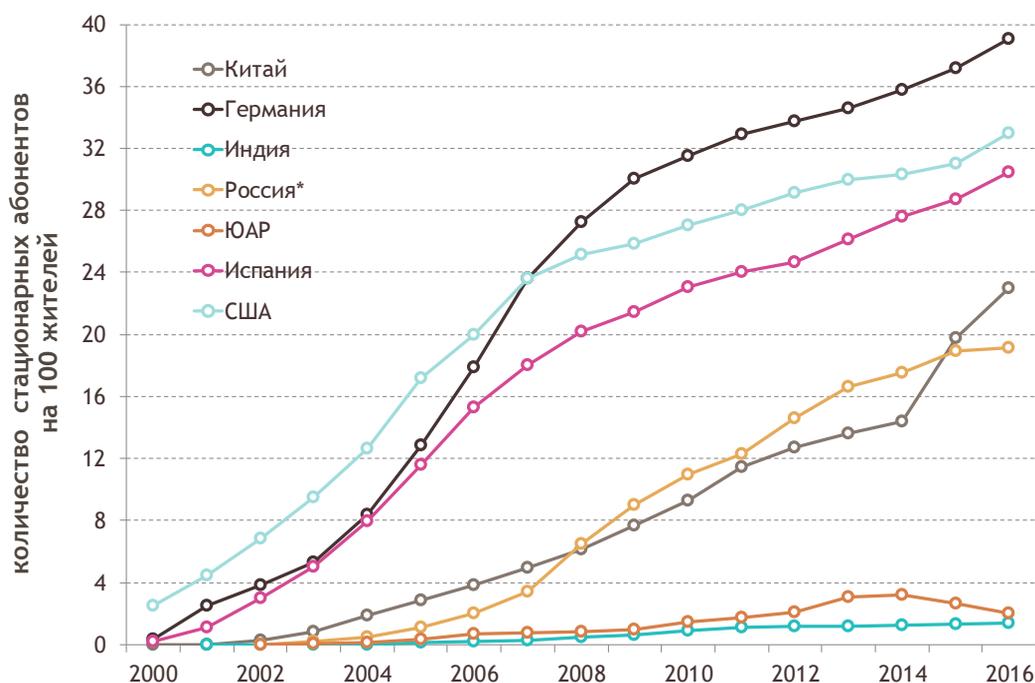
²²¹ Бурый А. С. «Инновационные процессы электронного бизнеса.» Транспортное дело России 10 (2011).

²²² Росстат публикует данные в разрезе по скорости доступа с 2017 года. По оценке ведомства, число стационарных абонентов широкополосного Интернета в 2017 году составило 21 на 100 жителей.

В развитых странах в 2005 году уже 12,2 абонента на 100 человек населения были подключены к сети Интернет, в 2015 году доля подключений выросла до 29,7, а в 2016 году превысила 30. Например, в Германии на 100 жителей в 2015 году приходилось 39,1 стационарных подключений, в США — 33,0, а в Испании — 30,4.

Рисунок 21

Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в сеть Интернет некоторых стран в расчете на 100 жителей, 2000–2016 годы



* По данным Росстата, в России в 2017 году число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет некоторых стран в расчете на 100 жителей составило 21,0.

Источник — ООН, Росстат (Россия)

В анализируемой выборке из 15 стран лидерами по числу абонентов высокоскоростного Интернета (т.е. Интернета со скоростью выше 10 Мбит/с) являются Республика Корея и Франция, где количество стационарных подключений на 100 человек населения составляет 40,5 и 40,4 соответственно (Рисунок 22). При этом, в Республике Корея 100% подключений относятся к высокоскоростным: здесь действуют только стандарты CDMA (множественный доступ с кодовым разделением) и IMT2000 (3G технология).

