

**ВОСПРОИЗВОДСТВО ИННОВАЦИЙ:
ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

Р. Р. Тугушева

**REPRODUCTION OF INNOVATIONS:
OPPORTUNITIES AND CONSTRAINTS**

R. R. Tugusheva

Аннотация. *Актуальность и цели.* В современной экономике – экономике, основанной на знаниях, интеллектуальный труд становится основой производства, а результаты интеллектуального труда превращаются в определяющий фактор экономического развития. Одним из результатов интеллектуальной деятельности являются инновации. От уровня инновационного развития зависит эффективность промышленного производства, а, следовательно, в целом и эффективность функционирования экономической системы, поэтому важно провести анализ процессов производства и потребления инноваций и установить факторы, влияющие на данные процессы. *Материалы и методы.* При помощи эмпирических данных проведен анализ процесса воспроизводства инноваций, а также построена многофакторная модель, описывающая систему показателей, влияющих на производство инноваций. *Результаты.* В статье подробно описываются показатели, характеризующие развитие рынка инноваций, и с помощью них строится модель, описывающая влияние данных показателей на количество разрабатываемых производственных технологий в регионах России. Анализ данных и их причинно-следственной зависимости позволил выявить два мультипликативных эффекта – «мультипликатор инновационных расходов» и «мультипликатор деиндустриализации». *Выводы.* Анализ статистических данных позволил оценить влияние установленных факторов на развитие рынка инноваций и определить показатели, отражающие уровень эффективности функционирования данного рынка.

Ключевые слова: инновации, технологические инновации, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), основные фонды, производительность труда, региональная инновационная система, рынок инноваций.

Abstract. *Background.* In the modern economy which is based on knowledge, an intellectual work becomes the basis of production, and the results of intellectual work turn into defining factor of economic development. Innovation is one of the results of intellectual activity. The efficiency of industrial production depends on the level of innovative development and therefore, so does the effectiveness of the functioning of the economic system as well, so it is important to analyze the processes of production and consumption of innovation, and identify the factors that influence on these processes. *Materials and methods.* With the help of empirical data was analyzed the process of reproduction of innovations and built a multi-factor model that describes the system of parameters which affects at the production of innovation. *Results.* The article describes detailed indicators that characterize development of the innovation market and using them we construct a model which describes the influence of these parameters on the amount of developed production technologies in the regions of Russia. The analysis of data and its causal dependencies helped reveal two multiplier effects – «the multiplier of innovation expenditures» and multiplier of «de-

industrialization». *Conclusions.* The analysis of statistical data helped evaluate the influence of established factors for development of the market of innovations, and identify the indicators that reflect the level of efficiency of functioning of the market.

Key words: innovation, technological innovation, R & d, fixed assets, labour productivity, regional innovation system, innovation market.

Введение

Хозяйственная деятельность общества сопровождается постоянным появлением новых видов товаров, обновлением техники, новыми организационными процессами. Данные виды новшеств являются инновациями. В основе их создания лежат научные знания. Создать инновацию могут только люди, обладающие творческими способностями, интеллектом. Знания и интеллект – основные ресурсы создания инноваций. Данные категории взаимозависимы. Интеллект характеризует способность человека воспринимать знания, накапливать их и распространять. Производство инноваций основано на интеллектуальном труде. Это позволяет утверждать, что инновации являются интеллектуальным товаром, составляют особый сегмент рынка интеллектуальных товаров – рынок инноваций.

Рынок инноваций – это рынок, где реализуются усовершенствованные или абсолютно новые продукты, технологии производства и управления. Как и любой другой рынок, рынок инноваций характеризуется спросом и предложением. Однако появление инноваций не обусловлено спросом на инновационный товар, потребитель не имеет информации о существовании новой разработки до момента появления ее на рынке, не имеет представления о ее потребительских свойствах, о ее полезности. Формирование спроса на инновационный товар отличается от его формирования на рынках традиционных товаров.

Объект купли-продажи на данных рынках – нематериальный – исключительные права использования инновационной разработки, право реализации идеи создания нового товара или изменения качеств существующего товара, совершенствования процесса производства. Вывод инновации на рынок предполагает институционализацию интеллектуальной разработки, персонификацию прав владения, пользования, распоряжения, извлечения дохода, закрепления исключительных прав за определенным экономическим фактором. На сегодняшний день на рынке продается объект интеллектуальной собственности, то есть продается не само новшество, а право его использования. Идея реализуется на рынке в виде патента, лицензии, опытного образца и т.д. Автор продает право использования своей идеи. Пользователь, приобретающий право ее использования, реализует разработку автора, улучшая процесс производства, либо придает данной идее материальную форму, воплощая ее в новом продукте (оборудовании, которое повышает производительность труда либо улучшает качество товара).

Процесс воспроизводства инновационного продукта состоит из следующих фаз. Производство – появление идеи, ее обсуждение и экспертиза. Если идея нашла свое применение на практике и ее производство профинансировано, то осуществляется переход в следующую фазу – фазу обмена.

Обмен включает в себя процесс движения идеи от одного субъекта к другому. Данный обмен осуществляется с согласия участников обмена и основан на закреплении прав на использование идеи.

Потребление – это процесс применения данной идеи для производства традиционных товаров. То есть в данном случае удовлетворяются потребности промышленного, а не потребительского сектора.

Распределение инновационного товара специфично, так как его производство имеет как индивидуальную, так и общественную полезность: индивидуальную – для предпринимателей, так как улучшение процесса производства приводит к увеличению прибыли. Общественная же полезность заключается в том, что повышение производительности труда ведет к удешевлению товара, росту его доступности, а также к повышению общего благосостояния нации. Рост благосостояния является следствием появления новых видов товаров, которые повышают качество жизни.

