

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

ОПЫТ

ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
имени Е.Т. ГАЙДАРА

В.А. Коцюбинский, В.А. Еремкин

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
Мировая практика и российский опыт



| Издательский дом ДЕЛО |

МОСКВА | 2014

УДК 330.34
ББК 65.051
К55

Серия «Инновационная экономика»

Подготовка публикуемых в серии материалов выполнена
Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара
при поддержке ОАО «РОСНАНО»
и Фонда инфраструктурных и образовательных программ

Коцюбинский, В. А., Еремкин, В. А.

К55 Измерение уровня инновационного развития: мировая практика и российский опыт / В.А. Коцюбинский, В.А. Еремкин. — М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2014. — 194 с. — (Инновационная экономика : опыт).

ISBN 978-5-7749-0948-3

В работе представлен анализ развития подходов национальных обследований инновационной активности экономических субъектов, рассмотрены различные международные индексы, характеризующие инновационное развитие и развитие отдельных частей национальных инновационных систем, проведен анализ отдельных аспектов инновационного развития и инновационной активности.

Работа обращена к исследователям, государственным служащим, задействованным в разработке и реализации инновационной политики, а также к представителям инновационных компаний и инновационным предпринимателям.

УДК 330.34
ББК 65.051

ISBN 978-5-7749-0948-3

© Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара, 2014

Оглавление

Введение	7
1. Национальные обследования инновационной активности экономических субъектов: развитие подходов, методология проведения и расчет отдельных показателей ..	10
1.1. Системы индикаторов инновационной активности	10
1.2. Подходы к измерению инновационной активности в экономике и уровня инновационного выпуска	32
1.3. Опыт обследований инновационной активности предприятий в различных странах	45
1.4. Выводы	70
2. Международные интегральные индексы, характеризующие инновационное развитие и развитие отдельных частей национальных инновационных систем ...	77
2.1. Методология расчета различных интегральных индексов и результаты составления	78
2.2. Кластерный анализ индексов инновационного развития	119
2.3. Выводы	133

3. Анализ отдельных аспектов инновационного развития и инновационной активности	135
3.1. Инновационная активность в различных странах мира	135
3.2. Выпуск инновационной продукции и экспорт высокотехнологичной продукции в разных странах мира	151
Заключение	172
Список литературы	182

Введение

Исследования инновационного развития занимают важное место в современной экономической теории и имеют большое значение для формирования государственной экономической политики. Проблемой инноваций занимаются как отдельные ученые, университеты и научные центры, так и крупные международные организации, в частности Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Всемирный банк, Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество и т.д.

Возникшее в последние два десятилетия большое число различных концепций и теорий в области инновационного развития, вполне возможно, найдет свое место в ряде экономических программ. Мейнстрим экономической мысли не всегда совпадает с этими концепциями и теориями, однако и он иногда оказывается бессильным предвидеть и объяснить проявление множества аномалий (в терминах Т. Куна), например мировой экономической кризис, первые признаки которого начали обнаруживаться уже в 2007 г.

Тем не менее измерение уровня инновационного развития в рамках более общей категории является достаточно важным аспектом. Хотя сегодня сосуществует множество различных подходов к измерению уровня инновационного

развития экономики, так как не разработано утвержденного показателя или группы показателей, с помощью которых возможно было бы решить данную задачу.

Исследователи в своих работах используют различные статистические данные, к которым относятся в первую очередь, показатели патентной активности, показатели цитирования, показатели развития инфраструктуры нововведений, показатели затрат на НИОКР и другие. Но в большинстве случаев такие группы индикаторов не являются четкой мерой инновационности экономики.

Цель данной работы — проанализировать существующие на сегодняшний день подходы и методы измерения уровня национального инновационного развития экономик, а также выделить группы стран по уровню их инновационного развития. Таким образом, данное исследование имеет сугубо практическое значение.

Работа состоит из трех глав, введения и заключения. В первой главе подробно рассматривается постепенное формирование систем показателей измерения уровня инновационного развития, выделяются наиболее популярные на сегодняшний день среди исследователей и ученых группы индикаторов, описываются их преимущества и недостатки, а также анализируются существующие подходы к обследованиям инновационной активности в России, США и Европейском союзе.

Во второй главе главное внимание уделяется методологии наиболее часто используемых в сравнительных анализах интегральных индексов (Global Innovation Index, European Innovation Scoreboard, Knowledge Economy Index, Knowledge Index, Global Competitiveness Index, Human Development Index, World Competitiveness Yearbook), а также на основе методов кластерного анализа осуществляется статистический анализ результатов расчета интегральных индексов.

В третьей главе анализируются некоторые отдельные группы показателей, которые так или иначе характеризуют уровень инновационного развития экономики, в том числе показатели добавленной стоимости в высокотехнологичных и наукоемких отраслях экономики, показатели высокотехно-

логичного экспорта, некоторые показатели инновационного выпуска, а также группа показателей, характеризующих инновационную активность в экономике.

1. Национальные обследования инновационной активности экономических субъектов: развитие подходов, методология проведения и расчет отдельных показателей

В данной главе проводится исторический анализ использования и построения систем индикаторов инновационной активности, в том числе показателей, отражающих результаты инновационной деятельности. Также рассматриваются преимущества и недостатки основных групп показателей, которые позволяют измерить инновационную активность того или иного экономического региона. Наконец рассматривается опыт проведения обследований инновационной активности коммерческих компаний в таких странах и объединениях, как Россия, США и Европейский союз.

1.1. СИСТЕМЫ ИНДИКАТОРОВ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

1.1.1. ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Система показателей развития науки и технологий (Science and Technology, S&T) была разработана еще в 1970-е гг. в ОЭСР и определялась как

«набор данных, который позволяет измерить и продемонстрировать результаты государственной политики страны в данном направлении, выявить сильные и слабые стороны, а также диагностировать характер изменений с целью раннего предупреждения тенденций и событий, которые могут негативно сказаться на развитии области науки и технологий в целом» [ОЕСД, 1976]. Данные показатели могут помочь сформировать эффективные меры государственной политики посредством выявления существующих проблем и исследования новых перспективных направлений.

Цель разработки показателей науки и технологий (как и в случае с социальными показателями и т.п.) — получение представления о текущем состоянии науки и развитии технологий, а также прогнозирование последствий научных открытий и технологических изменений.

Статистические данные являются базовыми элементами, а индикаторы, в свою очередь, на основе статистических данных должны с помощью количественных методов отвечать на более общие вопросы. По определению, индикаторы должны иллюстрировать отдельные части многогранной и сложной системы. Таким образом, для решения поставленных задач необходимо создать четкую модель, с помощью которой можно описать как научную систему саму по себе, так и ее воздействие на остальные элементы экономики. Данная модель, таким образом, будет предполагать возможность определения каждого индикатора, а также связей между ними.

Развитие и распространение достижений науки и техники — это чрезвычайно сложный процесс из-за многочисленности и интенсивности связей между различными компонентами системы. То, что является результатом с одной стороны, может служить в качестве отправной точки с другой стороны. В результате применения такого интегрального подхода, различия между показателями были сделаны с точки зрения показателей «входа» (input), «выхода» (output) и показателей «воздействия» (impact). Сравнительно недавно данный подход был заменен на более совершенный, согласно которому инновации рассматриваются как процесс,

в котором решающую роль играют обратные связи. Данный подход называется концепцией национальных инновационных систем. Предполагается, что наука и технологии должны анализироваться одновременно с другими факторами, такими как организационные, институциональные и экономические условия.

На практике не существует четкой модели, которая могла бы объяснить причинно-следственные связи между наукой, технологиями, экономикой и обществом. Как правило, авторы ссылаются на неясные теоретические обоснования, основанные, например, на моделях связей между инновационной деятельностью и экономикой.

Национальные и международные организации публикуют в течение многих лет показатели, полученные в результате специальных обследований, а также данные, собранные для управленческого, бухгалтерского, оперативного и научного анализа (European Communities, National Science Board, OECD). Взятые по отдельности, эти данные не дают полного представления о различных аспектах развития науки и технологий, но проанализированные вместе, они могут проливать свет на многогранные аспекты одного и того же явления, обеспечивая большую глубину и расширяя диапазон исследования.

Ключевой компонентой построения эффективной национальной инновационной политики становится измерение факторов инновационной производительности и их мониторинг. Инновационная деятельность является комплексной и многоплановой, поэтому не может быть измерена одним или несколькими показателями. Инновационная деятельность не может характеризоваться только показателями затрат — для эффективного функционирования системы необходимы другие дополнительные ресурсы. В настоящее время большинство показателей отражает сферу производства, а индикаторов, которые характеризуют сектор науки и инноваций, гораздо меньше. Причем последние измеряют не идеи и процессы, а готовые изделия и технологии [Еремкин, 2012].

На рис. 1 приведена эволюция систем показателей, характеризующих инновационное развитие, а также наиболее используемые группы статистических данных.

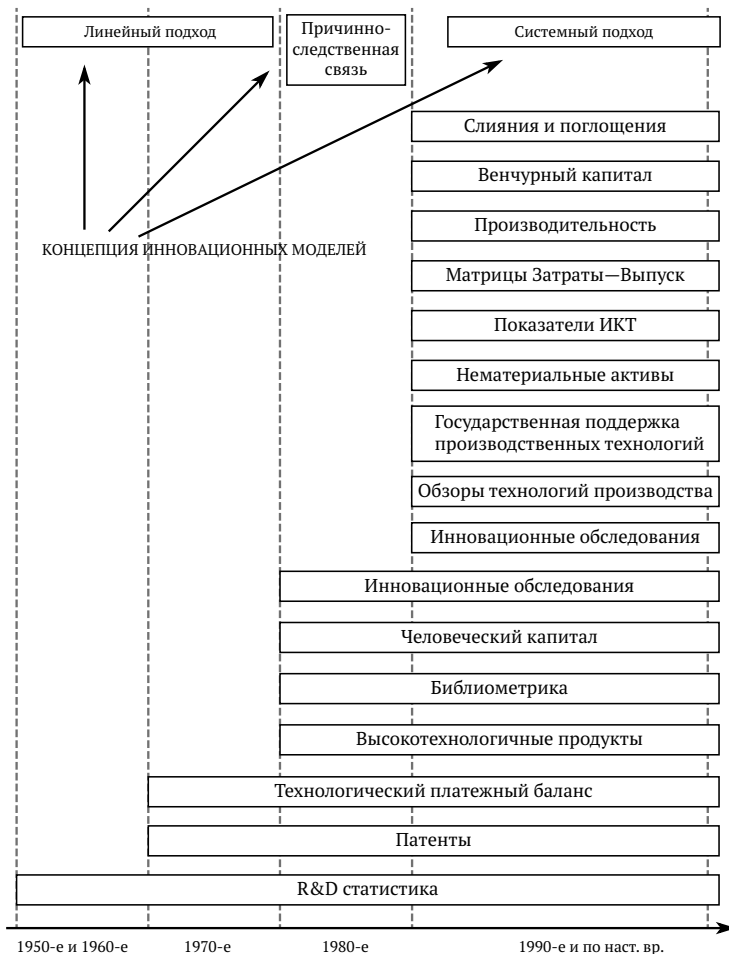


Рис. 1. Эволюция систем показателей науки, технологий и инноваций с 1950-х гг. по настоящее время

Источник: составлено авторами по [Sirilli, 2005]

В 1950-е и 1960-е гг. анализировались в основном показатели, характеризующие затраты на науку, технологическое развитие и инновации. К ним относятся инвестиции в R&D,

расходы на образование, капитальные расходы и т.д. При анализе данной статистики применялась линейная модель инновационного развития.

В 1970-е гг. к показателям измерения уровня инновационности прибавились некоторые показатели инновационного выпуска — патенты, научные публикации, а также данные технологического платежного баланса.

Измерение инноваций в 1980-е гг. сопровождалось использованием большего количества различных данных, в том числе получаемых в результате инновационных обследований: в модели инновационного развития начинают включаться показатели развития человеческого капитала, а также данные о производстве высокотехнологичной продукции. В основном все модели строились на основе подхода, предполагающего выяснение односторонних причинно-следственных связей.

Наибольший прорыв произошел в 1990-е гг., когда исследования стали ориентироваться на более полный набор инновационных показателей и индексов, основанных на обследованиях и интеграции публично доступных данных. Основной акцент делается на построении рейтингов стран, их способности к инновациям. Основная трудность в данный момент заключается в международных сопоставлениях данных и включении в исследование сектора инновационных услуг. С начала данного периода используется так называемый системный подход. Это поколение инновационных показателей открыло новые возможности для применения аналитических инструментов оценки политики и стратегического выбора.

Некоторые исследователи [National Innovation Leadership Network, 2004] утверждают, что будущий этап эволюции подходов к измерению науки, технологического развития и инноваций будет сопровождаться следующими тенденциями:

- совершенствование систем бухгалтерского учета — экономисты смогут более качественно оценивать инновационное развитие на основе производительности труда и выпуска;

- экономика знаний — составные показатели развития знаний позволят более эффективно реализовывать инвестиционные проекты с затратами на НИОКР, образование и капитальные ресурсы;
- финансовая отчетность позволит обеспечить сбалансированность как физических показателей, так и нематериальных активов;
- расширение диапазона инновационных показателей будет способствовать построению робастных систем динамических моделей и прогнозированию результатов;
- произойдет смещение акцента от укрепления инновационной инфраструктуры в сторону повышения эффективности и производительности существующих производственных мощностей.

Также предлагаются рекомендации, которые смогут привести к повышению эффективности оценки уровня инновационного, технологического и научного развития:

- *Показатели знаний.* Большинство современных исследователей до сих пор рассчитывают физические показатели, такие как затраты на машины и оборудование, другие производственные затраты, количество патентов или количество исследователей с научными степенями. Скорее, следует учитывать знания, лежащие в основе их создания и способов их разработки.
- *Сети.* Создание современных инноваций происходит при кооперации большого количества организаций. Важным приоритетом является разработка систем показателей, которые будут характеризовать как контрактные отношения, стратегическое партнерство, лицензирование интеллектуальной собственности, так и неформальное сотрудничество и обмен знаниями.

1.1.2. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАУЧНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВЫХОДА

Еще в 1963 г. Иван Фабиан (Yvan Fabian), принципиальный сторонник применения показателей выпуска и бывший директор Департамента статистики ОЭСР, сделал доклад об актуальности индикаторов выпуска в сфере науки и технологий [Fabian, 1963] на встрече, которая стала отправной точкой создания *Frascati manual*¹. Он сосредоточился на статистике в области патентного выхода и предложил четыре индикатора, которые по-прежнему публикуются в статистических сборниках ОЭСР. Также И. Фабиан показал, как патентные платежи могут быть использованы для измерения международной передачи технологий.

Данный доклад опередил свое время. Несмотря на то что еще в 1963 г. Комитет по научным исследованиям (Committee for Scientific Research, CSR) предложил пересмотреть существующие работы по данному вопросу и вынес для обсуждения темы в области технологического трансфера и экспорта высо-

¹ Frascati Manual (Руководство Фраскати) — это документ, который определял методологию сбора статистических данных в области исследований и разработок. Данное пособие было подготовлено и опубликовано ОЭСР. В июне 1963 г. эксперты ОЭСР вместе с экспертами NESTI (National Experts on Science and Technology Indicators) провели совещание в Италии в регионе Фраскати. Результатом их работы, которая проводилась на основе справочного документа, созданного Кристофером Фрименом, стала первая версия *Frascati Manual*, которая известна также под названием «Предлагаемая стандартная практика для обследований сферы исследований и экспериментальных разработок». С тех пор данный документ переиздавался несколько раз — последнее, 6-е, издание датировано 2002 г. В данном пособии даны определения основополагающих понятий, таких как фундаментальные исследования, прикладные исследования, научные исследования и разработки, исследовательский персонал (который включает в себя собственно исследователей, техников и вспомогательный персонал). Руководство Фраскати стало очень важным документом для лучшего понимания роли науки и технологий в экономическом развитии. Определения, приведенные в данном пособии, получили международное признание и стали широко использоваться в обсуждении научно-технической политики.

котехнологичной продукции, индикаторы научного и технического выпуска не рассчитывались до 1980-х гг. В первом издании Руководства Фраскати авторы заявляли, что «масштаб производства не достиг еще той стадии развития, на которой можно было бы выдвигать какие-либо предложения по стандартизации. <...> Все эти методы измерения были предложены для всеобщего обсуждения возникающих проблем» [OECD, 1962]. Тем не менее в Руководстве они были представлены, а также был показан потенциал двух показателей научного и технического выхода — патенты и технологический платежный баланс.

В 1981 г. в приложение Руководства были включены предназначенные для измерения инновационного выпуска показатели, которые только предстояло обсудить, — инновации, патенты, технологический платежный баланс, торговля высокотехнологичными товарами и услугами, а также производительность. Действия создателей также изменились. Признавая, что все еще существуют проблемы измерения, они заявили, что «проблемы, возникающие вследствие использования таких данных, не должны привести к их неприятию, так как это единственные данные в области научного выхода, которые доступны на данный момент» [OECD, 1962].

Впервые в исследованиях ОЭСР были использованы индикаторы выпуска в 1960-х гг. в трех исследованиях, которые состояли из нескольких показателей для оценки различных аспектов производительности сектора науки и технологий [C. Freeman and A. Young, 1965; OECD, 1968; OECD, 1971]. Успех этих исследований побудил Директорат по научным вопросам ОЭСР (Directorate of Scientific Affairs) всерьез рассмотреть возможность использования показателей выпуска на постоянной основе: «Можно предусмотреть в исследовательских работах для оценки производительности сектора науки и технологий использование определенных показателей, таких как научные публикации, списки изобретений и инноваций или патентная статистика» [OECD, 1967].

Настоящим стимулом для работы в области разработки показателей научного и технического выхода стал доклад ОЭСР в 1976 г., который был написан после выхода публикации На-

ционального научного фонда (National Science Foundation, NSF) под названием *Science Indicators*. В дополнение к инновационным показателям были предложены три индикатора: производительность, технологический платежный баланс и патенты.

ОЭСР признала более перспективным развитие изменений в области составления показателей выпуска сектора науки и технологий, чем продолжение модернизации показателей затрат. Однако секретариат предложил не начинать какие-либо специальные обследования в области выпуска сферы исследований и разработок, а работать с существующими рядами данных. Руководители ОЭСР все же предположили, что совместное использование существовавших на тот момент показателей инновационного выхода может дать лучшие результаты. Таким образом, если один ряд не является жизнеспособным, то результаты анализа сразу нескольких рядов могут нести значительно большую полезность [OECD, 1977b].

ОЭСР разработала специальный документ с планом действий [OECD, 1983c], который предполагал четыре этапа. Во-первых, было проведено два семинара [OECD, 1979a] (в 1978 и 1979 г.) и конференция [OECD, 1980b] (в 1980 г.), основной темой которых стала оценка текущего состояния показателей выпуска сектора науки и технологий. Во-вторых, был реализован целый ряд экспериментальных исследований на основе трех индикаторов: патенты [OECD, 1983a (part 1)], технологический платежный баланс [OECD, 1983a (part 3)] и торговля высокотехнологическими товарами [OECD, 1983a (part 2)]. В-третьих, были опубликованы методические пособия. В-четвертых, были собраны базы данных, информация из которых стала публиковаться на регулярной основе.

1.1.3. ИЗМЕРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕКТОРА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Показатели патентной деятельности

Когда ОЭСР впервые начала публиковать статистику в области патентования, то эти показатели расценивались как

«непопулярные среди пользователей» [OECD, 1977b]. Но они имели два больших преимущества перед остальными: данных было вполне достаточно для проведения качественных исследований и они легко поддавались стандартизации. Долгосрочные ряды данных доступны почти сразу, данные объективны в том смысле, что они косвенно отражают экономическое решение, а также такие данные, несомненно, связаны с важной формой создания знаний — изобретением экономически значимых новых продуктов и процессов [OECD, 1982a].

В 1982 г. был проведен семинар для оценки полезности показателей данной группы [OECD, 1982a]. На индикаторы, относящиеся к патентованию, накладывалось сразу несколько ограничений [OECD, 1979a]:

- не все изобретения запатентованы или могут быть запатентованы в принципе;
- фирмы и отрасли различаются в зависимости от их склонности к патентованию, что ограничивает их сравнение;
- правовые рамки и политика в области патентования зависят от исследуемой страны;
- патенты имеют различное значение для самих фирм.

Но эти ограничения, по данным ОЭСР, были «управляемыми». Как отмечал Дж. Шмуклер, весь прогресс в данной области должен был прийти к тому, что статистика в области патентования будет обоснованно использоваться и все трудности будут приниматься во внимание [OECD, 1983b].

ОЭСР начала публикацию показателей патентования с первого издания MSTI в 1988 г.¹ В 1994 г. организация опубликовала руководство по сбору и интерпретации патентной статистики, которое было написано Ф. Лавилль (F. Laville) [OECD, 1994e].

Вместе с тем патенты являются только одним из индикаторов для измерения изобретений. В то время как патенты

¹ Данные доступны в: *World Intellectual Property Organization (WIPO); Computer Horizons Inc. (CHI)*.

были приняты в статистике ОЭСР, показатели инновационной продукции также начали набирать популярность в целом ряде стран. Было установлено, что данные индикаторы лучше подходят для измерения инновационной деятельности, но тем не менее ОЭСР продолжала публиковать данные по патентам, поскольку показатели инновационной деятельности требовали надлежащего обследования [OECD, 1977b]. Вплоть до 1990-х гг. организация не предпринимала каких-либо попыток обследования инновационной активности. Статистика в области патентования становится более популярной, по крайней мере в ОЭСР [OECD, 1994f; OECD, 1997a; OECD, 1999a; OECD, 1999b; OECD, 1999c; OECD, 2000, OECD, 2001a], но исследования сталкиваются с ограничениями, потому что данные слишком агрегированы (отсутствие информации о технологических группах, промышленных секторах) [OECD, 1983a].

Сейчас в сборнике ОЭСР под названием «Главные индикаторы науки и технологий» (Main Science and Technology Indicators, MSTI) публикуются несколько показателей в области патентования:

- национальные патентные заявки (National patent applications);
- патентные заявки от резидентов (Resident patent applications);
- патентные заявки от нерезидентов (Non-resident patent applications);
- внешние патентные заявки (External patent applications);
- коэффициент зависимости (Dependency ratio);
- коэффициент самодостаточности (Autosufficiency ratio);
- коэффициент изобретательности (Inventiveness coefficient);
- скорость диффузии (Rate of diffusion).

Показатели технологического платежного баланса

Следующие показатели были включены в исследование технологических разрывов (technological gaps), проведенное ОЭСР в конце 1960-х гг., и включали в себя анализ коммерческого обмена технологиями между странами.

Первый показатель, который появился в технологическом платежном балансе (ТПБ), был придуман французскими исследователями в 1960-х гг. для измерения технологических потоков между странами: платежи за патенты, лицензии и ноу-хау. Если с разработкой патентной статистики особых проблем не возникало, то появление первого показателя технологического платежного баланса в публикации ОЭСР проходило без детального изучения. Первая серия семинаров по показателям научного и технологического выпуска в 1981 г. была посвящена именно показателям технологического платежного баланса [OECD, 1982b]. В ходе обсуждений были выявлены три основные проблемы данных индикаторов, которые сохраняются и на сегодняшний день [OECD, 1970; OECD, 1977a; OECD, 1983a].

Во-первых, технологический платежный баланс (ТПБ) исключает международные технологические потоки, которые не приводят к возникновению определенных финансовых потоков. По определению, ТПБ не может включать в себя скрытые денежные потоки за передачу технологий, например между дочерней и материнской структурой в международной компании.

Среди показателей ТПБ могут быть и операции, которые не предусматривают никакой реальной передачи технологий. Это может быть связано с налоговой политикой, государственным регулированием и монетарными соображениями. Данные сложности приводят к переоценке финансовых трансферов.

Технологический платежный баланс включает в себя платежи за патенты, лицензии, ноу-хау. Но некоторые страны включают в этот список также передачу торговых марок, техническую помощь и управление, сборы и платежи за продление лицензий. Методы сбора данных в этой области зависят от страны: анкеты, которые заполняют респонденты, заявления банковских учреждений и т. д.

Вторая проблема связана с классификацией операций в платежном балансе технологий. Не всегда возможно определить тип сделки, чтобы разделить расходы и доходы между различными категориями (лицензии, товарные знаки, ноу-хау). Также

затруднено определение типов фирм, что приводит к отсутствию информации о доле поступлений и выплат, осуществленных аффилированными компаниями.

И третья проблема — сопоставление международной статистики в данной сфере. Данная проблема является производной от первых двух.

В свете этих ограничений эксперты предложили с осторожностью оценивать отрицательное сальдо технологического платежного баланса. Такие существенные недостатки данного показателя могут и не свидетельствовать о технологической слабости страны или отдельных секторов ее экономики. Дефицит вместо этого может быть признаком перспективности экономики, как в случае с Японией, когда отрицательное сальдо баланса возникло вследствие проведения масштабной политики по повышению конкурентоспособности экономики [OECD, 1982b]. В целом для объективной оценки показателя ТПБ должны использоваться в сочетании с другими индикаторами [OECD, 1982b].

Методическое руководство было доработано в 1983 г. Б. Мэдофом [Madeuf, 1984], также было пересмотрено ОЭСР и начало распространяться в 1990 г. [OECD, 1990]. В том же году ОЭСР выпустила свое первое международное исследование технологических платежных балансов, а также начала публикацию этих показателей в MSTI. Результаты исследования были неудовлетворительными. Три четверти стран недостаточно подробно публиковали и документировали статистику в области обмена технологиями, что приводило к значительным искажениям и расхождениям от 60 % до 120 % сумм, заявленных получателями платежей и плательщиками. Пересмотр руководства был запланирован на 1994 г., но так и не произошел.

Таким образом, учитывая, что лишь немногие страны предоставляли достаточно подробную статистику, данные были лишены единообразия (по странам) и стабильности (по времени), не было возможности проверить данные должным образом и шире использовать их в исследованиях и публикациях, посвященных развитию науки и технологий [OECD, 1994b].

В издании ОЭСР «Главные индикаторы науки и технологий» публикуются несколько показателей в области технологического платежного баланса:

- поступления (Receipts);
- платежи (Payments);
- баланс (Balance);
- коэффициент покрытия (Coverage ratio);
- общий объем транзакций (Total transactions).

Показатели выпуска высокотехнологичных товаров

Если показатели технологического платежного баланса были и остаются спорными индикаторами выпуска сектора науки и технологий, то показатели выпуска высокотехнологичных товаров критикуются еще больше, особенно в таких странах, как Канада [Palda, 1986; Baldwin and Gellatly, 1998]. Для стран ОЭСР проблема заключалась в том, что каждая страна имела свое представление о высокотехнологичных товарах: передовые производства, стратегические технологии, критические технологии, основные технологии, новые технологии и т.д. [OECD, 1993].

На работу ОЭСР в сфере высоких технологий повлияли два фактора — аналитический и политический. Влияние первого фактора было связано с попыткой ОЭСР проанализировать тенденции в R&D [OECD, 1979b] и разработать статистические данные для классификации стран [OECD, 1984b] и отраслей [OECD, 1978] в соответствии с интенсивностью R&D процессов. Показатели высокотехнологичной продукции были на самом деле расширением показателей промышленности GERD/GNP (Gross expenditures on R&D/Gross national product) [OECD, 1963a]. ОЭСР разработала коэффициенты, чтобы выделить добавленную стоимость в R&D и разделить производительность в отраслях и странах по трем группам — высокая, средняя и низкая, в зависимости от того, были R&D инвестиции выше или ниже среднего уровня [OECD, 1978]. Таким образом, предлагалось считать высокотехнологичными те отрасли, в которых R&D инве-

стиции были выше среднего уровня по всем сопоставляемым странам.

Второй фактор, который повлиял на развитие индикаторов производства высокотехнологичной продукции, — это запрос в 1982 г. Совета министров ОЭСР к секретариату ОЭСР с просьбой изучить конкурентоспособность различных стран и проблемы, которые могут возникать при торговле высокотехнологичными товарами. Торговля высокотехнологичной продукцией приобрела стратегическое значение в экономическом и политическом контексте в 1970-х гг. в странах ОЭСР, особенно в США (по причинам безопасности и экономическим мотивам). Причина в том, что высокотехнологичные отрасли росли более быстрыми темпами, чем все остальные, что считалось важной компонентой политики в области экономического прогресса.

Комитет по промышленности (Industry Committee) и Комитет по научно-технической политике (Committee for Scientific and Technological Policy, CSTP), Директорат по науке, технологиям и промышленности (Directorate for Science, Technology and Industry, DSTI), таким образом, изучали подходы в международной теории торговли [OECD, 1981a]. Было проведено две серии исследований: шесть тематических исследований конкретных промышленных технологий, а также некоторые дискуссии по поводу определения высоких технологий на основе пяти характеристик, которые вышли за рамки простых инвестиций в R&D [OECD, 1984a]. Они были представлены на рассмотрение Совета в 1985 г. [OECD, 1985a]. Также был организован семинар для обсуждения методологии установления связи между технологиями и торговлей [OECD, 1984f]. Первые статистические данные были опубликованы в 1986 г. во втором издании *Science and Technology Indicators*.

Вначале аналитическая работа ОЭСР по выявлению высокотехнологичных отраслей промышленности была основана на классификации видов деятельности, используемой в США [OECD, 1993], так как первые серьезные исследования в данной области были проведены именно в этом североамериканском государстве [Boretsky, 1971; Kelly, 1976, 1977; Davis,

1982, 1988; Hatter, 1985]. Министерство торговли США разработало список из десяти высокотехнологичных отраслей, которые выявлялись посредством определения соотношения расходов на НИОКР к объемам продаж. Первый перечень высокотехнологичных отраслей промышленности ОЭСР был составлен посредством экстраполяции структуры американской промышленности на всю территорию, охватываемую ОЭСР, что вызвало впоследствии множество критических отзывов [OECD, 1980a, 1983a]. В ОЭСР в 1983 г. состоялся семинар, на котором изучались основные концепции и теории международной торговли для выработки лучшего понимания связей между высокими технологиями и показателями торговли. В итоге эксперты пришли к выводу о необходимости анализа различных показателей для выявления необходимых фактов.

В сотрудничестве с немецким институтом Системных и инновационных исследований Фраунгофера (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research), в ОЭСР была разработана новая классификация, основанная на более широкой выборке из одиннадцати стран [OECD, 1984e]. Но оставались еще некоторые проблемы, в частности, данные опирались на статистику по отраслям промышленности, а не по произведенным продуктам [OECD, 1978]. Вся продукция высокотехнологичных отраслей была отнесена к высокотехнологичной (и наоборот, вся высокотехнологичная продукция из низкотехнологичного сектора классифицировалась как низкотехнологичная), что было существенным допущением, которое на практике применять было нельзя.

Другая трудность заключалась в том, что индикаторы не учитывали распространение технологий, потому что были основаны только на R&D статистике. Таким образом, продукция могла быть отнесена к высокотехнологичной только в том случае, если бы в процессе ее производства осуществлялись относительно высокие затраты на R&D.

Наконец, данные, на основе которых проводился анализ, датировались 1970–1980 гг. [OECD, 1991a], в то время как высокотехнологичные производства развиваются достаточно быстро.

Из-за наличия столь значимых проблем, в середине 1990-х гг. данный список высокотехнологичных отраслей был пересмотрен в сотрудничестве с Евростатом [OECD, 1994, 1995а, 1997b] после проведения семинара в 1993 г. [OECD, 1994с]. В результате исследователи использовали гораздо более поздние (свежие) данные, а также включили новые показатели, позволяющие оценить распространение технологий и степень использования технологий в процессе производства (технологии, включенные в состав физического капитала). Было разработано два списка высокотехнологичных отраслей: на основе прямых (R&D) и косвенных инвестиций [OECD, 1995а; Papaconstantinou, 1996]. Кроме того, исследователи выделили четыре типа отраслей, где среднетехнологичные отрасли разделялись на две группы — высокие и низкие.

Тем не менее некоторые ограничения сохранились. Интенсивность затрат на R&D в высокотехнологичных отраслях была рассчитана на основе одного вида деятельности компаний, которые входят в данные отрасли. Кроме того, ОЭСР признает, что «классификация секторов в три или четыре группы с точки зрения R&D интенсивности является сугубо условным выбором» [OECD, 1995а].

Это привело к созданию нового списка высокотехнологичных продуктов, который был основан на данных о производимой продукции, а не об отраслях промышленности (см. табл. 1) [OECD, 1970]. Все продукты с R&D интенсивностью выше средней по отрасли были включены в список высокотехнологичных. Из него соответственно были исключены продукты, которые не являлись высокотехнологичными (по обозначенному ранее признаку), даже если были произведены в высокотехнологичных отраслях. Более того, одни и те же продукты были классифицированы для разных стран.

Тем не менее оставались еще два ограничения, связанные с определением высокотехнологичных отраслей. Во-первых, показатели были не полностью количественными (некоторые были получены в ходе обследования респондентов), а во-вторых, данные были несопоставимы с другими производственными данными.

Таблица 1. Классификация промышленной продукции ОЭСР

Вид промышленности	Классификация по ISIC
Высокотехнологичная	Летательные и космические аппараты (ISIC 353); Фармацевтика (ISIC 2423); Офисное, счетное и электронно-вычислительная аппаратура (ISIC 30); Радио, телевидение, и коммуникационное оборудование (ISIC 32); Медицинские, точные и оптические приборы (ISIC 33).
Среднетехнологичная высокого уровня	Электрические машины и аппараты (ISIC 31); Автотранспортные средства, прицепы и полуприцепы (ISIC 34); Химические вещества за исключением лекарственных средств (ISIC 24 исключая 2423); Оборудование для железных дорог и транспортное оборудование (ISIC 352, 359); Машины и оборудование (ISIC 29).
Среднетехнологичная низкого уровня	Кокс, продукты переработки нефти и ядерного топлива (ISIC 23); Резиновые и пластмассовые изделия (ISIC 25); Производство прочих неметаллических минеральных продуктов (ISIC 26); Строительство и ремонт судов и лодок (ISIC 351); Основные металлы (ISIC 27); Готовые металлические изделия, кроме машин и оборудования (ISIC 28).
Низкотехнологичная	Производство; Утилизация (ISIC 36–37); Древесина и изделия из дерева и пробки (ISIC 20); Целлюлоза, бумага, бумажные изделия, печать и издательская деятельность (ISIC 21–22); Продукты питания, напитки, и табак (ISIC 15–16); Текстиль, текстильные изделия, кожа и обувь (ISIC 17–19).

Источник: [OECD, 2009]

Работа ОЭСР по выявлению высокотехнологичных отраслей была сведена в единое методическое пособие под названием «Руководство по измерению информационного общества» (Guide to Measuring the Information Society, 2009).

Показатели развития высокотехнологичных отраслей промышленности регулярно публикуются в MSTI, и среди них можно выделить следующие:

- отношение экспорта/импорта: аэрокосмическая промышленность;
- отношение экспорта/импорта: электронная промышленность;
- отношение экспорта/импорта: офисные машины и компьютерная промышленность;
- отношение экспорта/импорта: фармацевтика;
- отношение экспорта/импорта: другие отрасли обрабатывающей промышленности;
- отношение экспорта/импорта: общее производство.

Показатели библиометрии

Помимо обсуждения индикаторов выпуска в секторе науки и технологий, в 1980-х и 1990-х гг. в странах ОЭСР регулярно обсуждались индикаторы выхода в «университетской» среде. К данным показателям относятся библиометрические показатели — публикации и цитирование. Было подготовлено руководство для работы с такими показателями [OECD, 1995b], но оно превратилось в обычный рабочий документ, так как не несло никакого практического смысла в плане использования данных индикаторов [Okubo, 1997].