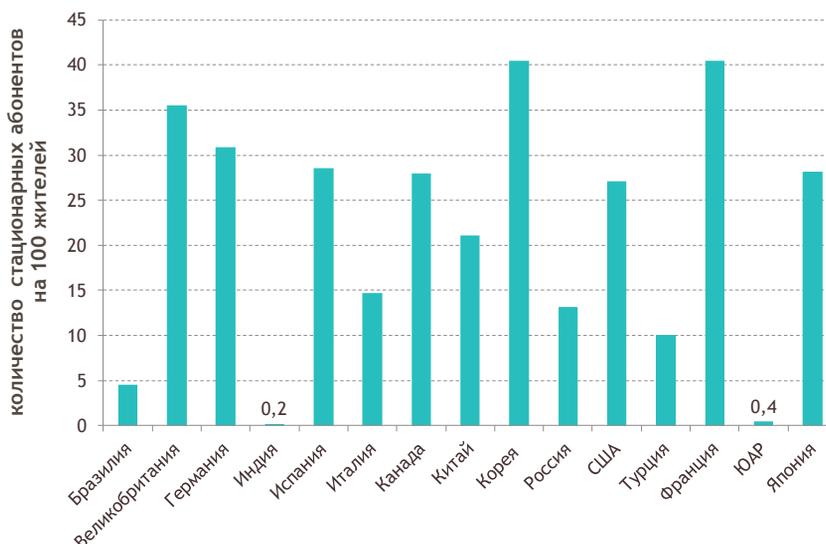
По данным ООН, в 2016 году в России количество стационарных абонентов сети Интернет со скоростью 10 Мбит/с и выше в расчете на 100 человек населения составило 13,2. Это промежуточный уровень между Италией (14,7) и Турцией (10,0). По оценке Росстата, число высокоскоростных подключений на 100 жителей страны составило 15,5 в 2017 году.

В настоящее время сеть Интернет развивается очень быстрыми темпами. В 2000 году всего 7% населения мира имело выход в интернет, в то время как в 2016 году эта цифра достигла 45,7%. Расширению охвата глобальной сети в мире способствовало усиление глобализационных и интеграционных процессов, а также развитие научно-технологического прогресса, существенное снижение издержек использования для потребителей, рост скорости и удобство доступа.

В анализируемой выборке стран наибольшее количество пользователей сети Интернет в доле населения в 2016 году приходилось на Великобританию (94,8%), Японию (93,2%) и Республику Корея (92,8%), а наименьшее было зафиксировано в Индии (29,5%, Таблица 22).

Рисунок 22

Число стационарных абонентов широкополосного доступа в сеть Интернет со скоростью более 10 Мбит/с в расчете на 100 жителей, 2016 год



Источник — ООН, Росстат

В развитых странах доступ к сети Интернет приближается к уровню всеобщего охвата. Количество пользователей глобальной сети в развитых странах исследуемой выборки превысило 60% от общей численности населения в 2016 году.

Таблица 22

Доля населения, пользующегося сетью Интернет в некоторых странах мира, %, и число стационарных абонентов широкополосного доступа в Интернет в расчете на 100 жителей, 2016 год

	Пользователи сети Интернет, доля населения, %	Число стационарных абонентов широкополосного доступа в Интернет в расчете на 100 жителей		
		более 10 Мбит/с	менее 10 Мбит/с	всего
Россия	73,1	13,2	5,9	19,1
Россия (Росстат)*	76,0	15,5	5,5	21,0
Бразилия	60,9	4,5	8,3	12,9
Индия	29,5	0,2	1,2	1,4
Китай	53,2	21,1	1,9	23,0
ЮАР	54,0	0,4	1,6	2,1
Великобритания	94,8	35,6	2,7	38,3
Германия	89,6	30,9	8,2	39,1
Италия	61,3	14,7	11,4	26,2
Канада	89,8	28,0	8,9	36,9
США	76,2	27,1	5,9	33,0
Франция	85,6	40,4	1,3	42,7
Япония	93,2	28,2	2,0	31,2
Республика Корея	92,8	40,5	0,0	40,5
Испания	80,6	28,6	1,9	30,4
Турция	58,3	10,0	3,2	13,2

* Данные за 2017 год

Источник — Всемирный банк, ООН, Росстат

В странах БРИКС по доле активных абонентов сети Интернет среди населения лидирует Россия. По данным Всемирного банка, 73,1% населения страны в 2016 году пользовались интернетом. По данным Росстата, в 2017 году эта цифра составила 76,0%, что фактически сопоставимо с показателями развитых стран мира.