Производство инноваций определяется уровнем развития материального производства, производного от него. Это объясняется тем, что материальное производство выступает основой инновационного процесса. При неразвитой сфере материального производства отсутствуют возможности развития нематериального производства – идей, улучшающих производственный процесс, знаний, воплощенных в новых товарах. Вот почему в российской экономике, ориентированной на добычу сырья, сохраняется низкая инновационная активность. Россия в настоящее время отстает от многих развитых стран по уровню развития как материального, так и нематериального производства. Введение экономических ограничений западными странами в отношении России актуализирует процесс импортозамещения, меры, регулирующие использование зарубежных технологий, и создание условий для разработки и применения инновационных технологий собственного производства [1].

Для развития рынка инноваций необходима научная рациональность индивида, то есть должна быть внутренняя мотивация человека к производству инноваций. Поскольку инновационное развитие экономики предполагает преобладание в сфере производства интеллектуального труда и уровень развития зависит от интеллектуальных и творческих способностей нации, то преимущество получает такая сфера жизнедеятельности человека как наука. Как было отмечено, основой производства инновационных товаров являются идеи, которые связаны с интеллектом и научными знаниями, а именно наука является деятельностью по получению новых знаний.

Эмпирический анализ

Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации», принятый в декабре 2014 г., нацелен на «формирование высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики государства от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному типу развития» [2].

Выделяют следующие типы инноваций: технологические, организационные, маркетинговые, экологические.

Технологические инновации – деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением:

- технологически новых продуктов и процессов, а также значительных технологических усовершенствований в продуктах и процессах;
- технологически новых или значительно усовершенствованных услуг;
- новых или значительно усовершенствованных способов производства (передачи) услуг.

Организационные инновации (с 2000 г.) – реализация нового метода в ведении бизнеса, организации рабочих мест или организации внешних связей.

Маркетинговые инновации (с 2006 г.) – реализация новых или значительно улучшенных изменений в дизайне и упаковке товаров, работ, услуг; использование новых методов продаж и презентации товаров, работ, услуг, их представления и продвижения на рынки сбыта; формирование новых ценовых стратегий.

Экологические инновации (с 2009 г.) – новые и значительно усовершенствованные товары, работы, услуги, производственные процессы, организационные или маркетинговые методы, способствующие повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.

Динамику удельного веса организаций, осуществляющих инновации, можно увидеть на следующей диаграмме (рис. 1).

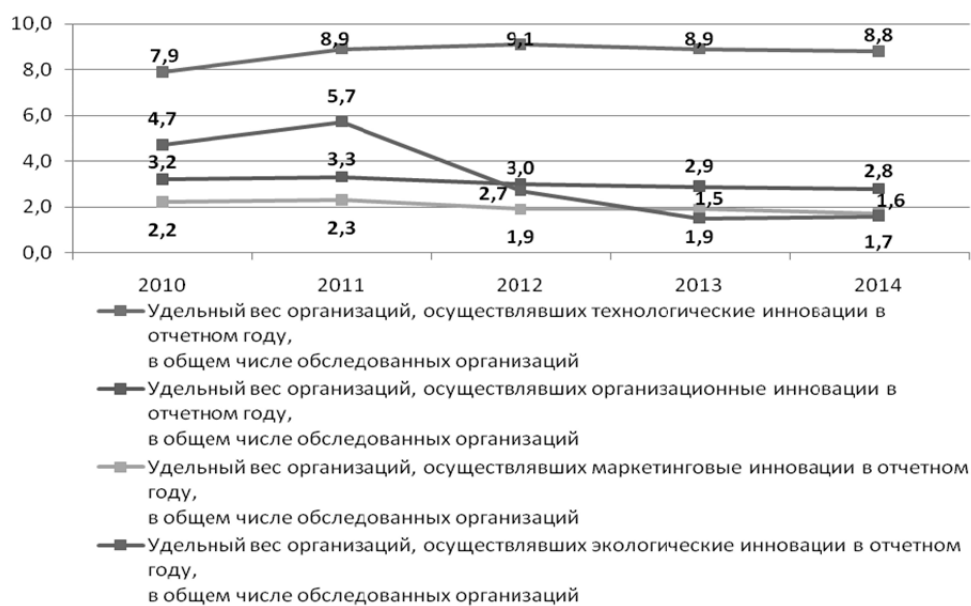


Рис. 1. Динамика удельного веса организаций, осуществлявших различные типы инноваций в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, % [3]

Доля организаций в производстве тех или иных инноваций мала. Данные диаграммы показывают, что наибольший удельный вес организаций осуществляют технологические инновации – с 2010 по 2012 г. наблюдается положительная динамика, но с 2013 г. данный показатель, пусть на 0,2 п.п.,

все же убывает. В 2010 и 2011 гг. наблюдался положительный тренд удельного веса предприятий, осуществлявших экологические инновации (4,7 и 5,7 % соответственно), но к 2012 г. показатель понизился на 3 %, а к 2014 г. составил 1,6 %. Что касается организационных и маркетинговых инноваций, то доля предприятий, осуществлявших первые, немного выше, чем доля вторых. Их динамика так же отрицательна (осуществлявших организационные: 2010 г. – 3,2 % и 2014 г. – 2,8 %; осуществлявших маркетинговые: 2010 г. – 2,2 % и 2014 г. – 1,7 %). Если же сравнить с другими развитыми странами, то доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в Германии составляет 61,5 %, в Бельгии – 52,8 %, в Ирландии – 51,4 %.