Участники конференции 1980 г. тем не менее признали необходимость разработки таких показателей. Они пришли к выводу, что библиометрические показатели могут быть использованы для получения достоверной информации, но необходимо проявлять осторожность при их интерпретации [OECD, 1980b]. В документе, который включал в себя работы по показателям выпуска и распространения знаний среди стран — членов ОЭСР, Секретариат ОЭСР выделил два главных недостатка при использовании этих индикаторов: концептуальные проблемы (что измеряют индикаторы?) и проблемы релевантности (для кого данные показатели?) [OECD, 1983b]. В 1985 г. на очередном семинаре эти неопределенности сказались на будущем развитии данного направления:

учитывая существенную стоимость и серьезные ограничения использования, ОЭСР приняла решение не создавать библиометрическую базу данных [OECD, 1985b]. Позиция по данному вопросу большинства стран совпадала с мнением Дж. Моравчика, который утверждал, что библиометрика это не метод оценки продукции и результативности исследований. Методы были подвергнуты критике за то, что основывались на существенных допущениях и не учитывали систематические ошибки в данных, собираемых в различных странах [OECD, 1985b].

В 1989 г. в дополнении к Руководству Фраскати, которое было также связано с проблемами измерения в секторе высшего образования, были перечислены те ограничения, которые препятствовали использованию показателей библиометрики [OECD, 1989]:

- невозможно учесть результаты устного общения между учеными и исследователями;
- анализ основан только на научных статьях и не принимает во внимание различные книги и монографии;
- документы могут цитироваться по причинам, не связанным с их положительным влиянием на исследования;
- широко распространенные теории и идеи со временем перестают нормально цитироваться;
- некоторые ученые и исследователи чрезмерно цитируют свои собственные работы;
- работы не на английском языке цитируются гораздо реже, однако это не означает, что они представляют собой неконструктивные исследования;
- существует определенный лаг во времени между публикацией статьи и ее цитированием;
- однофамильцев можно попросту спутать;
- существует предвзятость в пользу первого автора, написанного в заглавии, при совместной публикации.

Например, ОЭСР постоянно напоминает своей аудитории о том, что все показатели имеют некоторые ограничения, но тем не менее должны использоваться. В случае с патен-

тами ОЭСР писала: «Существуют явные ограничения. <...> Патентные данные, однако, ничем не отличаются от всех остальных показателей этой сферы, и они должны быть частью исследований» [OECD, 1980b]. «Очевидно, что нужно быть очень осторожными при принятии политических решений на основе статистически наблюдаемого положительного влияния интенсивности стимулирующих технологии мер на международную конкурентоспособность. Однако чтобы отрицать, что политические решения не могут приниматься на основе данной статистики, нужно полностью игнорировать некоторые из наиболее сложных явлений последнего десятилетия» [OECD, 1980b].

Таким образом, библиометрические показатели не были приняты по ряду причин, которые в корне отличались от ограничений для остальных показателей. Основной результат деятельности исследователей и ученых — создание знаний — количественно оценить очень сложно. В основном количественный прирост знаний принято оценивать по числу написанных статей и рефератов. Например, результаты R&D, которые выражаются в виде новых продуктов и услуг, можно измерить посредством оценки объемов продаж и т.д., правда, с большим временным лагом. Кроме того, Кристофер Фримен предположил, что «если мы не можем измерить всю область (например, информацию, созданную R&D деятельностью), так как возникают существенные практические трудности, то это не значит, что она не может быть измерена частично» [Freeman, 1970].

Существует несколько объяснений отсутствия данных о результатах научно-исследовательской деятельности университетов в исследованиях ОЭСР. Во-первых, миссия организации, а именно экономическое сотрудничество и развитие, не предполагает такой глубины исследований национальных экономик, так как работа ОЭСР в большинстве стран предполагает исследование экономических показателей.

Во-вторых, экономисты были основными интеграторами и пользователями данных в сфере науки и технологического развития, а также составляли большую часть национальных консультантов и консультантов ОЭСР.

В-третьих, материальные аспекты экономики легче измерить. Исследования в области науки и технологий, в частности университетские исследования, предполагают использование нематериальных активов, которые измерить практически невозможно.

И, в-четвертых, библиометрические данные должны быть классифицированы по наукам или специальностям исследователей. Именно в 1980–1990-е гг. начало появляться большое число новых специальностей, которые критиковались учеными.

Но главная причина заключалась в отсутствии контроля за сбором и расчетом библиометрических показателей со стороны ОЭСР. История показала, насколько «перепись может стать авторитетным механизмом сбора данных благодаря усилиям чиновников, направленным на утверждение или ограничение сферы применения иных способов сбора информации о населении» [Curtis, 2000]. Национальные статистические органы применяют аналогичные способы, отвергая внешние данные по науке и технологическому развитию, в том числе и библиометрику. Во-первых, в официальных документах содержатся скептические замечания о данных, полученных из сторонних источников, не связанных напрямую с инновационным процессом [OECD, 1994d]. Во-вторых, показатели выпуска часто критикуют за то, что они создаются на базе открытых источников данных и характеризуют сферу R&D только частично. Например, в Руководстве Фраскати было сказано о том, что такие данные были собраны из различных источников (центральные банки, патентные бюро, частные фирмы и т.д.) и их всегда приходится значительно корректировать [OECD, 1981b].

В целом национальные статистические органы отвергают некоторые виды данных, а именно те, которые были получены на основе опросов. Например, каталоги учреждений необходимы для проведения обследований, но задачи по их подготовке больше не входят в сферу интересов стран — членов ОЭСР, так как этим в настоящее время в большинстве случаев занимаются частные организации. Наконец, базы данных о новых продуктах и услугах, дающих возможности исследовать инновации, прекратили обновляться в 1980-х гг.

1.2. Подходы к измерению инновационной активности в экономике и уровня инновационного выпуска

В 1993 г. двенадцать европейских государств провели скоординированное обследование инновационной деятельности. Это был второй стандартизированный опрос такого рода в истории индикаторов науки, технологий и инноваций (первый проводился в 1963 г. и ведется до сих пор по тематике международных затрат на R&D). Инновационное обследование основывалось на Руководстве Осло [OECD, 1991b], которое было принято странами — членами ОЭСР в 1992 г. С тех пор прошло еще 3 раунда подобных обследований.

Впервые заинтересованность правительств в обследовании инновационной деятельности появилась в 1960-х, а в странах ОЭСР — только в 1980-х гг. В то время предполагался сбор данных о действиях правительственных ведомств, статистических и академических учреждений. При измерении инноваций исследователи, как правило, опирались на уже существующие данные, такие как патенты и промышленные расходы на R&D.

Методическая работа Евростата и ОЭСР в начале 1990-х гг. ознаменовала начало стандартизации статистики в области измерения инноваций. Главная цель на тот момент — разработать показатели результативности, которые позволят оценить инновации путем измерения объемов продукции, процессов и услуг, которые возникают в результате инновационной деятельности компаний. Но в итоге дальнейшее развитие событий привело к отклонениям от первоначальных целей. В то время как изначально официально было заявлено о главной задаче, заключающейся в измерении инновационного выпуска, с течением времени она ушла на второй план и национальные и международные исследования сосредоточились на измерении деятельности инновационных компаний. Участники одного из семинаров констатировали, что обследования сосредоточены на процессах и механизмах производства коммерческих инноваций, новых зна-

ний и т.д., а не на продуктах, полученных от этих процессов [Larson and Brahmakulam, 2001].

Рассмотрим причины данного методологического изменения. В первой части главы описываются ранние официальные измерения результатов инновационной деятельности. Во второй части рассматриваются два конкурирующих подхода к оценке инновационной деятельности: один из них связан с инновационным выпуском, а другой — с использованием инноваций в процессе производства. В последней части анализируются причины и последствия утверждения второго подхода на международном уровне.

1.2.1. РАСХОДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА НИОКР

До 1970-х гг. инновации, как правило, измерялись через такие показатели, как патентная активность и промышленные расходы на R&D. Широкое использование статистики по патентам как показателя инноваций было предложено впервые Джейкобом Шмуклером в 1950 г. Вскоре исследователи начали понимать, что такая статистика не может служить основным измерителем инноваций [National Bureau of Economic Research, 1962]. В середине 1960-х R&D обследования начали проводиться систематически и промышленная R&D статистика стала использоваться совместно с остальными немногочисленными показателями в качестве инструментов измерения инноваций.

В 1933 г. М. Холланд и В. Спарараген из Национального исследовательского совета (National Research Council, NRC) опубликовали первую статистику по инновациям. Анкета для коммерческих компаний была разработана с целью сравнения средств, потраченных на исследования и разработки, а также выявления взаимосвязи между этими расходами и объемами продаж [Holland and Spraragen, 1933]. Результаты показали, что за период с 1929 по 1931 г. в США значительно увеличились расходы компаний в R&D. Причем авторы отмечают, что большинство обследованных компаний вкладывали финансовые ресурсы именно в разработку новых продуктов, а не в сокращение издержек по производству

уже существующих. Более 90 % фирм сообщили, что выпускают новые продукты, которые были коммерциализованы в течение предыдущих двух лет. В ходе исследования также был составлен список этих новых продуктов [Holland and Spraragen, 1933].

Следующий период активной разработки инновационной статистики произошел спустя 30 лет — в 1960-е гг. В первую очередь начали проводиться обследования коммерческих компаний по выявлению направлений R&D расходов [McGraw-Hill, 1971] и коммерческого использования результатов научных исследований и разработок [Federation of British Industries, 1961]. Британским фирмам предлагалось оценить финансовые расходы и задействованные человеческие ресурсы (в человеко-часах), выделяемые на инновационную деятельность в целях разработки и модернизации продуктов или промышленных процессов. Исследование показало, что 37 % промышленных R&D было направлено на создание новых продуктов, а 24 % — на улучшение существующих.

Несмотря на значительные продвижения в области измерения инноваций, оценка результатов инновационной деятельности с помощью статистических данных о затратах на R&D выглядела не вполне обоснованной. Тем не менее первый документ ОЭСР по измерению инновационной деятельности опирался именно на показатели промышленных расходов на исследования и разработки [OECD, 1966]. Затем, в 1976 г., К. Павитт, действуя как консультант ОЭСР, проанализировал все ограничения статистики в данной области: «Статистике R&D присущи довольно серьезные внутренние ограничения. Данные не показывают все расходы по инновационной деятельности. В частности, статистика не учитывает расходы на настройку оборудования, инжиниринг, производство и маркетинг. Также она не учитывает неформальную и неполную инновационную деятельность, которая осуществляется за рамками формальных R&D лабораторий и т.д.» [OECD, 1976].

Вскоре недостатки данного показателя признала и ОЭСР: было установлено, что данный показатель не способен полностью отразить весь инновационный процесс, а тем более

измерить результаты инновационной деятельности [OECD, 1984b].

1.2.2. ДВА ПОДХОДА К ИЗМЕРЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Опираясь на обзоры литературы и результаты последних исследований того времени, К. Павитт предложил обследовать также сектор патентов, передачи технологий и инновационной деятельности. По статистической оценке инновационной деятельности были предложены такие показатели, как доля компаний, активно занимающихся инновационной деятельностью, затраты на промышленные инновации; кроме того, было предложено составить перечень новых продуктов и процессов, которые компании уже внедрили [OECD, 1976].

В целом исследователь предлагал измерять инновационную деятельность двумя способами: посредством показателей выпуска (перечень новых продуктов и процессов) и показателей процесса осуществления инновационной деятельности (доля компаний, внедряющих технологические инновации). Со временем международные исследования склонились больше в сторону второго способа измерения инноваций.

Инновации как продукт

Первым учреждением, которое начало обследование фирм на основе показателей инновационного выпуска, является Национальный научный фонд США (National Science Foundation, NSF). Им использовались показатели, основанные на статистике коммерциализированных технологических инноваций, а также на характеристиках фирм, которые их внедряли или производили. Первое крупное подобное исследование было проведено в США Национальной ассоциацией планирования (National Planning Association) под руководством С. Майерс и включало в себя данные за 1963–1967 гг. [Myers et al., 1967]. В рамках этого исследования было выявлено 567 коммерциализированных технологических

инноваций, большинство из которых были мелкими с точки зрения финансовых затрат и результатов их внедрения. Эти инновации были обнаружены в 121 компании, работающей в пяти обрабатывающих секторах промышленности. Также были проведены интервью с людьми, принимающими решения по их внедрению. В работе рассматривались характеристики компаний, в частности источники инноваций (заимствованные или разработанные компаниями), назначение инноваций (процессные или продуктовые инновации), их стоимость и влияние на деятельность предприятия или его производственные процессы.

В 1974 г. было проведено второе подобное исследование инновационной активности по той же методике. Было выявлено около 500 инновационных продуктов, которые были внедрены в 1953–1973 гг. В исследовании рассчитывались временные разрывы между изобретением и коммерциализацией, норма прибыли от вложенных инвестиций, радикальность инноваций, размер и интенсивность НИОКР в компаниях [Gellman Research Associates, 1976]. Национальный научный фонд США включил результаты исследования в сборник «Научные индикаторы» в 1975 и 1977 г. [NSF, 1975].

Доклад ОЭСР в 1968 г. под названием «Разрывы в технологическом развитии» (Gaps in Technology) стал ключевым исследованием, которое объясняло различия в уровне технологического развития Западной Европы и США. Два главных отличия — это скорость коммерциализации научных исследований и разработок, а также скорость диффузии технологий [OECD, 1968]. Измерялись два аспекта инновационной деятельности: 1) отдача от инноваций, новых для рынка в целом; 2) отдача и темпы распространения новых продуктов и процессов. Исследование опиралось на 140 новых для рынка в целом инноваций, которые внедрялись с 1945 г. в таких отраслях, как металлургия, электротехника и химическая промышленность. В докладе указывается, что американские фирмы были самыми инновационными среди всех фирм из всех стран, попавших в выборку, — около 60% из 140 инноваций пришлось на США. Также авторы доклада отмечают, что многие фирмы США смогли успешно коммерциализовать

результаты деятельности сектора исследований и разработок ряда европейских стран. Также было зарегистрировано несколько обратных случаев [OECD, 1968].

Доклад включал в себя данные ОЭСР по девяти секторам промышленности, а также данные национальных правительств, открытых источников, экспертов и пр. За докладом «Разрывы в технологическом развитии» последовало второе исследование, проведенное несколько лет спустя К. Павитт и С. Вальд, получившее название «Условия для успешных технологических инноваций» [OECD, 1971]. Исследование выявило, что из 110 успешных инновационных продуктов или процессов США принадлежало 74 шт., Великобритании — 18 шт., а Германии — 14 шт. [Ben-David, 1968].

Инновации как процесс деятельности

Как Национальный научный фонд США, так и ОЭСР долгое время измеряли инновационную активность на основе показателей инновационного выпуска, а не на основе показателей инновационной деятельности. Однако впоследствии обе организации перестали использовать данный подход.

В середине 1980-х Национальный научный фонд США активизировал работу по развитию показателей, оценивающих процесс инновационной деятельности организаций, сутью которых являлось отражение общей инновационной активности компаний, а не только результатов, выраженных в виде отдельных инновационных продуктов [Fabricant et al., 1975]. NSF провел два обследования компаний на основе нового подхода: одно в 1985 г. среди 620 компаний-производителей [A Survey of Industrial Innovation in the United States, 1987; NSF, 1987], а второе в 1993 г. [NSF, 1996]. В результате второго обследования выяснилось, что около трети фирм внедряли продуктовые или процессные инновации в 1990–1992 гг.

Исследование NSF в 1993 г. было частью совместного исследования ОЭСР и Евростата под названием *Community Innovation Survey* (CIS). Интересен тот факт, что Национальный научный фонд США не располагал информацией до начала 1990-х гг. о том, что в Европе проводятся подобные

исследования [Hansen, 2001]. Германия инициировала подобные исследования еще в 1979 г. [Scholz, 1980], а Италия и другие страны Европы последовали этому примеру в середине 1980-х гг. [Archibugi et al., 1987]. Основное отличие европейских исследований подобного рода заключалось в том, что опросы были нацелены на получение данных о результатах инновационной деятельности организаций в целом, а не по конкретным инновационным продуктам [Hansen, 1999, 1992, 1987, 1986; OECD, 1982a; Utterback, 1974].

В США предпринимались попытки измерить инновационную деятельность на основе показателей выпуска, в том числе посредством проведения обследований малого бизнеса. В ходе одного из обследований были проанализированы 8074 инновационных продукта, которые были коммерциализованы в США в 1982 г. Кроме того, проводились нерегулярные обследования, направленные на изучение процессов и скорости диффузии передовых технологий на территории США, Канады и Австралии.

Изменение подхода к обследованиям в области инноваций произошло с выходом доклада под названием *Steacie report*, который был подготовлен Министерством торговли США в 1967 г. Этот доклад помог продвинуться в понимании одной из основных методологических проблем, стоявших перед статистикой науки, технологического развития и инноваций — проблему измерения инновационного выпуска: «Не существует согласованных и общепризнанных показателей и методов в экономической теории и статистике, которые позволяют просто и бесспорно измерить результаты технологических инноваций <...>. В лучшем случае эти сравнения должны быть основаны на определении наиболее значимых инноваций (подход на основе измерения инноваций как выпуска) [OECD, 1970]». В докладе были названы три основных ограничения такой методологии: ограниченность и предвзятость при выборе объектов исследования, отсутствие оценки относительной важности инноваций, трудность четкого определения страны происхождения инноваций.

В итоге в данном докладе было предложено продолжить существующую практику оценки инновационной деятельно-

сти на основе концепции «инновации — процесс деятельности» с помощью статистики затрат на инновации. В докладе также оцениваются инновации по пяти видам деятельности: R&D, проектирование, метрология и инжиниринг, производство и маркетинг. Отмечается также, что только около 5–10 % инновационных затрат может быть отнесено к R&D, что означает не вполне корректное использование только лишь статистики затрат на исследования и разработки. Статистика вскоре была оспорена [Mansfield et al., 1971], но в целом данный доклад повлиял на все обследования инновационной активности в мире. Канада — первая из стран ОЭСР, которая приняла данные рекомендации и провела три исследования и испытания двух подходов к оценке инновационной активности бизнеса в начале 1970-х гг. [Statistics Canada, 1975] Первый подход расширил границы регулярных промышленных R&D обследований в стране: было опрошено 97 компаний (собирались данные по таким показателям, как объем затрат на НИОКР, объем затрат на инновационную деятельность и пр.). Единицей статистического наблюдения во втором подходе стал проект, а в результате его реализации на практике были получены данные о 202 конкретных проектах. Но поскольку большинство компаний не хранили или не разглашали данные о своей инновационной активности в разрезе отдельных проектов, исследователям не удалось добиться убедительных результатов.

1.2.3. ОБСЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИННОВАЦИЙ

Прошло некоторое время, прежде чем ОЭСР вернулась к разработке показателей, основанных на трактовке инноваций как процесса. В 1963 г. министры ОЭСР решили активизировать работу организации по оценке вклада науки в развитие экономики. Были проведены отраслевые обзоры [OECD, 1963b], семинары и обсуждения [OECD, 1965], а также было принято доработанное определение технологических иннова-

ций [OECD, 1966]. Тем не менее в Руководство Фраскати было включено другое определение технологических инноваций. В данном документе было сказано, что их можно рассматривать как преобразование идей в новый или усовершенствованный продукт, процесс производства или услугу. Таким образом, исследования в области науки и техники, различные коммерческие и финансовые мероприятия — это инструменты, которые необходимы для успешного развития и организации продаж новой или усовершенствованной продукции, услуг или производственных процессов [OECD, 1981b].

Первое крупное международное инновационное обследование ОЭСР было проведено в странах Скандинавии (Финляндия, Норвегия, Швеция и Дания) Скандинавским фондом промышленного развития (Nordic Fund for Industrial Development) [Nordic Industrial Fund, 1991]. В итоговом документе, который был составлен в 1988 г. [OECD, 1988], представлены концептуальные рамки для разработки инновационных показателей [Smith, 1989]. Он был пересмотрен во время семинара в Осло в 1989 г. и представлен на рассмотрение Группе национальных экспертов по индикаторам науки и технологий ОЭСР (National Experts on Science and Technology Indicators, NESTI).

В 1997 г. после нескольких пересмотров ОЭСР совместно с Евростатом было опубликовано Руководство Осло. Цель данного документа — гармонизация национальных методологий в области инноваций и сбора стандартизированной инновационной статистики. В документе даются определения типов реализуемых инноваций, источников технологических знаний, расходов на инновационную деятельность и т.д. Основное внимание Руководства Осло сконцентрировано на технологических процессах и продуктах (ТПП). Инновационной деятельностью в области внедрения ТПП признаются все научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие действия, в том числе инвестиции в новые знания, которые могут привести к выводу на рынок новых или усовершенствованных продуктов или процессов [OECD, 1997c]. Инновационным предприятием признается предприятие, которое выпускало хотя бы один технологи-

ски новый или значительно усовершенствованный продукт или услугу за последние три года [OECD, 1997с].

В 1992 г. ОЭСР в сотрудничестве с Евростатом провела совещание по подготовке проекта стандартной анкеты и основного перечня вопросов, которые могли бы обеспечить международную сопоставимость данных. На их основе было проведено три раунда обследований (Community Innovation Survey) в Европе в 1993, 1997 и 2001 гг. Дополнительные семинары по результатам CIS состоялись в 1993 и 1999 гг., где рассматривался ряд важных вопросов, связанных с обсуждением полученных результатов и совершенствованием методологической базы исследования.

Первая проблема, возникшая перед составителями CIS, заключалась в правильном выборе объекта обследования: «инновации как выпуск» или «инновации как процесс». В Руководстве Осло были обозначены оба варианта: «объектный подход», при котором единицей измерения выступали инновационные продукты или услуги и «субъектный подход», где единица измерения — фирма и ее инновационная деятельность. Объектный подход является прямой мерой инновационной деятельности. Его преимущество в том, что он оценивает отдельный проект, а не всю инновационную деятельность фирмы. Если обследовать крупную компанию, используя субъектный подход, то в результате усреднения данных по всем проектам результирующая картина сильно искажается. Если же обследовать компании по «объектной» концепции, то сначала необходимо разработать список существенных инноваций с помощью различной литературы и мнения экспертов, а затем отправлять анкеты в конкретные компании [Hansen, 2001].

ОЭСР приняла субъектный подход по ряду причин, которые уже были описаны выше. При этом в Руководстве Осло обращается внимание исследователей на то, что данные концепции могут использоваться совместно, но при условии, что для обследования будут выбираться только самые значимые инновации компаний, так как большинство фирм не в состоянии предоставить точные сведения обо всех внедренных инновациях.

Второй проблемой была структура выборки. В Руководстве Осло, в отличие от обозначенных Й. Шумпетером пяти видов инноваций, основное внимание было сконцентрировано только на технологических инновациях. Таким образом, участники семинара критиковали обследование CIS за то, что в них не предполагалось измерение нетехнологических инноваций.

Третья проблема в методологии исследования заключалась в самом определении понятия инноваций. В Канаде в результате обследования, основанного на Руководстве Осло, более 80 % компаний отнесли себя к категории инновационных [Statistics Canada, 2001]. Таким образом проявляется проблема субъективности при заполнении анкет. Это довольно важная проблема, которая характерна не только для Канады, но и для других стран, в том числе и для России¹. Тем не менее именно с помощью таких вопросов в анкетах получают данные об инновационной активности компаний в стране, например о доле инновационных компаний.

Помимо трех описанных проблем, существуют еще два важных аспекта. Во-первых, в ОЭСР входят две крупные страны, которые не проводят регулярные инновационные обследования на основе Руководства Осло — это США и Япония. Ситуация усугубляется тем, что лишь около половины компаний (в основном в странах Евросоюза) отвечают на вопросы тех анкет, которые им рассылаются ОЭСР или Евростатом. Данная ситуация постепенно приводит к тому, что возобновляются дискуссии о технологическом разрыве между США и Европой, который в том числе характеризуется большим периодом внедрения научных исследований и разработок в странах Евросоюза [Hansen, 2001].

Во-вторых, инновационные обследования сопровождаются проблемами измерения. Дж. Хансен, например, считает, что данные о расходах на инновации представляют весьма сомни-

¹ Стоит отметить, что в России существует проблема, обратная канадской — существует довольно много фирм, которые в действительности являются инновационными (в соответствии с Руководством Осло), но при обследовании они сами себя таковыми не считают, что выливается в итоге в чрезвычайно низкие показатели доли инновационных компаний в стране.

тельную ценность, так как проблема заключается в попытке отделения каждой категории расходов, связанных с новыми или усовершенствованными продуктами, от той части затрат, которая относится к основной и неинновационной деятельности компании [Hansen, 2001]. В результате этого компании в анкетах приводят приблизительные данные по показателям, характеризующим их инновационную активность.

Еще одна проблема заключается в несоответствии результатов различных обследований R&D активности и исследований CIS (то есть исследований инновационной деятельности в целом). Инновационные обследования включают в себя гораздо меньше вопросов (в части затрат на R&D), чем обследования R&D активности, так как существуют методологические различия между этими двумя типами мероприятий (см. табл. 2).

К таким существенным искажениям результатов обследований приводят сразу несколько причин [OECD, 2001a].

- Различные первичные источники данных: субъекты в исследованиях R&D включаются в перечень опрашиваемых на основе решения специальной комиссии, которая ориентируется на результаты научных исследований и разработок потенциальных респондентов. Обследования инновационной деятельности выбирают потенциальных респондентов из списка зарегистрированных компаний на территории той или страны.
- Различные методы формирования выборки: исследования активности в области R&D выбирают предприятия на основе переписи компаний, осуществляющих исследования и разработки, а обследования инновационной деятельности основываются на стратифицированной случайной выборке компаний.
- Крупные группы компаний зачастую создают отдельные предприятия для осуществления научных исследований и разработок, что затрудняет подсчет точных расходов на R&D.
- Примерно в половине стран доля компаний, которые присылают ответы на анкеты обследования, составляет около 50 %.

Таблица 2. Величина R&D затрат, полученных в ходе обследований активности в области R&D и обследований инновационной деятельности бизнеса во Франции в 1997 г.

	R&D затраты компаний (млн долл.)	
	R&D	Инновационная деятельность
Текстиль, одежда, обувь, кожа	120,0	126,0
Древесина и изделия из бумаги	51,0	49,0
Печать, издание и записывание носителей информации	4,0	14,0
Нефтяная, угольная, химическая промышленность и связанные с ней продукты	3 832,0	1 894,0
Неметаллические минеральные продукты	212,0	128,0
Металлические изделия	497,0	455,0
Машины и оборудование	1 230,0	879,0
Электрическое и электронное оборудование	2 551,0	2 724,0
Измерительные приборы, точные инструменты	1 616,0	1 171,0
Автомобили	2 027,0	1 122,0
Другой транспорт	2 439,0	1 039,0
Энергетическая отрасль	524,0	575,0
Прочие производства	111,0	78,0
Обрабатывающая промышленность в целом	15 214,0	10 254,0

Источник: [Grenzmann, 2000].

1.3. ОПЫТ ОБСЛЕДОВАНИЙ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

1.3.1. ПРИНЯТЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯХ ТЕРМИНОВ, СВЯЗАННЫХ С ИННОВАЦИЯМИ, В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

На сегодняшний день наиболее полным документом, в котором приведены определения таких терминов, как «инновации», «инновационная деятельность» и пр., является Руководство Осло (Oslo Manual, Guidelines for collecting and interpreting innovation data) — совместная публикация ОЭСР и Евростата. Данное руководство одобрено Комитетом ОЭСР по научной и технологической политике (CSTP), Комитетом ОЭСР по статистике (CSTAT) и Рабочей группой Евростата по статистике науки, технологий и инноваций (WPSTI).

В 1992 г. было издано первое Руководство Осло (Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data), в котором основное внимание уделено технологическим продуктовым и процессным инновациям (ТПП) в промышленном производстве. На данное руководство опирается достаточно много исследований, в том числе и Инновационное обследование Европейского сообщества (CIS), обследования в Латинской Америке, Восточной Европе, Азии и Африке. В связи с актуальностью проведения таких исследований, методология обследований инновационной среды постоянно совершенствуется и развивается. Так, во втором издании дополнены разделы методов обследований, концепций и определений инновационной активности.

Третье и последнее на сегодняшний день издание, включает такое понятие, как нетехнологические инновации, вследствие того, что значительная часть инноваций в сфере услуг не покрывается достаточным образом концепцией ТПП. В результате такого расширения понимания инноваций и инновационной деятельности были выделены допол-

нительные типы инноваций — маркетинговые и организационные.

Одним из основных документов, принятых в Российской Федерации, который включает в себя материалы по методологическим основам измерения инновационной деятельности, является Приказ Росстата от 30.10.2009 № 237 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью, осуществляемой в сфере науки и инноваций». Данный документ примечателен тем, что является практическим руководством по заполнению тех опросных анкет и форм, с помощью которых проводятся обследования инноваций в РФ. Он включает в себя комментарии ко всем формам статистического наблюдения, которые относятся к статистике инноваций:

- № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»;
- № 1-технология «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий»;
- № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации»;
- № 3-информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах»;
- № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры»;
- № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия».

В табл. 3 приведено сравнение определений терминов, связанных с инновациями, используемых в ОЭСР (Oslo Manual, Guidelines for collecting and interpreting innovation data) и России (Приказ Росстата от 30.10.2009 № 237 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью, осуществляемой в сфере науки и инноваций»).

Таблица 3. Сравнительный анализ терминологии в области инноваций, используемой в странах ОЭСР и в России

	Россия	ОЭСР
Инновации	Конечный результат инновационной деятельности, полученный воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта (товара, работы, услуги), производственного процесса, нового маркетингового метода или организационного метода в ведении бизнеса, организации рабочих мест или организации внешних связей.	Введение в употребление какого-либо нового товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях
Инновационная деятельность	Вид деятельности, связанный с трансформацией идей (обычно результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений) в технологические новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности. Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в совокупности приводят к инновациям.	Инновационной деятельностью являются все научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие действия, реально приводящие к осуществлению инноваций или задуманные с этой целью. Некоторые виды инновационной деятельности являются инновационными сами по себе, другие не обременены этим свойством, но тоже необходимы для осуществления инноваций. Инновационная деятельность включает также исследования и разработки, не связанные напрямую с подготовкой какой-либо конкретной инновации.
Продуктовые инновации	Разработка и внедрение в производство технологически новых и технологически значительно усовершенствованных продуктов	Внедрение товара или услуги, являющихся новыми или значительно улучшенными по свойствам или способом использования.

Окончание таблицы 3

	Россия	ОЭСР
Процессные инновации	Разработка и внедрение технологически усовершенствованных производственных методов, включая методы передачи продуктов.	Внедрение нового или значительно улучшенного способа производства или доставки продукта.
Маркетинговые инновации	Реализация новых или значительно улучшенных изменений дизайна и упаковки продуктов, использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представление и продвижения на рынки сбыта, формирование новых ценовых стратегий.	Внедрение нового метода маркетинга, включающая значительные изменения в дизайне или упаковке продукта, его складировании, продвижении на рынок или в назначении продажной цены.
Организационные инновации	Реализация нового метода в ведении бизнеса, организации рабочих мест или организации внешних связей.	Внедрение нового организационного метода в деловой практике фирмы, в организации рабочих мест или внешних связях
Исследования и Разработки	– фундаментальные научные исследования – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды; – прикладные научные исследования – исследование, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач; – экспериментальные разработки – деятельность, основанная на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направленная на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, систем или методов и их дальнейшее совершенствование.	<i>Исследования</i> – оригинальные планируемые изыскания, направленные на получение новых научных или технических знаний. <i>Разработки</i> – применение результатов исследований или других знаний при планировании или проектировании производства новых или существенно усовершенствованных материалов, устройств, продуктов, процессов, систем или услуг до начала их коммерческого производства или использования.

Источник: составлено авторами.

Большинство определений, используемых в России и в ОЭСР, довольно схожи, тем не менее присутствуют и некоторые существенные различия. Например, в Руководстве Осло отмечено, что любой новый или существенно усовершенствованный продукт будет являться инновацией только в том случае, если он выведен на рынок, — другими словами, если изобретение коммерциализовано. В приказе Росстата на этом моменте внимание не акцентируется тем не менее в определениях типов инноваций, о которых речь пойдет дальше, об этом говорится.

В современной статистике выделяется четыре вида инноваций, определения которых в России и в ОЭСР являются сопоставимыми:

- Продуктовые инновации;
- процессные инновации;
- маркетинговые инновации;
- организационные инновации.

Первые два вида (продуктовые и процессные инновации) зачастую выделяются в одну большую группу — технологические инновации. В приказе Росстата № 237 дается следующее определение данному термину: «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».

В целом хотелось бы отметить, что российская статистика инноваций большей частью основывается на рекомендациях ОЭСР. Тем не менее существует ряд различий, которые позволяют учесть те характерные особенности российской экономики, которые не проявляются в странах Организации экономического сотрудничества и развития. С другой стороны, основываясь на опыте развитых стран, российская статистика инноваций позволяет сопоставлять основные показатели, характеризующие инновационное развитие страны и инновационную активность компаний.

1.3.2. Опыт сбора статистики инноваций в США

Наиболее успешным опытом по составлению и сбору статистики инноваций обладают США. Основными ведомствами, ответственными за инновационную статистику, являются Бюро экономического анализа (Bureau of Economic Analysis) и Национальный научный фонд (National Science Foundation).

В отличие от других стран, в США введено наиболее полное определение инноваций, где инновации — это «процесс, обеспечивающий создание и трансформацию новых знаний и технологий в продукты, услуги и процессы с высокими потребительскими свойствами, предназначенные для национальных и глобальных рынков, а также формирование новой добавленной стоимости и более высоких стандартов и качества жизни». Добавление последнего пункта очень важно, так как повышение качества жизни является одной из основных задач инноваций. Национальным научным фондом США ежегодно проводится достаточно много обследований, которые являются источником базы научной и инженерной статистики в стране. Все анкеты, которые рассылаются респондентам или заполняются таковыми в Интернет, подразделяются на следующие группы:

- Образование в секторе науки и инженерном секторе (Education of Scientists and Engineers);
- рабочая сила в секторе науки и инженерном секторе (Science and Engineering Workforce);
- финансирование исследований и разработок, а также расходы на исследования и разработки (Research and Development Funding and Expenditures);
- объекты научных и инженерных исследований (Science and Engineering Research Facilities);
- другие обследования (Other Surveys).

В рамках каждой группы существуют от одного до восьми обследований, которые проводятся с различной частотой. Основным источником данных об инновационной активности

коммерческих компаний в США является отчет под названием *Business R&D and Innovation Survey (BRDIS)*, который входит в третью группу. Данный отчет позволяет собрать статистику по расходам на R&D, рабочей силе, занятой в сфере R&D, интеллектуальной собственности, деятельности по передаче технологий и инноваций.

В обследовании принимают участие все предприятия, находящиеся на территории США, кроме сельскохозяйственных, численность которых превышает 5 человек. Сбор данных продолжается первые 3 месяца текущего года, а остальные 9 месяцев данные обрабатываются и анализируются. Участие в обследовании является обязательным; обследование ведется с 1957 г. (ранее оно носило название «Обзор исследований и разработок в промышленности» — *Survey of Industrial Research and Development*).

Анкета, которую заполняют предприятия, состоит из следующих шести разделов:

- Информация о компании.
- Финансовый аспект (Расходы на R&D).
- Управление и стратегия R&D.
- Человеческие ресурсы.
- Интеллектуальная собственность и трансфер технологий.
- Время на исследования и разработки, жизненный цикл R&D.