Патентная активность населения

Укрепление инфраструктуры сектора ИКТ в мире благоприятно влияет на финансирование инноваций и на обеспечение населения мира широким доступом к информации, а также является одним из ключевых факторов для инвестирования в инновации и создание опытно-конструкторских разработок. Вовлечение бизнеса и населения в процесс создания НИОКР, рост инвестиций в отрасль и активная государственная поддержка, в свою очередь, способствуют одному из ключевых показателей эффективности развития инновационного сектора: стимулированию научно-исследовательской деятельности населения и росту патентной активности в стране.

В 2016 году резидентами всех стран мира было подано 2,1 млн патентных заявок. При этом, основная масса зарегистрированных патентов в мире приходилась на Китай, США и Японию. В 2016 году количество заявок на изобретения, поданных резидентами этих стран, составило более 1,7 млн., из них в Китае — 1,2 млн, в США — 295 тыс. и в Японии — 260 тыс. патентных заявок.

В расчете на 10 тыс. человек населения по объему поданных патентных заявок первое место в мире в 2016 году заняла Республика Корея с показателем 31,9 заявок на 10 тыс. жителей, а второе — Япония, где на каждые 10 тыс. человек населения приходилось 20,5 заявок (Таблица 23). В США эта цифра составила 9,1.

Таблица 23

Число патентных заявок на изобретения, поданных резидентами, в расчете на 10 тыс. человек населения, 2000–2016 годы

	2000	2008	2016		2000	2008	2016
Россия	1,6	1,9	1,9	Великобритания	3,7	2,7	2,1
Россия (Росстат)*	1,6	1,9	1,8	Германия	6,3	6,0	5,9
Бразилия	0,2	0,2	0,3	Италия	1,4	1,5	1,5
Индия	0,0	0,1	0,1	Канада	1,4	1,5	1,1
Китай	0,2	1,5	8,7	США	5,8	7,6	9,1
ЮАР	0,2	0,2	0,5	Франция	2,3	2,3	2,1
Турция	0,0	0,3	0,8	Япония	30,3	25,8	20,5
				Республика Корея	15,5	25,9	31,9
				Испания	0,7	0,8	0,6

* По данным Росстата, в России в 2017 году число патентных заявок на изобретения на 10 тыс. человек населения составило 1,6.

Источник — Всемирный банк, Росстат

В развивающихся странах — Бразилии, Индии, ЮАР и Турции — а также в развитой Испании на 10 тыс. человек населения приходится менее 1 заявки на получение патента (Рисунок 23). Такой дефицит новых патентов может быть обусловлен тем, что в этих странах университеты и научно-исследовательские учреждения чаще всего не имеют возможности внедрять свои научные разработки и инновационные технологии из-за отсутствия соответствующего финансирования НИОКР.

