

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Инновационный путь развития экономики в настоящее время является ориентиром для большинства развитых экономик мира. Поиск моделей инновационного развития и определение благоприятных условий инновационной деятельности стали важной частью процесса создания теоретических и практических основ инновационного развития. Исследуются основные модели инновационного развития, существующие в мире, и предлагаются направления перехода России на инновационный путь развития экономики.

Ключевые слова: инновационное развитие; модели; сравнительный анализ.

Для России проблема поиска инновационного пути развития особенно актуальна, поскольку по уровню инновационного развития она значительно отстает как от стран-лидеров, так и от стран, недавно осознавших необходимость перехода к экономике инновационного типа. Одним из основных препятствий на пути к инновационному развитию являются серьезные проблемы в институциональной среде России. Для стран, которые на сегодняшний день занимают прочные позиции в глобальной инноватике (Корея, Япония, США), по-прежнему приоритетными остаются инвестиции в перспективные научные исследования (т.е. то, что завтра будет являться инновацией), развитие человеческого капитала. Такие страны четко выделяют приоритеты в исследованиях и инновационной политике с тем, чтобы получить конкурентное преимущество для будущих областей роста, например зеленые технологии, здоровье, защита климата, энергия, мобильность человеческого капитала и др. Отметим, что у стран – лидеров глобальной инноватики расходы на НИОКР выше, чем у развивающихся государств, и составляют 2–3% ВВП, в том числе у США – 2,7%, Кореи – 2,6%, Германии – 2,3%, Великобритании и Канады – 1,9%, а у таких стран, как Япония, Швеция, Израиль, достигает 3,5–4,5% (рис. 1) [1]. В России же доля расходов на НИОКР составляет 1,3%. Доля стран в общих расходах на НИОКР представлена в табл. 1 и на рис. 1 [2].

Важным фактором слабой интенсивности НИОКР в РФ является низкий уровень финансирования со стороны предпринимательского сектора, доля которого в последние 15 лет постепенно сокращалась и составила в 2008 г. только 29%, что значительно ниже среднего по ОЭСР – 65%. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе промышленных организаций в РФ также весьма низок. Так, если в 2008 г. данный показатель в РФ составил 9,6% (в 2009 г. – 9,4%), то в 2004–2006 гг. аналогичный показатель в Австрии – 53%, Финляндии – 55,4%, Бельгии – 59,6%, Германии – 69,7%.

Основными показателями результативности инновационной деятельности являются количество научных статей (в соответствии с данными ОЭСР в 2008 г. на Россию приходилось 1,5% всех научных статей в мире) и патентов (в 2008 г. в РФ выдано только 28 808 патентов, в Японии – 176 950, Китае – 93 706, США – 157 772). При этом наиболее результативными направлениями развития научно-технического прогресса в России, учитывая долю российских патентных заявок в числе общемировых заявок по разным научным направлениям, поданных во Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), являются, прежде всего, биотехнологии, машиностроение и металлургия.