М. В. Волынкина в своей монографии приводит следующую классификацию субъектов по производству инноваций. В первую группу входят инновационные предприятия (академическая и вузовская наука, отраслевые научно-исследовательские институты и центры, конструкторские бюро, государственные научные центры). Вторая группа включает специализированные инновационные организации (бизнес-инкубаторы, технопарки, техноцентры, малые инновационные предприятия, информационные центры, консалтинговые фирмы и т.д.). Третья группа рассматривается в лице государства, которое регулирует инновационную деятельность, реализует инновационную политику и в случаях, предусмотренных законом, выступает в роли правообладателя на результаты работ по государственным контрактам [4].

Таблица 1

Динамика численности организаций, выполнявших научные исследования и разработки, по типам организаций по Российской Федерации в 2000–2014 гг. [3] (единиц)

Типы организаций	Число организаций									
	2000	2005	2006	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Научно-исследовательские организации	2686	2115	2049	2036	1878	1840	1782	1744	1719	1689
Конструкторские бюро	318	489	482	497	377	362	364	338	331	317
Проектные и проектно-исследовательские организации	85	61	58	49	36	36	38	33	33	32
Опытные заводы	33	30	49	60	57	47	49	60	53	53
Образовательные учреждения высшего образования	390	406	417	500	506	517	581	560	671	702
Организации промышленности, имевшие научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения	284	231	255	265	228	238	280	274	266	275
Прочие	303	234	312	550	454	452	588	557	532	536

Анализ статистических данных показывает, что при сокращении числа научно-исследовательских организаций за период с 2000 по 2014 г. число образовательных учреждений высшего образования выросло. Данный факт характеризует изменения в институциональной структуре инновационной системы и частично объясняет динамику конъюнктуры рынка инноваций в России.

Процесс создания и распространения инноваций находится в непосредственной зависимости от уровня развития материально-технической базы экономики. Состояние основных фондов промышленности также определяет конкурентоспособность экономики региона, и, следовательно, всей национальной экономики. Конкурентное превосходство региона обеспечивается за счет использования передовых технологических разработок, производства инновационной продукции. Российскую экономику отличает значительная протяженность в пространстве. 85 российских регионов расположены в разных географических зонах, отличаются природно-ресурсным потенциалом и этнографо-историческим развитием. Экономика регионов России дифференцируется по степени индустриализации и уровню технико-технологического базиса. Все перечисленные факторы объясняют неравномерность развития российских регионов, характеризуют их дифференциацию инновационного потенциала.

Как отмечалось выше, инновационное развитие зависит от состояния основных фондов. Степень износа основных фондов различается по регионам и видам экономической деятельности (рис. 2).

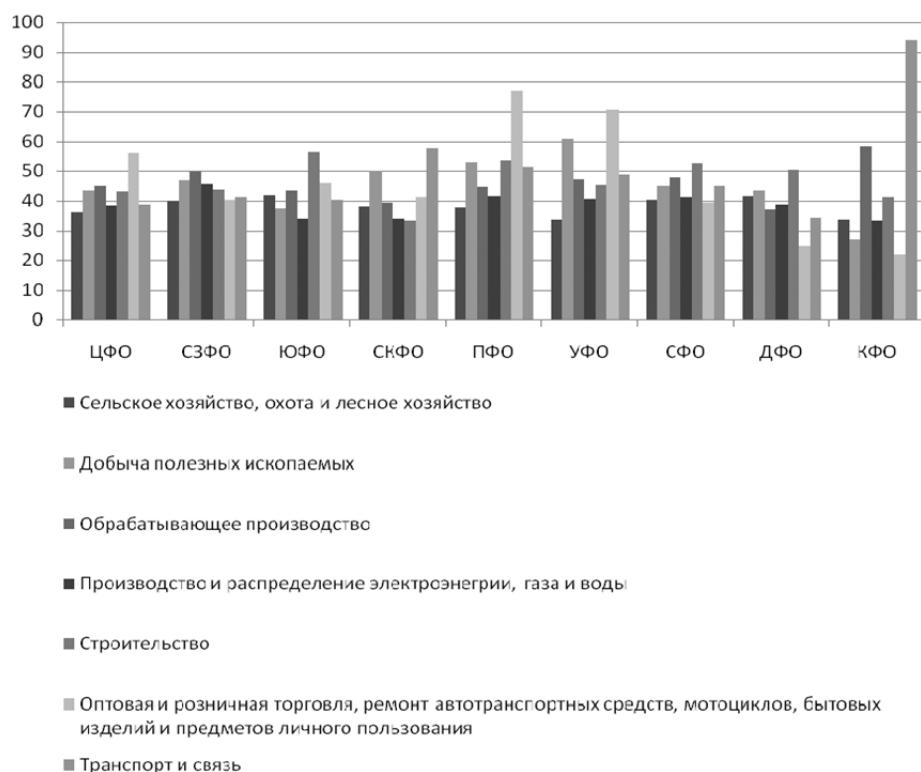


Рис. 2. Степень износа основных фондов по видам экономической деятельности на конец 2015 г. (в процентах) [5]

Диаграмма показывает, что состояние основных фондов в целом по всем федеральным округам характеризуется высокой степенью износа. Самые высокие показатели степени износа наблюдаются на предприятиях, занимающихся добычей полезных ископаемых и обрабатывающим производством, сельским хозяйством, оптовой и розничной торговлей. В связи с этим сфера материального производства отличается неэффективностью. Немодернизированная промышленность является основным фактором, сдерживающим инновационное развитие. В настоящее время доля изношенных технологических мощностей очень высока. Несмотря на тот факт, что отдельные компании заняты инновационной деятельностью, введение технологических стандартов промышленно развитых стран приведет к значительным затруднениям в работе большинства российских компаний, большая часть предприятий столкнется с трудностями, преодоление которых потребует средств и времени. Изношенность оборудования объясняет отставание России от промышленно развитых стран по уровню производительности труда. Первое место по производительности труда занимает Люксембург (£45,71), второе – Норвегия (£36,36) и третье место занимает Австралия (£29,81). Германия занимает шестое место (£25,95), а Ирландия девятое (£23,12).