В первой части анкеты респондент заполняет контактные данные, сведения об организации (реквизиты, дату регистрации и т.д.). Также необходимо заполнить поля, которые характеризуют сферу деятельности компании по классификации NAICS. Собственник или представитель компании передает сведения о продажах и доходы от основной деятельности фирмы по видам экономической деятельности. В данной части также отмечается наличие продуктовых, процессных, маркетинговых и организационных инноваций, которые внедряла компания за последние три года, в том числе с указанием степени новизны (продукт или услуга новые для рынка/ для компании).

В следующем разделе требуется заполнить информацию о расходах на исследования и разработки. Также этот раздел включает в себя раскрытие следующей информации:

- источник получения средств, потраченных на R&D (собственные средства, субсидии или гранты государства, зарубежные/отечественные заемные источники);
- распределение средств на R&D по видам деятельности и по типам затрат (зарплата исследователям, оборудование, материалы и т.д.);
- распределение средств на R&D по месту затрат (страны, либо штаты США);
- соотношение полученных результатов R&D к потраченным ресурсам;
- источник результатов R&D (компания сама вела исследования и разработки, либо это была наемная компания/ университет и т.д.);
- запланированные затраты на R&D на следующий год.

В третьем разделе необходимо заполнить информацию, которая относится к управлению и стратегии компании в сфере исследований и разработок по источникам получения средств (собственные средства, займы, государственные субсидии или гранты и т.д.):

- какой процент расходов на R&D был направлен на разработку продуктов, новых для компании;
- какой процент расходов относится к исследованиям и разработкам, новым для компании, но не новым для рынка, а также отдельно к исследованиям и разработкам, новым для рынка;
- характеристика расходов на R&D (какая сумма направлена на исследования, а какая на разработки; какие проводились исследования — прикладные или фундаментальные);
- в какой области проводились исследования (ИТ, фармацевтика, нанотехнологии, биотехнологии и т.д.);
- сотрудничество с университетами, частными исследователями или академическими факультетами.

В следующем разделе под названием «Человеческие ресурсы» учитывается информация о количестве сотрудников в компании, включая работников с частичной занятостью, а также о характеристиках исследователей и разработчиков, принимающих участие в R&D (пол, количество, тип обязанностей (ученые инженеры, менеджеры; техники; вспомогательный персонал), ученые степени и звания).

Пятый раздел состоит из вопросов, относящихся к сфере интеллектуальной собственности и трансферу технологий. Респондентам необходимо ответить на следующие типы вопросов:

- информация о патентах и лицензиях,
- о движении прав на интеллектуальную собственность (полученные/проданные права собственности и т.д.),
- защита интеллектуальной собственности (торговые марки, копирайт и т.д.)

В последнем разделе респондентом заполняется информация об исследованиях и разработках с точки зрения временных рамок. Здесь есть вопросы о получении первого дохода от реализации продукта, который был получен в результате инвестиций в R&D, о сроке жизни такого продукта и т.д. Также в данной анкете содержится приложение, которое состоит из расшифровки кодов NAICS для удобства заполнения некоторых вопросов.

1.3.3. Опыт сбора статистики инноваций в Евросоюзе

Основной источник данных об инновационной активности компаний в ЕС — гармонизированная анкета Инновационного обзора Европейского сообщества (Community Innovation Survey — CIS). Данные этого обследования используются для составления ежегодного отчета European Innovation Scoreboard, а также для научных исследований, связанных с инновациями в ЕС.

Концепция CIS была разработана в 1980-х гг., и в то же время для получения более объективных результатов было создано первое Руководство Осло (Oslo Manual). Всего было проведено 7 обследований — в 1992, 1996, 2001, 2004, 2006, 2008, 2010 гг. Стоит отметить, что CIS в настоящее время проводится каждые два года и охватывает данные за трехлетний период, предшествующий году проведения обследования. Например, CIS 2006 проводился в 2007 г. и охватывал деятельность предприятий в период с 2004 по 2006 г. включительно.

В обследовании по анкете CIS принимают участие предприятия, численность которых больше или равна 10 сотрудникам. Но, стоит отметить, что микропредприятия (≤ 10 человек) опрашиваются на выборочной основе.

В перечень видов деятельности, подлежащих обследованию в рамках CIS, входят виды, представленные в табл. 4.

Таблица 4. Обязательные виды экономической деятельности, которые должны попасть под обследование в рамках CIS

Оригинальное название	Перевод	Классификация NACE
Mining and quarrying	Добыча и разработка полезных ископаемых	05–09
Manufacturing	Обрабатывающие производства	10–33
Electricity, gas steam and air conditioning supply	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	35
Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	Водоснабжение, канализация, удаление отходов и восстановление деятельности	36–39
Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles	Оптовая торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами (NACE 46)	46
Transportation and storage	Транспорт и хранение	49–53
Publishing activities	Издательская деятельность	58

Окончание таблицы 4

Оригинальное название	Перевод	Классификация NACE
Telecommunications	Телекоммуникации	61
Computer programming, consultancy and related activities	Компьютерное программирование, консультации и смежные виды деятельности	62
Information services activities	Информационные услуги	63
Financial and insurance activities	Финансовая и страховая деятельность	64–66
Architectural and engineering activities; technical testing and analysis	Архитектурные и инженерные работы, техническое тестирование и анализ	71

Источник: Eurostat, Community Innovation Survey. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

Также существует список отдельных видов деятельности, по которым может проводиться обследование на усмотрение национальных статистических служб (см. табл. 5).

Таблица 5. Необязательные виды экономической деятельности, которые могут пройти обследование в рамках CIS

Оригинальное название	Перевод	Классификация NACE
Scientific research and development	Научные исследования и разработки	72
Construction	Строительство	41–43
Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles	Оптовая и розничная торговля и ремонт автомобилей и мотоциклов	45
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles	Розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	47
Legal and accounting activities	Юридические и бухгалтерские услуги	69

Оригинальное название	Перевод	Классификация NACE
Activities of head offices; management consultancy activities	Деятельность штаб-квартир, управленческий консалтинг	70
Advertising and marketing research	Рекламные и маркетинговые исследования	73
Other professional, scientific and technical activities	Другая профессиональная, научно-техническая деятельность	74
Employment activities	Услуги по найму персонала	78
Security and investigation activities	Услуги по обеспечению безопасности	80
Services to buildings and landscape activities	Услуги по строительству и проектированию	81
Real estate activities	Операции с недвижимым имуществом	68
Accommodation and food service activities	Проживание и питание	55–56
Rental and leasing activities	Аренда и лизинговая деятельность	77
Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing / programming and broadcasting activities	Кинофильмы, видео и производство телевизионных программ, звукозапись и музыкальная деятельность, радиовещание и телевидение	59–60
Agriculture, forestry and fishing	Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	01–03
Travel agency, tour operator and other reservation services and related activities	Туристические агентства, туроператоры и другие услуги по бронированию, а также смежные виды деятельности	79
Office administrative, office support and other business support activities	Корпоративное управление и поддержка, а также другие виды услуг, связанные с поддержкой бизнеса	82
Veterinary activities	Ветеринарные услуги	75

Источник: Eurostat, Community Innovation Survey, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Вся анкета CIS 2010 г. делится на 12 разделов:

1. Общая информация о предприятии.
2. Продуктовые инновации.
3. Процессные инновации.
4. Текущая или завершенная инновационная активность в секторе процессных и продуктовых инноваций.
5. Инновационная активность и затраты на продуктовые и процессные инновации.
6. Источники информации и сотрудничество в секторе продуктовых и процессных инноваций.
7. Цели продуктовых и процессных инноваций.
8. Факторы, препятствующие внедрению продуктовых и процессных инноваций.
9. Организационные инновации.
10. Маркетинговые инновации.
11. Творчество и навыки (Creativity and skills).
12. Базовая экономическая информация о предприятии.

1.3.4. ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩЕЙ В РОССИИ СИСТЕМЫ СБОРА СТАТИСТИКИ ИННОВАЦИЙ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Российская статистика инноваций находится на этапе становления. Но уже на сегодняшний момент проделано много работы по двум основным направлениям: гармонизация методологии с передовым зарубежным опытом и совершенствование направлений исследований, которые являются уникальными для мира.

На сегодняшний день отечественная статистика инноваций основана на сборе девяти форм статистической отчетности, среди которых две основные (форма № 4-Инновация, форма № 2-МП), а также семь дополнительных форм:

- № 1-НАНО «Сведения об отгрузке товаров, работ и услуг, связанных с нанотехнологиями»;
- № 1-технология — «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий»;

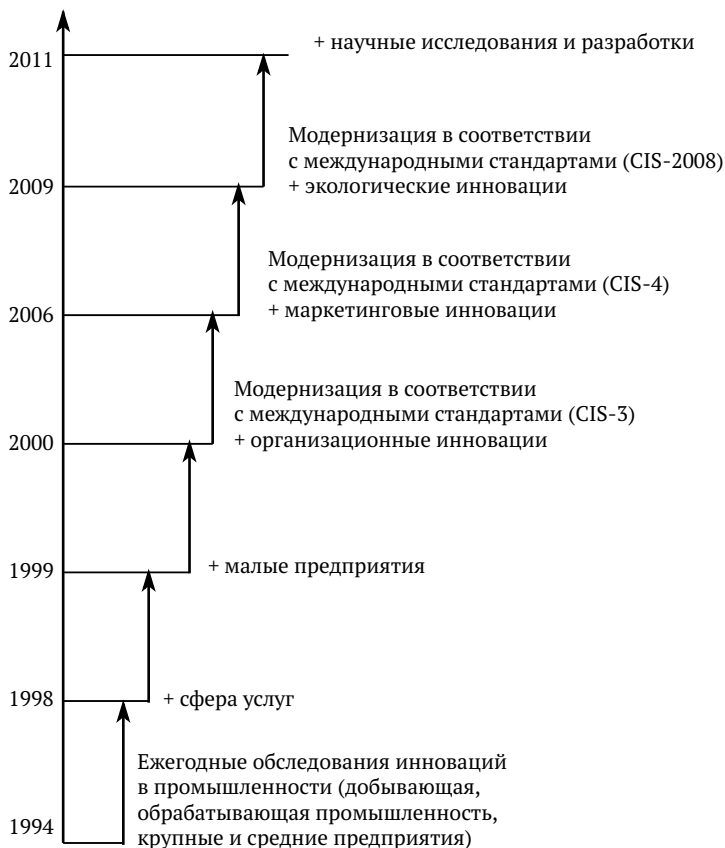


Рис. 2. Развитие статистики инноваций в России

Источник: Презентация Росстата «Статистика инноваций в России». http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pri13.ppt

- № 1-лицензия — «Сведения о коммерческом обмене технологиями с зарубежными странами (партнерами);»;
- № 2-наука — «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»;»;
- № 3-НК — «Сведения о государственном и муниципальном высшем учебном заведении»;»;
- № 3-информ — «Сведения об использовании информационных технологий и производстве связанной с ними продукции»;»;

- № 4-НТ — «Сведения об использовании объектов промышленной собственности».

На рис. 2 указаны основные этапы совершенствования статистики инноваций в России с 1994 г. (на примере двух основных форм статистической отчетности — форма № 4-Инновация, форма № 2-МП).

Из рис. 2 видны основные улучшения, которые были внедрены в систему сбора статистических данных об инновациях в России:

Во-первых, по сравнению с первоначальными статистическими формами 1994 г., когда ежегодные обследования только начали проводиться в таких отраслях, как добывающая и обрабатывающая промышленность, стала рассматриваться сфера услуг.

Во-вторых, на настоящий момент, наряду с обследованиями крупных и средних предприятий, ведется учет инновационной деятельности и малых предприятий (исключая микропредприятия). Стоит отметить, что анализ инновационной активности микропредприятий не проводится нигде в мире ввиду достаточно больших методологических проблем и проблем, связанных с администрированием.

В-третьих, формы статистической отчетности в области инноваций претерпевают изменения в соответствии с международным опытом. Так, в 2000, 2006 и 2009 гг. статформы были гармонизированы в соответствии с формами, используемыми в европейских обследованиях инновационной деятельности (Community Innovation Survey — CIS).

Далее анализ форм статистической отчетности в области инноваций и других нанотехнологий будет проводиться в разрезе двух основных форм (форма № 4-Инновация, форма № 2-МП), а также формы № 1-НАНО «Сведения об отгрузке товаров, работ и услуг, связанных с нанотехнологиями».

Форма № 4-Инновация является наиболее объемной как с точки зрения круга респондентов, так и с точки зрения количества предоставляемой ими информации. Форма статистической отчетности сдается раз в год. Структура формы выглядит следующим образом:

1. Общие организационно-экономические показатели организации.
2. Инновационная активность организации.
3. Объем инновационных товаров, работ, услуг за отчетный год (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей).
4. Факторы, препятствующие инновациям.
5. Затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации по видам инновационной деятельности и источникам финансирования за отчетный год.
6. Результаты инновационной деятельности.
7. Количество совместных проектов и типы партнеров по выполнению исследований и разработок в отчетном году.
8. Источники информации для формирования инновационной политики организации.
9. Патентование и другие методы защиты изобретений, научно-технических разработок организации.
10. Количество приобретенных и переданных организацией новых технологий (технических достижений), программных средств за отчетный год.
11. Организационные и маркетинговые инновации.
12. Экологические инновации.

Таким образом, форма № 4-Инновация предполагает условное разделение обследования инновационной деятельности на две категории — исследование ресурсов (кадры, производственные фонды, финансовые ресурсы) и результатов инновационной деятельности (инновационная продукция, влияние на результаты деятельности предприятия), см. рис. 3.

Участие в обследовании принимают крупные и средние предприятия следующих видов деятельности:

- добыча полезных ископаемых;
- обрабатывающие производства;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды (за исключением торговли электроэнергией (код 40.13.2); торговли газообразным топливом, подаваемым по распределительным сетям (код 40.22.2));

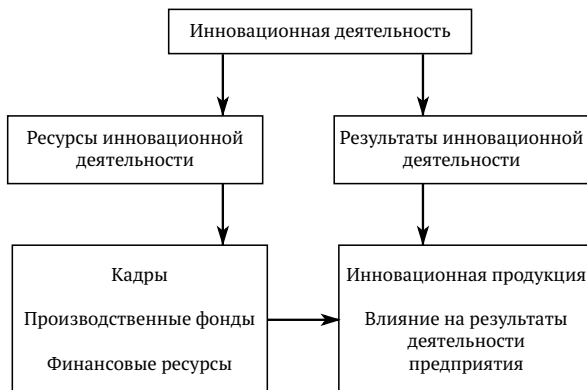


Рис. 3. Форма № 4-Иновация: основные направления исследования иновационной деятельности.

Источник: Презентация Росстата «Статистика иноваций в России», http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril3.ppt

- связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, научных исследований и разработок;
- предоставление прочих видов услуг.

Форма предполагает разделение иноваций на пять видов — продуктовые (с 1994 г.), процессные (с 1994 г.), маркетинговые (с 2006 г.), организационные (с 2000 г.) и экологические (с 2009 г.) иновации.

Форма № 2-МП «Сведения о технологических иновациях малого предприятия» заполняют исключительно малые предприятия, т.е. исключая микропредприятия. При этом данные, предоставляемые в этой форме, охватывают более узкий перечень информации об иновационной активности, чем форма № 4-Иновация.

Вся форма состоит из двух разделов:

1. Объем иновационных товаров, работ, услуг; затраты на технологические иновации за отчетный год;
2. Численность работников предприятия за отчетный год.

При этом заполняют форму предприятия, относящиеся к таким видам деятельности, как добыча полезных ископа-

емых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды. Форма статистической отчетности сдается раз в два года (за нечетные года). В форме № 2-МП учитываются только технологические инновации (процессные и продуктовые).

В табл. 6 представлены данные о размере совокупности, которую охватывают обследования на основе статистических форм № 4-Инновация и № 2 — МП.

Таблица 6. Статистика инноваций в России: охват совокупности в 2009–2011 гг., тыс. единиц

	2009	2010	2011
Форма № 4-Инновация «Сведения об инновационной деятельности организации»			
Крупные и средние организации – всего	35,6	36,4	38,9
в том числе:			
промышленное производство (организации добывающих; обрабатывающих производств; производства и распределения электроэнергии, газа и воды)	24,4	24,5	24,5
сфера услуг (организации связи; организации, связанные с использованием вычислительной техники и информационных технологий; организации, связанные с научными исследованиями и разработками; организации, связанные с предоставлением прочих видов услуг)	11,2	11,9	14,4 *
Форма № 2 — МП «Сведения о технологических инновациях малого предприятия»			
Субъекты малого предпринимательства (без микропредприятий), тыс. единиц (организации добывающих; обрабатывающих производств; производства и распределения, электроэнергии, газа и воды)	22,6	-	25,0

Примечание: начиная с отчета за 2011 г., в обследование по форме федерального статистического наблюдения № 4-Инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» включены организации, осуществляющие экономическую деятельность в сфере научных исследований и разработок.

Источник: Презентация Росстата «Статистика инноваций в России», http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril3.ppt

Из таблицы выше видно, что форма № 4-Инновация охватывает порядка 35,5 тыс. единиц юридических лиц (38,9 тыс. единиц с учетом включения организаций, осуществляющих экономическую деятельность в сфере научных исследований и разработок). При этом большая часть из них — около 63,0 % в 2011 г. — это организации промышленного производства, остальные — организации в сфере услуг. Прирост выборки за счет организаций, осуществляющих экономическую деятельность в сфере научных исследований и разработок, составил примерно 2,5 тыс. единиц.

Объем выборки формы № 2-МП примерно соответствует объему выборки предприятий промышленного производства, которые заполняют форму № 4- Инновация, то есть около 25,0 тыс. единиц.

Форма № 1-НАНО «Сведения об отгрузке товаров, работ и услуг, связанных с нанотехнологиями» заполняется юридическими лицами, средняя численность которых превышает 15 человек, то есть за исключением субъектов малого предпринимательства. При этом включаются юридические лица, работающие по совместительству и договорам гражданско-правового характера, осуществляющие отгрузку товаров собственного производства, выполнение работ и услуг, связанных с нанотехнологиями, собственными силами.

Стоит отметить, что с введением формы № 1-НАНО в России появилось законодательно закрепленное определение нанотехнологий и связанных с этим понятием терминов. Нанотехнологии — технологии, направленные на создание и практическое использование нанообъектов и наносистем с заданными свойствами и характеристиками [Приказ № 404, 2011].

Наносистема — система (в том числе наноматериалы и наноустройства), содержащая структурные элементы — нанообъекты, линейный размер которых хотя бы в одном измерении имеет величину, составляющую 1–100 нм, определяющие основные свойства и характеристики этой системы [Приказ № 404, 2011].

Продукция nanoиндустрии — (товары, услуги), произведенная с использованием нанотехнологий и обладающая

вследствие этого ранее недостижимыми технико-экономическими показателями [Приказ № 404, 2011].

При этом Распоряжением Правительства РФ от 07.07.2011 № 1192-р «Об утверждении категорий продукции наноиндустрии в части товаров и услуг» введены категории продукции наноиндустрии в части товаров и услуг [Распоряжение правительства РФ № 1192-р, 2011]:

- продукция наноиндустрии категории А (первичная нанотехнологическая продукция) — товары, представляющие собой наноконпоненты (нанообъекты и наносистемы), в том числе используемые как сырье и полуфабрикаты для производства продукции наноиндустрии категорий Б, В и Г;
- продукция наноиндустрии категории «Б» (наносодержащая продукция) — товары, содержащие наноконпоненты (продукцию наноиндустрии категории А);
- продукция наноиндустрии категории «В» — услуги (товары, не содержащие наноконпоненты), при оказании (производстве) которых используются нанотехнологии и (или) наноконпоненты (продукция наноиндустрии категории А);
- продукция наноиндустрии категории «Г» — товары, представляющие собой специальное оборудование для нанотехнологий.

Основной статистический показатель формы № 1-НАНО — это объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг, связанных с нанотехнологиями, которые классифицируются по указанным выше категориям (А, Б, В и Г).

Также в форме статистической отчетности предприятия справочно указывается общий объем заказов (контрактов) на поставку продукции, связанной с нанотехнологиями, в последующий период.

Стоит также отметить, что форма № 1-НАНО является единовременной.

В целом система статистических показателей форм № 4-Инновация и № 2-МП представлена в таб. 7.

Таблица 7. Система статистических показателей форм № 4-Инновация и № 2-МП

Совокупность статистических показателей	Наличие в исследуемых формах статистической отчетности:	
	Форма № 4-Инновация	Форма № 2- МП
Затраты на технологические инновации	+	+/-
по видам инновационной деятельности	+	+
по источникам финансирования	+	+
по типам инноваций	+	-
Научно-исследовательские подразделения	+	-
Результаты инновационной деятельности	+	-
влияние на рынки сбыта	+	-
повышение качества продукции	+	-
экономия затрат	+	-
Инновационная продукция, услуги	+	+/-
по уровню новизны	+	+
по уровню конкурентоспособности	+	-
Факторы, препятствующие инновациям	+	-
Источники информации для формирования инновационной политики	+	-
Кооперация в инновационной деятельности	+	-
Технологический обмен	+	-
Методы защиты научно-технических разработок	+	-
Организационные, маркетинговые и экологические инновации	+	-
Затраты на организационные, маркетинговые и экологические инновации	+	-

Источник: составлено авторами.

Как видно из табл. 7, форма № 2-МП «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» позволяет собрать гораздо меньше информации об инновационной деятельности предприятий — только в части затрат на технологические инновации — и характеристикам инноваци-

онной продукции, а также в части общей численности сотрудников.

Стоит отметить, что заполнением форм статистической отчетности в России занимаются в основном сотрудники непрофильных подразделений компании, например бухгалтеры.

При этом возникают большие проблемы с достоверностью предоставляемой информации.

Данные сотрудники могут не иметь понятия о типах инноваций, не располагать временем для изучения сложных инструкций к заполнению. Также существует проблема субъективности информации.

1.3.5. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОРМ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ В РФ, ЕС И США

Несмотря на то что мировая экономика стремится к глобализации, национальные статистические службы используют различные классификаторы, подходы и определения при сборе статистики, в том числе и статистики инноваций.

В табл. 8. представлены основные характеристики форм статистической отчетности по инновациям, которые так или иначе уже были описаны в предыдущих разделах:

- Российские формы (форма № 4-Инновация и форма № 2-МП).
- Анкета, используемая в США (Business R&D and Innovation Survey).
- Анкета, используемая в ЕС (Community Innovation Survey).
- Сравнение данных анкет и форм происходит по трем критериям:
- По размеру предприятий, среди которых проводится анкетирование.
- По сфере деятельности предприятий, среди которых проводится анкетирование.
- По периодичности проведения обследований.

Данная таблица наглядно показывает основные различия, которые существуют в России, ЕС и США в сфере статистики инноваций, которые необходимо учитывать при сравнении национальных показателей, характеризующих инновационную активность предприятий, поскольку практически все сквозные индексы и рейтинги основываются на данных, получаемых в ходе анализа национальных опросов.

Все четыре формы являются одним из основных национальных источников по сбору информации об инновационной активности предприятий. При этом анкета США основана на обследовании информации о затратах на исследования и разработки компаний, работающих на их территории, но также включает в себя информацию и об объемах инновационной продукции. Стоит также отметить, что в *Business R&D and Innovation Survey* практически отсутствуют фразы и словосочетания, связанные с термином «инновация». Другими словами, в анкете пытаются избегать не определяемых однозначно понятий.

Сравнивая формы, представленные в табл. 8, стоит отметить, что периодичность обследований в России, ЕС и США разная. Если в США анкетирование проводится ежегодно, то в России (форма № 2-МП) и в ЕС анкетирование проводится раз в два года.

Также в рассматриваемых анкетах опрос различных видов предприятий проводится с точки зрения их размера. Во всех исследуемых странах из выборки исключаются так называемые микропредприятия. Но при этом определение микропредприятий различное: в США это предприятия менее 5 человек, в ЕС — менее 10, а в России — менее 15. Кроме того, в России помимо численности работников микропредприятия также должны иметь годовую выручку не более чем 40 млн руб. без учета налога на добавленную стоимость.

Если различия в двух предыдущих критериях можно либо компенсировать, либо считать несущественными, то различия по последнему критерию (сфера деятельности опрашиваемых предприятий) весьма важны. Так, в ЕС сферы деятельности предприятий для обследования делятся на обязательные и необязательные, то есть те, которые могут либо

Таблица 8. Сравнительные характеристики статистических форм в области инноваций, которые используются в России, США и Евросоюзе

Показатель	Россия		США	ЕС
	Форма № 4-Инновация	Форма № 2-МП		
Периодичность анкет	Годовая	Раз в два года (нечетные года)	Годовая	Раз в два года (четные года)
Размер предприятий	Средние и крупные предприятия (размер ≥ 101 человек)	Малые предприятия, кроме микропредприятий (размер ≥ 15 человек)	Все предприятия, кроме микропредприятий (размер ≥ 5 человек)	Все предприятия, кроме микропредприятий (размер ≥ 10 человек)
Используемый классификатор видов экономической деятельности	Общий Классификатор видов экономической деятельности, ОКВЭД		North American Industry Classification System, NAICS Система классификации отраслей промышленности Северной Америки	Nomenclature Generale des Activites Economiques dans les Communautés Europeennes, NACE Общая отраслевая классификация видов экономической деятельности в рамках Европейского Союза

Окончание таблицы 8

Показатель	Россия	США	ЕС
Сфера деятельности предприятий	<p>Россия</p> <p>Форма № 4-Инновация</p> <p>Форма № 2-МП</p> <p>Добыча полезных ископаемых; Обрабатывающие производства; Производство и распределение электроэнергии, газа и воды; Связь, а также деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий;</p> <p>Предоставление прочих видов услуг</p>	<p>США</p> <p>Business R&D and Innovation Survey, BRDIS</p> <p>Аэрокосмическая промышленность и оборона; автомобили, мотоциклы и компоненты; Оборудование; Химия и материалы; Потребительские товары; Энергетика и горная промышленность; Финансы, страхование и недвижимость; Здравоохранение; Информационные технологии – товары и услуги; Профессиональные, научные и технические услуги; Телекоммуникационные услуги и сервисы; Другие сервисы.</p>	<p>ЕС</p> <p>Community Innovation Survey, CIS</p> <p><i>Обязательные</i>: добыча и разработка полезных ископаемых (05–09); обрабатывающие производства (10–33); производство и распределение электроэнергии, газа и воды (35); Водоснабжение, канализация, удаление отходов и восстановление деятельности (36–39); Оптовая торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами (46); транспорт и хранение (49–53); Издательская деятельность (58); Телекоммуникации (61); Компьютерное программирование, консультации и смежные виды деятельности (62); Информационные услуги (63); Финансовая и страховая деятельность (64–66); архитектурные и инженерные работы, техническое тестирование и анализ (71); <i>По желанию национальных статистических служб</i>: 01–03, 41–43, 45, 55–56, 59–60, 68–70, 72–75, 77–82</p>

Источник: составлено авторами.

1 В скобках указана группа по классификации NACE.

включаться, либо не включаться в обследование. Тем не менее в ЕС в обследование инновационной активности предприятий входит большинство видов деятельности, классифицируемых по NACE, и перечень отраслей наиболее широкий.

В США список видов деятельности также довольно большой и охватывает такие сектора, как авиакосмическая и оборонная промышленность, автомобильная и химическая промышленность; также включается большое число отраслей сферы услуг.

В России список видов экономической деятельности предприятий, участвующих в анкетировании, довольно узок. По форме № 2-МП это добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды. В форму № 4-Инновации добавляются еще такие виды деятельности, как связь, а также деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий и предоставлением прочих видов услуг.

Также существенным различием в обследовании инноваций является только частичная сопоставимость систем классификации видов деятельности в исследуемых странах. В России это ОКВЭД, в США — NAICS, в ЕС — NACE.

Безусловно, основная масса производственных предприятий и фирм, представляющих различные услуги, попадает в исследуемые виды деятельности. Тем не менее те виды деятельности, которые остаются вне поля зрения разных стран, могут привести к значительному смещению и искажению выборки, что повлечет за собой несопоставимость полученной статистики, не говоря уже о тех различиях в определениях экономических терминов, которые были выделены в предыдущих разделах.

1.4. Выводы

В данной главе были проанализированы три аспекта — показатели научного и технологического выпуска, особенности статистических обследований и частные случаи инновационных обследований (США, Евросоюз и Россия).

Показатели науки и техники стали использоваться тогда, когда правительства развитых стран проявили интерес к оценке полезности науки. Это было связано с развитием политики в области науки, которая вырабатывалась во второй половине XX в. Изначально проводилось финансирование деятельности, способствовавшей исследованиям инфраструктуры и созданию научных сообществ: «политикой в области науки были озабочены больше, чем развитием научно-технического потенциала» [OECD, 1974]. Этот период длился до 1970-х гг. Затем правительства перешли к распределению дефицитных ресурсов и, следовательно, выбору областей науки на основе поставленных социально-экономических задач. Соответственно, деньги вкладывались в те области науки, которые считались приоритетными и способствующими быстрому развитию и росту национальной экономики.

В каждый из этих периодов исследователи и ученые использовали свои типы индикаторов развития науки и технологий. Как отмечалось в разделе, в середине 1970-х гг. большинство показателей рассматривали затраты на науку и технологии, то есть денежные вложения и трудовые ресурсы. Тем не менее в конце 1960-х в США начинают разрабатываться показатели выпуска научно-технической сферы, к чему также пришли большинство стран ОЭСР в 1980-х гг. Работа ОЭСР по формированию показателей выпуска научно-технической сферы не отличалась особыми успехами в то время. В основном использовались три типа индикаторов выпуска: показатели патентов, показатели технологического платежного баланса и показатели международной торговли высокотехнологичными товарами.

Показатели затрат на науку, технологии и инновации развивались в ходе разработки и совершенствования политики в области науки, направленной на финансирование исследований. В период, когда считалось, что фундаментальные исследования являются стержнем экономического и промышленного развития, финансирование науки осуществлялось по экстенсивному принципу. Соответственно, показатели затрат на науку и технологии были подчинены цели обеспече-

ния соответствующей информацией разработчиков инновационной политики в стране.

Второй период развития показателей науки, технологий и инноваций связан с формированием индикаторов выпуска. Правительству и ученым необходимо было четкое понимание результативности огромных вложений в данную сферу. Этот период начался в 1970-х гг. В ОЭСР было разработано три основных показателя, которые характеризуют выпуск сектора науки, технологий и инноваций:

- показатели, относящиеся к патентованию;
- показатели технологического платежного баланса;
- показатели выпуска высокотехнологичных отраслей промышленности.

Данные инновационные показатели были добавлены в список публикуемых в 1990-х гг., а в последнее время стало появляться все больше исследований на стыке между такими секторами, как наука, технологическое развитие и производительность труда. Недавнее исследование ОЭСР показало, что страны используют показатели выпуска реже, чем все остальные типы индикаторов [OECD, 1998] (показатели затрат на инновации (GERD) используются в 80 % случаев, показатели патентной активности, технологического платежного баланса и выпуска в секторе высокотехнологичной промышленности — в 50 % случаев).

В ОЭСР не составлялась статистика в области библиометрики, хотя можно найти отдельные исследования по данной тематике (например, [OECD 2001b]). Некоторые попытки ввести данную категорию все-таки предпринимались, но в силу значительных проблем с методологией исчисления руководство ОЭСР решило не внедрять этот показатель.

С 1960-х по 2000-е гг. наблюдалась тенденция расширения показателей выпуска сектора науки, технологий и инноваций. Тем не менее большинство стран ОЭСР не проводили регулярных обследований университетской среды и сферы государственных затрат на R&D: на постоянной основе обследовался лишь сектор промышленного производства. Во-

преки тому, что изначально предполагалось провести в ОЭСР полное исследование «университетского» сектора, до сих пор не созданы базы данных по научным исследованиям, а также отсутствуют методические рекомендации для сбора и анализа библиометрической статистики. В результате библиометрика является одной из «беднейших» областей статистики с точки зрения наличия достоверной информации.

Вторая рассмотренная в данной работе научная область — это инновационные обследования. Интернационализация обследований инновационной активности бизнеса характеризуется концептуальным сдвигом от измерения показателей выпуска (где единицей измерения выступали отдельные инновационные продукты или услуги) в 1970-х к измерению процессов деятельности инновационных компаний (единица измерения — фирма и совокупность ее инновационных мероприятий) к 1990-м гг. В итоге ОЭСР и межнациональные статистические органы, например Евростат, далеко ушли от заявленных в 1960–1970-х гг. целей. На данный момент измерение инновационной деятельности происходит путем вычисления показателей затрат на R&D и смежных с ними индикаторов.

Конечно, на ранних стадиях развития статистики инноваций у исследователей были свои причины опираться именно на расчет показателей, характеризующих инновационный выпуск. Национальный научный фонд США с самого начала пытался убедить власти в актуальности проведения подобных обследований. Первоначальной заявленной целью таких исследований было получение эмпирических знаний о влиянии результатов научных исследований и разработок на экономику страны [Myers and Narquis, 1969]. Аналогичные обследования проводила ОЭСР, чтобы показать технологическое превосходство США над странами Европы. Подсчет коммерциализированных инноваций — это часть политики ОЭСР, направленной на убеждение европейских властей в необходимости увеличения расходов на R&D.

Переход современной практики измерения инновационной деятельности от концепции «инновации — выпуск» к подходу «инновации — процесс» может быть объяснен,

по крайней мере тремя факторами. Одним из них является влияние линейной модели инновационной активности, которой придерживались политики с 1945 г. Согласно данной модели инновации как продукт — это коммерциализированные фундаментальные исследования. Всякий раз, когда статистики измеряли инновации, они называли это инновационным выпуском или выходом. Однако при этом особое внимание уделялось деятельности самих организаций — инновационные обследования были далеки от измерения инновационного выпуска (продуктов и услуг), а также от его влияния на экономику в целом.

Контроль правительств над инструментами обследования — это второй ключевой фактор, который определил состояние сегодняшней инновационной статистики и ее способность измерения результатов инновационной деятельности. Статистические учреждения давно придерживаются подхода, согласно которому инновационную деятельность можно измерить с помощью R&D расходов. Они систематически отказываются опираться на базы данных, разработанные в других странах (патенты, международный трансфер технологий и т.д.). Конечно, методологические аспекты измерения инновационной деятельности компаний были важными факторами выбора подхода — легче измерить процессы деятельности, чем оценить вклад отдельных инновационных продуктов или услуг. Но в конечном счете только национальные правительства располагают ресурсами, в том числе политическими, для получения регулярных статистических данных в области инноваций.

Третий фактор связан с размытостью понятия инновации. Каждый автор может трактовать их для себя либо как конечный продукт или услугу, либо как вид деятельности компании. С другой стороны, также размытым представляется понятие новизны инноваций — продукта или услуги, новых для фирмы/отрасли/страны/мира. Еще одна сторона этого вопроса — это производство инновационной продукции и использование инновационных методов производства. Этот аспект стал критичным, в том числе при определении ОЭСР высокотехнологичных отраслей промышленности. Главный тезис

исследователей был такой: «Фирма не может считаться инновационной только потому, что она вкладывает средства в R&D, а также если она производит конечный продукт с помощью инновационных технологий, хотя сам продукт является обычным» [Godin, 2004].