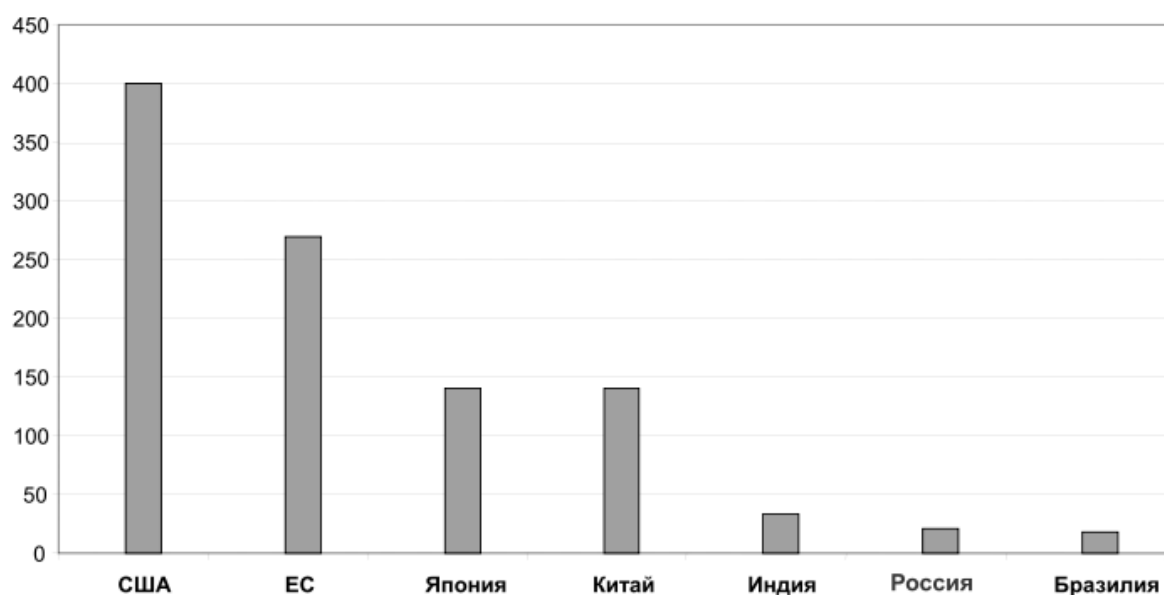


Рис. 1. Расходы на НИОКР в 2010 г., млрд долл. США [2]

Доля стран в общих расходах на НИОКР в 2009 г. [1]

Страна	Млрд долл. по ППС	% от мировых расходов на НИОКР
США	389,2	35,0
Япония	139,6	12,6
Китай	123,7	11,1
Германия	67,9	6,1
Южная Корея	41,3	3,7
Индия	28,1	2,5
Канада	23,2	2,1
Россия	21,7	2,0
Италия	18,6	1,7
Бразилия	18,0	1,6
Израиль	8,8	0,8
Всего	1112,5	100

В отличие от ряда стран (в том числе БРИК), конкурентоспособность России в кризисный период снизилась. Основная проблема, как показывают исследования, – серьезные дисбалансы в финансовой системе,

вызванные глобальными потрясениями. В частности, в стране слабо развиты законодательная, финансовая, научно-техническая, кадровая и институциональная базы инновационного роста (табл. 2).

Таблица 2

Рейтинговые оценки конкурентоспособности отдельных стран и России в 2009 г. (методика ВЭФ) [3]

Страна	Рейтинг страны по индексу GCI (всего исследуются 134 страны)	Балльная оценка GCI (максимальный показатель – 7 баллов)	Рейтинг страны по субиндексу «инновационные факторы»	Балльная оценка субиндекса «инновационные факторы»
Швейцария	1	5,60	3	5,68
США	2	5,59	1	5,71
Сингапур	3	5,55	10	5,15
Швеция	4	5,51	4	5,53
Дания	5	5,46	7	5,28
Финляндия	6	5,43	6	5,47
Германия	7	5,37	5	5,47
Япония	8	5,37	2	5,70
Канада	9	5,33	12	4,96
Нидерланды	10	5,32	9	5,17
Россия	63	4,15	73	3,47

Примечание. GCI – глобальный индекс конкурентоспособности.

Промышленный комплекс России находится в достаточно сложной ситуации. Средний возраст работающих на российских предприятиях превышает 50 лет. Износ основных фондов достигает по ряду направлений от 50 до 74%. При этом срок службы эксплуатируемого оборудования насчитывает более 20 лет при максимально эффективной норме эксплуатации в 9 лет. Новое оборудование практически все импортное. Более или менее современный уровень технологий сохраняется в основном на высокотехнологичных направлениях: в ядерной энергетике, ракетно-космической отрасли, авиастроении. В других отраслях, особенно в станкостроении, произошел серьезнейший обвал. Аналогично обстоят дела и в электронной промышленности [4].