Для роста производительности труда необходимо создавать новые высокопроизводительные рабочие места, в то же время низкопроизводительные необходимо снижать. Всему этому может способствовать внедрение новшеств в процесс производства, распространение технических инноваций, использование инноваций. Данные виды инноваций влияют на эффективность труда, которая растет благодаря следующему процессу: освоение новой продукции – повышение производительности труда – рост выручки от продаж – возможность финансирования НИОКР. В данном случае мы наблюдаем мультипликационный эффект расходов на инновации. То есть, инвестируя в инновации, предприятие увеличивает производительность труда. Вследствие этого издержки производства сокращаются, а доход предприятия увеличивается. Все это ведет к расширенному воспроизводству, у предприятия появляются средства для улучшения организации производства, то есть снова появляются возможности для инвестирования в инновации.

Вместе с тем анализ динамики прибыли российских предприятий позволяет предположить, что в экономике наблюдается инерционность в поведении хозяйствующих субъектов, следствием которой является недоинвестирование инноваций. Высокие положительные значения прибыли предприятий (рис. 3) сопровождаются высоким значением показателя износа основных фондов.

Имея ресурсы для переоснащения деятельности, хозяйствующие субъекты демонстрируют низкую инновационную активность и, как следствие, сохраняют низкую производительность труда. Данный процесс следует называть «мультипликатором деиндустриализации». Данный мультипликатор и мультипликатор расходов на инновации являются взаимоисключающими явлениями, так как в первом случае происходит недоинвестирование основного капитала и деградация материально-технической базы экономики, а во втором активизируется инновационная деятельность, включается модернизационный механизм.

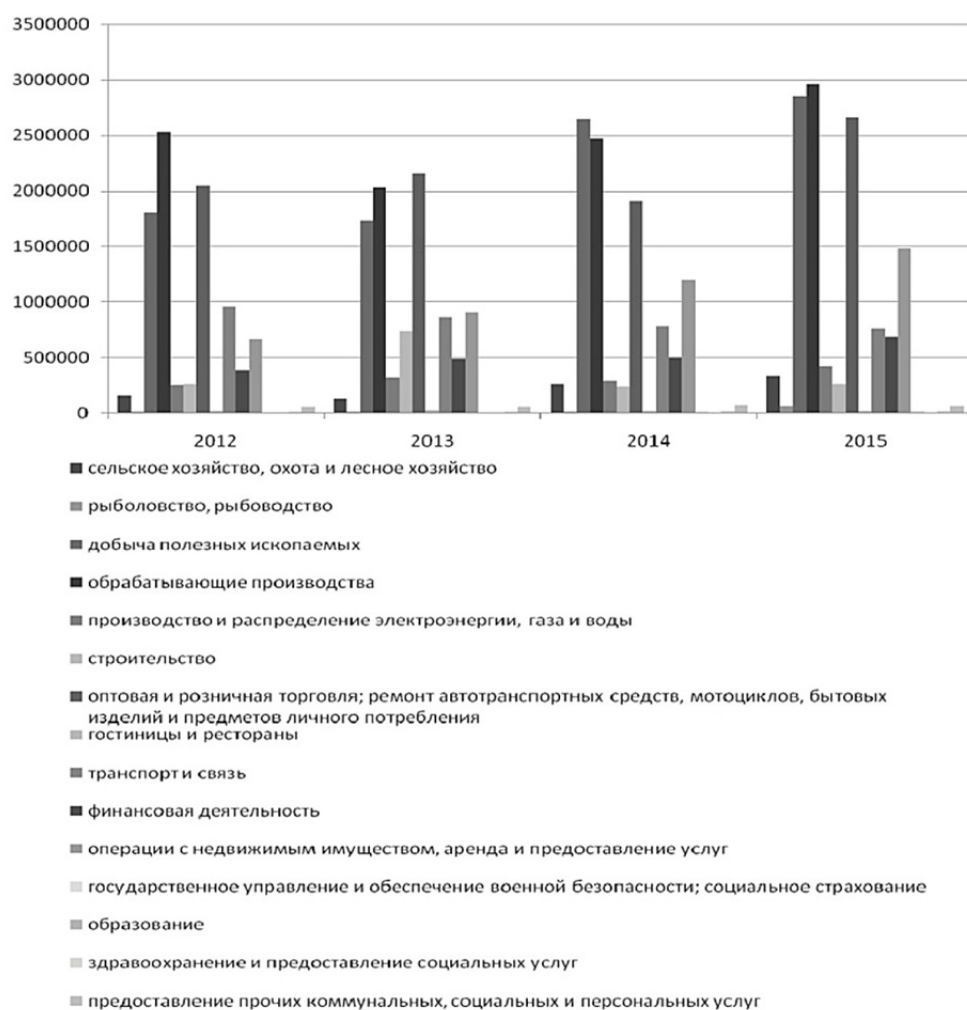


Рис. 3. Динамика сумм прибыли организаций по видам экономической деятельности (млн руб.) [6]

Если рис. 3 сопоставить с рис. 2, то можно заметить, что в Центральном федеральном округе сфера оптовой и розничной торговли, ремонта автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного потребления характеризуется высоким износом основных фондов, в то же время предприятия данной сферы имеют высокую прибыль. Например, инновацией в сфере розничной торговли является разработка умного зеркала MemoMyMirror. Это зеркало жестовым управлением фотографирует покупателя в примеряемой одежде. Покупатель имеет возможность просмотреть все фотографии и определиться с выбором. Следовательно, предприятия не используют свои финансовые возможности для улучшения своего капитала. Согласно рис. 2 и рис. 3, если при имеющихся ресурсах у предприятий степень износа оборудования высока, то, следовательно, инвестиции в них не осуществляются. Расходы на инновационную деятельность в промышленно развитых странах в 2–4 раза превышают аналогичные расходы в российской

экономике. Данный факт объясняет существующие различия в уровнях и темпах экономического развития стран.