Тем не менее концепция инновационной деятельности еще до конца не утверждена в научных кругах. Прежде всего, в ОЭСР и Евростате определение инновационной деятельности уже дважды сменилось за последнее десятилетие. Это приводит к несопоставимости исследований, проведенных в данные периоды времени. Наконец, респонденты еще до конца не осознали концепцию инновационной деятельности, которая меняется в зависимости от сектора исследований [Guellec and Pattinson, 2001].

Итогом данной главы является анализ национальных статистических анкет для проведения обследований инновационного бизнеса. Было рассмотрено четыре анкеты — *Business R&D and Innovation Survey, BRDIS* в США, Инновационный обзор Европейского сообщества (*Community Innovation Survey — CIS*), форма № 4-Инновация и форма № 2-МП в России.

С точки зрения наличия вопросов в данных документах, с помощью которых можно составить показатели результатов инновационной деятельности, наиболее полной является российская анкета, где компаниям предлагается заполнить достаточно детализированные формы. Стоит также отметить, что форма № 4-Инновация — это анкета, которая наиболее ярко представляет соотношение двух описанных выше подходов к реализации инновационных обследований — объектного и субъектного. В ней проводится опрос, как по показателям инновационного выпуска (продажи инновационных товаров, а также список отдельных значимых инноваций), так и по показателям затрат на них.

В американской анкете с точки зрения наличия информации об инновационном выпуске существует всего один вопрос: какой объем продаж новых или значительно улучшенных товаров или услуг произвела компания за соответствующий период? В Европейском Союзе данный раздел представлен намного шире — компаниям задаются детали-

зированные вопросы об объемах и характеристиках инновационной продукции, услуг.

Также отдельно стоит отметить наличие в российской и американской анкетах вопросов о наличии и получении прав собственности на интеллектуальную деятельность. Данный аспект относится к показателям выпуска в сфере науки и технологий.

Таким образом, наиболее распространенными показателями результатов инновационной деятельности являются следующие группы показателей:

- статистика в области патентования;
- статистика в области технологического платежного баланса;
- статистика в области выпуска высокотехнологичных отраслей промышленности;
- статистика в области выпуска инновационной продукции;
- статистика в области инновационной активности компаний (доля компаний, осуществляющих инновации).

Конечно, большинство показателей имеют существенные ограничения, но с помощью комплексного анализа, в том числе кластерного, можно их частично нивелировать.

2. Международные интегральные индексы, характеризующие инновационное развитие и развитие отдельных частей национальных инновационных систем

Данная глава посвящена подробному рассмотрению и анализу методологии составления интегральных индексов, которые характеризуют уровень развития инновационной системы в целом либо отдельных ее звеньев. К таким индексам можно отнести Индекс развития человеческого потенциала (Human Development Index, HDI), Индекс экономики знаний (Knowledge Economy Index, KEI) и Индекс знаний (Knowledge Index, KI), Мировой индекс инноваций (Global Innovation Index, GII), Индекс глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index, GCI), Индекс мировой конкурентоспособности (World Competitiveness Yearbook, WCY) и Европейский инновационный индекс (Innovation Union Scoreboard, IUS).

Также в этой главе будет проведен комплексный статистический анализ результатов составления вышеперечисленных индексов на основе методов кластерного анализа. Это позволит

сформировать некоторые группы стран, основным фактором различия которых является уровень инновационного развития экономики.

В область статистического анализа данного исследования войдут порядка двадцати стран, которые в основном являются инновационными лидерами, а также страны БРИК.

2.1. МЕТОДОЛОГИЯ РАСЧЕТА РАЗЛИЧНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ИНДЕКСОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ СОСТАВЛЕНИЯ

2.1.1. ИНДЕКС РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Индекс развития человеческого потенциала (Human Development Index, HDI) — один из показателей интегрального типа, который рассчитывается для сравнения стран по критериям уровня жизни, образования, грамотности и долголетия. Данные четыре блока, по мнению авторов HDI, являются основными характеристиками развития человеческого потенциала на исследуемой территории.

Отношение к инновационному развитию HDI имеет весьма посредственное. Но тем не менее с помощью составляющих данного индекса можно оценить качество образования в стране и уровень жизни населения.

Индекс развития человеческого потенциала состоит из следующих показателей (в скобках указаны источники информации по каждому критерию):

- Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН, UNDESA);
- уровень грамотности населения — среднее количество лет, потраченных на обучение для взрослых в возрасте 25 лет (Barro-Lee Educational Attainment Dataset) и ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста (Институт статистики ЮНЕСКО);

- уровень жизни населения, который характеризуется ВНД на душу населения по паритету покупательной способности в долларах США (Мировой банк и Международный валютный фонд).

Стоит отметить, что в 2010 г. изменилась методика расчета индекса развития человеческого потенциала. Ранее уровень грамотности населения оценивался с помощью таких показателей, как уровень грамотности взрослого населения и совокупный валовой коэффициент охвата образованием. Последний включал в себя начальное, среднее и высшее образование. Расчет производился на основе регистрационных данных, полученных от национальных правительств и на основе данных о населении из отчета *World Population Prospects 1950–2050*. Значение коэффициента получается посредством деления количества студентов, обучающихся в системе начального, среднего и высшего образования, на общую численность населения в исследуемой возрастной группе. При расчете коэффициента данной страны, во внимание не принимались студенты, обучающиеся за рубежом.

Показатель уровня грамотности взрослого населения рассчитывался по оценке одного из отделов ООН (в развитых странах данный показатель принимался равным 0,99). Такой подход явно искажал действительную ситуацию, так как основывался не на объективных отчетных статистических данных различных стран мира.

Построение конечного индекса основано на расчете промежуточных показателей — индекса продолжительности жизни, индекса образования и индекса ВНД. Первые два строятся на основе следующей формулы:

$$\text{Индекс}_i = \frac{\text{Значение}_i - \min}{\max - \min} .$$

Индекс образования состоит из двух компонент — среднее количество лет, потраченных на обучение для взрослых в возрасте 25 лет, и ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста. Для каждой страны сна-

чала считаются значения по этим двум показателям, затем они переводятся в единый индекс, для которого максимальные и минимальные значения принимаются равными соответственно 0 и 0,971.

В целом минимальные и максимальные значения для каждого показателя задаются экзогенно.

В табл. 9 приведены данные значения, используемые при расчете промежуточных индексов, входящих в HDI.

Таблица 9. Минимальные и максимальные значения показателей, используемые при расчете HDI

	Min	Max
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	20	83,6
Среднее количество лет, потраченных на обучение для взрослых в возрасте 25 лет	0	13,3
Ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста, лет	0	18,0
ВНД на душу населения, долл. США по ППС (2008)	163	87,478
Комбинированный индекс образования	0	0,971

Источник: Human Development Index, http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2013_en_technotes.pdf

При расчете конечного индекса HDI используется среднее геометрическое из трех промежуточных индексов — индекса продолжительности жизни, индекса образования и индекса ВНД.

По результатам составления HDI в 2013 г. Россия занимает 55 место. В табл. 10 представлены значения индекса HDI, а также значения показателей, используемых при его построении.

В табл. 11 приведены значения показателей, по которым рассчитывается индекс HDI, и место России по ним в общем рейтинге.

Таблица 10. Места стран по HDI и значения составляющих индекса, 2012

	Значение HDI	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	Среднее кол-во лет, потрач. на обучение для взрослых в возрасте 25 лет	Ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста, лет	ВНД на душу населения, тыс. Долл.	Место
Норвегия	0,955	81,3	12,6	17,5	48,688	1
Австралия	0,938	82	12	19,6	34,340	2
США	0,937	78,7	13,3	16,8	43,480	3
Голландия	0,921	80,8	11,6	16,9	37,282	4
Германия	0,92	80,6	12,2	16,4	35,431	5
Новая Зеландия	0,919	80,8	12,5	19,7	24,358	6
Ирландия	0,916	80,7	11,6	18,3	28,671	7–8
Швеция	0,916	81,6	11,7	16	36,143	7–8
Швейцария	0,913	82,5	11	15,7	40,527	9
Япония	0,912	83,6	11,6	15,3	32,545	10
Канада	0,911	81,1	12,3	15,1	35,369	11
Южная Корея	0,909	80,7	11,6	17,2	28,231	12
Гонконг	0,906	83	10	15,5	45,598	13
Исландия	0,906	81,9	10,4	18,3	29,176	14
Дания	0,901	79	11,4	16,8	33,518	15
Израиль	0,9	81,9	11,9	15,7	26,224	16
Бельгия	0,897	80	10,9	16,4	33,429	17
Сингапур	0,895	81,2	10,1	14,4	52,613	18–19
Австрия	0,895	81	10,8	15,3	36,438	18–19
Франция	0,893	81,7	10,6	16,1	30,277	20
Финляндия	0,892	80,1	10,3	16,9	32,510	21
Белоруссия	0,793	70,6	11,5	14,7	13,385	50
Уругвай	0,792	77,2	8,2	15,5	13,333	51
Черногория	0,791	74,8	10,5	15	10,471	52–53
Палау	0,791	72,1	12,2	13,7	11,463	52–53

Окончание таблицы 10

	Значение HDI	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	Среднее кол-во лет, потрачен. на обучение для взрослых в возрасте 25 лет	Ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста, лет	ВНД на душу населения, тыс. долл.	Место
Кувейт	0,79	74,7	6,1	14,2	52,793	54
Россия	0,788	69,1	11,7	14,3	14,461	55
Румыния	0,786	74,2	10,4	14,5	11,011	56
Болгария	0,782	73,6	10,6	14	11,474	57–58
Саудовская Аравия	0,782	74,1	7,8	14,3	22,616	57–58
Панама	0,78	76,3	9,4	13,2	13,519	59–60
Куба	0,78	79,3	10,2	16,2	5,539	59–60
Бразилия	0,73	73,8	7,2	14,2	10,152	85
Китай	0,699	73,7	7,5	11,7	7,945	101
ЮАР	0,629	53,4	8,5	13,1	9,594	121
Индия	0,554	65,8	4,4	10,7	3,285	136
Нигер	0,304	55,1	1,4	4,9	701	186

Источник: Human Development Index, www.hdr.undp.org

Таблица 11. Значение и место России по показателям, входящим в HDI

Показатель	Значение показателя	Место России
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	69,1	134
Среднее количество лет, потраченных на обучение для взрослых в возрасте 25 лет	11,7	12–15
Ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста, лет	14,3	54–57
ВНД на душу населения, тыс. долл.	14,461	56

Источник: Human Development Index, www.hdr.undp.org

В табл. 12 приведены данные, показывающие изменение конечного индекса при замене его составляющих с российского уровня на средний по ЕС:

Таблица 12. Чувствительность HDI к смене значений показателей по России

Изменяемый показатель	Значение		Россия	
	Было (2013 г.)	Стало	Значение HDI	Место
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	69,1	78,6	0,816	43
Среднее количество лет, потраченных на обучение для взрослых в возрасте 25 лет	11,7	10,71	0,775	61
Ожидаемая продолжительность обучения для детей школьного возраста, лет	14,3	15,77	0,8	48
Все показатели, без изменения ВВП на душу населения и без снижения ожидаемой продолжительности обучения для детей школьного возраста			0,849	31

Источник: составлено авторами.

Таким образом, если повысить ожидаемую продолжительность жизни в России до 78,6 лет, то ее место в HDI вырастет до 43. При изменении ожидаемой продолжительности обучения детей школьного возраста и повышении ожидаемой продолжительности жизни до среднего уровня по ЕС (с сохранением среднего количества лет, потраченных на обучение для взрослых в возрасте 25 лет), Россия переместится с 55-го на 31-е место.

Индекс развития человеческого потенциала часто критикуется. По словам Брайана Каплана¹, у страны с высокой ожидаемой продолжительностью жизни (стремящейся к бес-

¹ Library of Economics and Liberty, Bryan Caplan, «Against the Human Development Index», http://econlog.econlib.org/archives/2009/05/against_the_hum.html#

конечности) и с таким же высоким уровнем ВВП на душу населения индекс HDI будет равным 0,666, если ее население будет полностью безграмотным. В индексе также не учитывается качество образования (используется только относительная доля количества студентов в стране), что также искажает реальную картину.

2.1.2. Индекс экономики знаний и индекс знаний

Индекс экономики знаний и индекс знаний — интегральные показатели, которые позволяют сравнивать страны по уровню развития инновационной экономики или экономики, основанной на знаниях. Индексы рассчитываются с 2004 г. Всемирным банком. Индекс экономики знаний и индекс знаний входят в специализированную программу «Знания для развития» (Knowledge for Development — K4D), целью которой является оценка способности различных стран мира к созданию, принятию и распространению знаний.

Основой для расчета индекса служит «Методология оценки знаний» (The Knowledge Assessment Methodology — KAM). Данная методика включает в себя 109 независимых показателей, которые объединяются в 4 большие группы:

- Экономические и институциональные условия (экономическая, правовая среда, уровень исполнения законов и т.д.).
- Образование и человеческие ресурсы (ИРЧП, грамотность населения и т.д.).
- Инновационная система (число занятых в НИОКР, патенты, публикации и т.д.).
- Информационные и коммуникационные технологии (распространение Интернета, компьютеров и т.д.).

Всемирный банк по данной методологии ежегодно рассчитывает два интегральных индекса — Индекс экономики знаний (The Knowledge Economy Index — KEI) и Индекс знаний (The Knowledge Index — KI).

Первый позволяет оценить уровень развития региона с точки зрения экономики знаний, а второй характеризует способность региона развивать экономику, основанную на знаниях.

В целом вся структура индексов KEI и KI представлена в табл. 13.

Таблица 13. Составляющие индексов KEI и KI

Субиндекс	Показатель	Источник
Экономические стимулы и институциональный режим (KEI)	Тарифные и нетарифные барьеры	Фонд всемирного наследия, Индекс экономической свободы
	Качество регулирования	Индикаторы управления, Всемирный банк
	Верховенство закона	
Образование (KEI & KI)	Уровень грамотности взрослого населения	ЮНЕСКО
	Среднее образование	
	Высшее образование	
Инновации (KEI & KI)	Общая сумма платежей роялти и доходов	Всемирный банк
	Заявки на патенты, представленные в Патентное агентство США	Ведомство США по патентным и товарным знакам
	Статьи в научно-технических журналах	Всемирный банк
ИКТ (KEI & KI)	Телефоны (на 1000 человек населения)	Международный телекоммуникационный союз, США
	Компьютеры (на 1000 человек населения)	
	Интернет (на 1000 человек населения)	

Источник: Всемирный банк, Методика КАМ, www.worldbank.org

С целью приведения в единую систему измерений и расчета итогового значения индексов каждый из представленных в таблице показателей стандартизируется.

В табл. 14 приведены значения индексов KEI и KI, а также составляющих данных индексов для 20 стран, рассматриваемых в отчете.

Таблица 14. Значение индексов KEI и KI, а также их составляющих

Место KEI	Место KI	Страна	KEI	KI	ИЭР	Инновации	Образование	ИКТ
1	1	Швеция	9,43	9,38	9,58	9,74	8,92	9,49
2	3	Финляндия	9,33	9,22	9,65	9,66	8,77	9,22
3	5	Дания	9,16	9,00	9,63	9,49	8,63	8,88
4	2	Голландия	9,11	9,22	8,79	9,46	8,75	9,45
5	6	Норвегия	9,11	8,99	9,47	9,01	9,43	8,53
6	8	Новая Зеландия	8,97	8,93	9,09	8,66	9,81	8,30
7	12	Канада	8,92	8,72	9,52	9,32	8,61	8,23
8	10	Германия	8,90	8,83	9,10	9,11	8,20	9,17
9	7	Австралия	8,88	8,98	8,56	8,92	9,71	8,32
10	14	Швейцария	8,87	8,65	9,54	9,86	6,90	9,20
11	11	Ирландия	8,86	8,73	9,26	9,11	8,87	8,21
12	9	США	8,77	8,89	8,41	9,46	8,70	8,51
13	4	Тайвань	8,77	9,10	7,77	9,38	8,87	9,06
14	16	Великобритания	8,76	8,61	9,20	9,12	7,27	9,45
22	18	Япония	8,28	8,53	7,55	9,08	8,43	8,07
23	31	Сингапур	8,26	7,79	9,66	9,49	5,09	8,78
24	20	Франция	8,21	8,36	7,76	8,66	8,26	8,16
25	24	Израиль	8,14	8,07	8,33	9,39	7,47	7,36
29	15	Южная Корея	7,97	8,65	5,93	8,80	9,09	8,05
55	43	Россия	5,78	6,96	2,23	6,93	6,79	7,16
60	55	Бразилия	5,58	6,05	4,17	6,31	5,61	6,24
67	70	ЮАР	5,21	5,11	5,49	6,89	4,87	3,58
84	86	Китай	4,37	4,57	3,79	5,99	3,93	3,79
110	112	Индия	3,06	2,89	3,57	4,50	2,26	1,90

Источник: Всемирный банк, Методика KAM, www.worldbank.org

По индексу экономического и институционального режима Россия занимает 117-е место, прибавив в рейтинге 15 по-

зиций с 2000 г. По индексу инноваций — 40-е место (плюс 11 позиций с 2000 г.), по индексу образования — 44-е место (минус 17 позиций с 2000 г.), а по индексу ИКТ — 44-е место (плюс 19 позиций с 2000 г.). В целом рейтинг России по индексу KEI — 55-е место (плюс 9 позиций с 2000 г.), а по индексу KI — 43-е место (плюс две позиции с 2000 г.).

Таким образом, из-за показателей, входящих в состав критерия «Экономический и институциональный режим», Россия занимает низкое, 55-е, место. В табл. 15 приведен список стран, в которых индекс экономического и институционального режима (самый противоречивый индекс) оказался выше, чем в Российской Федерации.

Таблица 15. Значение индекса «институционального и экономического режима»

Место	Страна	Изменение 2000/2012
43	Грузия	+58
51	Намибия	+ 10
54	Кувейт	- 11
57	Армения	+ 11
77	Монголия	- 19
79	Ливан	+25
84	Замбия	-8
86	Мозамбик	+4
87	Гана	-15
91	Казахстан	+15
93	Украина	+10
101	Мали	-23
111	Лесото	-29
113	Таджикистан	0
116	Камбоджа	-30
117	Россия	+15

Источник: Всемирный банк, Методика КАМ, www.worldbank.org

Данный индекс состоит из трех показателей — тарифные и нетарифные барьеры, качество регулирования, верховен-

ство закона. Первый рассчитывается Фондом всемирного наследия, другие — Всемирным банком.

Показатель «тарифные и нетарифные барьеры» основан на индексе свободы торговли¹, который рассчитывается Фондом всемирного наследия. Данный показатель основывается на двух критериях — средневзвешенная торговая ставка и нетарифные барьеры (НТБ). Формула, по которой происходит составление конечного показателя следующая:

$$\text{Торговая свобода}_i = \left(\frac{\text{Тарифы}_{\max} - \text{Тарифы}_i}{\text{Тарифы}_{\max} - \text{Тарифы}_{\min}} \right) \times 100 - \text{НТБ}_i$$

Следует отметить, что по данному показателю Россия занимает 140-е место из 178 стран².

Показатель НТБ варьируется от 0 до 20 баллов, которые расставляются экспертами по следующей шкале:

20 — НТБ широко используются в торговле товарами и услугами и направлены на ограничение значительного объема международной торговли;

15 — НТБ распространены в торговле товарами и услугами, препятствуют большому количеству торговых сделок;

10 — НТБ используются для защиты определенных товарных рынков и сферы услуг и влияют на небольшое количество объема международной торговли;

5 — НТБ редки и имеют весьма ограниченное воздействие на международную торговлю;

0 — НТБ отсутствуют.

Для анализа НТБ используются как количественные, так и качественные показатели: количество ограничений, квот на импорт/экспорт, добровольное ограничение экспорта, торговые эмбарго и т.д.

Цена ограничений — антидемпинговые пошлины, компенсационные пошлины, границы налоговых корректировок, тарифные квоты и др.

¹ <http://www.heritage.org/index/Trade-Freedom>

² По данным на начало 2014 г. <http://www.heritage.org/index/ranking>

Нормативные ограничения — лицензирование, санитарные и фитосанитарные нормы, безопасность и промышленные стандарты, упаковка, маркировка, товарные знаки и правила, правила рекламы и медиа и др.

Инвестиционные ограничения обмена и другие механизмы финансового контроля.

Таможенные ограничения — залоговые требования, таможенные процедуры оценки, оформление таможенных процедур.

Прямое государственное вмешательство — субсидии и другая помощь, государственная промышленная политика и региональные меры развития, монополии, иммиграционная политика и др.

По показателю свободы торговли Россия находится на достаточно низком месте по причине наличия у нее пиковых товарных позиций по некоторым товарам (то есть наличие больших и очень больших тарифов по некоторым товарным позициям, притом что средневзвешенное значение тарифа может быть и небольшим).

Дело в том, что при расчете индекса экономической свободы используется разница между максимальным тарифом и средневзвешенным. В 2000-е гг. средневзвешенный российский тариф падал, а количество тарифных пиков росло (т.е. росли и максимальные тарифы внутри разных товарных групп). Кроме того, Россия занимает очень низкую позицию по доле тарифных линий с международными пиками (между Таджикистаном и Бурунди).

Основные источники данных для расчета данного показателя — Всемирный банк (Показатели мирового развития и Doing Business), ВТО (Обзор торговой политики), Министерство торговли США, *Economist Intelligence Unit* и другие.

Следующий показатель, используемый в расчете индекса экономического и институционального режима, — качество регулирования¹, рассчитываемый Всемирным банком. Данный показатель измеряет способность государства формулировать и осуществлять эффективную политику, которая со-

¹ <http://info.worldbank.org/governance/wgi/pdf/rq.pdf>

действует развитию частного сектора в стране. По данному показателю Россия занимает 35-е место из 213 стран.

Последний индикатор, входящий в индекс экономического и институционального режима, — верховенство закона¹. Данный показатель измеряет степень исполнения законов в стране, в частности отражает соблюдение исполнений контрактов, прав собственности, правомерность действий полиции и судов, а также уровень преступности и распространения насилия. По индикатору верховенства закона Россия занимает 24-е место среди исследуемых стран.

Последние два показателя входят в отчет Всемирного банка под названием «Индикаторы государства», публикуемый ежегодно с 1998 г. Данное исследование основывается как на фактической статистике стран мира, так и на опросах респондентов. Всего в отчете использовано более 30 источников информации.

Табл. 16 показывает изменение места России при смене значений составляющих индексов KEI & KI на средний уровень по Европе и Центральной Азии.

Таблица 16. Чувствительность KEI и KI к смене значений показателей по России

Изменяемый показатель	Значение		Россия	
	Было	Стало	Место по KEI	Место по KI
Экономический и институциональный режим	2,23	6,95	42	43
Инновации	6,93	8,28	48	37
Образование	6,79	7,13	54	42
ИКТ	7,16	7,5	54	42
Все показатели			37	34

Источник: составлено авторами.

Если принять значение индекса экономического и институционального режима в РФ за средний уровень по Европе и Центральной Азии, то место России изменится с 55-го

¹ <http://info.worldbank.org/governance/wgi/pdf/rl.pdf>

на 37-е по индексу KEI. Наиболее значимое воздействие оказывают показатели экономического и институционального режима, при изменении которых Россия по индексу KEI перемещается на 42-е место.

Подводя итог, следует отметить, что по индексу знаний Россия занимает вполне логичное 43-е место, в отличие от индекса экономики знаний (55-е место) — такой низкий рейтинг получается вследствие применения методики расчета показателей тарифных барьеров.

2.1.3. МИРОВОЙ ИНДЕКС ИННОВАЦИЙ

Global Innovation Index (GII) был разработан бизнес-школой *INSEAD* совместно с *India's Confederation Industry*. Данный индекс рассчитывается с 2008 г., и в 2013 г. в процессе создания шестой публикации с данным индексом приняли участие Всемирная организация интеллектуальной собственности (*World Intellectual Property Organization*) и Корнелльский университет (*Cornell University*). В выборку входит 142 страны, по которым приводятся данные по 84 переменным. *GII* был создан, чтобы проследить, в какой степени различные регионы и страны развивают свой инновационный потенциал. Степень принятия нацией инноваций характеризуется способностью страны извлекать преимущества от внедрения и разработки различных технологий, человеческих ресурсов, организационного и производственного развития, а также развития институтов. Данный индекс позволяет выделить сильные и слабые стороны национальных инновационных систем.

При составлении *GII* используется совокупность данных из различных общественных и частных источников, таких как *OECD*, Всемирный банк, Международный телекоммуникационный союз (*International Telecommunications Union*), а также информация из *Executive Opinion Survey* — база данных Мирового экономического форума.

Весь массив информации разделен на две большие группы — «инновационный вход» и «инновационный выход», которые, в свою очередь, разделяются на более мелкие группы. Вся структура индекса представлена в табл. 17.

Таблица 17. Составляющие индекса *Global Innovation Index*

Инновационный вход	
Институты	Политическая обстановка (политическая стабильность и отсутствие насилия/терроризма, эффективность государственного управления, свобода прессы) Правовая среда (верховенство закона и т.п.)
	Условия для бизнеса (сложность открытия бизнеса, уплаты налогов и т. д.)
Человеческий потенциал и исследования	Образование (затраты на образование, количество учеников, приходящихся на 1 учителя)
	Высшее образование (количество обучающихся, выпускников в области естественных и инженерных наук) НИОКР (исследователи, затраты на R&D)
Инфраструктура	Инфраструктура ИКТ (использование и доступ к ИКТ, государственные услуги онлайн)
	Общая инфраструктура (например, потребление электроэнергии и ее выпуск)
	Экологическая устойчивость
Рыночные условия	Кредитование (венчурное финансирование, микрофинансовые организации и др.)
	Инвестиции (индексы юр. прав, кредитной информации, защиты интересов инвесторов и др.)
	Торговля и конкуренция (доступность рынка для несельскохозяйственного экспорта, интенсивность региональной конкуренции)
Развитие бизнеса	Инновационная среда на предприятиях (расходы на R&D, трансфер технологий, гос. расходы на R&D)
	Инновационная экосистема (кластеры, сотрудничество вузов и фирм, инновационная культура)
	Открытость к иностранной и внутренней конкуренции (торговые барьеры, конкуренция)
Инновационный выход	
Научный выпуск	Создание знаний (патенты, публикации и т. д.)
	Применение знаний (сложность производственного процесса, темп роста производительности труда, занятость в наукоемких услугах и др.)
	Экспорт (высокотехнологичный экспорт, плотность бизнеса (кол-во компаний/занятое население))
Creative Outputs	Роялти, товарные знаки, творческие продукты и услуги
	Индекс Джини, ВВП на душу населения.

Источник: Global Innovation Index report 2013, www.globalinnovationindex.org

После сбора всех данных проводится операция нормализации. Она осуществляется по следующей формуле:

$$\text{Индекс} = \frac{x_i - \min}{\max - \min},$$

где \min — минимальное значение данной переменной среди всех стран, \max — максимальное значение данной переменной среди всех стран. Расчет промежуточных индексов и конечного индекса производится при помощи расчета среднего арифметического из их составляющих.

В табл. 18 представлены значения индекса GII для 19 исследуемых стран, а также значения составляющих индекса.

Таблица 18. Значение индекса Global Innovation Index и его составляющих для ряда стран

Страна	GIИ	Место	Институты	Чел. потенц.	Инфрастр.	Рын. условия	Развитие биз-неса	Научный вы-пуск	Creative Outputs
Швейцария	66,6	1	87,3	55,4	57,0	77,5	55,3	61,5	71,8
Швеция	61,4	2	89,9	62,5	63,1	71,8	52,0	54,1	55,6
Великобритания	61,2	3	88,4	56,2	59,4	84,6	52,3	51,1	57,5
Голландия	61,1	4	92,8	50,6	55,5	69,2	52,9	53,9	62,3
США	60,3	5	86,0	61,1	52,5	87,1	59,2	53,6	49,2
Финляндия	59,5	6	95,3	67,4	57,5	63,2	50,0	50,8	53,9
Гонконг	59,4	7	90,8	52,3	64,3	88,6	58,2	34,2	62,2
Сингапур	59,4	8	92,2	63,2	59,2	77,6	69,2	48,5	44,6
Дания	58,3	9	95,3	60,4	53,9	74,6	47,5	41,9	58,8
Ирландия	57,9	10	91,9	59,3	42,2	73,2	53,8	55,6	47,9
Канада	57,6	11	93,3	49,4	53,0	78,8	49,3	44,4	56,5
Израиль	56,0	14	65,7	59,5	49,4	69,8	54,6	56,0	48,2
Германия	55,8	15	82,5	54,3	53,5	62,8	45,9	49,1	54,7
Норвегия	55,6	16	93,4	55,2	60,7	62,5	45,2	36,1	59,7
Южная Корея	53,3	18	76,0	64,8	60,7	65,7	43,3	47,8	41,3
Франция	52,8	20	79,0	54,6	52,4	63,1	46,1	44,3	49,0
Япония	52,2	22	83,5	57,2	56,3	69,7	47,4	44,6	38,7
Италия	47,8	29	73,6	43,2	51,0	54,7	44,1	41,7	43,0
Китай	44,7	35	48,3	40,6	39,8	54,2	42,9	56,4	31,9
ЮАР	37,6	58	70,1	23,7	28,5	66,0	31,5	24,7	37,8

Окончание таблицы 18

Страна	GII	Место	Институты	Чел. потенц.	Инфрастр.	Рын. условия	Развитие биз-неса	Научный вы-пуск	Creative Outputs
Россия	37,2	62	56,0	44,1	37,2	45,4	36,1	30,4	30,8
Бразилия	36,3	64	53,8	30,3	37,2	44,9	38,0	26,5	37,2
Индия	36,2	66	51,9	21,7	27,5	49,5	28,3	34,5	38,6

Источник: Global Innovation Index report 2013 www.globalinnovationindex.org

По данному индексу Россия занимает 62-е место среди 142 исследуемых стран. В рейтинге выше нее находятся такие страны, как Эстония, Литва, Чили, Латвия, Барбадос, Румыния, Коста-Рика, Иордания, Молдавия, Македония и Таиланд.

Результат приведения значений вспомогательных индексов, входящих в GII к среднеевропейскому уровню, представлен в табл. 19.

Таблица 19. Чувствительность GII к смене значений показателей по России

Изменяемый показатель	Значение		Россия	
	Было	Стало	Значение GII	Место
Институты	56,0	75,66	39,15	51
Человеческий потенциал	44,1	46,3	37,4	60
Инфраструктура	37,2	44,91	37,95	54
Рыночные условия	45,4	56,12	38,25	51
Развитие бизнеса	36,1	41,17	37,69	55
Научный выпуск	30,4	37,77	39,03	51
Creative Outputs	30,8	47,13	41,27	41
Все показатели			47,64	30

Источник: составлено авторами.

Наибольшее влияние на положение России в общем рейтинге оказывает изменение показателей развития институтов, рыночных условий и так называемых показателей «creative outputs». При изменении всех параметров на значе-

ния, характерные для стран Европы, Россия перемещается с 62-го места на 30-е.

В табл. 20 показаны слабые и сильные стороны России, которые были выявлены в ходе подготовки отчета по индексу GII.

Таблица 20. Сильные и слабые стороны России по индексу GII

Сильные стороны		Слабые стороны	
Название показателя	Значение	Название показателя	Значение
Соотношение числа учителей и учеников	92,1	Политическая среда	17,7
Доля выпускников школ, которые поступили в высшие учебные заведения	90,9	Политическая стабильность и отсутствие насилия/терроризма	20,5
Выпускники в области науки и техники	86,8	Свобода прессы	15,1
Интернет-участие	85,7	Верховенство закона	20,5
Занятость в наукоемких сферах предоставления услуг	91,3	Доля уезжающих на обучение за границу в общем числе населения студенческого возраста в стране	23,0
Роялти и лицензионные платежи (% от импорта услуг)	86,4	Устойчивость окружающей среды	16,7
Подачи заявок на получение патентов в национальные патентные бюро	89,3	ВВП на единицу потребления энергии	9,6
Заявки на полезные модели в национальные патентные бюро	86,6	Экологические показатели	17,3
Цитируемые работы, Индекс Хирша	85,8	Кредитование	18,4
Чистый отток прямых иностранных инвестиций	85,3	Сложность получения кредита	23,4
		Совокупный кредитный портфель микрофинансовых организаций	10,0

Сильные стороны		Слабые стороны	
Название показателя	Значение	Название показателя	Значение
		Интенсивность конкуренции на местном уровне	11,1
		Инновационные связи	23,4
		Состояние развития кластеров	20,7
		Нематериальные активы	10,1
		ИКТ и создание бизнес-моделей	11,1
		ИКТ и создание организационных моделей	24,4

Источник: Global Innovation Index report 2013, www.globalinnovationindex.org

Так как методика расчета конечного индекса подразумевает среднеарифметическое суммирование всех показателей, то данные факторы оказывают довольно сильное воздействие на величину индекса GI.

Критерий «политическая стабильность и отсутствие насилия/терроризма» и «верховенство закона» собираются Всемирным банком в *World Governance Indicators*. Всемирный банк также составляет индекс сложности ведения бизнеса, часть данных которого используется для оценки «сложности получения кредита». «Доля уезжающих на обучение за границу в общем числе населения студенческого возраста в стране» рассчитывается статистическим институтом при Юнеско. Международное энергетическое агентство предоставляет данные по «ВВП на единицу потребления энергии». Университеты Йеля и Колумбии составляют Индекс эффективности защиты окружающей среды (*Environmental Performance Index*). Оценка «совокупного кредитного портфеля микрофинансовых организаций» проводится на основании данных и разных источников, а именно от Международного валютного фонда и из базы данных о микрофинансовых организациях.

Индекс свободы прессы, рассчитываемый организацией «Репортеры без границ», позволяет оценить по шкале [0:∞] степень свободы прессы в стране, где 0 — наилучший показатель. Данный индекс основывается сугубо на оценочном мнении респондентов, которые отвечают на 40 вопросов из составленной анкеты. В 2013 г. Россия опустилась на 6 позиций по сравнению с предыдущим годом и заняла 148-е место, рядом с Палестиной, Филиппинами, Сингапуром и Ираком. Составители индекса объясняют такое падение ужесточением репрессий в ответ на протесты оппозиции в стране. Кроме того, в России отмечается низкий уровень наказанности тех, кто покушался на журналистов или убивал их¹.

Остальные критерии, представленные в таблице 20, по которым Россия занимает далеко не лучшие места среди исследуемых стран, составляются на основе опросных данных.

В табл. 21 представлены все анкетные вопросы, на которые отвечали респонденты. Стоит отметить, что данные опросы авторы заимствовали из *Executive Opinion Survey* — базы данных Мирового экономического форума.

Таким образом, существует целый ряд показателей, по которым строится *Global Innovation Index* и в основе которых лежат опросные данные. Это позволяет учесть различные аспекты, которые с трудом поддаются количественной оценке. Но также необходимо учитывать, что мнение респондентов является субъективным и может не соответствовать действительности. К тому же большинство вопросов в анкетах носит общий характер.