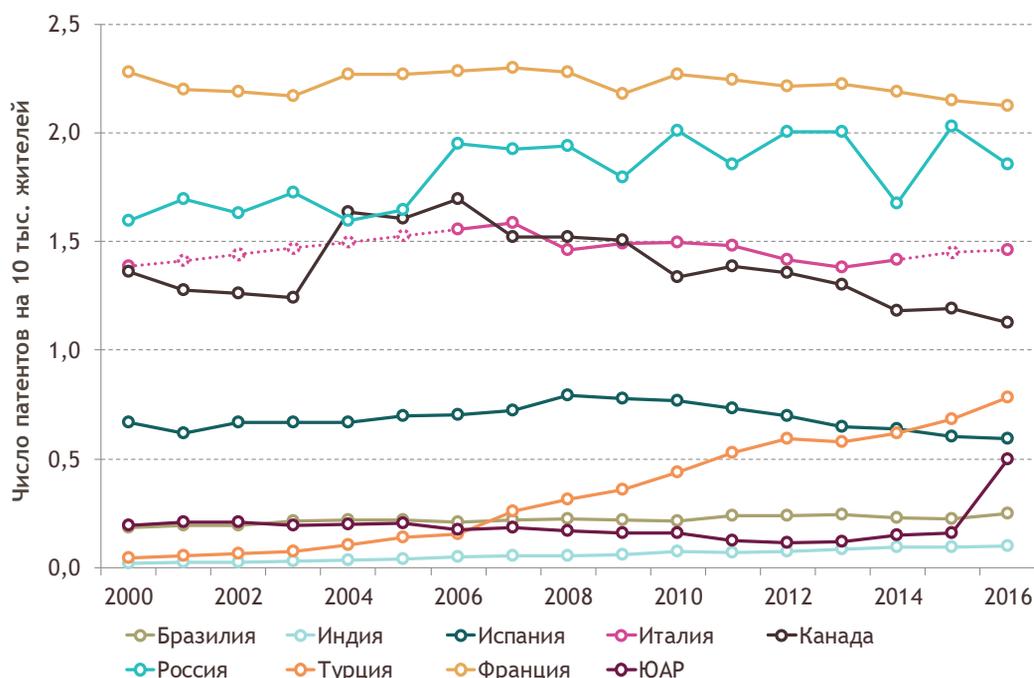
В 2000–2015 годах в ЮАР число патентных заявок на изобретения, поданных резидентами, находилось на уровне 0,1–0,2 на 10 тыс. человек населения. В 2016 году эта цифра резко возросла и достигла 0,5. Это произошло вследствие внедрения автоматизированной системы регистрации патентов для Африканской региональной организации по охране интеллектуальной собственности (англ. *African Regional Intellectual Property Organization — ARIPO*) с апреля 2015 года²²³. Эта система была направлена на внедрение электронного документооборота в области подачи патентных заявок на изобретения, оплаты госпошлин и поиска информации в этой области. Такое

²²³ IP5 Statistics Report 2016 Edition, edited by USPTO, November 2017, С. 22

упрощение процесса подачи документов в ЮАР оказалось ключевым фактором трехкратного увеличения количества поданных патентных заявок гражданами страны за год (с 0,9 тыс. в 2015 году до 2,8 тыс. в 2016 году).

Рисунок 23

Число патентных заявок на изобретения поданных резидентами некоторых стран, в расчете на 10 тыс. человек населения, 2000–2016 годы



Источник — Всемирный банк, Росстат

Самый низкий уровень количества патентных заявок на изобретения, поданных резидентами в исследуемой выборке — в Индии (0,1 на 10 тыс. человек населения), что происходит не только вследствие возникновения сложностей в процессе внедрения инновационных разработок, но и из-за высокой численности населения этой страны. В 2000 году в расчете на 10 тыс. человек населения число патентных заявок на изобретения, поданных резидентами Индии, было практически равно нулю. Похожая ситуация наблюдалась и в Китае — стране, относительно сопоставимой с Индией по численности населения, — где в 2000 году количество заявок на регистрацию патентов на 10 тыс. человек составило лишь 0,2. Однако уже в 2008 году различие между странами в этой области было более существенным: число заявок на регистрацию патентов в Индии на 10 тыс. человек населения оказалось на уровне 0,1 против 1,5 в Китае. В 2016 году благодаря всестороннему стимулированию инновационной активности в Китае количество патентных заявок на изобретения среди населения увеличилось до 8,7 на 10 тыс. человек (что фактически стало сопоставимо с аналогичным показателем США), в то время как в Индии эта цифра осталась на уровне 2008 года.

В России количество патентов на 10 тыс. человек населения увеличилось с 1,6 в 2000 году до 1,9 в 2016 году. В конце 2017 года этот показатель снизился и составил 1,6 на 10 тыс. человек населения²²⁴. Всего в 2017 году резидентами страны было подано 22,7 тыс. патентных заявок на изобретения (или 85% к 2016 году).

²²⁴ По данным Роспатента. Анализ изобретательской активности в регионах Российской Федерации; 2017

Роль человеческого потенциала в университетах и научных организациях

В эпоху постиндустриального общества ключевым ресурсом для движения национальных экономик мира по траектории инновационного развития является человеческий потенциал²²⁵. В настоящее время качество и потенциал человека, его умения, навыки и уровень профессиональной подготовки в большей части определяют достижения этой страны не только в области информационного, но и социально-экономического развития.