Необходимо отметить и тот факт, что инновации, являясь, по сути, воплощением новой идеи, связаны с большим риском, который служит еще одним сдерживающим фактором. Поэтому с целью модернизации промышленности необходимо стимулировать бизнес к инновациям, создавая для этого соответствующие условия, используя такие методы, как политическое влияние, изменения в законодательстве.

Рассмотрим статистические данные, характеризующие инновационную активность регионов РФ (табл. 2).

Высокий удельный вес инновационно активных организаций наблюдается в Приволжском федеральном округе. Регион сохраняет высокие значения данного показателя, несмотря на отрицательную динамику показателя. В субъектах ПФО в 2010 г. данный показатель составлял от 6,4 % в Саратовской области до 21,3 % в Пермском крае. В 2015 г. ситуация изменилась: инновационная активность большинства субъектов снизилась в 2 раза, например, в том же Пермском крае в 2015 г. данный показатель снизился до 10,5 %, в Самарской области в 2010 и 2015 гг. он составлял 12,1 и 5 % соответственно. В некоторых субъектах наблюдается обратная ситуация, например, в Республике Татарстан уровень инновационной активности организаций изменился с 14,9 до 20,5 %, в Чувашской Республике от 15,7 до 24 %. Несмотря на малое количество субъектов в Уральском федеральном округе, удельный вес инновационных предприятий в округе превышает аналогичный показатель по другим федеральным округам. В субъектах УФО в 2010 г. данный показатель составлял от 9,8 % в Тюменской области до 15 % в Свердловской области; в 2015 г. от 4,2 % в Курганской области (в 2010 г. он составлял 12,4 %, то есть данный показатель сократился в 3 раза) до 9,2 % в Челябинской области (2010 г. – 9,9 %). Самый низкий удельный вес наблюдался в регионах Северо-Кавказского федерального округа: в 2010 г. показатель варьировался от 0,8 % в Чеченской Республике до 8,3 % в Кабардино-Балкарской Республике (к 2015 г. он понизился до 2,5 %); в 2015 г. от 1,6 % в Чеченской Республике до 7,3 % в Республике Дагестан. В целом по России удельный вес инновационных организаций в 2010 г. составлял 9,5 %, в 2011 г. – 10,3 % и к 2015 г. сократился до 9,3 %. Согласно принятой инновационной политике удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, должен составлять 44,25 %. Но на данный момент реальный показатель даже не приблизился к установленному значению.

Определяющим фактором инновационной активности организации являются ее затраты на технологические инновации. По всем федеральным округам затраты на технологические инновации увеличиваются как в суммарном объеме, так и в доле общих затрат организаций. Большая сумма затрат приходится на Центральный, Приволжский, Уральский федеральные округа. По сумме затрат лидируют такие регионы данных федеральных округов, как Липецкая область, г. Москва, Республика Татарстан, Нижегородская область, Тюменская область и Челябинская область.

Таблица 2

Динамика технологических затрат и состояние инновационного развития субъектов РФ [5]

	Годы	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО	КФО
Удельный вес инновационно активных предприятий, %	2010	8,6	9,4	7,5	6,2	12,3	11,5	8,2	8,6	–
	2013	10,7	10,7	7,2	5,9	11,7	9,6	9,1	9,5	–
	2015	10,9	9,6	7,8	4,7	10,6	7,9	8	7,2	4,5
Затраты на технологические инновации, млн руб.	2010	103 963,0	35 966,5	10 066,7	6 504,8	79 303,3	92 205,6	48 626,7	24 167,3	–
	2013	305199,2	164 167,9	45 169,9	5 596,8	284 845,9	130 916,9	132 576,7	43 955,9	–
	2015	411465,9	87 877,6	70 070,1	5 909,1	300 124,5	120 131,4	140 231,8	67 231,0	596,8
Удельный вес затрат на технологические инновации, %	2010	1,5	1,2	0,8	2,0	1,5	1,8	1,6	2,2	–
	2013	3	3,7	2,2	1,5	3,6	1,8	2,9	2,8	–
	2015	3,5	1,5	2,8	1,3	3,2	1,5	2,5	3,3	0,8
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.	2010	290 757,6	120 105,5	86 558,4	27 682,6	545 954,9	109 584,6	46 890,0	16 178,9	–
	2013	1 164 102,4	409 750,4	70 281,9	23 889,8	1 128 642,7	189 234,1	151 362,7	370 602,1	–
	2015	1 491 536,1	375 614,4	148 403,7	41 437,3	1 198 881,4	216 378,0	229 866,4	140 539,4	772,0
Удельный вес объема инновационной отгруженной продукции, %	2010	4,3	4,1	6,5	8,5	10,2	2,2	1,5	1,5	–
	2013	11,4	9,3	3,4	6,4	14,2	2,6	3,3	23,5	–
	2015	12,8	6,3	6,0	8,9	13,0	2,7	4,1	6,9	1,0