Таким образом, в целом по уровню развития высоких технологий страна откатилась, по самым скромным оценкам, на 10–15 лет назад, а по некоторым направлениям – даже на 20. Это надо понимать и помнить, прежде чем рассматривать стратегию инновационного развития.

Что касается нескольких интегральных параметров, то доля машиностроительной продукции в экспорте России составляет чуть более 5%, а вклад научно-технического фактора в прирост валового продукта, как уже было сказано, – менее 10%. Доля России на мировых рынках высоких технологий едва достигает 0,2–0,3%. Проанализи-

ровав график (рис. 2), можно сказать, что если Россия уйдет с высокотехнологичного рынка мира со своими 6–9 млрд долл., этого, в принципе, никто не заметит.

В табл. 3 приведены основные показатели, характеризующие состояние и уровень развития научного и инновационного потенциала РФ.

Самым уязвимым звеном инновационной системы России является малое инновационное предпринимательство. По данным Росстата, инновационные предприятия в промышленности составляют 0,12% в масштабе общего количества малых и микропредприятий (без учета ИП) в 2011 г. [6].

В то же время в 2005–2011 гг. экономика демонстрировала растущую динамику по созданию передовых производственных технологий (табл. 4).

На протяжении 2007–2009 гг. не наблюдалось ярко выраженного роста созданных передовых производственных технологий (табл. 4). В 2010 г. произошел рост числа созданных технологий (на 75). Из числа созданных в 2009 г. передовых производственных технологий (789) только 55,8% обладали патентной чистотой [7]. Это означает, что только 55,8% технологий могут использоваться в России без нарушения на ее территории прав на промышленную собственность [8]. Следовательно, эти технологии в 2009 г. не могли быть введены в эксплуатацию.

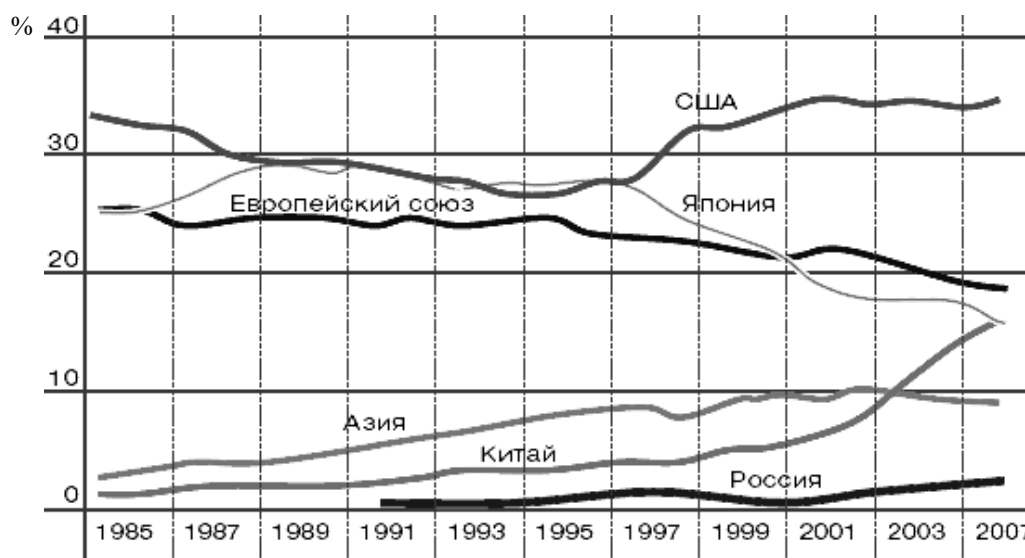


Рис. 2. Доля производителей высокотехнологичной продукции в мире, % [5]

Таблица 3

Основные показатели, характеризующие состояние и уровень развития научного и инновационного потенциала РФ