В процессе формирования инновационной стратегии экономического роста в странах мира повышается роль человеческого капитала. Чем ближе инновационное развитие страны находится к мировому технологическому горизонту, тем сильнее влияние высококвалифицированных трудовых ресурсов на ее экономический рост²²⁶.

Именно высококвалифицированные трудовые ресурсы в настоящее время являются движущей силой инновационного развития. Их уровень развития характеризуется, в первую очередь, следующими факторами:

- Уровень образования в стране (в частности, охват третичным образованием);
- Владение населения навыками в области ИКТ;
- Качество третичного образования;
- Научно-исследовательская активность.

В настоящее время основой экономического инновационного развития является третичное образование, которое, в соответствии с Международной стандартной классификацией образования (МСКО), включает в себя среднее профессиональное образование, высшее профессиональное (бакалавры, специалисты и магистры), а также обучение в аспирантуре и докторантуре²²⁷. По данным Всемирного банка, валовой коэффициент охвата третичным образованием в мире достиг 36,8% в 2016 году против 19,0% в 2000 году. При этом гендерное неравенство в этой области продолжает увеличиваться, но уже в противоположную сторону. Если в 2000 году разница между валовым охватом высшим образованием мужчин и женщин составляла 0,1 п. п. (для мужчин эта цифра составила 19,1%, а для женщин — 19,0%), то в 2016 году она достигла 4,3 п. п. (среди мужчин — 34,7%, среди женщин — 39,0%).

Среди представленных в выборке развитых стран валовой коэффициент охвата третичным образованием колеблется в пределах от 62,9% (Италия) до 91,2% (Испания). При этом, в трех наиболее инновационно-развитых странах (Японии, Республике Корея, Германии) этот коэффициент среди женщин оказался ниже, чем среди мужчин (Таблица 24). Исключение составляет Великобритания: здесь охват третичным образованием не превышает 60%, что, главным образом, вызвано различиями в методологии учета третичного образования в стране. В систему третичного образования Великобритании не входит двухгодичный курс A-levels, который необходимо пройти всем лицам старше 16 лет в качестве подготовительного этапа к поступлению в университет. После завершения этого курса многие выпускники заканчивают свое обучение, так как находят свой уровень образования достаточным для начала профессиональной деятельности.

Развивающиеся страны в исследуемой выборке существенно различаются по охвату валовым высшим образованием. Лидером в этой группе стала Турция (95,4%), у которой этот показатель вырос с 2005 года (33%) почти втрое, что отражает новые явления в системе образования страны.

²²⁵ См. главу 3 данного доклада «Человеческий потенциал для развития инноваций и технологий»

²²⁶ Vandenbussche J., Aghion P., Meghir C. Growth, distance to frontier and composition of human capital // Journal of economic growth. – 2006. – Т. 11. – №. 2. – С. 97-127.

²²⁷ Институт статистики ЮНЕСКО. Международная стандартная классификация образования: МСКО 2011, <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscd-2011-ru.pdf>

Страной с наименьшей долей населения с высшим образованием оказалась ЮАР (19,8%). Во всех странах БРИКС коэффициент охвата высшим образованием среди женщин оказался выше, чем среди мужчин²²⁸.

Таблица 24

Уровень третичного образования и показатели неравенства в образовании в некоторых странах мира, 2016 год*

	Доля женщин, вовлеченных в академическую деятельность в общем числе сотрудников, %	Валовой коэффициент охвата образованием, третичное образование, %		
		женщины	мужчины	все
Россия	43,1	81,8	74,7	81,8
Бразилия	45,6	59,3	42,4	50,6
Индия	17,9	26,9	26,9	26,9
Китай	45,1	48,4	44,2	48,4
ЮАР	н/д	23,2	16,4	19,8
Великобритания	37,3	65,8	49,2	57,3
Германия	37,2	65,6	66,9	66,3
Италия	35,0	72,7	53,6	62,9
Канада	41,2	н/д	н/д	н/д
США	49,1	н/д	н/д	н/д
Франция	38,6	72,8	58,1	65,3
Япония	57,4	61,3	65,1	63,2
Республика Корея	42,5	80,6	104,6	93,3
Испания	39,1	91,2	83,5	91,2
Турция	44,4	88,9	101,8	95,4