2.1.4. ИНДЕКС ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Индекс глобальной конкурентоспособности (*Global Competitiveness Index, GCI*), который ежегодно публикуется Мировым экономическим форумом в Отчете о глобальной конкурентоспособности (*Global Competitiveness Report, GCR*)

¹ <http://en.rsf.org/press-freedom-index-2013,1054.html>

Таблица 21. Анализ показателей, используемых в GII, составленных на основе опросных данных

Критерий	Вопрос	Шкала	Место России	Значение показателя
Рыночные условия — Торговля и конкуренция	Как бы вы оценили интенсивность конкуренции на местных рынках в вашей стране?	1 — ограничена в большинстве отраслей, 7 — интенсивная во всех отраслях.	121	49,4
Развитие бизнеса — Инновационная экосистема				
Сотрудничество университетов и промышленности	В какой степени бизнес и университеты сотрудничают в области проведения R&D в вашей стране?	1 — вообще не сотрудничают, 7 — активно сотрудничают	83	40,3
Состояние развития кластеров	Насколько распространены в вашей стране хорошо развитые кластеры? Насколько распространено в вашей стране сотрудничество между фирмами (например, поставщиками, конкурентами, клиентами) с целью стимулирования потоков знаний и инноваций?	1 — отсутствуют, 7 — широко распространены во многих областях. 1 — сотрудничество отсутствует, 7 — сотрудничество распространено	108	36,0
Creative outprints — Нематериальные активы				
ИКТ и создание бизнес-моделей	В какой степени информационно-коммуникационные технологии создают новые бизнес-модели, услуги или продукты в вашей стране?	1 — вообще не создают, 7 — в значительной степени	121	43,6
ИКТ и создание организационных моделей	В какой степени информационные и коммуникационные технологии создают новые организационные модели (например, виртуальные команды, удаленная работа, телекоммуникации)?	1 — вообще не создают, 7 — в значительной степени	103	43,6

Источник: Executive Opinion Survey 2011–2012, www.wefslvyeu.org

является широко распространенным. Это связано, прежде всего, с объемом используемых для его построения данных.

Большая часть данных, используемых в отчете, рассчитывается на основе опросов, проводимых ВЭФ — Executive Opinion Survey. Данный опросный документ рассылается респондентам во все исследуемые страны. Документ состоит из более чем 15 страниц и разделен на 14 глав:

1. Информация о компании.
2. Восприятие экономики страны.
3. Инфраструктура.
4. Инфраструктура инноваций и технологий.
5. Финансовые условия.
6. Международная торговля и инвестиции.
7. Конкуренция на внутреннем рынке.
8. Деятельность компании и ее стратегия.
9. Государство и государственные институты.
10. Образование и человеческий капитал.
11. Коррупция, этика и социальная ответственность.
12. Путешествия и туризм.
13. Окружающая среда.
14. Здоровье.

Все вопросы оцениваются респондентом по шкале от 1 до 7 включительно в целой форме. Шкала в общем виде строится на следующих предположениях:

- 1 — Вы полностью не согласны с утверждением.
- 2 — Вы большей частью не согласны с утверждением.
- 3 — Вы частично не согласны с утверждением.
- 4 — Вам безразлично.
- 5 — Вы частично согласны с утверждением.
- 6 — Вы большей частью согласны с утверждением.
- 7 — Вы полностью согласны с утверждением.

Количество респондентов, опрашиваемых в России в 2013 г., составило 294 человека. Больше, чем в России, принимало участие в опросе только в США (598 чел.), Китае (364 чел.)

и Мексике (320 чел.), США (437 чел.), Иране (530 чел.) и Китае (362 чел.). В целом в опросе участвовало более 13,6 тыс. человек. В среднем в одной стране принимало участие около 92 респондентов.

Индекс GCI основывается на достаточно важных показателях, которые являются факторами экономического роста, согласно разработанной Д. Саксом и Д. Макартуrom концепции расчета конкурентоспособности. Авторы индекса предполагают, что с помощью GCI возможно оценить пределы экономического роста в кратко- и среднесрочной перспективе. Структура индекса представлена в табл. 22.

Таблица 22. Структура индекса глобальной конкурентоспособности

Индекс	Субиндекс
Базовые факторы	Институциональная среда
	Инфраструктура
	Макроэкономическая стабильность
	Здоровье и начальное образование
Факторы эффективности	Высшее и профессиональное образование
	Эффективность товарного рынка
	Эффективность рынка труда
	Финансовый рынок
	Технологический уровень
	Размер рынка
Инновации	Совершенство бизнеса
	Инновации

Источник: Global Competitiveness Report 2013–2014, http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013–14.pdf

Каждый субиндекс состоит из множества показателей, которые характеризуют конкурентоспособность страны с разных сторон. Первый такой субиндекс — это «Институциональная среда». Предполагается, что данная группа показателей должна помочь оценить существующую в стране систему государственных и частных организаций, а также взаимоотношения между экономическими субъектами в стране. Также

стоит отметить, что достаточно много внимания уделяется состоянию корпоративной этики и прозрачности компаний.

Следующий субиндекс — состояние инфраструктуры. Сюда входят показатели, характеризующие состояние энергообеспечения, транспорта и услуг связи. Чем лучше состояние этих объектов в стране, тем ниже издержки компаний, что обеспечивает более высокий уровень конкурентоспособности страны при прочих равных условиях.

Показатели группы «Макроэкономическая стабильность» включают в основном индикаторы состояния финансового рынка. Данная группа является одной из ключевых в расчете индекса, так как макроэкономическая стабильность — важное условие как для притока иностранного капитала в страну, так и для достижения устойчивого экономического роста. В эту группу входят такие показатели, как размер государственного долга, сальдо бюджета, норма накопления, уровень инфляции, различие в процентных ставках и т.д.

Следующий субиндекс отражает развитие здравоохранения и начального образования. Высокая продолжительность жизни населения способствует увеличению периода производительного труда работников, а также сокращает издержки предприятий на привлечение новой рабочей силы.

Что же касается начального образования, страны с большой долей неграмотного населения, например Индия, сталкиваются с проблемой нехватки необходимых трудовых ресурсов, что негативно сказывается на конкурентоспособности страны в целом.

Одна из важнейших групп, факторы которой определяют потенциал развития страны, — это высшее и профессиональное образование. Квалифицированная рабочая сила — основа конкурентной экономики, поскольку производство высококачественного и высокотехнологичного (инновационного) товара требует профессиональной подготовки рабочих.

Следующие две группы — это эффективность товарного и финансового рынков, в которые входят 23 показателя. Данные показатели характеризуют эффективность использования имеющихся факторов производства.

Технологический уровень или технологическая восприимчивость — это группа показателей, которые позволяют оценить, насколько использование существующих в мире технологий позволяет повысить эффективность национального производства.

Совершенство бизнеса или «развитие бизнеса и деловой практики» — это достаточно важный аспект успешного функционирования высокотехнологичных и инновационных компаний. Для его оценки используются индикаторы, которые помогают оценить количество и качество поставщиков, доступ к квалифицированной рабочей силе, уровень развития производственных процессов, долю в национальном производстве высокотехнологичной продукции, характер конкурентных преимуществ национального бизнеса.

Инновации — еще одна группа показателей, которая большее значение имеет для развитых экономик, где увеличение конкурентоспособности в большинстве случаев достигается посредством внедрения новых, инновационных способов производства и т. д.

Только учет всех описанных факторов, влияющих на конкурентоспособность страны, по мнению разработчиков индекса, позволяет достичь высокой эффективности национальной экономики. Причем каждый из них влияет на конечный результат по-разному. Именно по этой причине GCI — единственный из рассматриваемых индексов, в котором при расчете конечного индекса используются веса для каждой группы показателей и индикаторов. Авторами выделяются три основные стадии развития стран, при которых выделенные группы показателей (базовые факторы, факторы эффективности и инновации) в разной степени влияют на конкурентоспособность страны:

1. Стадия экстенсивного роста — такой уровень развития экономики, при котором основными источниками развития являются базисные факторы, то есть дешевая рабочая сила и природные ресурсы.
2. Стадия эффективного роста — такой уровень развития экономики, при котором экономический рост невозможен без перехода к сложным производствам и технологиям.

3. Стадия инновационного роста — такой уровень развития экономики, при котором экономический рост невозможен без технологического лидерства, создания новых технологий и уникальных продуктов.

В табл. 23 приведены веса, которые используются при подсчете конечного индекса GCI.

Таблица 23. Различные стадии развития стран в GCI и веса, используемые при расчете индекса

	Базисные факторы	Факторы эффективности	Инновационные факторы
Стадия экстенсивного роста	60 %	35 %	5 %
Переход от стадии 1 к стадии 2	40–60 %	35–50 %	5–10 %
Стадия эффективного роста	40 %	50 %	10 %
Переход от стадии 2 к стадии 3	20–40 %	50 %	10–30 %
Стадия инновационного роста	20 %	50 %	30 %

Источник: Global Competitiveness Report 2013–2014, www.weforum.org/issues/global-competitiveness

Критерием отнесения страны к той или иной группе служит величина ВВП на душу населения, рассчитанная по официальному валютному курсу (табл. 24).

Таблица 24. Различные стадии развития стран в GCI в зависимости от ВВП на душу населения

Стадия экономического развития	ВВП на душу населения в долл. США
1 – Стадия экстенсивного роста	Менее 2000
Переход от стадии 1 к стадии 2	2000–3000
2 – Стадия эффективного роста	3000–9000
Переход от стадии 2 к стадии 3	9000–17000
3 – Стадия инновационного роста	Более 17000

Источник: Global Competitiveness Report 2013–2014, www.weforum.org/issues/global-competitiveness

Российская Федерация находится на стадии перехода от стадии эффективного роста к стадии инновационного роста. По данным GCR, ВВП России на душу населения в 2012 г. составлял 14,247 тыс. долл. Эти данные ВЭФ получает из базы данных Международного валютного фонда.

В странах, осуществляющих переход от одной стадии развития к другой, веса меняются постепенно по мере роста экономики.

Индекс глобальной конкурентоспособности измеряется от 1 до 7. При расчете ИГК используются как статистические данные по странам, так и результаты опросов представителей бизнеса. В 2013 г. для получения информации было опрошено 13,6 тысяч представителей бизнеса. При обработке статистических данных используется шкала [1;7], в которую данные переводятся по следующей формуле:

$$6 \times \frac{\text{страновое значение} - \text{минимальное значение}}{\text{максимальное значение} - \text{минимальное значение}} + 1.$$

Многие исследователи выделяют следующие достоинства данного индекса [Пылин, 2008]:

- Огромное количество индикаторов, на основе которых строится индекс (в том числе и опросных).
- Использование не только количественных показателей, но и качественных.
- Постоянное развитие методов оценки конкурентоспособности путем введения новых индикаторов.

Можно отметить также и существенные недостатки индекса: во-первых, происходит искажение реальной картины вследствие использования опросных данных. Кроме того, непостоянство методов расчета индекса не позволяет объективно сравнивать данные по странам с учетом нескольких временных периодов.

Россия в рейтинге глобальной конкурентоспособности находится на 64 месте из 148 возможных. В табл. 25 приведены наилучшие и наихудшие места, занимаемые ею в данном рейтинге.

В данной таблице представлена только малая часть тех показателей, по которым Россия занимает наиболее низкие места (ниже 100 места). В целом из 114 показателей, доступных для страны, 52 — показатели, по которым Россия занимает места ниже 100.

Таблица 25. Сильные и слабые стороны России
в *Global Competitiveness Report*

Сильные стороны		Слабые стороны	
Название индикатора	Место	Название индикатора	Место
Пользователи мобильных телефонов (на 100 чел. населения)	6	Доля импорта в ВВП	139
ВВП по ППС	6	Качество дорог	136
Размер внешнего рынка	7	Затраты на реализацию сельскохозяйственной политики	134
Размер внутреннего рынка	8	Права собственности	133
Размер государственного долга	11	Защита интересов меньшинств	132
Количество доступных мест в самолетах	11	Доля иностранной собственности	132
Доля поступающих в вузы	14	Адсорбция технологий на уровне фирм	126
Баланс государственного бюджета	23	Прямые иностранные инвестиции и трансфер технологий	125
Число абонентов широкополосной мобильной связи	25	Влияние налогообложения на желание инвестировать	125
Качество ж/д-инфраструктуры	31	Распространение торговых барьеров	124
Валовые национальные сбережения	32	Бремя таможенных процедур	124
Линии фиксированной телефонной связи	38	Надежность банков	124
Кредитный рейтинг страны	39	Доступность передовых технологий	124
Гибкость установления заработной платы	41	Состояние развития кластеров	124
Доля женщин в рабочей силе	41	Общая налоговая ставка	124
Количество пользователей фиксированного широкополосного Интернета	46	Надежность услуг полиции	122
Заработная плата и производительность	46	Благоприятность прямых иностранных инвестиций	121

Источник: Global Competitiveness Report 2013–2014, www.weforum.org/issues/global-competitiveness

Таблица 26. Значение индекса GCI и его составляющих

Страна	Ранк GCI	Score GCI	Базовые факторы	Институты	Инфраструктура	Макрокэ. стаб.	Здравоохр. и нач. обр.	Факторы эффективности	Высшее образ.	Эфф. тов. рынка	Эффект. рынка труда	Финанс. рынок	Техн. уровень	Размер рынка	Инновации	Совersh. бизнеса	Инновации
Швейцария	1	5,67	6,1	5,6	6,2	6,3	6,5	5,4	5,9	5,3	5,8	5,2	5,9	4,6	5,7	5,7	5,7
Сингапур	2	5,61	6,3	6,0	6,4	6,0	6,7	5,6	5,9	5,6	5,8	5,8	6,0	4,7	5,1	5,1	5,2
Финляндия	3	5,54	6,0	6,1	5,6	5,4	6,8	5,3	6,3	5,0	4,8	5,6	5,9	4,2	5,6	5,5	5,8
Германия	4	5,51	5,9	5,3	6,2	5,7	6,4	5,3	5,9	4,9	4,6	4,7	5,7	6,0	5,6	5,7	5,5
США	5	5,48	5,1	4,6	5,8	4,0	6,1	5,7	5,8	4,9	5,4	5,3	5,7	6,9	5,4	5,5	5,4
Швеция	6	5,48	6,0	5,7	5,6	6,1	6,4	5,3	5,7	5,1	4,9	5,3	6,2	4,6	5,5	5,5	5,4
Гонконг	7	2,47	5,2	5,6	6,7	6,1	6,2	5,6	5,2	5,6	5,7	6,0	6,0	4,8	4,8	5,2	4,4
Голландия	8	5,42	5,9	5,6	6,1	5,2	6,6	5,3	5,8	5,3	4,8	4,7	6,0	5,1	5,4	5,6	5,2
Япония	9	5,40	5,4	5,3	6,0	3,7	6,5	5,3	5,3	5,0	4,8	4,8	5,6	6,1	5,6	5,8	5,5
Великобр.	10	5,37	5,5	5,4	6,1	4,0	6,4	5,5	5,5	5,1	5,4	5,0	6,1	5,8	5,2	5,4	4,9
Норвегия	11	5,33	6,0	5,7	5,0	6,8	6,4	5,2	5,7	4,9	5,0	5,3	6,1	4,3	5,1	5,2	4,9
Канада	14	5,20	5,7	5,4	5,8	5,1	6,6	5,3	5,5	5,0	5,3	5,2	5,6	5,5	4,6	4,8	4,5
Дания	15	5,18	5,5	5,2	5,5	5,3	6,2	5,1	5,5	4,9	5,0	4,6	6,0	4,2	5,1	5,3	5,0
Франция	23	5,05	5,5	4,8	6,2	4,6	6,3	5,0	5,2	4,4	4,3	4,6	5,7	5,8	4,8	5,0	4,7

Окончание таблицы 26

Страна	Ранк GCI	Score GCI	Базовые факторы	Институты	Инфраструктура	Макроэк. стаб.	Здравоохр. и нач. обр.	Факторы эффективности	Высшее образ.	Эфф. тов. рынка	Эффект. рынка труда	Финанс. рынок	Техн. уровень	Размер рынка	Инновации	Соверш. бизнеса	Инновации		
Ю. Корея	25	5,01	5,6	3,8	5,8	6,3	6,4	4,9	5,4	4,7	4,2	3,9	5,6	5,6	4,8	4,9	4,8	4,8	
Израиль	27	4,94	5,1	4,6	4,9	4,7	6,1	4,7	5,0	4,3	4,4	4,8	5,6	4,3	5,2	4,9	5,2	4,9	5,6
Ирландия	28	4,92	5,2	5,3	5,3	3,6	6,6	4,9	5,4	5,2	4,9	3,9	5,7	4,2	4,8	5,0	4,8	5,0	4,6
Китай	29	4,84	5,3	4,2	4,5	6,3	6,1	4,6	4,2	4,3	4,6	4,3	3,4	6,9	4,1	4,3	4,1	4,3	3,9
ЮАР	53	4,37	4,2	4,5	4,1	4,4	3,9	4,5	3,9	4,8	3,9	5,8	3,9	4,9	4,1	4,5	4,1	4,5	3,6
Бразилия	56	4,33	4,5	3,7	4,0	4,6	5,4	4,4	4,2	3,8	4,1	4,4	4,1	5,7	3,9	4,4	3,9	4,4	3,4
Индия	60	4,28	4,2	3,9	3,7	4,1	5,3	4,4	3,9	4,2	4,1	4,8	3,2	6,2	4,0	4,4	4,0	4,4	3,6
Россия	64	4,25	4,9	3,3	4,6	5,9	5,7	4,3	4,7	3,8	4,3	3,4	4,0	5,8	3,3	3,6	3,3	3,6	3,1

Источник: Global Competitiveness Report 2013–2014, www.weforum.org/issues/global-competitiveness

Стоит отметить, что наилучшие показатели включают в себя в основном показатели, связанные с образованием, инфраструктурой, размером рынка, использованием ИКТ и рынком труда. В худшие индикаторы входят показатели, характеризующие развитие институтов, развитие финансового и товарного рынков, а также уровень инновационного развития.

В табл. 26 представлены значения составляющих индекса и индекса GCI в целом по некоторым странам.

Подводя итог, можно напомнить, что в индексе глобальной конкурентоспособности используется много опросных данных, в которых респонденты могут давать устаревшую информацию; они также могут быть предвзятыми в своих рассуждениях, и честность ответов может быть подвергнута сомнению. К тому же большинство вопросов в анкетах носят весьма общий характер.

2.1.5. Индекс мировой конкурентоспособности

Индекс мировой конкурентоспособности (WCC) — интегральный индекс, целью которого является оценка способности страны создавать и поддерживать среду конкурентоспособности бизнеса. Данный индекс построен на основе 327 показателей, из которых $\frac{2}{3}$ являются статистическими данными, а другие строятся на основе опросов (в отличие от рейтинга ВЭФ *Global Competitiveness Report*). В выборку входит 58 стран. Россия занимает в данном рейтинге 51-е место из 58-ми.

Индекс WCC состоит из четырех больших разделов:

- экономические показатели;
- государственная эффективность;
- эффективность бизнеса;
- инфраструктура.

Каждая из этих групп делится на подгруппы, которые представлены в табл. 27.

Таблица 27. Структура индекса IMD World Competitiveness Yearbook

Группа	Подгруппа
Экономические показатели	Национальная экономика. Международная торговля. Международные инвестиции. Занятость. Цены.
Государственная эффективность	Государственные финансы. Бюджетно-налоговая политика. Институциональная среда. Законодательство в сфере бизнеса. Социальная среда.
Эффективность бизнеса	Производительность. Рынок труда. Финансы. Методы управления. Отношения и ценности.
Инфраструктура	Базовая инфраструктура. Технологическая инфраструктура. Научная инфраструктура. Здоровье и окружающая среда. Образование.

Источник: IMD World Competitiveness Scoreboard, www.imd.org/research/publications/wcy/index.cfm.

Методология расчета индекса строится на предположении о том, что конкурентоспособность определяет возможность региона развивать среду, которая обеспечивает рост капитализации фирм и увеличение уровня жизни граждан.

В табл. 28 представлены данные по индексу IMD по 20 исследуемым странам.

Россия занимает довольно низкое место по сравнению с развитыми странами, а также по сравнению со странами БРИК, что является отличительной особенностью данного индекса, так как во всех остальных исследуемых рейтингах страны БРИК находятся в третьем эшелоне стран.

Таблица 28. Рейтинг стран по индексу IMD World Competitiveness Scoreboard

Страна	Индекс
США	100
Швейцария	93,357
Гонконг	92,783
Швеция	90,531
Сингапур	89,857
Норвегия	89,585
Канада	89,128
ОАЭ	88,439
Германия	86,197
Катар	85,505
Дания	83,514
Голландия	83,158
Ирландия	79,591
Великобритания	79,150
Израиль	78,210
Финляндия	78,187
Китай	77,040
Южная Корея	75,169
Япония	74,529
Франция	71,327
Индия	59,888
Россия	56,809
Бразилия	52,996
ЮАР	50,627

Источник: IMD World Competitiveness Scoreboard, 2013 www.imd.org/research/publications/wcy/index.cfm.

Основными преимуществами данного индекса считаются [Пылин, 2008]:

- Большое количество индикаторов, на основе которых строится индекс (в том числе и опросных);
- использование не только количественных показателей, но и качественных критериев;
- постоянство методов оценки конкурентоспособности.

У данного индекса имеются и существенные недостатки: происходит искажение реальной картины вследствие использования опросных данных, а также отсутствует ряд показателей, характеризующих функционирование экономических субъектов на микроуровне.

2.1.6. ЕВРОПЕЙСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ИНДЕКС

European Innovation Scoreboard был одним основным источником информации об инновационном развитии стран в Европе. Работа по сравнению уровня инновационного развития стран в Евросоюзе началась в начале 2000-х гг. В 2001 г. был опубликован первый полный отчет EIS. В 2011 г. его сменил *Innovation Union Scoreboard*.

Методология индекса IUS часто меняется, что создает определенные трудности при сравнении уровня инновационного развития стран в динамике. Последняя версия была принята в 2013 г. В соответствии с ней выделяется 8 композиционных индексов (субиндексов), которые объединяются в агрегированный конечный индекс IUS.

Первая группа (*Enablers*) состоит из трех субиндексов, которые учитывают человеческие ресурсы в экономике, исследовательские системы и наличие финансовых ресурсов для развития инноваций, в том числе и помощь со стороны государства.

Вторая группа (*Firm activities*) состоит из трех субиндексов. Первый отражает способность компаний к созданию и внедрению инноваций (например, инвестиции в НИОКР), второй характеризует активность компаний в области сотрудничества с другими участниками рынка (фирмы, государство и научные учреждения), а третий показывает наличие у компаний различных патентов и прав на интеллектуальную собственность. Стоит отметить, что первые две группы — *Enablers* и *Firm Activities* — объединяются в одну под названием «Инновационный вход».

Третья группа, «Инновационный выход» (*Outputs*), отражает эффективность деятельности инновационных фирм и состоит из двух субиндексов, характеризующих инновационные фирмы и экономические эффекты от инновационной деятельности.

В целом используемые в расчете индекса IUS2013 показатели можно представить следующим образом:

Вложения

Человеческие ресурсы

- Выпускники докторантуры на 1000 жителей в возрасте от 25 до 34 лет.
- Доля населения в возрасте от 30 до 34 лет с высшим образованием.
- Доля населения в возрасте от 20 до 24 лет, получившая хотя бы среднее образование.

Исследовательские системы

- Совместные международные публикации на миллион населения.
- Доля числа 10 % самых цитируемых в мире публикаций в общем числе публикаций в стране.
- Доля докторантов не из ЕС в общем числе докторантов.

Финансирование и поддержка

- Государственные расходы на НИОКР (в % от ВВП).
- Объем инвестиций венчурного капитала (в % от ВВП).

Инвестиции фирм

- Затраты бизнес-сектора на НИОКР (в % от ВВП).
- Прочие расходы на инновационную деятельность (в % от оборота).
-

Активность компаний в области сотрудничества с другими участниками рынка

- Предприятия малого и среднего бизнеса, вводящие новшества собственными силами (% от общего числа предприятий малого и среднего бизнеса).
- Предприятия малого и среднего бизнеса взаимодействующие с другими фирмами при разработке и внедрении инноваций (% от общего числа предприятий малого и среднего бизнеса).

- Совместные публикации представителей государства и частного бизнеса на миллион населения.

Интеллектуальные активы

- Количество заявок на выдачу патентов на 1 млрд ВВП (по ППС в евро).
- Количество заявок на выдачу патентов в области общественных проблем (технологии, связанные с защитой окружающей среды, здравоохранением) на 1 млрд ВВП (по ППС в евро).
- Товарные знаки на млрд ВВП (по ППС в евро).
- Промышленные образцы на млрд ВВП (по ППС в евро).

Результаты

Инноваторы

- Малые инновационные предприятия, внедряющие продуктовые или процессные инновации (% от общего числа МИП).
- Малые инновационные предприятия, реализующие маркетинговые или организационные инновации (% от общего числа МИП).
- Быстро растущие инновационные компании.

Экономические эффекты

- Занятость в наукоемких видах деятельности (производство и услуги), как процент от общей занятости.
- Вклад средне- и высокотехнологичного экспорта товаров в торговый баланс.
- Наукоемкий экспорт услуг, как доля от всего экспорта услуг.
- Продажи новых для рынка сбыта и для фирм инноваций, в процентах от оборотов фирм.
- Доходы от патентования и лицензирования, полученные из-за рубежа, в % от ВВП.

Результаты исследования в процессе построения индекса IUS выявили обратную связь между уровнем инновационной

активности страны и темпами роста инновационного индекса IUS (см. табл. 29). Лидеры инновационного развития характеризуются меньшим темпом роста индекса по сравнению с остальными странами. Это объясняется тем, что достичь более высокого прироста легче при невысоком уровне развития за счет эффекта низкой базы.

Таблица 29. Средний среднегодовой индекс инновационного развития по группам стран ЕС, 2008–2012

Группа	Средний темп роста по группе	Быстрорастущие страны в группе	Среднерастущие страны в группе	Медленнорастущие страны в группе
Лидеры инноваций	1,8 %	Дания (2,7 %)	Германия (1,8 %) Финляндия (1,9 %)	Швеция (0,6 %)
Инновационные последователи	1,9 %	Эстония (7,1 %), Словения (4,1 %)	Голландия (2,7 %) Франция (1,8 %) Великобритания (1,2 %) Бельгия (1,1 %) Люксембург (0,7 %) Австрия (0,7 %) Ирландия (0,7 %)	Кипр (-0,7 %)
Умеренные инноваторы	2,1 %	Литва (5,0 %)	Мальта (3,3 %) Словакия (3,3 %) Италия (2,7 %) Чехия (2,6 %) Португалия (1,7 %) Венгрия (1,4 %) Испания (0,9 %)	Греция (-1,7 %)
Догоняющие страны	1,7 %	Латвия (4,4 %)	Румыния (1,2 %) Болгария (0,6 %)	Польша (0,4 %)

Источник: Innovation Union Scoreboard 2013, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf

В целом недостаток (ограничение) данного индекса состоит в том, что в нем рассматриваются только страны ЕС. Общий рейтинг некоторых стран по индексу IUS2013 представлен в табл. 30.

Таблица 30. Значение индекса IUS в 2011 и 2012 годах

	2011	2012
Швейцария	0,827	0,835
Швеция	0,735	0,747
Финляндия	0,681	0,681
Германия	0,705	0,720
Великобритания	0,621	0,622
Дания	0,695	0,718
Ирландия	0,587	0,597
Франция	0,560	0,568
Нидерланды	0,594	0,648
Норвегия	0,470	0,485

Источник: Innovation Union Scoreboard 2013, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf

Таким образом, лидером инновационного развития согласно IUS является Швейцария. С большим отставанием от нее 2-е место занимает Швеция, а 3-е — Германия. В целом такое распределение стран соответствует остальным индексам, рассмотренным в данной работе.

2.1.7. Выводы

В данном разделе были рассмотрены различные сквозные индексы, которые так или иначе характеризуют инновационное развитие стран мира. Безусловно, такие индексы помогают исследователям получать довольно объективную картину преимуществ и недостатков экономик различных стран. Данные индексы позволяют строить долгосрочные планы по созданию прочного фундамента для роста и развития экономики в условиях кризиса вместо того, чтобы делать ставку на краткосрочные меры по борьбе с существующими проблемами, поскольку бизнес-среда характеризуется высокой неопределенностью в краткосрочном периоде. Вместе с тем существуют и недостатки таких подходов к оценке.

Некоторые исследователи считают, что концепция конкурентоспособности некорректна, поскольку современный мир слишком глобализирован [Кругман, 2008]. «Оценка кон-

курентоспособности является соблазнительной идеей, обещающей простые ответы на сложные проблемы» [Кругман, 2008]. Результатом оценок является неэффективное распределение ресурсов, торговые разногласия и неудачные внутренние экономические стратегии.

Также исследователи отмечают, что необходимо учитывать различные геополитические факторы, которые определяют конкурентоспособность экономик [Алиев, 2009]. Невключение показателей данного типа приводит к искажению результата, и в результате в рейтинги на начальные позиции попадают такие страны, как Эстония или Исландия, но могут не попасть Франция или Германия. Авторы также считают, что именно поэтому Россия занимает места в 4–5-й десятке, а Китай в 3–4-й.

В проекте «Конкурентоспособность: общий подход», подготовленном Российско-европейским центром экономической политики, указываются следующие недостатки сквозных индексов:

- Большинство индексов не подкреплены теоретическими исследованиями факторов конкурентоспособности или инновационного развития, а также во многих из них нарушается причинно-следственная связь между критериями и экономическим и инновационным ростом.
- Постоянное изменение методик расчета некоторых индексов не позволяет проводить анализ индексов в динамике.
- Недооценена роль государства.

Таким образом, с точки зрения логики построения исследуемых индексов существует множество проблем, которые, несомненно, надо учитывать при анализе данных.

Также во всех рассмотренных в данной главе индексах проявляется проблема измерения показателей, характеризующих инновационное развитие. В целом в мире еще единого не принято определение инноваций и многих связанных с данным термином понятий.

Расчет индексов осуществляется на основе показателей, которые не включают в себя фактический выпуск инновационной продукции и услуг, показатели увеличения производительности труда и капитала за счет внедрения инноваций и прочие, что не позволяет использовать данные индексы для получения полноценной картины инновационного развития страны.

Без внимания остается также проблема измерения уровня знаний в экономике. В большинстве случаев исследуемые индексы учитывают уровень образования в стране на основе таких показателей, как количество людей с высшим образованием, количество патентов, количество исследователей и т. д. Не рассматривается самый важный момент — качество знаний в экономике (качество высшего образования или глубина запатентованной разработки и т.д.).

Показатели, характеризующие наличие инфраструктуры в стране, не позволяют оценивать ее качество. Без сомнения, оборудование, установленное в университетах и лабораториях, например в США, кардинально отличается от аналогичного в России. Таким образом, снова можно сделать вывод о том, что данный показатель, как и многие другие, не измеряется с качественной точки зрения.

Стоит также отметить проблему несопоставимости различных показателей. Показатели в разных странах порой могут отражать разные вещи вследствие различия структуры экономики, исторического развития, а главное — принятых в этих государствах определений различных терминов, используемых в индексах.

Таким примером может служить выпуск или экспорт высокотехнологичной продукции, доля малых и средних предприятий, внедряющих инновации, понятие инноваций в целом или его составляющих (процессные, маркетинговые и другие инновации) и прочие. Используемая на сегодняшний момент статистика составляется каждой страной по собственным руководствам и правилам и поэтому не может в большинстве случаев быть сопоставимой.

Что же касается оценки качества результатов, в том числе отражения реального места России в рассмотренных рейтин-

гах, то можно сказать, что в большинстве случаев по большинству показателей ее место занижено, о чем свидетельствует соседство с такими несопоставимыми по основным экономическим показателям с Россией странами, как Гондурас, Мадагаскар и тому подобными. Например, по индексу экономического и институционального режима, который рассчитывается в Индексе экономики знаний и характеризует условия, в которых развиваются экономика и общество в целом, экономическая и правовая среда, качество регулирования, развитие бизнеса и частной инициативы, способность общества и его институтов к эффективному использованию существующего и созданию нового знания, впереди Российской Федерации находятся такие страны, как Монголия и Грузия, Мадагаскар и Колумбия, Гондурас и Мозамбик.

Если же рассматривать каждый индекс отдельно с точки зрения проблем невключения показателей, которые должны дополнять картину (например, геополитический фактор), и показателей, характеризующих качественное развитие образования, здравоохранения, инфраструктуры и других институтов, то можно предположить, что место России по отношению к развитым странам завышено, а по отношению к остальным занижено.

Это объясняется тем, что качество образования в России на сегодняшний день намного выше, чем в странах СНГ и других сопоставимых с ними странах (страны Африки, некоторые страны Азии). К тому же доля людей, получивших высшее образование в Советском Союзе, достаточно велика. А уровень образования в СССР был достаточно высоким — даже выше, чем в некоторых странах Европы. Для устранения такого искажения, по крайней мере в сфере высшего образования, можно использовать рейтинги университетов мира, которые отражают уровень развития образования.

Показатели развития здравоохранения в России значительно ниже, чем в развитых странах. Качество обслуживания, медицинское оборудование, качество клинических исследований в нашей стране оставляет желать лучшего, что в свою очередь негативно влияет на уровень развития человеческого капитала в стране. Уровень инфраструктуры

в стране, в том числе и информационных и коммуникативных технологий, намного выше, чем, например, в странах Африки и некоторых странах Азии. Данный показатель в исследуемых индексах не отражает этого.

Влияние России на международной арене достаточно велико, чтобы им пренебрегать, однако в рейтингах также не используются показатели, отражающие геополитические факторы, вследствие этого вперед выходят такие страны, как, например, Эстония, Латвия, Литва, страны Африки и некоторые страны Азии.

2.2. Кластерный анализ индексов инновационного развития

2.2.1. Кластерный анализ индексов инновационного развития и индексов, характеризующих отдельные составные части НИС

Важным моментом в исследовании международных индексов и рейтингов является соответствие их результатов друг другу. Необходимо определить, коррелируют ли результаты, полученные при расчете данных индексов, друг с другом. В табл. 31 показаны коэффициенты корреляций между исследуемыми индексами и рейтингами.

Таблица 31. Корреляционная матрица

	HDI	KEI	KI	GII	GCR	IMD	IUS
HDI	1,000	0,959	0,970	0,823	0,765	0,704	-0,243
KEI		1,000	0,979	0,888	0,814	0,716	0,308
KI			1,000	0,811	0,737	0,627	0,201
GII				1,000	0,911	0,871	0,700
GCR					1,000	0,864	0,607
IMD						1,000	0,475
IUS							1,000

Источник: составлено авторами.

Из данной таблицы видно, что существует довольно тесная взаимосвязь между всеми индексами и рейтингами, характеризующими инновационное развитие исследуемых стран, кроме IUS. Данный индекс (IUS) практически не связан с остальными.

Для более подробного анализа показателей необходимо определить, на какие группы можно разбить исследуемые страны. При этом возникает проблема — по данным *Innovation Union Scoreboard* рассчитаны данные только по 10 из 20 исследуемых нами стран. Поэтому данную часть работы целесообразно разбить на два этапа:

1. Анализ показателей без учета IUS;
2. Анализ показателей с учетом IUS (данные показателя по отсутствующим странам приняты равным средним значениям).

Начнем с проведения кластерного анализа первым способом — исключая индекс IUS. Это позволит избежать неточности в построении кластеров, так как усреднение результатов половины стран по индексу IUS может негативно сказаться на результатах анализа.

На рис. 4 представлена последовательность объединения исследуемых стран в кластеры.

Из рис. 4 видно, что все страны можно условно разбить на следующие группы:

- 1) Сингапур, США, Швейцария, Швеция.
- 2) Великобритания, Финляндия, Нидерланды.
- 3) Дания, Канада, Германия, Норвегия.
- 4) Израиль, Франция, Южная Корея, Ирландия, Япония.
- 5) Бразилия, Индия, Китай, Россия.

Если же проанализировать исходные данные методом *k*-средних, то полученные группы частично не совпадают с предполагаемыми. Результаты разбиения выборки на 5 кластеров представлены в табл. 32.