Округ	Показатель											
	Внутренние затраты на исследования и разработки, млн руб.				Патентные заявки на изобретения, поданные в России отечественными заявителями				Удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, в общем числе организаций, %			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Центральный	206465,2	238761,9	277118,3	288960,0	13473	13377	12602	14628	10,0	9,4	8,8	8,6
Северо-Западный	48087,8	58586,3	64643,9	70737,2	2442	2420	2095	2259	9,8	8,9	9,5	9,4
Южный	12752,5	13581,9	12023,6	13027,2	2555	2904	1765	1661	9,4	8,0	7,2	7,5
Приволжский	51207,1	57148,5	63513,7	74942,4	4436	4279	3941	4138	12,8	12,5	12,8	12,3
Уральский	21300,1	24654,3	24294,3	29441,7	1476	1537	1145	1157	11,5	10,1	10,2	11,5
Сибирский	23846,7	28689,8	31539,5	33869,9	2591	2647	2418	2414	8,1	7,7	7,3	8,2
Дальневосточный	7421,0	9650,4	10174,6	9758,6	518	539	488	561	5,8	7,2	8,3	8,6
Северо-кавказский	—	—	2526,5	2639,8	—	—	1134	1900	5,9	5,2	5,8	6,2

Таблица 4

Сводная информация об инновационной активности в России [6]

Показатель	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Число созданных передовых производственных технологий	637	735	780	787	789	864	1138
Из них обладают патентной чистотой, %	46,3	55,2	51,4	60,9	55,8	60,9	58,9
Число созданных принципиально новых производственных технологий	60	52	75	45	105	102	110
Доля принципиально новых технологий, %	9,4	7,1	9,6	5,7	13,3	11,8	9,7
Затраты на технологические инновации ¹ , млн руб.	125 678	188 492	207 499	276 262	358 861	X ²	X
Внутренние затраты на научные исследования и разработки в предпринимательском секторе, млн руб.	156 880	192 485	238 386	271 206	303 051	X	X
Соотношение внутренних затрат на исследования и разработки в России и США ³ , %	5,6	5,8	6,3	5,9	X	X	X
Соотношение внутренних затрат на исследования и разработки в России и Германии, %	28,2	29,5	32,5	30,5	X	X	X

Примечания. ¹ Затраты на технологические инновации в организациях добывающих, обрабатывающих производств, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды. ² Данные отсутствуют. ³ Базой (знаменателем дроби) выступает объем затрат соответственно в США, Германии, Франции.

В среднем примерно 55% созданных технологий обладают патентной чистотой, т.е. только половину технологий предприятия успевают запатентовать в год завершения разработок. Остальные в лучшем случае будут запатентованы в следующем году.

Из 864 передовых производственных технологий, созданных в 2010 г., 62,2% созданы с использованием

патентов, из них 41,1% – с использованием патентов на изобретения [8]. Большая часть технологий создается в области производства, обработки и сборки. Поскольку данная группа слишком укрупнена и включает множество различных подгрупп, невозможно оценить, насколько кардинально эти технологии могут изменить рыночное положение их создателей.

Между тем какая-либо устойчивая тенденция в создании принципиально новых производственных технологий отсутствует (см. табл. 4). Интересен скачок, имевший место в 2009 г. Он может свидетельствовать о завершении на крупных предприятиях каких-то исследований и о вводе в эксплуатацию новых технологий. Несмотря на рост общего числа передовых производственных технологий, число созданных в 2010 г. принципиально новых технологий осталось примерно на уровне 2009 г. Рост произошел за счет технологий, но-

вых только для России. Они составили 86% общего числа передовых производственных технологий. Это привело к снижению доли принципиально новых технологий в общем числе передовых производственных технологий. Таким образом, в экономике России преобладает догоняющая форма инновационной активности [9].

Из года в год долевая структура созданных передовых производственных технологий в разрезе их типов (табл. 5) остается относительно стабильной.