* Или последний доступный год

Источник — ООН, Всемирный банк

В академической деятельности среди стран выборки в 2016 году только в Японии доля женщин, работающих в этой сфере, превысила долю мужчин (57,4% против 42,6%). В США количество женщин и мужчин в академии находится на относительно одинаковом уровне (49,1% для женщин против 51,9% для мужчин). В остальных странах преобладающей долей сотрудников академии являются лица мужского пола. В Индии наблюдалось наиболее существенное неравенство в этой области: доля женщин в академической сфере составила только 17,9%. Это связано, в первую очередь, с традициями и институциональными особенностями страны.

В России, по данным Всемирного банка, доля охвата третичным образованием увеличилась с 55,8% в 2000 году до 81,8% в 2016 году, что в настоящий момент делает ее лидером среди стран БРИКС по этому показателю. Такому росту, в том числе, способствовала активная государственная поддержка системы образования в целом, и принятие ряда мер по совершенствованию научно-образовательной деятельности в высших и средних специальных учебных заведениях и распространению информационно-коммуникационных технологий среди населения.

С 2014 года Международный союз электросвязи проводит исследования по оценке навыков резидентов стран мира в области ИКТ (Таблица 25).

Среди 15 стран исследуемой выборки к настоящему времени были проведены опросы резидентов только девяти (Россия, Бразилия, Великобритания, Германия, Италия, Франция, Республика Корея, Испания и Турция).

В развитых странах ЕС и в Республике Корея существенная доля населения владеет навыками установки программного обеспечения, что включает в себя поиск требуемого пакета компьютерных программ в сети Интернет, их загрузку, установку и настройку параметров, и

²²⁸ В Индии эта разница составила менее 0,1 п. п.

перемещения (или копирования) файлов с компьютера на другие внешние и внутренние устройства. Например, в Великобритании, Германии, Республике Корея и Испании более 51% населения могут самостоятельно подключиться к устройствам компьютера, установить программное обеспечение и скопировать необходимые файлы. В странах с переходной экономикой (Россия, Бразилия) доля населения, имеющего навыки этого типа, существенно ниже. В Бразилии 18,5% населения могут установить необходимое оборудование для компьютера, в то время как в России эта цифра достигает только 2,8%, хотя не исключено, что это особенности учета статистических данных. Переместить и скопировать файл в Бразилии могут 19% населения, а в России — 29%.

Таблица 25

Доля населения некоторых стран, обладающего навыками в области информационно-коммуникационных технологий в разбивке, за 2016 год, %

	Установка программного обеспечения			Перемещение/копирование файлов с компьютера на другие устройства		
	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины
Россия	2,8	4,2	1,6	29,0	30,8	27,4
Бразилия	18,5	22,4	14,9	19,0	21,5	16,6
Великобритания	61,3	63,8	57,5	55,1	57,4	51,5
Германия	63,2	70,2	56,2	61,7	67,9	55,6
Италия	34,9	40,5	29,5	43,2	47,7	38,7
Франция	44,6	50,2	39,3	58,8	60,7	57,1
Республика Корея	56,2	62,9	49,3	51,4	57,9	44,8
Испания	51,9	57,1	46,8	53,4	57,3	49,6
Турция*	н/д	н/д	н/д	37,1	45,0	29,1
	Создание электронных презентаций			Создание компьютерных программ на языке программирования		
	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины
Россия	8,5	7,8	9,1	1,0	1,5	0,6
Бразилия	11,7	12,2	11,1	3,3	3,9	2,8
Великобритания	47,2	47,1	47,3	8,5	10,6	5,2
Германия	39,1	42,7	35,5	5,6	8,8	2,5
Италия	31,0	33,6	28,4	4,3	6,5	2,3
Франция	35,1	35,4	34,7	5,0	7,6	2,5
Республика Корея	н/д	н/д	н/д	4,4	6,1	2,6
Испания	37,7	40,0	35,4	6,4	8,9	3,9
Турция*	27,7	33,2	22,2	2,8	4,0	1,7

* Данные за 2017 год

Источник — ООН, Международный союз электросвязи

Навыком создания электронных презентаций обладает более 31% населения развитых стран, лидером среди которых в этой области является Великобритания (47,2%). В России эта цифра достигает 8,5%, а в Бразилии — 11,7%. Созданием компьютерных программ могут заниматься менее 8,5% населения развитых стран. Для развивающихся стран эта цифра составляет менее 3,3%.