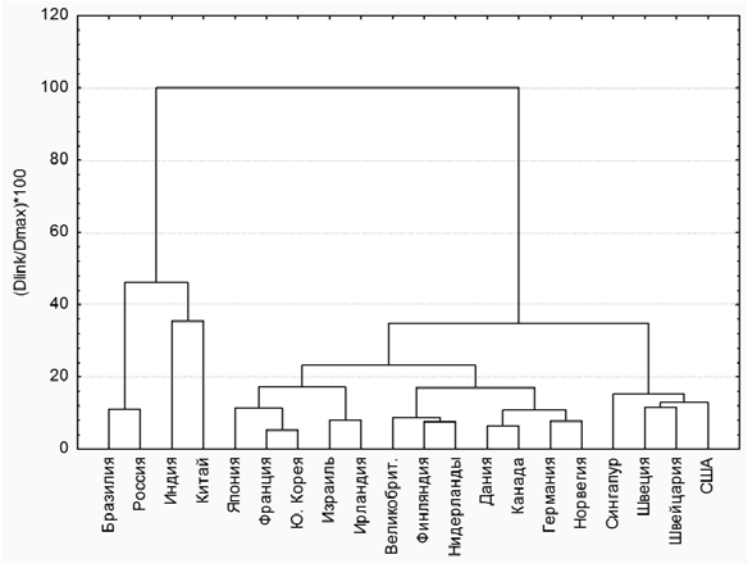


Рис. 4. Сводная дендрограмма по странам без учета индекса IUS

Источник: составлено авторами.

Таблица 32. Группировка стран по 5 кластерам

1 кластер	2 кластер	3 кластер	4 кластер	5 кластер
Сингапур	Нидерланды	Норвегия	Израиль	Бразилия
США	Великобритания	Германия	Франция	Индия
Швейцария	Финляндия	Дания	Ю. Корея	Китай
Швеция		Канада	Япония	Россия
			Ирландия	

Источник: составлено авторами.

Таким образом, предположение о выделении наиболее развитых стран (Сингапур, США, Швейцария, Швеция) и наименее развитых (страны БРИК) в отдельные группы подтверждается.

Результаты разбиения стран по четырем кластерам представлены в табл. 33.

Таблица 33. Группировка стран по 4 кластерам

1 кластер	2 кластер	3 кластер	4 кластер
Сингапур	Великобритания	Израиль	Бразилия
США	Германия	Франция	Индия
Швейцария	Дания	Южная Корея	Китай
Швеция	Финляндия	Япония	Россия
	Канада	Ирландия	
	Нидерланды		
	Норвегия		

Источник: составлено авторами.

Таким образом, предположение о группах наиболее развитых и наименее развитых стран также подтверждается. Что же касается остальных стран, то следует отметить, что при увеличении количества кластеров две стабильные группы остаются без изменений, а «промежуточные» начинают дробиться.

На рис. 5 представлены средние значения кластеров по исследуемым индексам и рейтингам.

Средние значения индекса развития человеческого капитала, индекса экономики знаний и индекса знаний для стран, входящих в первые три кластера, довольно близки друг к другу. Остальные же показатели — *Global Innovation Index*,

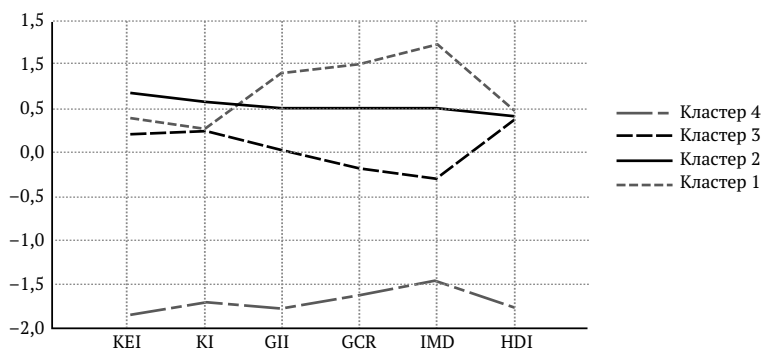


Рис. 5. График средних для 4 кластеров

Источник: составлено авторами.

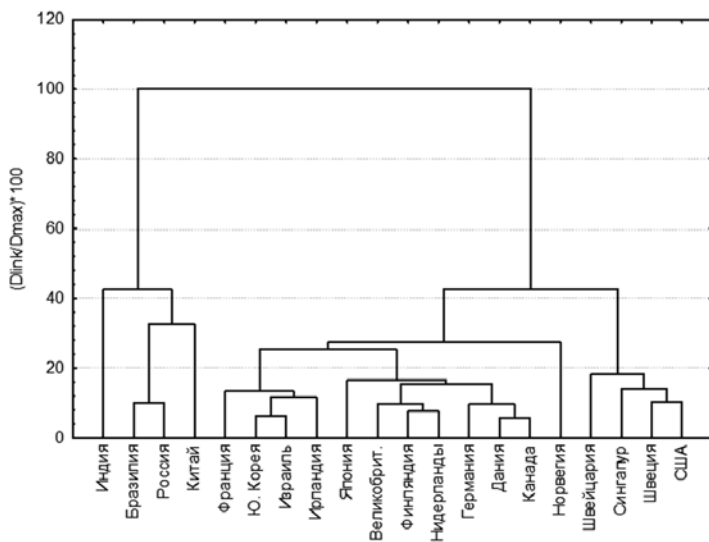


Рис. 6. Сводная дендрограмма по странам с учетом индекса IUS

Источник: составлено авторами.

Global Competitiveness Report и Индекс глобальной конкурентоспособности IMD по трем первым группам стран довольно сильно различаются. Страны первого кластера — Сингапур, США, Швейцария и Швеция — имеют средние значения IMD, GPI и GCR намного выше, чем страны остальных кластеров. Что же касается стран БРИК, то можно отметить отставание от стран других групп практически по всем показателям.

Таким образом, первая часть исследования — кластерный анализ показателей без учета индекса IUS — позволила получить следующие выводы:

1. Существуют две стабильные группы стран: лидеры инновационного развития (Сингапур, США, Швейцария и Швеция) и аутсайдеры (Бразилия, Индия, Китай и Россия).
2. Израиль, Франция, Южная Корея, Ирландия и Япония — страны, выделяемые в отдельный кластер, являющиеся наименее инновационно развитыми среди исследуемых, за исключением стран БРИК.

Если же принять значение индекса IUS для стран, по которым отсутствует данный показатель, за среднее значение (при стандартизировании данных среднее значение принимаем равным нулю), то последовательность объединения исследуемых стран в кластеры можно представить на рис. 6.

Вышеприведенная дендрограмма позволяет сделать предположение о выделении четырех кластеров по исследуемым странам:

- Сингапур, США, Швейцария, Швеция;
- Великобритания, Германия, Дания, Израиль, Ирландия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Франция, Южная Корея и Япония;
- Индия, Россия, Китай и Бразилия.

Более подробно распределить страны на группы по данному рисунку невозможно. В табл. 34 представлено разбиение исследуемых стран по 4 группам.

Таблица 34. Группировка стран по 4 кластерам с учетом индекса EIS

1 кластер	2 кластер	3 кластер	4 кластер
Сингапур	Великобритания	Ирландия	Бразилия
США	Норвегия	Израиль	Индия
Швейцария	Финляндия	Южная Корея	Китай
Швеция	Канада	Япония	Россия
	Германия	Франция	
	Дания		
	Нидерланды		

Источник: составлено авторами.

Таким образом, по-прежнему выделяются две основные группы стран — наиболее инновационно развитые (Сингапур, США, Швейцария, Швеция) и наименее инновационно развитые соответственно (страны БРИК). Данные четыре кластера представляются достаточно устойчивыми, так как увеличение кластеров ведет к перераспределению

2 и 3 кластеров в более узкие группы, что подтверждается рис. 7.

2.2.2. КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МИРОВОГО ИНДЕКСА ИННОВАЦИЙ И ИНДЕКСА ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Для более детального анализа распределения стран по группам необходимо провести кластерный анализ отдельных индексов — *Global Innovation Index* и *Global Competitiveness Report*. Эти два индекса выбраны по следующим причинам:

1. Индексы GII и GCR являются наиболее полными с точки зрения исследуемой в них информации.
2. Индекс IUS отражает рейтинг только стран — участниц Евросоюза.
3. Индекс HDI отражает только развитие человеческого капитала, то есть одну из многих составляющих инновационной системы.
4. Индексы KEI и KI, по сравнению с GII и GCR, не включают значительное количество необходимой информации.

Несмотря на то что корреляционная взаимосвязь между исследуемыми в данном разделе индексами — *Global Innovation Index* и *Global Competitiveness Report* — очень высокая, макроиндикаторы, на основе которых составлены рейтинги, довольно сильно различаются, хотя в GII используется только часть информации из GCR.

Для начала проведем анализ индекса *Global Innovation Index*. Как уже отмечалось ранее, он состоит из следующих макроиндикаторов:

- Институты.
- Человеческий капитал и исследования.
- Инфраструктура.
- Рыночные условия.
- Развитие бизнеса.
- Научный выход.
- Creative Output.

На рис. 7 представлена последовательность объединения исследуемых стран в кластеры по макропоказателям индекса GI.

В целом можно выделить три кластера на основе данных *Global Innovation Index*:

- Норвегия, Канада, Дания, Франция, Германия, Япония, Ю. Корея, Финляндия, Швеция.
- Сингапур, Израиль, Ирландия, США, Великобритания, Нидерланды, Швейцария.
- Бразилия, Индия, Китай, Россия.

Если же проанализировать исходные данные методом к-средних, то полученные группы частично не совпадают с предполагаемыми. Результаты разбиения выборки на 3 кластера представлены в табл. 35.

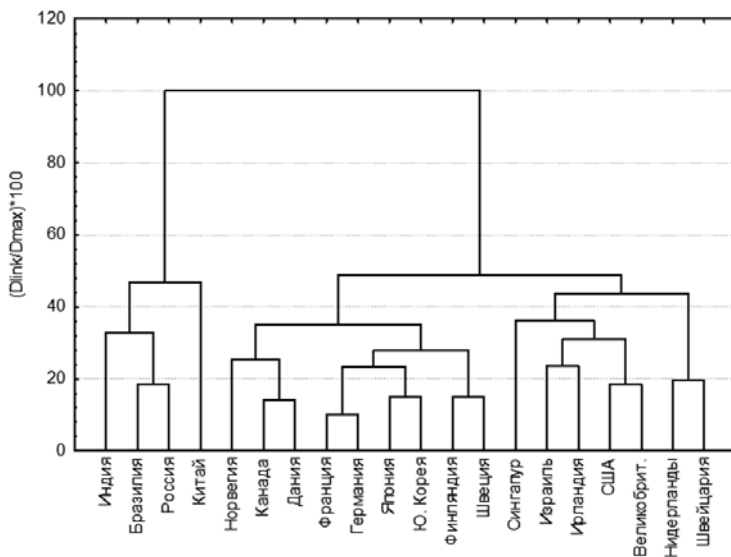


Рис. 7. GI. Сводная дендрограмма по странам

Источник: составлено авторами.

Таблица 35. Группировка стран по 3 кластерам индекса GIИ

1 кластер	2 кластер	3 кластер
Великобритания	Финляндия	Бразилия
Нидерланды	Канада	Индия
Швейцария	Дания	Китай
Швеция	Ю. Корея	Россия
США	Япония	
Сингапур	Норвегия	
Ирландия	Германия	
Израиль	Франция	

Источник: составлено авторами.

Практически без изменений остались только первая и последняя группы — наиболее инновационно развитые страны (Сингапур, Израиль, Ирландия, США, Великобритания, Нидерланды, Швейцария) и, соответственно, наименее развитые (Бразилия, Индия, Китай, Россия).

Чтобы понять, какие особенности имеет каждая группа стран, необходимо проанализировать средние значения кластеров по макроиндикаторам, используемым в GIИ.

Страны БРИК уступают остальным странам по всем критериям. Что же касается стран 2 кластера (Финляндия, Канада, Дания, Ю. Корея, Япония, Норвегия, Германия, Франция), то значения всех показателей находится в этой группе примерно на среднем уровне. Стоит отметить, что по показателям развития институциональной среды, человеческого потенциала, а также развитию инфраструктуры страны 1 и 2 кластеров имеют равные значения, что говорит о том, что базовые условия для развития инноваций находятся примерно на одном уровне.

Следует выделить несколько характерных особенностей российской экономики:

1. По показателю «человеческие ресурсы» Россия незначительно обгоняет страны БРИК, но существенно отстает США.

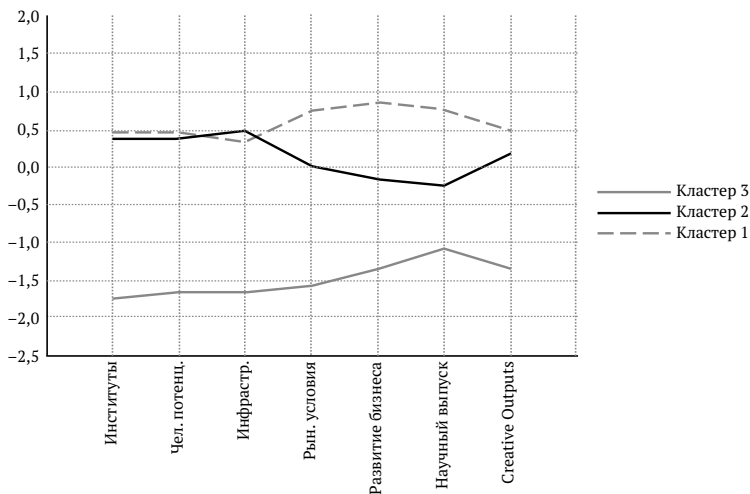


Рис. 8. График средних значений макроиндикаторов индекса GII по 3 кластерам

Источник: составлено авторами.

2. По общей и ИКТ инфраструктуре ситуация примерно такая же, как и по предыдущему показателю.
3. По показателю «развитие бизнеса» Россия уступает как США, так и странам БРИК.

Для полного анализа рассмотрим индекс GCR. Индекс имеет следующую структуру:

- Базовые факторы:
 - i. Учреждения.
 - ii. Инфраструктура.
 - iii. Макроэкономическая стабильность.
 - vi. Здоровье и начальное образование.
- Факторы эффективности:
 - i. Высшее образование.
 - ii. Эффективность товарного рынка.
 - iii. Эффективность рынка труда.

- vi. Развитие финансового рынка.
- v. Технологическая готовность.
- Инновации и совершенство бизнеса:
 - i. Совершенство бизнеса.
 - ii. Инновации.

На рис. 9 представлена последовательность объединения исследуемых стран в кластеры по внутренним показателям индекса GCR.

Из графика видно, что наиболее явно выделяются в отдельный кластер страны БРИК. Также можно отметить «близость» Швейцарии, Сингапура, Финляндии и выделение в отдельный кластер Южной Кореи, Ирландии, Франции и Израиля.

Для более точного анализа кластеров воспользуемся методом k -средних. Результаты разбиения исходной выборки на 4 кластера представлены в табл. 36.

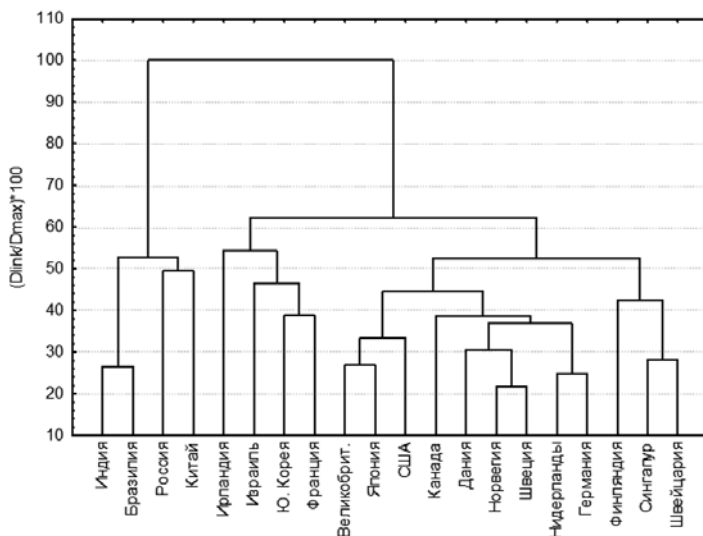


Рис. 9. GCR. Сводная дендрограмма по странам

Источник: составлено авторами.

Таблица 36. Группировка стран по 4 кластерам индекса GCR

1 кластер	2 кластер	3 кластер	4 кластер
Сингапур	Германия	Дания	Бразилия
Швейцария	США	Германия	Индия
Финляндия	Нидерланды	Ю. Корея	Китай
Швеция	Япония	Ирландия	Россия
Норвегия	Великобритания	Израиль	
	Канада	Франция	

Источник: составлено авторами.

Таким образом, наше предположение о выделении в отдельные группы стран БРИК, а также Финляндии, Сингапура и Швейцарии подтвердилось. На рис. 10 представлены средние значения внутренних показателей индекса GCR для каждого из вышеперечисленных кластеров.

Стоит отметить следующие характерные черты отдельных групп стран при разбиении всей выборки на 4 кластера:

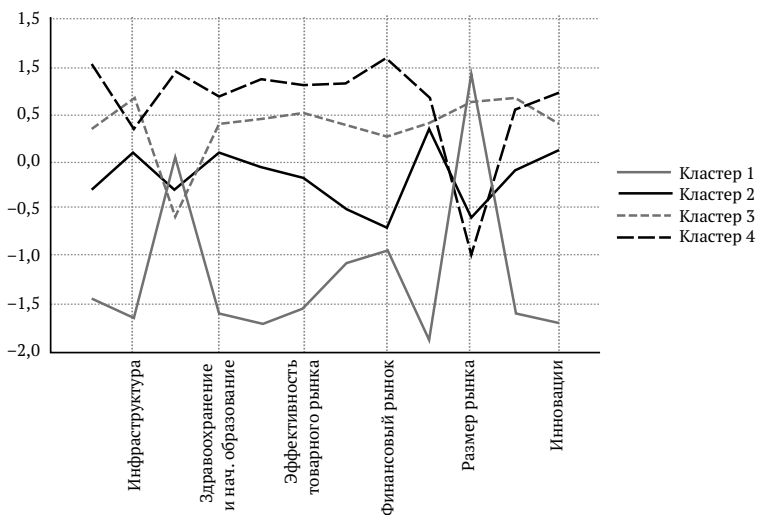


Рис. 10. График средних значений внутренних показателей индекса GCR по 4 кластерам

Источник: составлено авторами.

- Страны 2-й группы имеют более высокое значение показателя «инфраструктура», чем наиболее инновационно развитые страны.
- По показателю «макроэкономическая стабильность» все группы стран, кроме первой, имеют примерно одинаковые показатели.
- По показателю «здравоохранение и начальное образование» все группы стран, кроме стран БРИК, имеют примерно одинаковые показатели.
- По размеру рынка страны 4-й и 2-й группы намного превышают страны 1-й и 3-й группы.
- По размеру рынка страны 4-й и 2-й группы намного превышают страны 1-й и 3-й группы.

Если же разделять всю выборку на 5 кластеров, то результат кардинально меняется. Группировка стран при разбиении стран на 5 групп представлена в табл. 37.

Таблица 37. Группировка стран по 5 кластерам индекса GCR

1-й кластер	2-й кластер	3-й кластер	4-й кластер	5-й кластер
Швеция	США	Дания	Израиль	Бразилия
Норвегия	Япония	Ирландия	Франция	Индия
Сингапур	Германия	Канада	Ю. Корея	Китай
Финляндия	Великобритания	Нидерланды		Россия
Швейцария				

Источник: составлено авторами.

Таким образом, мы видим существенное перераспределение выборки по кластерам, кроме неизменной последней группы — стран БРИК.

Если же рассматривать средние значения внутренних показателей индекса GCR по кластерам (представлены на рис. 11), то можно выделить несколько закономерностей. Во-первых, данное разделение на кластеры позволило выделить характерные черты для различных групп с более высокой точностью. Например, по показателю «размер рынка» выделены страны, которые действительно обладают огромным рынком

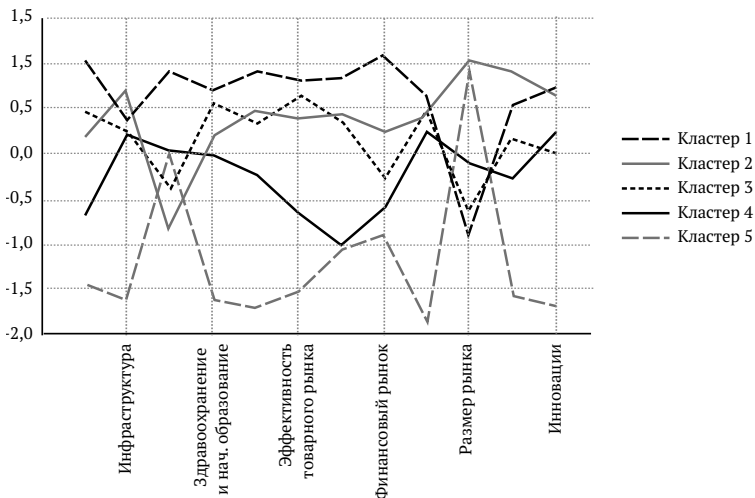


Рис. 11. График средних значений внутренних показателей индекса GCR по 5 кластерам

Источник: составлено авторами.

сбыта (в первом случае в группы стран с высоким показателем «размер рынка» попали страны, которые не характеризуются таковым). Во-вторых, стоит отметить, что страны 2 и 4 кластеров характеризуются довольно низким показателем макроэкономической стабильности, что не было отражено в первом случае.

Можно также выделить следующие черты, характерные для российской экономики:

1. Уровень институциональной среды России ниже, чем в других странах БРИК и в США.
2. Качество инфраструктуры в России выше, чем в других странах БРИК, но ниже, чем в США.
3. По показателю «Здравоохранение и начальное образование» Россия находится практически на одном уровне с США.
4. Финансовый рынок развит в России хуже, чем в других странах БРИК и США.

2.3. Выводы

Таким образом, на основании кластерного анализа индексов инновационного развития исследуемых стран можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее развитые в инновационном плане страны — Сингапур, США, Швейцария и Швеция. Наименее развитые страны среди исследуемых — страны БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай). Это те два кластера (группы) стран, которые выделяются практически во всех случаях, то есть являются наиболее устойчивыми.
 - a. Первая группа характеризуется высоким уровнем развития институтов и инфраструктуры, высокими затратами компаний на R&D, квалифицированной рабочей силой, взаимодействием исследовательских и научных учреждений с компаниями, эффективными товарными и финансовыми рынками, а также рынками труда.
 - b. Характеристики второй группы — огромный размер рынков, низкий уровень развития институтов и инфраструктуры, макроэкономическая нестабильность (кроме Китая), низкое технологическое развитие, несовершенство товарного, финансового рынка и рынка труда, сложные условия для бизнеса, низкая заинтересованность компаний в инновациях.
2. Остальные страны в зависимости от «входной» информации постоянно меняли свои позиции в выделяемых группах, то есть кластеры были неустойчивыми. Если предположить, что оставшиеся страны делятся на три группы, то по результатам анализа всех индексов инновационного развития получается следующее распределение стран:
 - a. Великобритания, Германия, Дания, Канада, Нидерланды, Финляндия, Япония. Это лидеры инновационного развития в Европе (кроме Японии), для них

характерно высокое качество высшего и среднего образования, стабильность и развитость бизнеса (в том числе и традиции ведения бизнеса), развитость институциональной среды, финансовая поддержка инноваций со стороны государства, быстрое развитие финансовых рынков.

- b. Ирландия, Норвегия. Характеристики данной группы — высокое качество институтов, развитые системы здравоохранения и образования, небольшой размер рынка, благоприятная среда для развития бизнеса, средняя инновационная активность компаний, эффективные товарные рынки.
- c. Израиль, Франция, Южная Корея. Характеристики — низкая эффективность рынка труда (кроме Израиля), средний уровень развития инфраструктуры и институциональной среды; заинтересованность компаний в инновациях также находится на среднем уровне, развитие финансовых рынков отстает от стран-лидеров.

3. Анализ отдельных аспектов инновационного развития и инновационной активности

3.1. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ МИРА

В последнее десятилетие Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) ведется очень много работы по проблеме измерения инноваций. На сегодняшний момент статистика, накопленная ОЭСР, является одной из надежнейших в мире; то же относится и к используемым ОЭСР методам.

Статистическим отделом ОЭСР с 2000 г. издается множество сборников статистики. В отчетах приводятся данные по странам ОЭСР, а также иногда встречается информация по России и другим странам, не входящим в Организацию экономического сотрудничества и развития. Поэтому в большинстве случаев статистика ОЭСР в целом не является сквозной по исследуемым нами странам.

Обзор статистики следует начать с наиболее популярного показателя, используемого при анализе инновационного развития стран — общих внутренних затрат на R&D в процентах от ВВП (см. рис. 12).

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

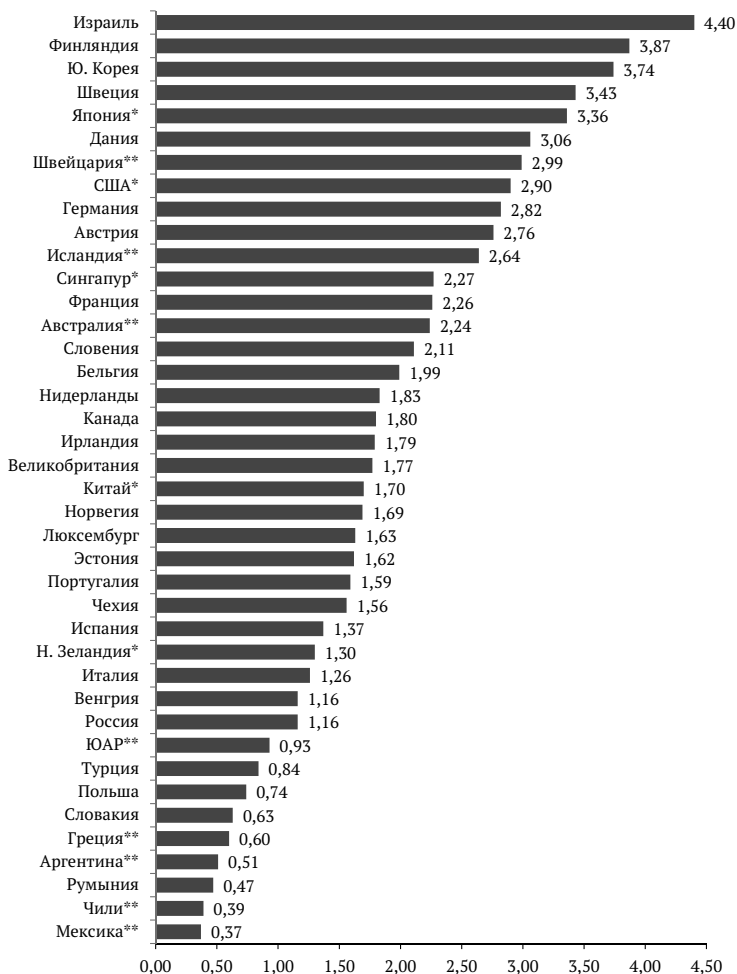


Рис. 12. Общие внутренние затраты на R&D в процентах от ВВП в 2010 г.

Примечание: * – данные за 2009 г.; ** – данные за 2008 г.

Источник: [OECD, 2011].

Наибольшие затраты на R&D в процентах от ВВП в Израиле — 4,4%. Лидерами по данному показателю также являются Финляндия (3,87%), Южная Корея (3,74%) и Швеция (3,43%). В среднем в странах ОЭСР затраты на R&D составляют 2,4% от ВВП, а в странах ЕС — 1,91%. В Российской Фе-

дерации R&D затраты составляют 1,16% от ВВП. Что же касается доли страны в общих расходах на R&D в странах ОЭСР, то здесь выделяется 3 лидера — США (41,6%), Япония (16,7%) и Германия (8,1%).

Следующий показатель, который наиболее распространен в исследованиях, — это расходы на R&D в зависимости от источника их финансирования. Выделяется три вида источников — бизнес, государство и прочие национальные и зарубежные источники. Чем выше затраты бизнеса на R&D относительно затрат государства, тем выше инновационная активность компаний. Другими словами, доля затрат бизнеса на R&D — это показатель включенности бизнеса в инновационную систему. Если большая часть инвестиций ложится на плечи государства, то можно сделать вывод, что бизнесу невыгодны вложения в НИОКР.

На рис. 13 изображены доли каждого типа расходов за 2010-й или любой другой доступный год.

Наибольшая доля бизнес-расходов на НИОКР в Японии — около 75,3% от всех затрат. Также можно выделить Южную Корею (71,8%), Китай (71,74%), Швейцарию (68,2%). Страны, в которых R&D расходы осуществляет в основном государство — это Россия (70,4%), Аргентина (67,5%), Польша (60,9%), Румыния (54,4%) и другие. В среднем в странах ОЭСР бизнес финансирует примерно 60,7% всех исследований и разработок, а государство — 30,5%. В Европейском союзе первый показатель составляет 53,4%, а второй — 35,5%.

Еще одним популярным показателем является показатель, характеризующий затраты бизнеса на R&D в процентах от добавленной стоимости в промышленности (рис. 14).

Исходя из приведенной статистики лидерами по данному показателю являются те же страны, что и по показателю общих внутренних расходов на R&D в процентах от ВВП: Израиль (5,73% от добавленной стоимости промышленности), Финляндия (4,67%), Южная Корея (4,17%) и Швеция (3,98%). В России данный показатель в 2,5 раза ниже, чем в среднем по странам ОЭСР; он составляет 0,98% от добавленной стоимости промышленности.

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

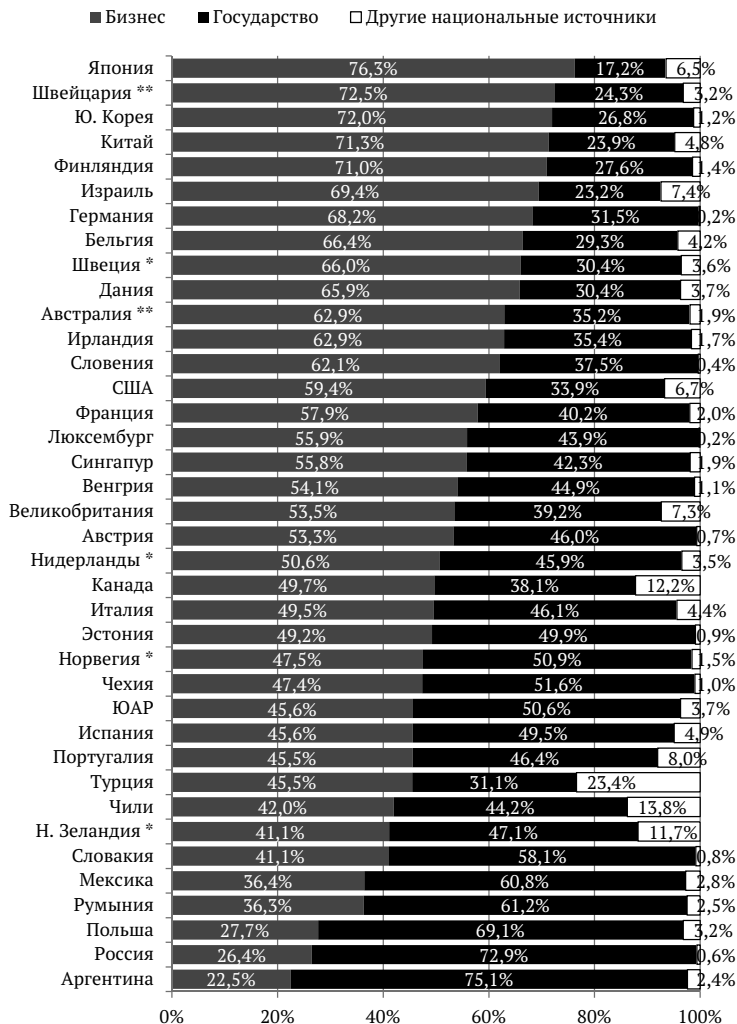


Рис. 13. Затраты на R&D по источнику финансирования в 2010 г.

Примечание: * – данные за 2009 г.; ** – данные за 2008 г.

Источник: [ОЕСД, 2011].

Структура финансируемых расходов на исследования и разработки в бизнес-секторе – еще один показатель, который показывает активность государственной политики в области стимулирования бизнес R&D (см. рис. 15).

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

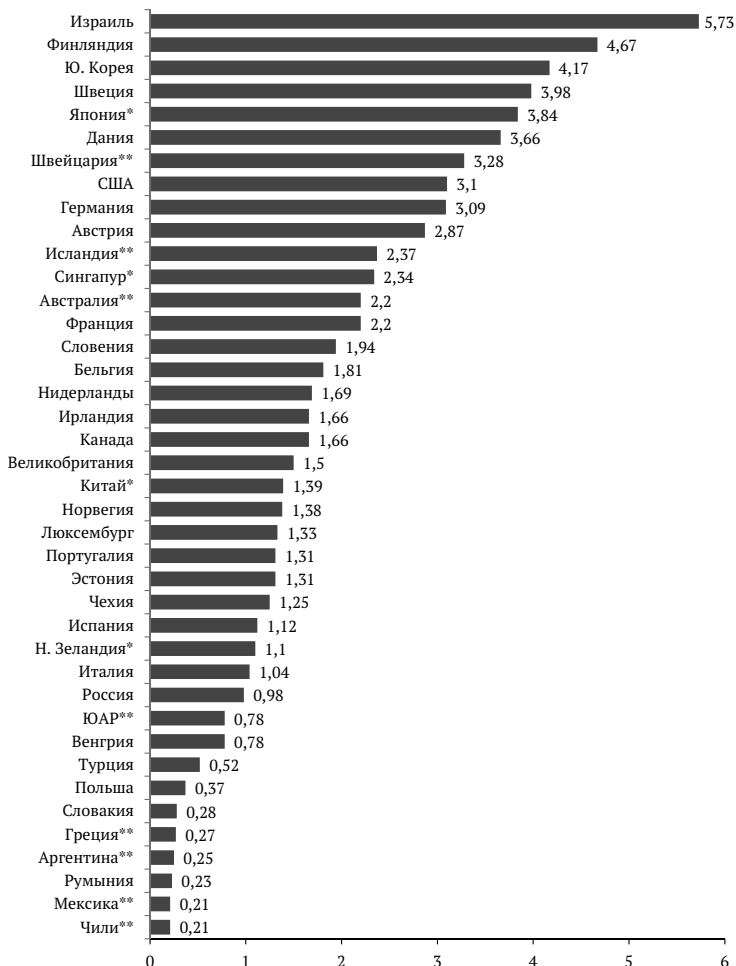


Рис. 14. Затраты бизнес-сектора на R&D в процентах от добавленной стоимости в промышленности в 2010 г.

Примечание: * – данные за 2009 г.; ** – данные за 2008 г.

Источник: [OECD, 2011].