Также важным показателем инновационной активности региона является объем выпуска инновационных товаров, работ и услуг. Как и по предыдущим показателям, лидером является Приволжский федеральный округ, второе место занимает Центральный федеральный округ. Лидирующее положение ПФО занимает за счет двух его субъектов: Республики Татарстан (2010 г. – 160 890,1 млн руб., 2015 г. – 365 965,3 млн руб.) и Самарской области (2010 г. – 92 191,1 млн руб., 2015 г. – 217 788,9 млн руб.). Данные субъекты оставались лидерами на протяжении пяти лет. Лидерами ЦФО являются г. Москва (от 35 414,1 млн руб. в 2010 г. до 703 190,3 млн руб. в 2015 г.) и Московская область (от 88 900,3 млн руб. в 2010 г. до 147 421,3 млн руб. в 2015 г.). Самые низкие показатели у СКФО: показатели субъектов данного округа варьируются от 0,7 млн руб. в Республике Ингушетия до 19 894,6 млн руб. в Ставропольском крае в 2010 г. К 2015 г. ситуация не изменилась: от 5,4 млн руб в Республике Ингушетия до 39 776,8 млн руб. в Ставропольском крае. В ряде регионов СКФО в 2013 г. вовсе не наблюдается выпуск инновационных товаров. К таким регионам относятся Республика Ингушетия и Чеченская Республика. Что касается инновационных товаров промышленного производства, то количество таких регионов увеличивается. К вышеуказанным регионам присоединяются Карачаево-Черкесская Республика (2014 и 2015 гг.) и Республика Северная Осетия-Алания (2013, 2014 и 2015 гг.). В целом по России таких регионов больше нет.

Согласно протоколу Межведомственной комиссии по научно-инновационной политике удельный вес продукции в общем объеме произведенной должен составлять 18 %. Данный показатель достигнут большинством регионов ПФО (Республиками Татарстан и Мордовия, а также Нижегородской, Самарской и Ульяновской областями) и Сахалинской областью, относящейся к ДФО (табл. 3).

Таблица 3

Удельный вес объема инновационной отгруженной продукции регионов, достигших заданный показатель (18 %) [5] (проценты)

Субъект РФ	Удельный вес объема инновационной отгруженной продукции					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Республика Мордовия	23,1	22,0	22,9	23,9	26,9	27,0
Республика Татарстан	15,6	14,9	18,4	21,1	20,5	20,4
Нижегородская область	10,2	17,1	17,0	18,1	21,3	15,8
Самарская область	14,2	21,5	24,5	22,9	21,1	19,1
Ульяновская область	17,6	19,8	8,5	15,1	12,0	13,2
Сахалинская область	0,0	53,9	57,4	57,8	60,1	13,9

Такая большая доля отгруженной инновационной продукции в Сахалинской области связана с тем, что существует серьезный научно-технический и инновационный потенциалы в нефтегазовом секторе на предприятиях – операторах проектов «Сахалин-1», «Сахалин-2». Именно данные проекты имеют высокую научную составляющую, их целью является строи-

тельство «интеллектуальных», или smart-скважин. В 2015 г. затраты на технологические инновации в Сахалинской области из общей суммы, которая составляет 51 041 276,4 млн руб. (это является высоким показателем относительно других регионов), 50 577 704,6 млн руб. приходится на приобретение машин и оборудования. Именно регионы, обозначенные в табл. 4, осуществляют большие суммы затрат на технологические инновации. Об этом свидетельствуют данные рис. 4. Диаграмма демонстрирует эффективность технологических инноваций в анализируемых регионах.

Таблица 4

Динамика количества поданных патентных заявок и выданных патентов по федеральным округам РФ [5] (единиц)

		ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО	КФО
Подано патентных заявок на изобретения	2010 г.	14628	2259	1661	1900	4138	1157	2414	561	–
	2013 г.	14626	2145	1615	1666	4427	1262	2376	646	–
	2015 г.	16886	2258	1648	477	3947	1148	2216	581	107
Выдано патентов на изобретения	2010 г.	10984	1656	1352	600	3334	1190	2090	421	–
	2013 г.	11074	1680	1154	581	3463	1006	1962	454	–
	2015 г.	10554	1922	1422	621	4014	1097	2195	627	108
Подано патентных заявок на полезные модели	2010 г.	4943	1220	667	122	2496	963	1146	199	–
	2013 г.	5734	1516	788	209	2941	1042	1110	245	–
	2015 г.	4556	1410	717	157	2243	878	1055	286	101
Выдано патентов на полезные модели	2010 г.	4312	1027	565	122	2240	805	967	149	–
	2013 г.	5197	1327	692	179	2553	986	975	245	–
	2015 г.	3227	1058	510	121	1666	647	803	181	177
Подано патентных заявок на промышленные образцы	2010 г.	948	217	70	30	467	103	126	20	–
	2013 г.	880	199	86	28	424	134	129	22	–
	2015 г.	1040	182	118	41	295	124	160	46	9
Выдано патентов на промышленные образцы	2010 г.	803	188	45	99	348	110	136	12	–
	2013 г.	645	121	50	25	254	73	92	18	–
	2015 г.	959	201	80	32	442	157	133	25	2

Индикаторами, отражающими масштаб использования новых технологий в производственном процессе, являются такие показатели, как выданные патенты на изобретение. Рассмотрим, как обстоит дело в субъектах РФ (табл. 4).

За период 2010–2015 гг. лидирующую позицию по патентным заявкам занимал ЦФО как по изобретениям, так и по полезным моделям и промышленным образцам. Лидерская позиция была за счет Москвы, так как 80–90 % патентов принадлежало именно ей. В целом по федеральным округам процент выданных патентов из общего числа заявок превышает 50 %.