Во всех странах мира доля мужчин, обладающих навыками в области ИКТ больше, чем доля женщин — особенно в области программирования, где доля мужчин, обладающих этим навыком, превышает долю женщин почти в два раза. Среди 9 стран, рассмотренных в Таблица 25, исключение составляют Великобритания и Россия. В Великобритании в области создания электронных презентаций женщин на 0,2 п. п. больше, чем мужчин. В России эта разница более существенна и составляет 1,3 п. п.

Навыки в области информационных технологий являются одним из ключевых факторов в области проведения научных исследований и разработок инноваций. Количество исследователей в эквиваленте полной занятости всех развитых стран, кроме Италии и Испании, в 2016 году составило более 4 человек на 1 тыс. жителей (Таблица 26). В странах с переходной экономикой и развивающихся странах (за исключением России) эта цифра не превысила 1,2.

Таблица 26

Количество исследователей (человек) (в эквиваленте полной занятости) на 1 тыс. жителей в некоторых странах мира, в 2000–2016 годах

	2000	2008	2016		2000	2008	2016
Россия	3,5	3,2	3,0	Великобритания	2,9	4,1	4,4
Россия (Росстат)	3,5	3,2	2,9	Германия	3,2	3,7	4,9
Бразилия	0,4	0,6	0,9*	Италия	1,2	1,6	2,1
Индия	0,1	н/д	0,2	Канада	3,5	4,7	4,5*
Китай	0,5	1,2	1,2	США	3,5	3,9	4,3*
ЮАР	н/д	0,4	0,5*	Франция	2,9	3,7	4,3*
Турция	0,4	0,7	1,2*	Япония	5,1	5,1	5,2
				Республика Корея	2,3	4,8	7,1
				Испания	1,9	2,8	2,7

* Или последний доступный год

Источник — ЮНЕСКО, Росстат

По данным ЮНЕСКО, в России в 2016 году число исследователей на 1 тыс. жителей составило 3,0²²⁹, что существенно выше показателей развитых Италии (2,0) и Испании (2,6). Это является следствием двух ключевых факторов: качественной системы российского образования и наследием плановой экономики СССР, где образование было обязательным для всех.

Значительный человеческий потенциал России определяется огромным объемом накопленного научного знания, сильной высшей школой. Но большое число исследователей контрастирует с недостаточным финансированием научного сектора и потребностью в обновлении современного оборудования в образовательных учреждениях страны. Так, в США в 2015 году на одного исследователя приходилось порядка 360 тыс. межд. долл., в Китае — 252 тыс. межд. долл., а в России — 85 тыс. межд. долл.²³⁰. Сложности (в частности институциональные) ведения исследовательской деятельности в стране с доведением изобретений до коммерческого использования всегда были и остаются проблемой.

Возрастающая роль знаний как одного из ключевых детерминантов экономического роста и увеличение спроса на получение качественного высшего образования вызвали рост количества рейтинговых систем как в национальном, так и в международном масштабе²³¹.

Наиболее широко известными национальными рейтингами высшего образования являются «U.S. News & World Report» в США и «Der Spiegel» в Германии. В России под руководством Российского союза ректоров в 2016 году был организован Московский международный рейтинг вузов «Три миссии университета»²³². В глобальном контексте такие системы оценки достижений лучших университетов мира в области образования, науки и профессиональной подготовки как Academic Ranking of World Universities (ARWU), а также Times Higher Education (THE) и QS Intelligence Unit (QS), естественно, повышают международную конкуренцию в сфере третичного образования, но включают в себя только 1% всех университетов.

²²⁹ По данным Росстата, число исследователей в 2016 году составило 2,9 человек на 1 тыс. жителей. Разница могла произойти из-за использования разных данных для знаменателя (численности населения), используемого для расчета показателей.

²³⁰ Приведенные данные об объемах финансирования научного сектора в тыс. межд. долл. на одного исследователя не рассчитываются Росстатом.