Таблица 5

Изменение структуры передовых производственных технологий по видам [9], %

Процесс	Передовые производственные технологии				Принципиально новые технологии			
	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.
Проектирование и инжиниринг	24,0	21,7	25	27,8	16,7	20	24,5	40
Производство, обработка и сборка	40,8	45,7	44,3	35,5	44,4	50	46,1	30,9
Автоматизированные погрузочно-разгрузочные операции; транспортировка материалов и деталей	2,9	1,4	2,1	2,1	1,4	0	2,1	0,9
Аппаратура автоматизированного наблюдения (контроля)	11,0	14,3	13,4	11,3	8,3	20,0	17,6	10
Связь и управление	13,2	8,9	8,2	13,5	12,5	6,6	2,9	6,4
Производственные информационные системы	2,6	3,3	2,3	4,5	5,6	1,7	2,9	9,1
Интегрированное управление и контроль	5,5	4,7	4,7	5,3	11,1	1,7	3,9	2,7
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Преобладают следующие направления: производство, обработка и сборка (основное); проектирование и инжиниринг; аппаратура автоматизированного наблюдения (контроля); связь и управление. Незначительную долю занимают производственные информационные системы. Низкая доля производственных информационных систем свидетельствует о том, что крупные и рентабельные предприятия предпочитают приобретать и внедрять зарубежные решения, чем российские программные продукты. Долевая структура создания принципиально новых производственных технологий в целом повторяет долевую структуру созданных передовых производственных технологий.

В 2009 г. число передовых производственных технологий, которые использовались менее года, составило 19 771 [7]. В 2010 г. число технологий, используемых менее года, сократилось до 19 447 [9]. Предположив, что срок внедрения большинства новых технологий колеблется от 1 года до 3 лет, эту цифру можно сравнить с общим числом технологий, созданных в России в 2006–2008 гг. Общее число созданных за этот период технологий составляет 2 302, или 11,6% от числа используемых.

Если расширить границу, захватив технологии, созданные в 2005 г., то их доля составит 15%. Оценка грубая, поскольку многие технологии, которые были созданы в 2005–2008 гг., имеют срок внедрения более года и даже более 3 лет. Получается, что реальная доля передовых производственных технологий, созданных в России, в общем числе используемых технологий с разными сроками внедрения не превышает 10%, а возможно, и 5%. Следовательно, зарубежные передовые производственные технологии составляют 90–95%.

Столь высокая доля последних может интерпретироваться как технологическая зависимость страны от зарубежных высокотехнологичных компаний.

Признаком важности созданных технологий для экономического развития может служить интерес к этим технологиям других государств, что неминуемо должно отразиться на соотношении экспорта и импорта технологий. Объем экспорта технологий из России превышает объем импорта. Экспорт в 2010 г. составил 3,8 млрд долл., а импорт – 3,2 млрд долл. Основную долю экспорта технологий составили инжиниринговые услуги (81%), из них в импорте только 58% [9].

В то же время совокупная доля патентных лицензий на изобретения, ноу-хау и полезные модели составляет в импорте примерно 10%, тогда как в экспорте технологий эти статьи достигают только 2%. Нерасшифрованной остается статья «прочие» (в экспорте – 5%, в импорте – 14%) [8]. По области назначения предмета соглашения 56% экспорта составляет строительство. В импорте 68% представляют технологии обработки [7].

В страноведческом разрезе основной экспорт технологий (70%) осуществляется не в страны СНГ и ОЭСР, а в прочие страны [10]. Россия экспортирует в прочие страны строительные технологии и инжиниринговые услуги. Можно предположить, что фактическое наполнение цифр по экспорту технологий включает строительство таких объектов, как атомные станции в Иране, Индии и Китае, а также проекты крупных нефтяных компаний в странах нефтедобычи.

Основной импорт технологий (81%) осуществляется из стран ОЭСР. Речь идет о заводах, которые открывают иностранные компании на территории России. В частности, сюда могут входить заводы автопрома.

Таким образом, стартовые условия очень непростые и скорее даже критичные. Да, действительно, это системный, в том числе технологический кризис.

Результаты проведенного исследования современной инновационной позиции России в глобальной экономике конкретизированы в виде матрицы SWOT-анализа российской НИС как составляющей глобального инновационного пространства (табл. 6) [11].