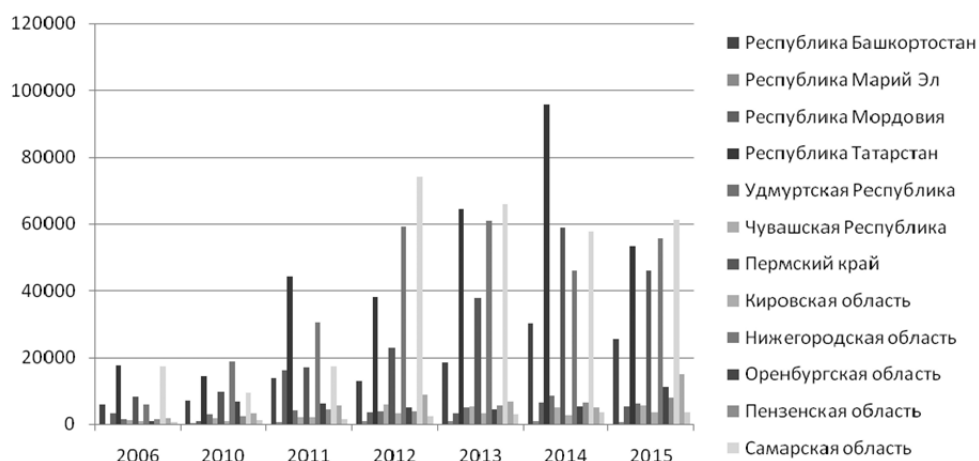


Рис. 4. Динамика затрат на технологические инновации регионов с высоким удельным весом инновационной отгруженной продукции [5]

Проведем международный сравнительный анализ данных показателей. Данные других стран показаны в табл. 5.

Таблица 5

Патентование изобретений в отдельных зарубежных странах [7] (единиц)

Страна	2005		2012	
	Поступило заявок	Выдано патентов	Поступило заявок	Выдано патентов
Германия	60 222	17 063	61 340	11 332
Китай	173 327	79 842	652 777	217 105
Япония	427 078	122 944	342 796	274 791
США	390 733	143 806	542 815	253 155

Количество поступивших заявок в данных странах в разы превышает поступившие заявки в России. Так же обстоят дела и с количеством выданных патентов. Но если посмотреть количество выданных патентов относительно поданных заявок, то их доля выше, нежели в зарубежных странах.

Построение и анализ модели, показывающей зависимость количества разработанных передовых технологий от других величин, характеризующих инновационную деятельность

Разработка стратегии инновационного развития регионов требует определения ключевых факторов, влияющих на количество разработанных передовых технологий. Для решения данной задачи построим многофакторную модель множественной регрессии в программе MS Office Excel. В качестве примера проанализируем один из инновационно развитых регионов ПФО – Республику Татарстан. В качестве зависимой переменной будет выступать такой показатель, как «Количество разработанных передовых технологий» (Y). Независимые переменные:

X_1 – число организаций, выполняющих НИОКР;

X_2 – внутренние затраты на НИОКР;

X_3 – инновационная активность организаций;

X_4 – затраты на технологические инновации.

В табл. 6 представлена модель множественной регрессии

Таблица 6

Модель множественной регрессии

Регрессионная статистика					
Множественный R				0,98584495	
R-квадрат				0,971890265	
Нормированный R-квадрат				0,915670794	
Стандартная ошибка				5,381921058	
Наблюдения				7	
Дисперсионный анализ					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	4	2002,926994	500,7317486	17,28743189	0,034293132
Остаток	2	57,93014854	28,96507427		
Итого	6	2060,857143			
	<i>Коэффициенты</i>		<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>
У-пересечение	164,7492971		47,47541944	3,470202035	0,073947511
Переменная X1	2,553416612		0,812695838	3,1419093	0,088116988
Переменная X2	0,023566124		0,004436004	5,312466361	0,033654463
Переменная X3	−34,74946687		9,050457661	−3,83952593	0,061629247
Переменная X4	7,84418E-05		0,000173957	0,450927858	0,696214733

Достоверность модели по уровню значимости критерия Фишера: $p = 0,034293132$, который должен быть меньше, чем 0,05 (значимость F), следовательно, данная модель значима. Степень точности описания моделью процесса: $R^2 = 0,97$, что говорит о том, что модель хорошо описывает процесс. P -значение для коэффициентов X_1 , X_3 , X_4 больше 0,05, значит, этот коэффициент может считаться нулевым, а P -значение для коэффициента $X_2 < 0,05$, значит, этот коэффициент может считаться не нулевым. Следовательно, в данной модели существенной оказалась переменная, отражающая внутренние затраты на НИОКР, млн руб. Отсюда уравнение множественной регрессии имеет вид: $y = 0,023566124X_2 + 164,7492971$ с достоверностью $R^2 = 97\%$.

Таким образом, необходимо провести региональный анализ внутренних затрат на НИОКР, а также доказать, что данная модель характерна и для других регионов РФ.

Рассмотрим динамику внутренних затрат на НИОКР (рис. 5).

Данная диаграмма показывает, что наибольшие затраты на НИОКР несут регионы Центрального федерального округа. В частности, Москва потратила на НИОКР в 2005 г. 21 225,8 млн руб. К 2015 г. данный показатель вырос в 8 раз и составил 190 334,7 млн руб. То есть 46 % затрат ЦФО приходится на г. Москва. В ПФО можно выделить три региона-лидера по затратам

на НИОКР: Республика Татарстан, Нижегородская и Самарская области. Данные 3 региона из 14 тратят на НИОКР 57 % всех затрат ПФО. Лидерами по затратам на НИОКР в других федеральных округах являются: СЗФО – г. Санкт-Петербург; ЮФО – Волгоградская и Ростовская области; СКФО – Ставропольский край; УФО – Тюменская область; СФО – Красноярский край; ДФО – Сахалинская область.