²³¹ Marope, P. T. M., Wells, P. J. and Hazelkorn, E. (eds). 2013. Rankings and Accountability in Higher Education: Uses and Misuses. Paris, UNESCO.

²³² 2017/8 Global Education Monitoring Report. – С. 49

Так как оценки исследования ARWU не обновлялись с 2015 года, мы ограничились данными QS Intelligence Unit (Таблица 27). Безусловными лидерами QS являются университеты США и Великобритании, а также Высшая техническая школа Цюриха в Швейцарии.

Российские университеты представлены, главным образом, Московским (МГУ) и Санкт-Петербургским (СПбГУ) государственными университетами. МГУ даже входит в первую сотню лучших университетов мира, и данное положение во многом определяется высоким рейтингом его факультетов естественных наук. Для учета потенциала российской науки важно отметить значение ряда инженерных вузов: Московский физико-технический институт, Томский политехнический университет, Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». Вместе с ними важную роль играют Новосибирский и Томский государственные университеты и НИУ Высшая школа экономики, в состав которой несколько лет назад вошел Московский институт электронного машиностроения имени А. Н. Тихонова (МИЭМ). Многопрофильным российским университетам приходится конкурировать с большими западными университетами в частности за счет отставания советского периода по ряду общественных наук (по публикациям в высококлассных академических журналах в особенности)²³³.

Таблица 27
Мировой рейтинг университетов QS Intelligence Unit

место	QS, 2019	Страна
1	Массачусетский технологический институт	США
2	Стэнфордский университет	США
3	Гарвардский университет	США
4	Калифорнийский технологический институт	США
5	Оксфордский университет	Великобритания
6	Кембриджский университет	Великобритания
7	Швейцарская высшая техническая школа Цюриха	Швейцария
8	Имперский колледж Лондона	Великобритания
9	Чикагский университет	США
10	Университетский колледж Лондона	Великобритания
90	Московский государственный университет	Россия
235	Санкт-Петербургский государственный университет	Россия
244	Новосибирский государственный университет	Россия
277	Томский государственный университет	Россия
299	Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	Россия
312	Московский физико-технический институт	Россия
329	НИЯУ «МИФИ»	Россия
343	Высшая школа экономики	Россия
373	Томский политехнический университет	Россия

Источник — 2019 QS World University Rankings, <http://www.iu.qs.com>

Существует также ряд информационных источников, где опубликованы рейтинги вузов по направлениям, специальностям и репутации университетов. Так, например, при оценке репутации вузов по версии QS «World Reputation Rankings 2018», основанной на мнении академического сообщества, Московский государственный университет занимает 33 место, а Московский физико-технический институт входит в список 100 лучших вузов. В глобальном рейтинге узкоспециализированных вузов мира по версии QS Московский государственный институт

²³³ См. главу 3 данного доклада «Человеческий потенциал для развития инноваций и технологий»

международных отношений занимает 6 место. Среди лучших молодых университетов мира по версии ТНЕ, НИУ Высшая школа экономики является единственным представленным в рейтинге университетом России: он занимает 84-ю позицию из 250.

Уровень высших учебных заведений страны является одним из ключевых показателей качества человеческого капитала, и во многом предопределяет ее инновационный потенциал.

Выводы и рекомендации

Россия, имея огромный инновационный потенциал, достигла определенных положительных результатов в сфере развития науки и инноваций. Приведенные данные достаточно полно отражают текущее состояние инновационного сектора страны, его возможности и приоритетные направления дальнейшего развития, а также позволяют определить основные препятствия в процессе реализации инновационного потенциала России.

В стране существует ряд задач по совершенствованию инновационной системы, среди которых обеспечение роста инновационной активности российского частного сектора, расширение партнерства всех участников инновационного процесса в сфере реализации научно-исследовательских проектов, увеличение инвестиций в НИОКР, цифровизация российской экономики и другие. Именно инновационный потенциал страны и активная государственная поддержка в решении вышеуказанных задач, направленных на рост эффективности функционирования ее инновационной системы, являются ключевыми факторами устойчивого развития экономики России в долгосрочном периоде.