Указанные предпосылки и ограничения развития российской НИС определяют ее особенности, обуславливающие ограниченность использования в «чистом» виде зарубежного опыта в области инновационной деятельности. В частности, в России малоперспективным представляется применение положений лишь только

одного варианта развития: европейско-американской, японской, североевропейской модели, стратегии интеграции в глобальные инновационные цепочки, создание кластера инновационных технологий, стратегии технологического прорыва и др. [11].

На перспективу деятельность государственно-частных венчурных компаний должна опираться на принципы межотраслевого инновационного взаимодействия, совершенствования системы налогообложения и придания ей межотраслевой унификации, создание единого информационного научно-технического пространства, создание межотраслевой системы подготовки кадров для венчурной индустрии и т.д. [12].

Таблица 6

SWOT-анализ российской НИС как составляющей глобального инновационного пространства

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Потенциал освоения внутреннего рынка. 2. Активная модернизация ряда экономически успешных отраслей промышленности с привлечением передовых иностранных технологий. 3. Накопленный опыт в области организации и проведения научных исследований и разработок. 4. Рост числа и разнообразие объектов инфраструктуры инновационной деятельности. 5. Меры правительства, направленные на привлечение иностранных инвестиций в инновационный сектор экономики	1. Недостаточная координация между государственным и частным сектором в разработке приоритетов инновационного развития и мер их реализации в международной среде. 2. Доминирование государственного финансирования всех форм научной и инновационной деятельности и инновационной инфраструктуры. 3. Слабая поддержка инновационных предприятий за рубежом. 4. Низкий уровень инновационной активности бизнеса. 5. Снижение возможностей модернизации в условиях современного кризиса. 6. Отсутствие внешнего спроса на отечественные инновации
Возможности	Угрозы
1. Возможности «перескакивания» на более высокие уровни технологического развития в ряде секторов вследствие эффекта запаздывающего развития. 2. Активное развитие глобального рынка инжиниринговых услуг (отрасли, перспективные для российских предприятий: авиационные и космические технологии, программное обеспечение, ИКТ). 3. Встраивание в глобальные технологические цепочки. 4. Вступление в ВТО и снижение барьеров выхода на мировые рынки	1. Сохранение технологического отставания в ряде секторов и сфер глобального хозяйства. 2. Истощение преимуществ в глобальной инновационной среде по качеству человеческого капитала и иным компонентам инновационного потенциала. 3. Отсутствие собственной ниши на глобальных рынках инновационной продукции. 4. Углубление технологического отставания России: доля в объеме мирового рынка высоких технологий – 0,5%, в мировом экспорте наукоемкой продукции – 0,13%

Мир идет к шестому технологическому укладу, приближается к нему, работает над ним. Россия находится сегодня в основном в третьем, четвертом и на первых этапах пятого технологического уклада. К последнему относятся главным образом предприятия высокотехнологичного военно-промышленного комплекса. Таким образом, перед страной стоит архисложная задача – осуществить переход к шестому укладу, не до конца освоив предшествующий пятый.

Что же представляет собой ядро шестого технологического уклада, каковы его базовые направления?

Прежде всего это нанотехнологии, биотехнологии, информационно-коммуникационные технологии и технологии новых материалов. Развитие нового уклада в мире наблюдается уже в течение 15–20 лет. Благодаря достижениям нового технологического уклада через 15 лет ожидаются радикальные перемены в экономической и социальной сферах. К 2020–2025 гг. этого века произойдет новая научно-техническая революция – технологическая, основой которой станут разработки, синтезирующие достижения сферы базовых технологий по названным направлениям.

В то же время, по экспертным оценкам, к 2030 г. структура экономики России продолжит «сползать» в сторону сокращения высокотехнологичной сферы, т.е.

будет двигаться в сторону, противоположную развитию той экономики знаний, о которой все сегодня говорят.

По мнению многих экспертов, специалистов, ученых Российской академии наук, с такой структурой экономики Россия как высокотехнологичная держава существовать не может. Следовательно, единственно возможным базовым вариантом может быть вариант инновационного развития (рис. 3).