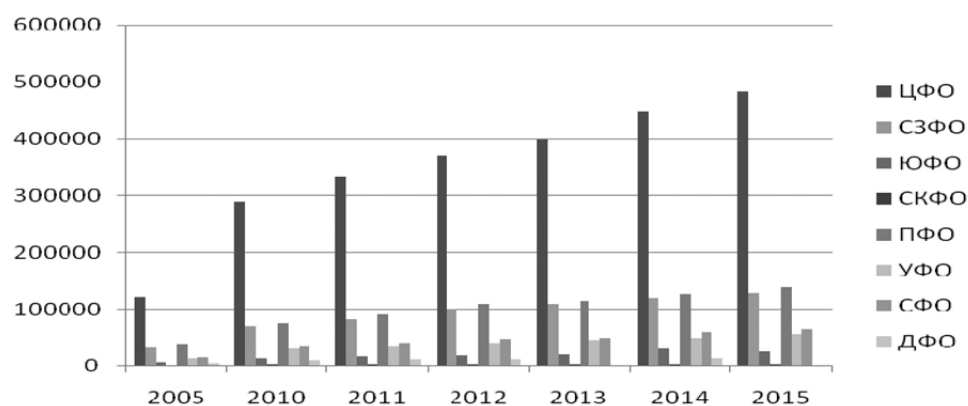


Рис. 5. Динамика внутренних затрат на НИОКР по федеральным округам, млн руб. [4]

Динамика количества разработанных передовых производственных технологий показана на рис. 6.

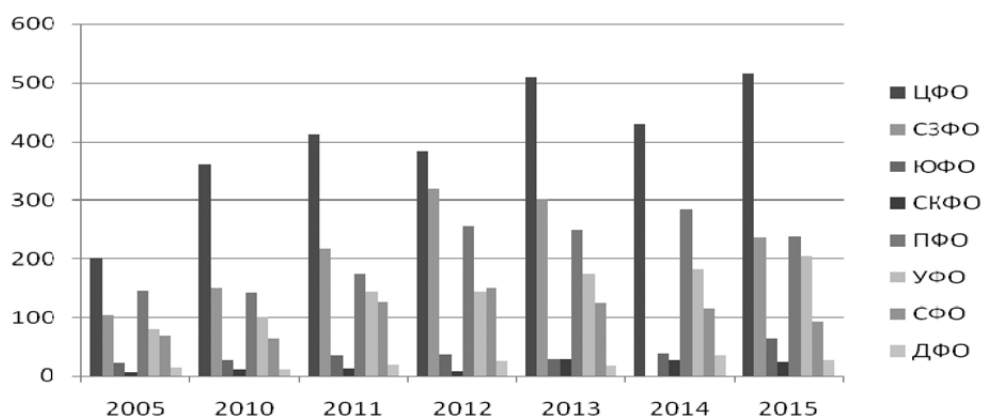


Рис. 6. Динамика количества разработанных передовых производственных технологий по федеральным округам, единиц [4]

Данные диаграммы доказывают зависимость числа разработанных технологий от внутренних затрат на НИОКР.

Заключение

На основе анализа статистических данных можно выделить возможности и ограничения воспроизводства инноваций. Высокая прибыль организаций указывает на наличие инвестиционных возможностей у предприятий.

Хозяйствующие субъекты имеют собственные финансовые ресурсы для инвестирования в инновации, и данный факт можно считать неиспользуемой возможностью для развития рынка инноваций. Среди ограничений воспроизводства инноваций можно выделить следующие: немодернизированная промышленность, слаборазвитая материально-техническая база экономики регионов, сырьевая модель экономики, низкие затраты на НИОКР, риск. Все эти ограничения являются причиной низких объемов инвестиционных вложений в инновации. Для разрешения этой проблемы необходимо активизировать государственную политику стимулирования инноваций, что предполагает изучение опыта развитых стран, где инновации составляют большую долю всего промышленного производства. Результаты полученной модели позволяют формировать региональные программы социально-экономического развития с учетом значимости затрат на НИОКР, осуществляемых хозяйствующими субъектами. Чем выше финансовые затраты на НИОКР, тем больше научный задел – накопленный запас знаний, формирующий инновационный потенциал экономики. Однако результативность осуществляемых затрат зависит и от институциональной среды. Речь идет не столько об институтах, коммерциализирующих научные разработки, сколько о системе научно-технических регламентов производства и технологических стандартах, формируя которые государство побуждает предприятия инвестировать в инновации, создает условия реализации имеющегося у них инновационного потенциала.

Библиографический список

1. Дорофеев, С. Коммерциализация инноваций и лицензии / С. Дорофеев // Промышленный еженедельник. – URL: <http://www.promweekly.ru/interv-173.php> (дата обращения: 28.02.2017).
2. О промышленной политике в Российской Федерации : федер. закон Российской Федерации № 488-ФЗ от 31 декабря 2014 г. (с изменениями и дополнениями) // Гарант: информационно-правовое обеспечение. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70833138/paragraph/1:4> (дата обращения: 28.02.2017).
3. Российский статистический ежегодник : статистич. сб. – М. : Росстат, 2015. – 728 с.
4. Волынкина, М. В. Правовое регулирование инновационной деятельности. Проблемы теории / М. В. Волынкина. – М. : Аспект Пресс, 2007. – 192 с.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели : статистич. сб. – М. : Росстат, 2016. – 1328 с.
6. Финансы России : статистич. сб. – М. : Росстат, 2016. – 343 с.
7. Россия и страны мира : статистич. сб. – М. : Росстат, 2016. – 379 с.

Тугусева Рясимья Ригаятьевна
аспирантка,
Саратовский государственный
университет
E-mail: ryasimya.tugusheva@mail.ru

Tugusheva Ryasimya Rigayatyevna
postgraduate student,
Saratov State University

УДК 330.1

Тугушева, Р. Р.

Воспроизводство инноваций: возможности и ограничения / Р. Р. Тугушева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2017. – № 1 (21). – С. 46–62.