Наибольший относительный объем расходов на исследования и разработки, осуществляемые в промышленности, финансируемый за счет государственных источников, в России составляет порядка 64%. На втором месте по данному

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

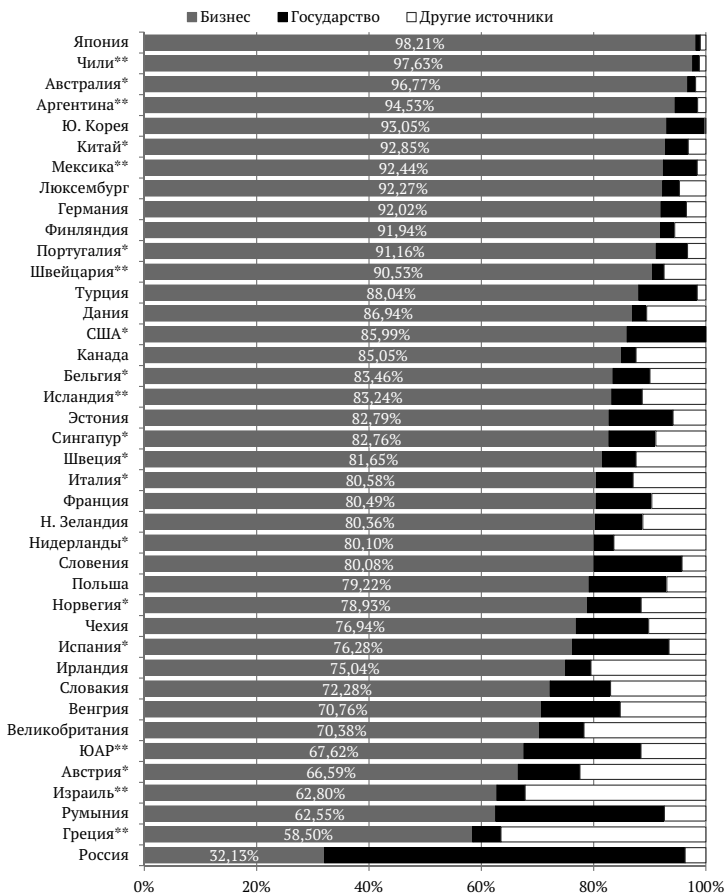


Рис. 15. Доля финансируемых государством расходов на исследования и разработки в бизнес-секторе в 2010 г.

Примечание: * – данные за 2009 г.; ** – данные за 2008 г.

Источник: [ОЭСД, 2011].

показателю — Румыния (около 30,0%), на третьем — ЮАР (20,8%). Самая маленькая доля участия государства в исследованиях и разработках, проводимых бизнесом, — в Японии (1,17%), Швейцарии (1,65%) и Австралии (2,14%). В среднем по странам ОЭСР государство финансирует примерно 8,9% R&D, а по странам ЕС — 7,2%.

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

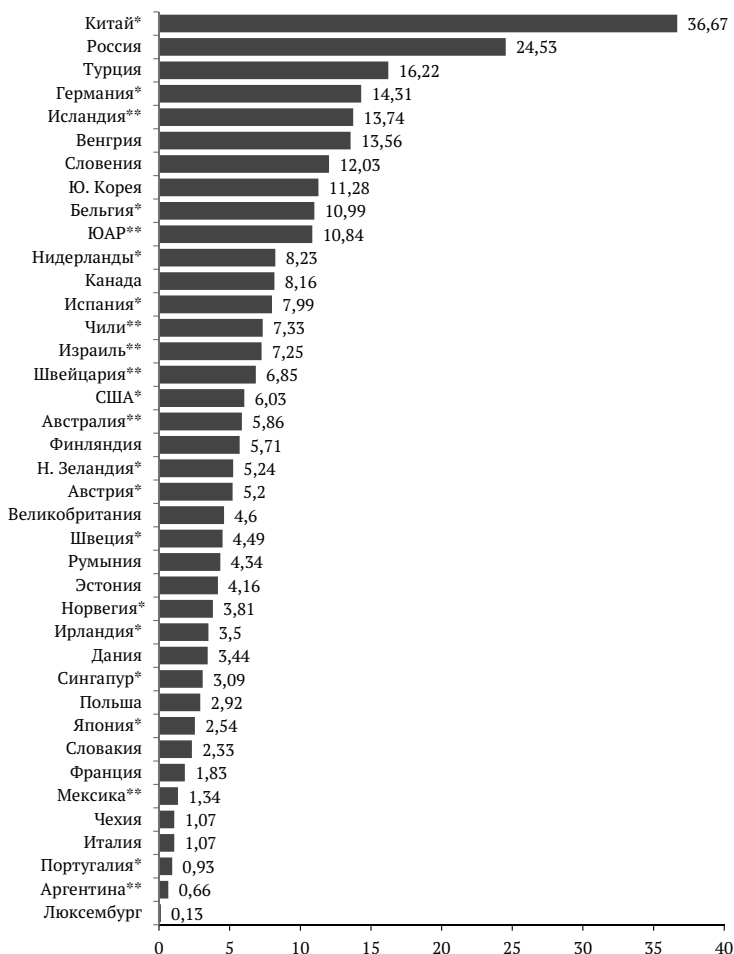


Рис. 16. Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет частного бизнеса в 2010 г.

Примечание: * – данные за 2009 г.; ** – данные за 2008 г.

Источник: [OECD, 2011].

Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств частного бизнеса, показана на рис. 16.

По данному показателю на первом месте Китай — 36,7% всех расходов на исследования и разработки в секторе

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

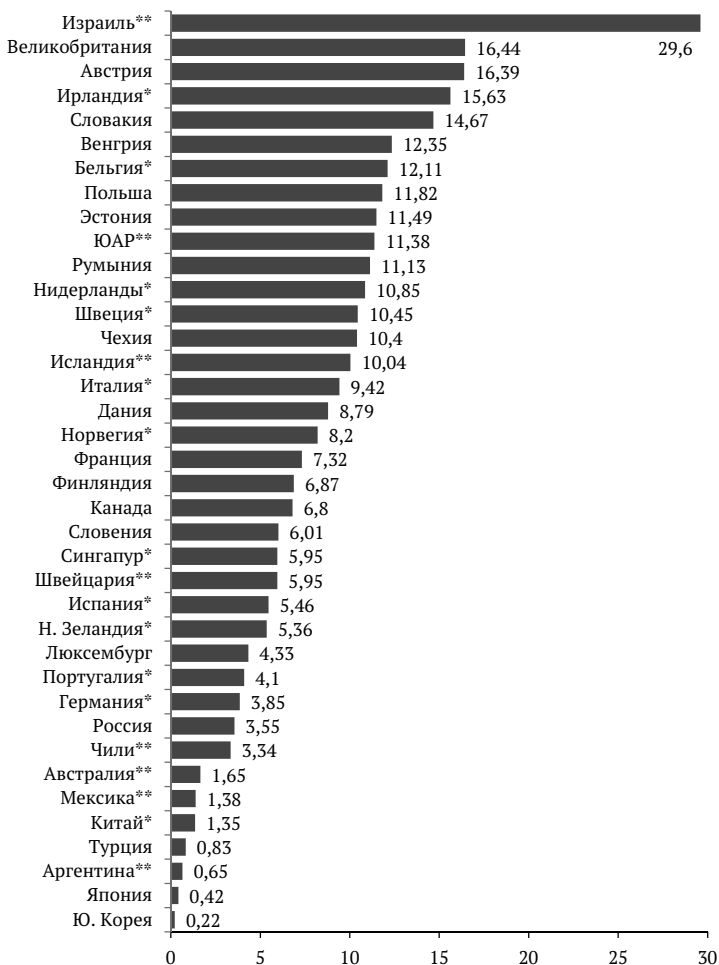


Рис. 17. Доля расходов на R&D, финансируемых из-за границы, в 2010 г.

Примечание: * – данные за 2009 г.; ** – данные за 2008 г.

Источник: [ОЭСР, 2011].

высшего образования осуществляют частные компании. На втором месте Россия (24,5%), на третьем – Турция (16,22%). В среднем по странам ОЭСР исследуемый показатель составляет примерно 6,3%, а по странам Европейского союза – 6,4%.

Также в целях данного исследования интересен анализ показателя, характеризующего процент R&D расходов, которые финансируются из-за рубежа. На рис. 17 представлены данные по этому показателю.

Больше всего в относительном исчислении зарубежных инвестиций в R&D в Израиле (29,6%), Великобритании (16,44%) и Австрии (16,39%). Меньше всего в Южной Корее (0,22%), Японии (0,42%) и Аргентине (0,65%). В России около 3,5% всех расходов на исследования и разработки финансируются из-за рубежа, притом что в среднем по странам ЕС данный показатель составляет 8,5%.

Следующие три показателя относятся к так называемым показателям выпуска научной продукции — это доля стран по количеству патентов в области биотехнологий и нанотехнологий, поданных по процедуре РСТ в 2006 г., а также зависимость количества патентов, входящих в «триадные» патентные семьи, и объемом R&D, финансируемых промышленностью.

Также ОЭСР предоставляет статистику по доле стран по количеству патентов в области биотехнологий и нанотехнологий, поданных по процедуре РСТ¹ (рис. 18).

По данным показателям первое место занимает США. Им принадлежат более 43% патентов как в области биотехнологий, так и в области нанотехнологий. На втором месте страны ЕС — в сумме более 25–26% от всех патентов в рассматриваемых областях науки, а на третьем месте — Япония (в области биотехнологий — 12%, в области нанотехнологий — 17%). Россия занимает по количеству биотехнологических и нанотехнологических патентов 22-е (0,77%) и 23-е места (0,39%) соответственно.

Следующий показатель из группы научно-технического выпуска — зависимость количества «триадных» патентных семей и объема исследований и разработок, финансируемых за счет промышленности (рис. 19).

¹ Данные на конец 2006 г.

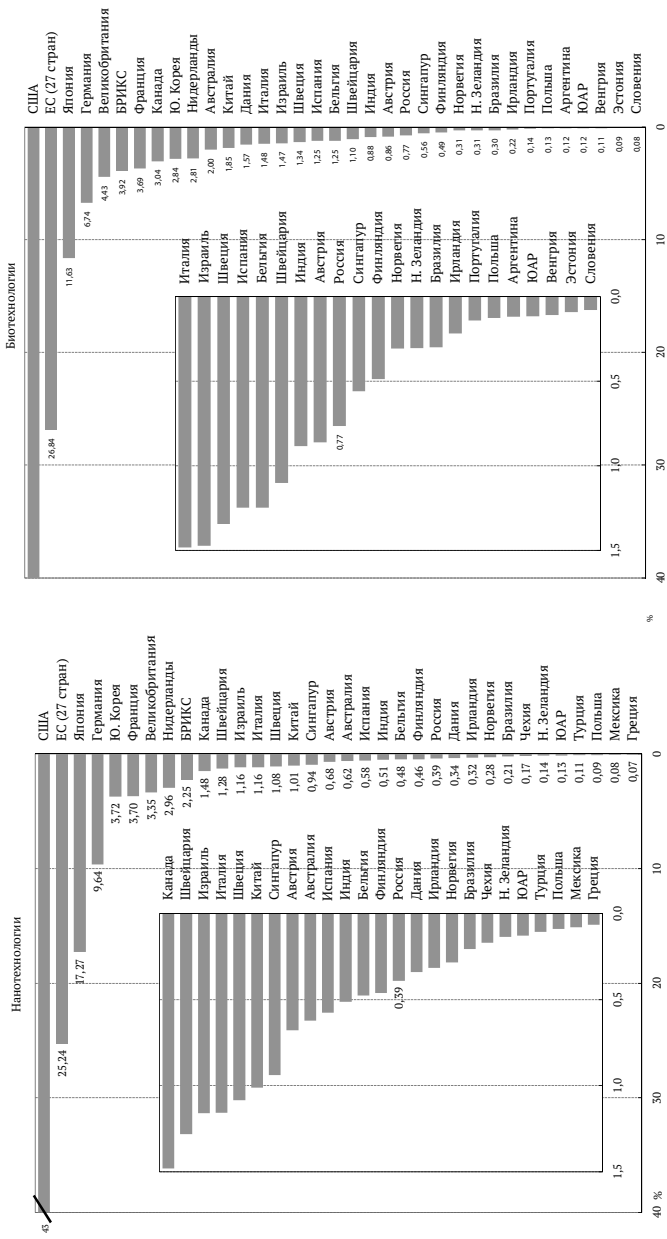


Рис. 18. Доля стран по количеству патентов в области биотехнологий и нанотехнологий, поданных по процедуре РСТ в 2007 г. Источник: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2009.

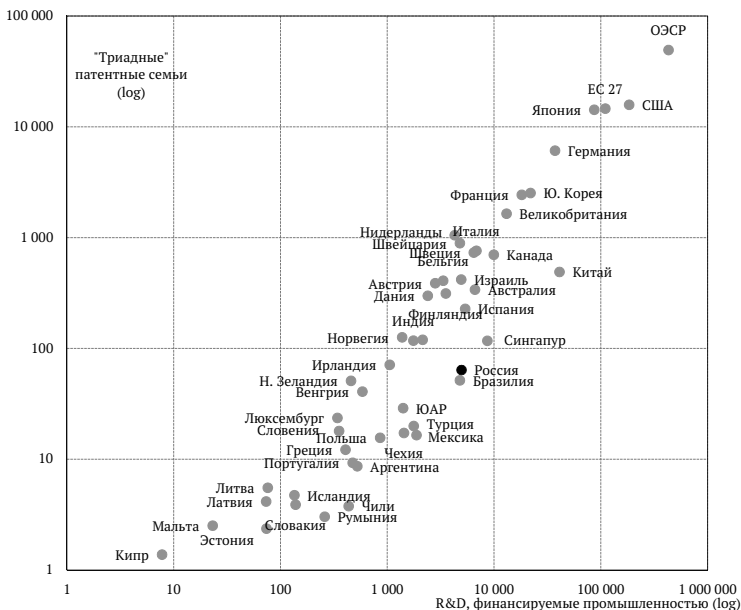


Рис. 19. Зависимость количества «триадных» патентных семей и объема R&D, финансируемых за счет промышленности

Источник: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009.

На данном рисунке прослеживается прямая логарифмическая зависимость исследуемых показателей. Таким образом, можно сделать вывод, что финансирование R&D бизнесом приводит к увеличению количества «триадных» патентных семей, причем эффект от данных затрат начинает проявляться не сразу.

Таким образом, можно составить сводную таблицу по тем показателям, которые были рассмотрены в данной главе (см. табл. 38).

Таким образом, проанализировав часть статистики ОЭСР по показателям, относящимся к инновациям, можно сделать следующие выводы. Израиль, Швеция, Южная Корея и Финляндия — страны, в которых доля затрат на R&D по отношению к ВВП, а также затраты бизнеса на исследования и разработки по отношению к добавленной стоимости в промышленности самые высокие в мире.

Таблица 38. Сводная таблица по статистике ОЭСР

	Внутренние затраты на R&D в 2010 г. в % от ВВП	R&D по источнику финансирования в 2010 г.			Доля стран по количеству патентов в различных областях, поданных по процедуре РСТ в 2006 г.	Расходы на исследования и разработки в бизнес-секторе по источникам финансирования в 2010 г.			Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств бизнеса в 2010 г.	Доля R&D расходов, финансируемых в 2010 г.	
		Бизнес	Другие нац. ис-точники	Государ-ство		Бизнес	Другие нац. ис-точники	Государ-ство			
Австралия	2,24 **	61,9 **	3,54 **	34,4 **	2	0,62	96,7 *	1,08 *	2,14 *	5,86 **	1,64 **
Австрия	2,75	44,2	16,8	38,9	0,86	0,68	66,5 *	22,4 *	10,9 *	5,19 *	16,3
Бельгия	1,98	58,6 *	16,0 *	25,3 *	1,25	0,48	83,4 *	9,95 *	6,58 *	10,9 *	12,1 *
Великобр.	1,77	45,1	22,7	32,1	4,43	3,35	70,3	21,7	7,89	4,59	16,4
Венгрия	1,15	47,3	13,2	39,3	0,11	н/а	70,7	15,2	13,9	13,5	12,3
Германия	2,81	66,1 *	4,10 *	29,7 *	6,74	9,64	92,0	3,51	4,46	14,3 *	3,84 *
Греция	0,60 **	н/а	н/а	н/а	н/а	0,07	58,4 **	36,7 **	4,73 **	н/а	н/а
Дания	3,05	60,2	11,9	27,7	1,57	0,34	86,9	10,3	2,72	3,44	8,78
Израиль	4,39	51,6 **	34,3 **	14,0 **	1,47	1,16	62,8 **	33,0 **	4,11 **	7,24 **	29,6 **
Ирландия	1,79	51,2 *	17,4 *	31,3 *	0,22	0,32	75,0	20,7	4,16	3,49 *	15,6 *
Исландия	2,64 **	50,3 **	10,8 **	38,7 **	н/а	н/а	83,2 **	11,3 **	5,40 **	13,7 **	10,0 **

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Продолжение таблицы 38

	Внутренние затраты на R&D в 2010 г. в % от ВВП	R&D по источнику финансирования в 2010 г.				Затраты бизнеса на R&D в % добавленной стоимости в промышленности в 2010 г.	Доля стран по количеству патентов в различных областях, поданных по процедуре РСТ в 2006 г.			Расходы на исследования и разработки в бизнес-секторе по источникам финансирования в 2010 г.				Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств бизнеса в 2010 г.	Доля R&D расходов, финансируемых из-за рубежа в 2010 г.
		Бизнес	Другие	нац. ис-точники	Государ-ство		Био-техно-логии	Нано-техно-логии	Техно-логии	Бизнес	Другие	нац. ис-точники	Государ-ство		
Испания	1,37	43,3 *	9,53 *	47,1 *	1,04	1,25	0,58	76,2 *	6,58 *	17,1 *	7,98 *	5,45 *			
Италия	1,25	44,1 *	13,6 *	42,1 *	1,11	1,48	1,16	80,5 *	12,9 *	6,46 *	1,07	9,42 *			
Канада	1,79	46,7	19,1	34,0	1,33	3,04	1,48	85,0	12,5	2,39	8,16	6,79			
Китай	1,70 *	71,7 *	4,84 *	23,4 *	1,50 *	1,85	1,01	92,8 *	2,82 *	4,32 *	36,6 *	1,34 *			
Люксембург	1,63	65,8	4,48	29,6	1,66	n/a	n/a	92,2	4,50	3,21	0,13	4,33			
Мексика	0,37 **	45,1	4,68	50,1	0,22 **	n/a	0,08	92,4 **	1,54 **	6,01 **	1,34 **	1,37 **			
Н. Зеландия	1,30 *	38,4 *	15,8 *	45,7 *	0,78 *	0,31	0,14	80,3 *	11,2 *	8,39 *	5,23 *	5,36 *			
Нидерланды	1,83	45,1 *	13,9 *	40,8 *	1,37	2,81	2,96	80,1 *	16,1 *	3,73 *	8,22 *	10,8 *			
Норвегия	1,69	43,6 *	9,61 *	46,7 *	1,30	0,31	0,28	78,9 *	11,5 *	9,55 *	3,80 *	8,19 *			
Польша	0,73	24,4	14,6	60,9	0,28	0,13	0,09	79,2	6,97	13,8	2,91	11,8			

Продолжение таблицы 38

	Внутренние затраты на R&D в 2010 г. в % от ВВП	R&D по источнику финансирования в 2010 г.				Доля стран по количеству патентов в различных областях, поданных по процедуре РСТ в 2006 г.		Расходы на исследования и разработки в бизнесе по источникам финансирования в 2010 г.			Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансовых заведений, нанс. из-за рубежа в 2010 г.	
		Бизнес	Другие нац. ис-точники	Государ-ство	Затраты бизнеса на R&D в % добавленной стоимости в промышленности в 2010 г.	Био-техно-логии	Нано-техно-логии	Бизнес	Другие нац. ис-точники	Государ-ство		
												0,14
Португалия	1,59	43,9*	10,7*	45,3*	1,25	0,14	0,05	91,1*	3,29*	5,54*	0,92*	4,10*
Россия	1,16	25,5	4,14	70,3	0,97	0,77	0,39	32,1	3,68	64,1	24,5	3,54
Сингапур	2,26*	54,4*	7,48*	38,0*	1,68*	0,56	0,94	82,7*	8,90*	8,33*	3,08*	5,94*
Словакия	0,63	35,0	15,3	49,5	0,36	н/а	н/а	72,2	16,9	10,7	2,32	14,6
Словения	2,10	58,3	6,35	35,2	2,19	0,08	н/а	80,0	4,27	15,6	12,0	6,01
США	2,89*	61,5*	7,13*	31,2*	3,28*	43,5	43,01	85,9*	0*	14,0*	6,02*	н/а
Турция	0,83	45,1	24,0	30,8	0,51	н/а	0,11	88,0	1,53	10,4	16,2	0,82
Финляндия	3,86	66,0	8,21	25,6	4,67	0,49	0,46	91,9	5,48	2,57	5,70	6,87
Франция	2,25	50,9	9,30	39,7	2,36	3,69	3,7	80,4	9,63	9,86	1,82	7,32
Чехия	1,56	48,9	11,1	39,8	1,38	н/а	0,17	76,9	10,1	12,8	1,06	10,4
Чили	0,39**	43,7*	22,5*	33,7*	0,21**	н/а	н/а	97,6**	0,10**	2,26**	7,32**	3,33**

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Окончание таблицы 38

	Внутренние затраты на R&D в 2010 г. в % от ВВП	R&D по источнику финансирования в 2010 г.			Доля стран по количеству патентов в различных областях, поданных по процедуре РСТ в 2006 г.			Расходы на исследования и разработки в бизнес-секторе по источникам финансирования в 2010 г.			Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств бизнеса в 2010 г.		Доля R&D расходов, финансируемых из-за рубежа в 2010 г.
		Бизнес	Другие нац. ис-точники	Государ-ство	Био-техно-логии	Нано-техно-логии	Другие нац. ис-точники	Бизнес	Государ-ство	в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств бизнеса в 2010 г.	Доля R&D расходов, финансируемых из-за рубежа в 2010 г.		
Швейцария	2,99 **	68,1 **	8,96 **	22,8 **	1,1	1,28	90,5 **	7,82 **	1,65 **	6,85 **	5,95 **		
Швеция	3,42	58,8 *	13,6 *	27,4 *	1,34	1,08	81,6 *	12,4 *	5,88 *	4,49 *	10,4 *		
Эстония	1,62	43,3	12,2	44,3	0,09	n/a	82,7	5,85	11,3	4,15	11,4		
Ю. Корея	3,73	71,8	1,44	26,7	2,84	3,72	93,0	0,22	6,72	11,2	0,21		
ЮАР	0,92 **	42,6 **	12,2 **	45,1 **	0,12	0,13	67,6 **	11,5 **	20,8 **	10,8 **	11,3 **		
Япония	3,35 *	75,2 *	7,05	17,6 *	11,63	17,27	98,2 *	0,61 *	1,17 *	2,54 *	0,42 *		

Примечание: * — данные за 2009 г.; ** — данные за 2008 г. Источник: [ОЕСД, 2011].

Если же рассматривать R&D с точки зрения источника финансирования (бизнес, государство, иные источники), то можно отметить, что в наиболее развитых странах (Япония, Швейцария, Финляндия, Германия, США и др.) доля затрат, финансируемых бизнесом, намного выше, чем в странах с развивающейся экономикой (Россия, Польша, Словакия). В России около 70 % от всех расходов на исследования и разработки ложится на плечи государства.

Доля финансируемых государством расходов на исследования и разработки в бизнес-секторе самая высокая в России: в 2010 г. она составила около 64,1%. В среднем по странам ОЭСР государство финансирует примерно 8,9% R&D, а по странам ЕС — 7,2%.

Доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств частного бизнеса, в 2010 г. была максимальной в Китае (36,7%), России (24,5%), а также в Турции (16,2%). С 2007 по 2010 г. в Дании данный показатель вырос почти на 61 % и составил 3,44 %, а в Люксембурге, наоборот, снизился в 8,5 раз и составил 0,13 %.

Больше всего в относительном выражении R&D расходов финансируется из-за границы в Израиле (29,6% от всех расходов на исследования и разработки), Великобритании (16,44 %) и в Австрии (16,39 %). В России данный показатель за 2010 г. составил 3,55 %, что несколько ниже, чем в странах ЕС в среднем (8,5 %).

По доле стран по количеству патентов в области биотехнологий, поданных по процедуре РСТ, в 2006 г. первое место занимали США. Им принадлежало более 43 % патентов, как в области биотехнологий, так и в области нанотехнологий. На втором месте страны ЕС — в сумме более 25–26 % от всех патентов в рассматриваемых областях науки, а на третьем месте — Япония (в области биотехнологий — 12 %, в области нанотехнологий — 17 %). Россия занимала по количеству биотехнологических и нанотехнологических патентов 22-е (0,77 %) и 23-е места (0,39 %) соответственно.

3.2. ВЫПУСК ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЭКСПОРТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА

Основным показателем инновационного развития страны является выпуск инновационной продукции. В большинстве стран показатели, характеризующие инновационный выпуск, практически отсутствуют, поэтому статистика инноваций в России — скорее исключение. В Российской Федерации публикуются показатели выпуска инновационной продукции, однако и они имеют некоторые ограничения, в частности, неполный охват отраслей промышленности и сферы услуг, по которым проводится обследование.

Необходимость сквозного сравнения различных стран мира по показателям инновационного выпуска не вызывает сомнения. Вместе с тем здесь возникает достаточно большая проблема, связанная с отсутствием необходимых данных. Тем не менее существует набор некоторых показателей, которые не часто попадают в рейтинги инновационного развития стран. Во-первых, это показатели добавленной стоимости различных отраслей экономики, а во-вторых, это экспорт высокотехнологичной продукции.

Невключение данных показателей в различные рейтинги инновационного развития связано, прежде всего, с тем, что возникает неопределенность соотношения высокотехнологичной продукции и инновационной продукции. Не всегда высокотехнологичная продукция является инновационной, а также не всегда инновационная продукция является высокотехнологичной.

Тем не менее, по мнению авторов, существует значимая зависимость между показателями этих групп. Во-первых, выпуск высокотехнологичной продукции требует значительных затрат на исследования и разработки, как и выпуск инновационной продукции. Во-вторых, выпуск высокотехнологичной продукции, как и выпуск инновационной продукции, требует привлечения высококвалифицированных специалистов. В-третьих, в большинстве случаев выпуск ин-

новационной продукции, как и выпуск высокотехнологичной продукции, требует наличия дорогостоящего современного оборудования, с помощью которого создается тот или иной товар.

Также стоит учесть тот факт, что часть созданной высокотехнологичной военной продукции (или разработанных технологий) с большим лагом переходит на рынок гражданской продукции. То есть затраты, понесенные когда-то на создание и производство такой продукции, принесут плоды в гражданском обществе. Таким образом, высокотехнологичная продукция и инновационная продукция — вещи частично взаимосвязанные, хотя и имеют довольно большие различия. Поэтому в данной части будут рассмотрены показатели, характеризующие выпуск и экспорт высокотехнологичной продукции.

Показатели добавленной стоимости различных отраслей экономики публикуются в ежегодном сборнике «*Science and Engineering Indicators*», который составляет Национальный Научный Фонд США (National Science Foundation, NSF). В набор данных показателей входят следующие отрасли промышленности, сферы услуг и прочие:

- Коммерческие наукоемкие услуги.
- Наукоемкие и технологичные отрасли промышленности.
- Высокотехнологичные отрасли промышленности.
- Отрасль информационно-коммуникативных технологий.
- Сектор образовательных услуг.
- Сектор медицинских услуг.
- Сектор бизнес-услуг.
- Сектор финансовых услуг.
- Сектор услуг связи.
- Отрасль коммуникативного оборудования и полупроводников.
- Фармацевтическая отрасль.
- Отрасль производства научных инструментов.
- Аэрокосмическая промышленность.
- Сектор производства компьютеров и офисного оборудования.

Таким образом, набор данных достаточно разнообразен и представлен более чем по 50 странам мира, среди которых есть и Россия. Все данные представлены в таблице 39 (части 1, 2).

Среди 52 исследуемых стран первое место по объемам создаваемой в стране добавленной стоимости во всех отраслях промышленности занимает Китай. На него приходится почти 20 % общемировой добавленной стоимости. На втором месте по данному показателю находится США — 18,2 % мировой добавленной стоимости. Также высокие позиции занимают Япония и Германия — 10,9 % и 6,0 % соответственно. Россия находится на 11 месте со значением показателя 2,1 %.

Всего на страны BRICS (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) приходится 21,3 % всей добавленной стоимости в отраслях промышленности, а в 27 странах Евросоюза данный показатель составляет 27,4 %.

Стоит также отметить, что почти 50,7 % добавленной стоимости в аэрокосмической отрасли производится в США. В России данный показатель составляет всего 0,38 %. В секторе услуг связи в Российской Федерации производится 4,2 % от мировой добавленной стоимости в данной отрасли, а в фармацевтике 0,51 %. В высокотехнологичных отраслях промышленности в России производится около 0,67 % от общемировой добавленной стоимости, а в секторе ИКТ — 2,6 %.

Также показателем, характеризующим развитие высокотехнологичных отраслей промышленности, является доля добавленной стоимости, создаваемой в отраслях высокотехнологичной промышленности, в общем объеме добавленной стоимости отраслей промышленности (см. рис. 20).

Как показано на рис. 20, лидером по показателю производства добавленной стоимости в высокотехнологичных отраслях является Сингапур, где около 49 % всей добавленной стоимости производится в высокотехнологичных отраслях промышленности. На втором месте Тайвань (42,5 %), на третьем — Израиль (29,9 %). Россия занимает 36-е место со значением показателя 4,27 %. При этом в среднем по всем странам в мире значение данного показателя составляет 13,58 %, а в странах Евросоюза — 11,95 %.

Таблица 39. Часть 1. Добавленная стоимость различных отраслей промышленности и сферы услуг, млн долл., 2010 г.

Страна	Коммерческие наукоемкие услуги	Наукоемкие и технологичные отрасли промышленности	ИКТ	Высокотехнологичные отрасли промышленности	Сектор образовательных услуг	Сектор медицинских услуг	Сектор бизнес услуг	Сектор финансовых услуг
Австралия	338 633	460 161	50 567	7 669	46 621	67 238	144 112	165 766
Аргентина	51 050	82 582	11 787	1 037	19 384	11 111	24 318	18 540
Бангладеш	7 037	12 430	2 016	577	2 563	2 253	4 007	1 669
Бельгия	95 746	166 894	16 255	7 326	29 455	34 367	62 403	25 712
Бразилия	281 353	460 242	81 099	28 162	82 428	68 300	87 989	132 168
Великобритания	542 107	862 328	115 595	41 992	122 020	156 210	312 927	187 403
Венесуэла	17 543	36 355	7 842	632	12 307	5 873	6 094	4 693
Всего в мире	10 900 546	18 185 317	2 815 964	1 397 037	2 552 808	3 334 927	5 704 298	3 906 754
Вьетнам	6 156	10 923	2 951	1 143	2 403	1 221	2 237	1 967
Германия	585 098	1 040 583	111 193	76 446	135 016	244 022	416 569	127 833
Дания	49 327	105 870	11 759	7 210	16 289	33 045	26 711	18 454
Египет	24 891	34 087	8 775	2 118	6 793	285	3 617	13 260
ЕС-27	2 890 291	5 057 030	624 549	272 892	763 106	1 130 741	1 789 298	852 984

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Продолжение таблицы 39, часть 1

Страна	Коммерческие научные услуги	Научные и технологические отрасли промыш- ленности	ИКТ	Высокотехно- логичные от- расли про- мышленности	Сектор образова- тельных услуг	Сектор медицин- ских услуг	Сектор бизнес услуг	Сектор финансо- вых услуг
Израиль	53 881	90 446	13 101	9 532	13 982	13 052	28 283	20 072
Индия	225 068	331 904	43 354	11 600	40 163	55 073	106 095	93 405
Индонезия	60 953	95 031	28 190	7 557	11 626	14 895	16 917	22 969
Иран	44 888	60 849	7 764	1 374	6 054	8 533	32 250	9 349
Ирландия	42 578	81 969	14 462	12 545	10 979	15 866	23 007	16 652
Испания	217 147	390 874	39 666	11 806	71 495	90 425	107 473	88 988
Италия	308 456	545 133	69 009	29 013	90 950	116 714	176 940	103 001
Канада	273 149	463 948	53 248	18 776	72 238	99 785	125 612	117 903
Кения	3 480	6 344	832	79	1 882	903	999	1 822
Китай	714 275	1 242 323	340 203	263 015	171 602	93 432	195 267	358 197
Колумбия	37 152	60 128	7 875	1 400	12 900	8 676	18 795	13 130
Коста-Рика	5 432	9 380	1 752	134	1 974	1 840	1 790	2 168
Малайзия	33 858	43 791	13 478	7 325	1 222	1 387	6 407	20 910
Марокко	14 690	21 625	3 478	443	2 691	3 802	6 816	5 391

Продолжение таблицы 39, часть 1

Страна	Коммерческие наукоемкие услуги	Наукоемкие и технологические отрасли промышленности	ИКТ	Высокотехнологичные отрасли промышленности	Сектор образовательных услуг	Сектор медицинских услуг	Сектор бизнес услуг	Сектор финансовых услуг
Мексика	128 343	220 542	30 171	14 011	49 170	29 017	64 840	43 758
Н. Зеландия	27 429	41 531	5 425	423	5 564	8 114	15 002	9 154
Нигерия	11 254	12 102	2 258	373	376	98	6 117	3 767
Нидерланды	163 636	276 230	28 962	6 113	34 940	71 541	98 194	53 489
Норвегия	51 983	111 100	11 120	3 350	17 182	38 584	31 420	16 717
Пакистан	17 269	31 651	8 584	851	5 783	7 748	5 898	3 655
Перу	16 415	23 537	3 935	370	4 414	2 337	8 718	4 995
Польша	58 921	97 913	13 500	5 061	18 653	15 278	30 092	21 036
Россия	205 044	298 842	73 141	9 325	36 289	48 184	90 987	59 555
С. Аравия	38 004	45 135	9 008	340	2 930	3 861	11 589	19 142
Сингапур	47 051	83 019	20 085	21 611	6 176	8 181	15 839	25 276
США	3 606 766	5 910 136	729 169	385 941	805 682	1 111 747	2 040 217	1 235 184
Таиланд	21 508	46 225	9 932	5 791	12 882	6 044	4 642	12 648
Тайвань	52 120	137 136	64 902	51 700	20 233	13 083	15 423	26 116

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Окончание таблицы 39, часть 1

Страна	Коммерческие наукоемкие услуги	Наукоемкие и технологические отрасли промышленности	ИКТ	Высокотехнологичные отрасли промышленности	Сектор образовательных услуг	Сектор медицинских услуг	Сектор бизнес услуг	Сектор финансовых услуг
Турция	139718	179857	50338	3896	22705	13539	74007	26848
Украина	21100	34465	4024	1674	6956	4736	8492	10130
Филиппины	20205	36269	8983	4111	7149	4804	8000	7202
Финляндия	30234	67583	12268	5564	10877	20908	20163	6746
Франция	522201	901440	114892	37625	125103	216511	359047	119498
Чехия	24470	42157	8521	3217	7249	7220	14828	6228
Чили	31600	48403	6167	432	9220	7151	16004	11752
Швейцария	125027	181469	21700	21793	2630	32019	50948	62679
Швеция	73772	156330	22730	13776	22317	46463	49997	18131
Шри-Ланка	7284	7493	3155	125	35	49	2704	1829
Ю. Корея	138083	293286	67549	53908	57967	43328	61473	63298
ЮАР	65884	77418	17366	2387	3790	5356	27001	25778
Япония	915944	1614634	336409	177935	177192	343563	504980	315028

Источник: [NSF, 2012].

Таблица 39. Часть 2. Добавленная стоимость различных отраслей промышленности и сферы услуг, млн долл., 2010 г.