Наглядно возможные результаты того и другого сценария развития можно увидеть на рис. 4. За точку отсчета взят 1980 г. (а не 1990 г. – далеко не характерный, не показательный и не лучший). С плохим периодом сравнивать бесперспективно (хотя такие сравнения имеются), целесообразнее в качестве исходной точки для сравнения выбирать период с высоким уровнем развития.

С 1980 по 2007 г. практически была перевернута (если можно так выразиться) вся структура нашей экономики. В 1980 г. она была в определенной степени более или менее сбалансирована, опиралась на прочный высокотехнологичный сектор народного хозяйства. Сегодня этот сектор серьезнейшим образом сократился с 30% практически до 18%. Кроме того, по своим показателям он находится в третьем, четвертом и лишь частично в пятом технологическом укладе.

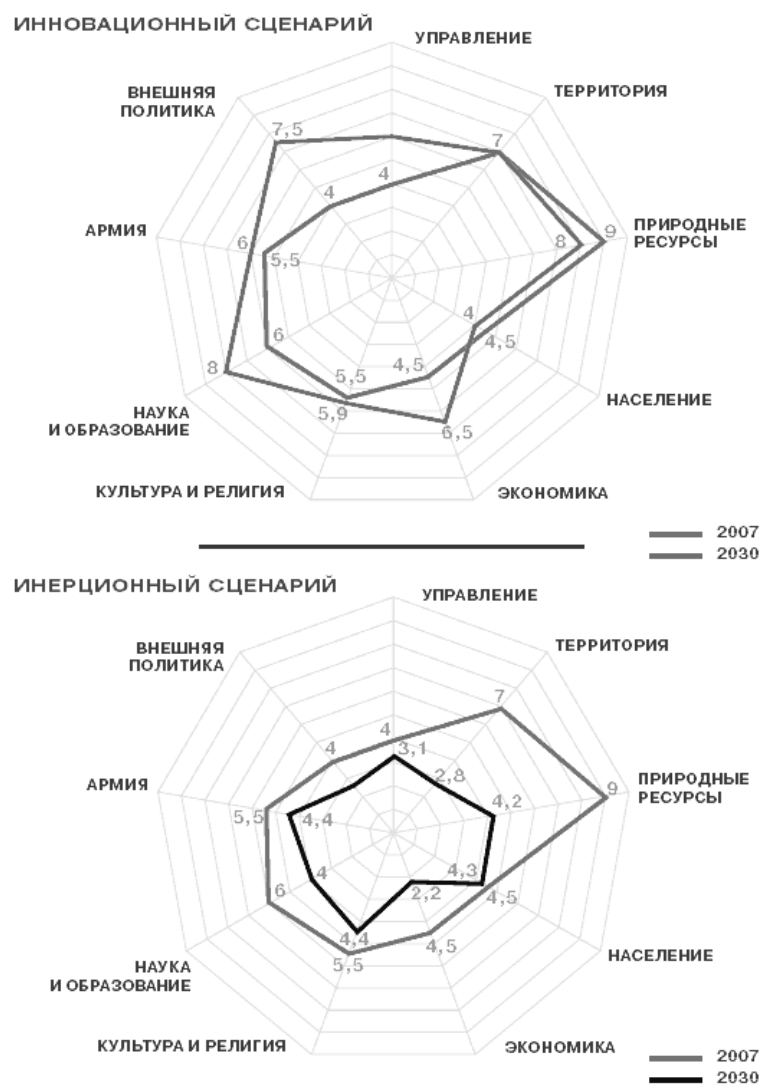


Рис. 3. Прогноз развития современной мощи России [13]

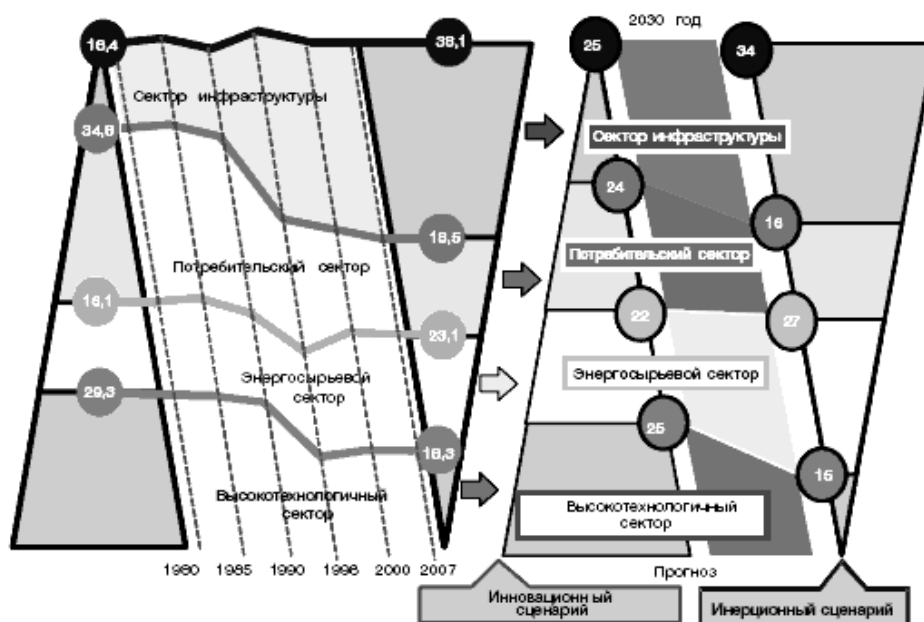


Рис. 4. Динамика структуры экономики России за 1980–2030 гг. по воспроизводственным секторам [14]

С такой экономикой инновационный прорыв осуществить невозможно, это будет политическая декларация, а на деле продолжится реализация инерционного сценария развития [14]. Если оценить интегральную мощь России, исходя из этих двух сценариев (исследу-

ется долгосрочный сценарий до 2030 г.), то очевидно, что инновационный путь действительно гармонизирует совокупную мощь России. Инерционный сценарий – практически системное сжатие России, и понятно, к каким негативным последствиям это приведет.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Global R&D Funding Forecast*. 2010. P. 5.
2. Шевченко И.В., Александрова Е.Н., Солахов П.А., Салмина О.А. Развитие инновационной системы России в процессе интеграции в глобальную экономику: национальный и региональный контекст // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 16 (109).
3. *Global Competitiveness Report 2009–2010*. World Economic Forum, 2009. URL : <http://www.gcr.weforum.org>
4. Кузык Б. Инновационное развитие России: сценарный подход // Экономические стратегии. 2009. № 1. С. 56–67.
5. *Science and Engineering Indicators*. L., 2008.
6. *Российский статистический ежегодник*. М., 2012.
7. *Российский статистический ежегодник*. М, 2010. С. 579.
8. *Россия в цифрах*. М., 2011. С. 408.
9. Никонова Я.И. Современные тенденции формирования стратегии инновационного развития экономических систем // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 367. С. 117–122.
10. Ивасенко А.Г. Формирование лимитов как метод управления рисками // Вестник Сибирской государственной геодезической академии. 2001. № 6. С. 207–214.
11. Солахов П.А. Стратегические приоритеты инновационного развития России в условиях интеграции в систему мирохозяйственных связей : автореф. дис. ...канд. экон. наук. Краснодар, 2011. С. 20.
12. Никонова Я.И., Казаков В.В. Механизм финансового обеспечения инновационной деятельности экономических систем // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 364. С. 127–133.
13. Ивантер В.В., Кузык Б.Н. Будущее России: инерционное развитие или инновационный прорыв? М. : ИНЭС, 2003.
14. Казаков В.В. Системный подход к исследованию инновационных процессов в региональных экономических системах // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 367. С. 111–116.

Статья представлена научной редакцией «Экономика» 24 октября 2013 г.