Страна	Сектор услуг связи	Коммуникативное оборудование	Полупроводники	Фармацевтика	Медицинское, точное и оптическое оборудование	Медицинское и измерительное оборудование	Аэрокосмическая индустрия	Компьютеры и офисное оборудование	Все отрасли промышленности
Австралия	28756	1134	632	2597	1784	1112	1284	237	119314
Аргентина	8191	189	13	635	189	150	7	3	74865
Бангладеш	1360	37	30	508	1	1	0	0	16973
Бельгия	7632	306	727	4969	712	671	435	178	66402
Бразилия	61195	4358	1103	11683	3936	3332	5073	2010	282538
Великобритания	41776	1485	2957	14744	10367	7926	9377	3063	236523
Венесуэла	6755	10	161	323	137	104	0	1	35990
Всего в мире	1289494	199848	311986	345994	275465	196521	136910	126832	10288724
Вьетнам	1952	484	68	303	161	109	8	119	22674
Германия	40696	3849	10693	19546	32125	20522	8287	1947	627086
Дания	4161	219	717	3157	2960	2587	9	148	35304
Египет	8013	160	67	1728	152	47	0	11	32580
ЕС-27	248009	17594	36082	90418	83775	54210	34574	10449	2283267
Израиль	5526	1718	1910	949	4353	4024	512	90	31935

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Продолжение таблицы 39, часть 2

Страна	Сектор услуг связи	Коммуникативное оборудование	Полупроводники	Фармацевтика	Медицинское, точное и оптическое оборудование	Медицинское и измерительное оборудование	Аэрокосмическая индустрия	Компьютеры и офисное оборудование	Все отрасли промышленности
Индия	25568	1265	851	7531	1124	807	132	697	261856
Индонезия	21066	1790	2534	2356	581	307	125	171	186408
Иран	3289	262	20	740	216	186	62	76	48319
Ирландия	2919	907	1163	5035	3469	2465	289	1683	48575
Испания	20687	239	1190	6152	2177	1476	1706	342	173019
Италия	28515	3103	5299	9379	8299	4891	2156	776	324277
Канада	29634	2807	2591	4215	2354	1740	6505	305	186048
Кения	658	13	22	30	9	8	6	0	3074
Китай	160810	50908	51391	63316	30922	20057	7454	59023	2002413
Колумбия	5227	20	4	1240	80	67	50	7	40870
Коста-Рика	1474	8	20	99	3	0	3	1	6377
Малайзия	6541	1515	3612	152	847	605	281	918	64904
Марокко	2483	0	37	335	30	30	36	4	12244
Мексика	19745	1323	2923	6303	1398	989	436	1628	184055

Продолжение таблицы 39, часть 2

Страна	Сектор услуг связи	Коммуникативное оборудование	Полупроводники	Фармацевтика	Медицинское, точное и оптическое оборудование	Медицинское и измерительное оборудование	Аэрокосмическая индустрия	Компьютеры и офисное оборудование	Все отрасли промышленности
Новая Зеландия	3274	45	85	154	44	29	66	29	18263
Нигерия	1371	1	1	371	0	0	0	0	5199
Нидерланды	11952	365	524	1958	2461	1728	497	309	94391
Норвегия	3846	273	456	1071	1246	945	285	20	36988
Пакистан	7716	47	2	626	82	81	77	16	28837
Перу	2702	11	2	353	0	0	1	4	23523
Польша	7792	328	720	1627	1720	770	359	328	78454
Россия	54502	1081	2382	1784	3357	3115	524	196	218210
С. Аравия	7272	0	66	73	193	193	0	8	48329
Сингапур	5936	160	9463	6510	1259	1102	1848	2371	44070
США	331365	39073	60142	91903	95644	75374	69401	29776	1874092
Таиланд	4218	1463	1026	276	421	42	19	2586	114582
Тайвань	10581	7562	39665	851	849	246	192	2582	121668
Турция	38863	955	20	2282	328	302	277	34	115622

Продолжение таблицы 39, часть 2

Страна	Сектор услуг связи	Коммуникативное оборудование	Полупроводники	Фармацевтика	Медицинское, точное и оптическое оборудование	Медицинское и измерительное оборудование	Аэрокосмическая индустрия	Компьютеры и офисное оборудование	Все отрасли промышленности
Украина	2 479	174	69	242	127	114	1 023	40	24 522
Филиппины	5 003	1 560	1 152	555	648	174	2	193	44 928
Финляндия	3 324	1 483	2 213	637	1 089	1 084	113	29	39 642
Франция	43 656	1 242	3 571	11 324	11 610	5 823	9 585	293	246 598
Чехия	3 414	307	631	558	926	388	231	565	43 572
Чили	3 843	1	1	370	41	30	17	2	23 228
Швейцария	11 400	1 343	1 415	4 020	13 783	8 537	834	398	98 881
Швеция	5 645	1 833	2 431	5 687	2 479	2 287	1 099	248	64 706
Шри-Ланка	2 751	2	4	78	13	0	0	28	8 598
Ю. Корея	13 312	17 619	22 605	6 813	4 671	2 737	899	1 300	273 128
ЮАР	13 105	419	30	1 439	326	267	163	10	51 392
Япония	95 956	42 354	69 045	30 015	20 329	15 311	4 722	11 469	1 125 964

Источник: [NSF 2012].

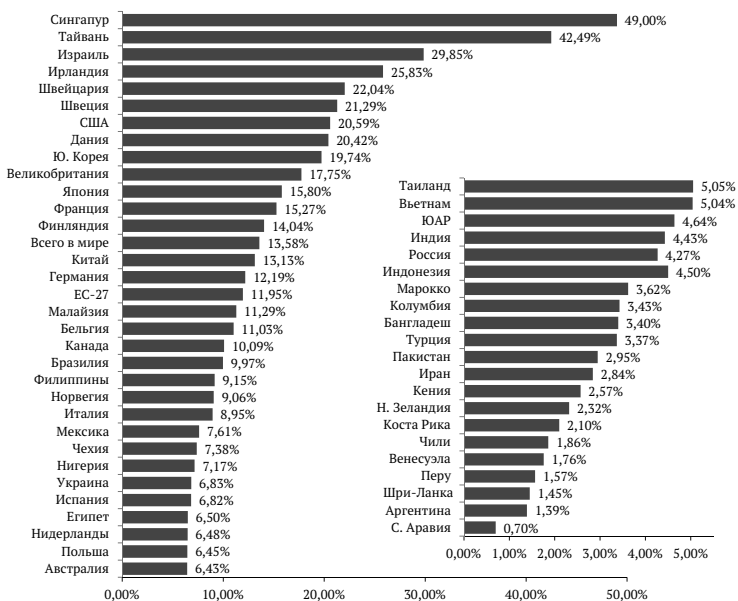


Рис. 20. Доля добавленной стоимости, создаваемой в отраслях высокотехнологической промышленности, в общем объеме добавленной стоимости отраслей промышленности, %, 2010

Источник: составлено автором по [NSF, 2012].

Второй группой показателей развития высокотехнологичного производства в исследуемых странах является экспорт высокотехнологичной продукции. В работе под высокотехнологичным экспортом понимается экспорт товаров, принадлежащих к следующим товарным группам согласно классификации ОЭСР:

- Летательные и космические аппараты (ISIC 353).
- Фармацевтика (ISIC 2423).
- Офисное, счетное оборудование и электронно-вычислительная аппаратура (ISIC 30).
- Радио, телевидение, и коммуникационное оборудование (ISIC 32).
- Медицинские, точные и оптические приборы (ISIC 33).

В таблице 40¹ представлен объем экспорта высокотехнологичной продукции по описанным выше группам товаров, а также рассчитан показатель экспорта высокотехнологичной продукции в процентах от ВВП страны.

По данным, представленным в табл. 40, лидерами среди всех стран по доле высокотехнологичного экспорта в процентах от общего экспорта являются Сингапур (52,5% ВВП), Ирландия (32,8%) и Швейцария (24,3%).

Россия по данному показателю занимает предпоследнее место из всей выборки стран — высокотехнологичный экспорт составляет около 0,14% от валового внутреннего продукта. Соседи России — Аргентина (0,27%) и Чили (0,09%).

Объем высокотехнологичного экспорта Российской Федерации в 2010 г. по данным ОЭСР составил 3,8 млрд долл. По данному показателю близки к России Турция (3,6 млрд долл.), Португалия (3,55 млрд долл.), Норвегия (5,3 млрд долл.) и Румыния (5,7 млрд долл.). Первое же место в рейтинге занимает Китай (521,0 млрд долл.), второе — США (340,3 млрд долл.), а третье — Германия (233,0 млрд долл.). Наибольший объем экспорта высокотехнологичной продукции в России происходит по направлениям «Медицинские, точные и оптические приборы» (1,4 млрд долл.), «Летательные и космические аппараты» (1,2 млрд долл.) и «Радио, телевидение, и коммуникационное оборудование» (0,8 млрд долл.).

Следующая группа показателей — индикаторы инновационного выпуска в странах ЕС и ассоциированных членах ЕС (см. табл. 41). Сюда входят такие показатели, как:

- Доля МСП, внедряющих продуктовые и процессные инновации, % от всех МСП и доля МСП, внедряющих маркетинговые и организационные инновации, % от всех МСП.

¹ Стоит отметить, что во всех столбцах, кроме последнего, приведены данные по высокотехнологичному экспорту в соответствующих товарных группах. Вся таблица отсортирована по показателю «Высокотехнологичный экспорт в % к ВВП»

Таблица 40. Экспорт высокотехнологичной продукции

Млн. долл. 2010	Летательные и космические аппараты	Радио, телевидение и коммуникационное оборудование	Офисная, счетная и электронно-вычислительная аппаратура	Фармацевтика	Медицинские, точные и оптические приборы	Всего по высокотехнологичным отраслям	Высокотехнологичный экспорт в % к ВВП
Сингапур	6 566,5	99 562,4	28 326,3	7 653,4	11 503,8	153 612,4	52,46 %
Ирландия	1 001,2	3 730,8	5 982,4	38 308,6	10 380,1	59 403,0	32,81 %
Швейцария	1 424,7	2 570,1	878,8	53 508,8	29 763,3	88 145,7	24,28 %
Бельгия	1 819,5	6 519,8	4 232,0	53 840,4	10 515,6	76 927,3	18,76 %
Нидерланды	2 925,5	29 079,1	32 840,6	29 452,0	19 753,3	114 050,5	16,28 %
Венгрия	65,3	21 039,2	3 502,8	3 842,7	2 951,2	31 401,2	15,28 %
Словакия	48,5	11 810,5	675,7	488,6	624,0	13 647,3	10,79 %
Чехия	616,1	10 031,1	10 840,7	1 651,0	2 479,0	25 617,9	9,65 %
Израиль *	1 893,3	7 203,3	724,0	47 39,9	2 822,8	17 583,3	8,46 %
Ю. Корея *	981,6	68 946,2	10 677,5	1 452,6	29 479,2	111 557,1	8,42 %
Швеция	866,1	13 385,8	1 999,0	9 292,2	5 121,2	30 664,4	8,38 %
Дания	236,0	1 994,1	1 517,0	9 193,1	4 625,1	17 565,3	7,88 %
Германия	37 973,2	43 589,7	24 327,4	68 335,5	58 762,9	232 988,7	7,62 %
Словения	12,4	395,8	216,3	2 153,3	519,1	3 296,8	5,98 %
Франция	54 485,6	17 455,6	4 891,9	35 261,0	19 371,1	131 465,3	5,94 %

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Продолжение таблицы 40

Млн долл. 2010	Летательные и космические аппараты	Радио, телеви- дение и комму- никационное оборудование	Офисная, счетная и электронно-вы- числительная ап- паратура	Фармацев- тика	Медицинские, точные и оп- тические при- боры	Всего по вы- сокотехноло- гичным отрас- лям	Высокотехно- логичный экс- порт в % к ВВП
Австрия	1 045,3	4 712,1	1 286,6	8 385,4	3 746,3	19 175,6	5,71 %
Китай	2 289,0	2 568 721	1 902 243	14 549,2	5 712,62	52 106,8	5,17 %
Эстония	0,8	969,0	57,7	63,0	222,9	1 313,4	4,81 %
Великобри- тания	2 688,9	14 865,5	9 136,7	35 631,0	17 025,0	103 540,1	4,69 %
Мексика	1 185,5	44 692,9	14 995,1	1 680,3	10 955,1	73 508,9	4,47 %
Финляндия	456,8	4 037,1	444,5	1 417,1	2 325,9	8 681,4	4,42 %
Япония	4 216,9	7 997,4,8	19 000,2	5 216,2	42 368,5	150 776,6	3,51 %
Польша	1 375,6	11 011,4	4 200,7	2 212,3	1 628,3	20 428,3	2,69 %
Люксембург	303,4	476,0	56,5	80,7	222,4	1 139,0	2,61 %
Канада	12 592,3	7 563,6	2 831,4	5 785,9	5 763,2	34 536,5	2,59 %
Исландия	59,2	1,7	1,7	128,8	79,1	270,5	2,39 %
США	80 968,7	91 398,2	43 793,0	47 573,4	76 594,8	340 328,1	2,36 %
Италия	5 759,0	7 643,5	1 976,8	18 533,6	11 600,9	45 513,8	2,35 %
Норвегия	617,8	1 445,9	402,5	1 279,0	1 570,5	5 315,6	1,90 %

Окончание таблицы 40

Млн долл. 2010	Легательные и космические аппараты	Радио, телеви- дение и комму- никационное оборудование	Офисная, счетная и электронная-вы- числительная ап- паратура	Фармацев- тика	Медицинские, точные и оп- тические при- боры	Всего по вы- сокотехноло- гичным отрас- лям	Высокотехно- логичный экс- порт в % к ВВП
Румыния	186,6	3 754,5	386,5	783,6	575,1	5 686,3	1,83 %
Испания *	3 905,5	3 762,2	1 056,7	11 367,5	2 617,0	22 708,8	1,53 %
Португалия	198,4	1 855,2	197,4	717,5	585,9	3 554,4	1,31 %
Австралия	726,1	961,3	1 044,6	3 679,0	2 613,4	9 024,5	0,98 %
Н. Зеландия	145,1	2 27,6	132,0	217,0	486,1	1 207,7	0,92 %
Греция	329,8	410,3	80,6	1 345,9	202,3	2 368,9	0,74 %
Турция	463,1	1 947,1	126,6	640,4	409,3	3 586,6	0,31 %
ЮАР	224,2	476,1	200,5	185,4	443,8	1 530,1	0,29 %
Аргентина	620,8	56,7	22,5	806,8	196,7	1 703,4	0,27 %
Россия	1 162,1	746,1	136,7	364,3	1 423,5	3 832,6	0,14 %
Чили *	10,7	45,4	24,6	108,7	34,4	223,9	0,09 %

Примечание: * — данные за 2009 г.

Источник: составлено по данным OECD StatExtract.

- Доля занятых в наукоемких секторах экономики, % от общей занятости.
- Средне- и высокотехнологичный экспорт в % от общего экспорта товаров.
- Экспорт наукоемких услуг в % от общего экспорта услуг.
- Продажи новых для рынка и для фирм инновационных продуктов и услуг в % от оборота компаний.
- Лицензионный и патентный доход из-за рубежа в % от ВВП.

По доле малых и средних предприятий, осуществляющих технологические инновации, среди исследуемых стран лидируют Швейцария (54,4%), Германия (53,6%), Португалия (47,7%), Бельгия (44,0%) и Эстония (43,9%). Наименьший данный показатель в Венгрии (16,82%), в Латвии (17,2%) и Польше (17,6%). При этом в среднем по 27 странам Евросоюза доля МСП, осуществляющих технологические инновации, составляет 34,2%.

По доле МСП, использующих организационные и маркетинговые инновации, в общем числе МСП лидирует Германия (62,6%), Люксембург (53,0%) и Греция (51,3%). В среднем по ЕС данный показатель составляет 39,1%.

Доля занятых в наукоемких секторах экономики принимает свое наибольшее значение в Швейцарии и Люксембурге (19,9%), Ирландии (19,5%) и Исландии (18,1%). В Турции, Румынии и Болгарии среди европейских стран в наукоемких секторах экономики работает наименьшее относительное число граждан.

По доле наукоемких услуг в процентах от общего объема экспорта в 2009 г. первое место занимает Люксембург (70,5%) и Ирландия (70,5%), второе — Великобритания (65,8%), а третье место у Дании (61,6%). Последние места занимают Греция (5,6%), Хорватия (14,0%) и Литва (17,3%). В среднем по 27 странам ЕС данный показатель составляет 48,1%.

По продажам новых для рынка и для фирм товаров в процентах от оборота компаний занимают лидирующие позиции рейтинга Швейцария и Греция (19,23%), Чехия (18,7%) и Германия (17,4%). Наименьшая доля выручки компаний, формируемой за счет инновационной продукции, — в Норвегии (4,8%), Латвии (5,9%) и Великобритании (7,3%).

Таблица 41. Некоторые показатели инновационного выхода по странам ЕС и ассоциированным членам ЕС

	Доля МСП, внедряю- щих продукты и процессы инно- вации, % от всех МСП, 2008	Доля МСП, внедряю- щих маркетинговые и организационные инновации, % от всех МСП, 2008	Доля занятых в ау- тономных секторах экономики, % от об- щей занятости, 2010	Средне- и высоко- технологичный экс- порт % от общего экспорта товаров, 2010	Экспорт наукоемких услуг % от общего экспорта услуг, 2009	Продажи новых для рынка и для фирм инновационных продуктов и услуг % от оборота ком- паний, 2008	Лицензионный доход из-за рубежа % от ВВП, 2010
Австрия	39,55	42,78	14,40	52,50	24,70	11,24	0,18
Бельгия	44,01	44,08	14,60	48,07	41,58	9,50	0,47
Болгария	20,72	17,35	8,60	25,66	23,48	14,20	0,09
Великобрита- ния	25,10	31,06	17,00	50,60	65,80	7,31	0,52
Венгрия	16,82	20,52	12,80	68,03	28,88	16,44	0,77
Германия	53,61	62,63	15,30	63,18	57,63	17,38	0,44
Греция	37,31	51,29	10,90	28,64	5,60	19,23	0,02
Дания	37,63	40,02	16,10	37,77	61,60	11,44	0,91
ЕС-27	34,18	39,09	13,50	48,23	48,13	13,26	0,51
Ирландия	27,34	41,55	19,50	49,36	70,53	11,01	0,72
Исландия	N/A	N/A	18,10	16,70	53,00	12,69	1,17
Испания	27,50	30,35	11,50	49,16	29,55	15,91	0,06

3. АНАЛИЗ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Продолжение таблицы 41

	Доля МСП, внедривших продукты и процессы инноваций, % от всех МСП, 2008	Доля МСП, внедривших маркетинговые и организационные инновации, % от всех МСП, 2008	Доля занятых в наукоемких секторах экономики, % от общей занятости, 2010	Средне- и высоко-технологичный экспорт в % от общего экспорта товаров, 2010	Экспорт наукоемких услуг в % от общего экспорта услуг, 2009	Продажи новых для рынка и для фирм инновационных продуктов и услуг в % от оборота компаний, 2008	Лицензионный и патентный доход из-за рубежа в % от ВВП, 2010
Италия	36,91	40,62	13,70	50,36	31,47	11,79	0,16
Кипр	42,24	47,34	14,40	39,97	49,06	16,07	0,04
Латвия	17,22	13,95	9,60	30,46	39,34	5,88	0,04
Литва	21,93	21,39	8,70	31,82	17,25	9,59	0,00
Люксембург	41,49	53,02	19,90	31,74	70,53	8,87	0,96
Македония	39,20	30,80	10,60	53,43	29,35	9,90	0,06
Мальта	25,94	25,63	15,80	71,35	33,65	15,22	0,42
Нидерланды	31,58	28,62	15,20	40,46	33,25	8,85	1,72
Норвегия	28,91	30,80	14,20	16,70	53,96	4,79	0,17
Польша	17,55	18,65	9,10	52,39	33,05	9,84	0,06
Португалия	47,73	43,84	8,60	36,62	29,89	15,57	0,02
Румыния	18,03	25,80	6,00	50,72	48,35	14,87	0,28

Окончание таблицы 41

	Доля МСП, внедряющих продукты в инновационные процессы и услуги, % от всех МСП, 2008	Доля МСП, внедряющих маркетинговые и организационные инновации, % от всех МСП, 2008	Доля занятых в наукоемких секторах экономики, % от общей занятости, 2010	Средне- и высоко-технологичный экспорт % от общего экспорта товаров, 2010	Экспорт наукоемких услуг % от общего экспорта услуг, 2009	Продажи новых для рынка и для фирм инновационных продуктов и услуг в % от оборота компаний, 2008	Лицензионный и патентный доход из-за рубежа в % от ВВП, 2010
Сербия	18,32	18,05	12,32	26,08	45,20	10,01	0,10
Словакия	19,04	28,34	10,10	62,27	23,13	15,79	0,07
Словения	31,02	39,37	13,40	56,84	27,11	16,31	0,08
Турция	29,52	50,31	4,80	38,61	18,83	15,82	0,00
Финляндия	41,83	31,49	15,20	45,61	38,50	15,60	0,91
Франция	32,09	38,51	13,80	58,56	32,58	13,25	0,41
Хорватия	31,48	32,46	9,90	45,17	14,01	14,41	0,06
Чехия	34,86	45,87	11,80	62,10	38,03	18,67	0,06
Швейцария	54,37	N/A	19,90	63,62	31,02	19,23	1,72
Швеция	40,59	36,73	17,10	50,99	42,74	9,16	1,12
Эстония	43,92	34,10	9,80	34,51	42,40	10,23	0,09

Источник: Innovation Union Scoreboard 2011, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf.

Еще одним важным показателем является лицензионный и патентный доход, получаемый из-за рубежа. Наибольший объем таких платежей по отношению к ВВП страны — в Швейцарии и Нидерландах, что связано в первую очередь с наличием в этих странах офшорных зон.

Таким образом, по рассмотренным двум группам показателей (показатели добавленной стоимости и высокотехнологичный экспорт) Россия занимает места в третьей десятке стран или ниже. Исключением является объем добавленной стоимости в промышленности — 11-е место среди 52 стран.

По таким важным показателям, как доля добавленной стоимости в высокотехнологичных отраслях промышленности в общей добавленной стоимости промышленности или доля экспорта высокотехнологичной продукции в процентах от ВВП, Россия занимает достаточно низкие места.

Таким образом, если рассматривать показатели выпуска высокотехнологичной продукции как часть показателей инновационного выпуска и наоборот, можно сделать вывод о том, что лидерами в данной сфере, как и по большинству других показателей, относящихся к инновационному развитию стран, являются США, Сингапур, Япония, Германия, Ю. Корея, Франция, Великобритания, Ирландия, Швейцария, Швеция, Израиль и Финляндия.

Заключение

На данный момент в научной среде существует большое число подходов к определению инноваций, однако единое строгое определение термина отсутствует. Тем не менее при исследовании разнообразных индикаторов инновационного развития, которые находят практическое применение, необходимо рассматривать определения тех организаций и исследовательских центров, которые и составляют рассматриваемые индикаторы. По нашему мнению, наиболее приемлемыми представляются определения ОЭСР и Министерства торговли США, указанные в данной работе.

В работе были проанализированы основные методологические аспекты инновационной тематики и вытекающие из них способы измерения инновационной активности. Так, несмотря на то что патенты и цитирования используются в современных индикаторах уровня инновационного развития, определение инновационных процессов посредством данных показателей не всегда верно. Большая часть инновационных процессов и инновационной деятельности в мире ориентирована на инновации, создающиеся посредством имитации и адаптации существующих разработок, которые не учитываются в случае использования такого параметра, как число патентов, как основного показателя

инновационного развития, так как патентов по ним просто не существует. Что касается цитирований, то перед использованием их в отдельных областях в качестве индикатора уровня инновационного развития, необходимо провести их качественный анализ, оценив, какие из них воспринимаются как аксиомы, какие базируются на предыдущих работах, а какие опровергаются.

Важными показателями уровня инновационного развития являются индикаторы выпуска высокотехнологичной продукции. Несмотря на то что существует множество примеров высокотехнологичной, но не инновационной продукции, отрасли, которые выделены ОЭСР в качестве высокотехнологичных, характеризуются во многих случаях большей инновационной активностью, чем другие сектора экономики.

Инновационную активность компаний, а также государства в целом можно косвенно измерить с помощью статистики затрат на исследования и разработки, которая существует в большинстве стран мира и представлена с самых различных сторон — абсолютные и относительные объемы затрат на НИОКР, а также их динамика, осуществляемые коммерческими компаниями, государственными органами, в том числе сектором высшего образования и науки, зарубежными экономическими агентами и др.

В целом стоит отметить, что при оценке уровня инновационного развития экономики с использованием отдельных статистических индикаторов необходимо придерживаться комплексного подхода, который позволяет избежать недостатков отдельных индикаторов, описанных в данной работе.

В то же время на сегодняшний день существует ряд известных и надежных интегральных критериев инновационного развития, например *Global Innovation Index*, *Knowledge Effectiveness Index*, *Knowledge Index*, *European Innovation Scoreboard*, *Global Competitiveness Index* и другие. Основным преимуществом вышеперечисленных индикаторов является использование большого числа критериев инновационности.

Тем не менее у данных индексов имеются и серьезные недостатки. Наиболее существенные из них относятся, прежде всего, к методологии расчета. В первую очередь исследова-

тели отмечают отсутствие в расчетах геополитических факторов конкурентоспособности стран. Невключение такого параметра приводит к тому, что в десятку лидеров международных рейтингов глобальной конкурентоспособности могут не попасть такие страны, как Франция, Германия, Великобритания, но могут попасть Исландия или Эстония. Китаю отводятся места в третьей-четвертой десятке, России — в четвертой-пятой. Геополитический фактор имеет чрезвычайно важное значение для реальной конкурентоспособности государств, поскольку от геополитического веса страны в немалой степени зависит создание необходимых условий для поддержания конкурентоспособности экономики и в целом государства в жесткой конкурентной среде глобализирующегося мира.

Также существуют и другие критические доводы против использования интегральных индексов. Например, сводные индексы предполагают, что они изначально определяются теми факторами, которые они используют в качестве критериев. Причинная связь между тезисными критериями и ростом в действительности не доказана.

Существуют и проблемы измерения показателей, используемых при расчете сводных индексов инновационного развития. Без внимания в большинстве случаев остается измерение качества образования, научных исследований, инфраструктуры и т.д. Оцениваются в основном количественные характеристики данных сфер, что довольно сильно искажает реальную картину.

Ни в одном индексе не используются показатели выпуска инновационной продукции, которые являются основным критерием инновационности страны, так как, например, все затраты на исследования и разработки бесполезны, если полученные за счет этого знания не коммерциализируются.

Стоит также отметить проблему несопоставимости различных показателей. Показатели в разных странах порой могут отражать разные тенденции вследствие различия структуры экономики, наследия, а главное — принятых в этих государствах определений. На примере опыта сбора стати-

стики инноваций в России, США и Европейском Союзе были показаны основные различия, которые необходимо устранить перед сопоставлением данных между странами.

Во-первых, в данных странах при проведении обследований используются различные определения инноваций и связанных с ними параметров.

Во-вторых, обследования бизнеса в США, ЕС и России проводятся с различной периодичностью: бизнес в ЕС и малый бизнес в России — раз в два года, бизнес в США и средние и крупные предприятия в России — ежегодно.

В-третьих, используются разные определения типов компаний (микropредприятия, малые компании, средние компании, крупные компании). Различия проявляются, прежде всего, в том, что в обследованиях не принимают участие микropредприятия, которые по-разному классифицируются: в США ≤ 5 человек, в ЕС ≤ 10 человек, а в России ≤ 15 человек. Это приводит к значительной погрешности, так как структура выборки в исследуемых странах разная. Также стоит отметить, что в большинстве случаев инновационный бизнес на первых этапах развития является микробизнесом, который не попадает в статистические отчеты.

В-четвертых, классификация видов деятельности в исследуемых странах различная: в России — ОКВЭД, в ЕС — NACE, а в США — NAICS. Данные отличия приводят к смещению выборки, поскольку рассмотренные обследования затрагивают разные сферы деятельности компаний.

Таким образом, межстрановое сопоставление статистики в области инноваций должно сопровождаться гармонизацией показателей, которой занимаются различные международные организации, например, ОЭСР.

Россия — одна из немногих стран, которые рассчитывают объем выпуска инновационной статистики. В США, странах ЕС и еще в ряде других стран отсутствуют показатели данного типа, и поэтому возникают довольно большие трудности при сопоставлении уровней их инновационного развития.

Тем не менее на сегодняшний день существует достаточно много проблем со сбором статистики инноваций в России. Их можно разделить на два вида: проблемы, связанные

с применением статистических данных, и методологические проблемы.

Одна из проблем первой группы — это заполнение форм статистической отчетности в области инноваций сотрудниками, не имеющими полного представления о специфике методологии инновационной статистики. Зачастую формы заполняются сотрудниками из отделов, связанных с бухгалтерской отчетностью. При этом наиболее существенным последствием данной проблемы является субъективность предоставляемой информации.

Также большие проблемы обусловлены отсутствием стимулов у компаний к заполнению форм статистической отчетности в области инноваций, отсутствием контроля за правильностью заполнения форм, отсутствием помощи при заполнении анкет. При этом подобная помощь была бы востребована малыми предприятиями, которые обязаны принимать участие в обследовании инновационной деятельности в России.

С точки зрения методологии статистики инноваций в России необходимо развитие в следующих направлениях:

- Совершенствование существующих и организация новых статистических наблюдений за основными процессами в сфере науки и инноваций и элементами инновационной структуры, которые не обследуются в настоящее время. Сюда можно включить такие направления, как сбор информации, необходимой для формирования инновационной статистики на региональном уровне, привлечение информации из форм бухгалтерского отчетности и т.д.;
- Переход российских обследований инновационной деятельности на выборочный метод наблюдения, что позволит существенно снизить затраты на ведение статистического учета и снизить нагрузку на предприятия, в том числе малые. Внедрение данного предложения потребует изменения существующих схем организации статистической деятельности в России;
- Внедрение механизмов сбора статистики, которые позволяют оценить эффективность мер государственной поли-

тики в области науки и инноваций на национальном и региональном уровнях;

- Создание спутникового счета инновационной деятельности, что позволит оценить вклад инновационного сектора экономики в валовую добавленную стоимость и валовый региональный продукт;
- Совершенствование раскрытия информации, в том числе первичных деперсонифицированных данных, которые позволят проводить научные исследования на достаточно высоком уровне.

Стоит также отметить, что некоторые определения в инновационной сфере в России не соответствуют международному опыту, в том числе Руководству Осло, что не позволяет в полной мере гармонизировать методологию сбора статистики инноваций в России и за рубежом.

Также в работе был проведен анализ сквозных показателей по более чем 50 странам, характеризующих инновационный выпуск. Были выбраны два основных типа критериев:

1. Объем добавленной стоимости в различных отраслях промышленности (высокотехнологичная и наукоемкая промышленность, а также в отдельных отраслях, таких как ИКТ, телекоммуникации, фармацевтика, аэрокосмическая промышленность, производство научных инструментов и др.);
2. Объем экспорта высокотехнологичной продукции (летательные и космические аппараты, радио, телевидение, и коммуникационное оборудование; офисное, счетное оборудование и электронно-вычислительная аппаратура; фармацевтика; медицинские, точные и оптические приборы).

Среди исследуемых стран первое место по объемам создаваемой в стране добавленной стоимости во всех отраслях промышленности занимает США. На них приходится почти 28 % общемировой добавленной стоимости. На втором месте по данному показателю находится Китай — 18,8 % мировой добавленной стоимости. Также высокие позиции занимают

Япония и Германия — 12,7% и 5,5% соответственно. В России данный показатель составляет порядка 0,7%.

По доле добавленной стоимости, создаваемой в отраслях высокотехнологической промышленности, в общем объеме добавленной стоимости отраслей промышленности лидером является Сингапур. В данной стране около 49,0% всей добавленной стоимости производится в высокотехнологичных отраслях промышленности. На втором месте Тайвань (42,5%), на третьем — Израиль (29,8%). В России в высокотехнологичных отраслях промышленности производится около 4,3% всей добавленной стоимости в промышленности. При этом в среднем по всем странам в мире значение данного показателя составляет 13,6%, а в странах Евросоюза — 12,0%.

Лидерами по доле высокотехнологичного экспорта в процентах от ВВП являются Сингапур (52,4%), Ирландия (32,8%) и Швейцария (24,3%). В России всего около 0,14% ВВП составляет высокотехнологичный экспорт.

Объем высокотехнологичного экспорта РФ в 2010 г. по данным ОЭСР составил 3,8 млрд долл. По данному показателю близки к России Турция (3,6 млрд долл.), Португалия (3,55 млрд долл.), Норвегия (5,3 млрд долл.) и Румыния (5,7 млрд долл.). Первое же место в рейтинге занимает Китай (521,0 млрд долл.), второе — США (340,3 млрд долл.), а третье — Германия (233,0 млрд долл.).

Наибольший объем экспорта высокотехнологичной продукции в России происходит по направлениям «Медицинские, точные и оптические приборы» (1,4 млрд долл.), «Летательные и космические аппараты» (1,2 млрд долл.) и «Радио, телевидение, и коммуникационное оборудование» (0,8 млрд долл.).

В работе присутствует анализ показателей, рассчитываемых в ЕС, которые относятся к показателям инновационного выхода. По доле малых и средних предприятий, осуществляющих технологические инновации, среди исследуемых стран лидируют Швейцария (54,4%), Германия (53,6%), Португалия (47,7%), Бельгия (44,0%) и Эстония (43,9%). При этом в среднем по 27 странам Евросоюза доля МСП, осуществляющих технологические инновации, составляет 34,2%.

В Германии, Люксембурге и Греции доля малых и средних предприятий, осуществляющих организационные и маркетинговые инновации, самая высокая в Европе — 62,6%, 53,0% и 51,3% соответственно. В среднем по ЕС данный показатель составляет 39,1%.

По продажам новых для рынка и для фирм товаров в процентах от оборота компаний лидирующие позиции рейтинга занимают Швейцария и Греция (19,2%), Чехия (18,7%) и Германия (17,4%).

В работе была рассмотрена статистика в области инноваций, которая публикуется ОЭСР. Были проанализированы такие показатели, как внутренние затраты на R&D, внутренние затраты на R&D по источнику финансирования, доли стран по количеству патентов в областях нанотехнологий, поданных по процедуре PCT, внутренние затраты на исследования и разработки в бизнес-секторе по источнику финансирования, доля расходов на R&D в секторе высшего образования, финансируемых за счет средств бизнеса, затраты бизнеса на исследования и разработки как доля от добавленной стоимости в промышленности, а также доля R&D расходов бизнеса, финансируемых из-за рубежа.

Также был проведен количественный анализ институциональных условий формирования инновационной экономики. Все рамочные условия в этом аспекте можно разделить на четыре составляющих — правовые институты, регулирующие институты, институты развития человеческого капитала, институты координации и распределения рисков. Было рассмотрено пять наиболее популярных в данной сфере индексов. Результаты анализа показали, что странами, которые характеризуются наиболее благоприятными институциональными условиями для формирования и развития инновационной среды, являются Дания, Швеция, Сингапур, США, Франция, Германия, Швейцария и т.д.

Проведенный в работе кластерный анализ сводных индексов (HDI, KEI & KI, GII, GCI, WCY, EIS) позволил выделить группы стран с различным уровнем инновационного развития. Несмотря на все расхождения в методиках построения

интегральных критериев, корреляция между ними довольно высокая — от 0,5–0,6 до 0,95.

Удалось выделить по крайней мере пять групп стран по уровню инновационного развития. Первая и последняя группы являются устойчивыми. К наиболее инновационно развитым относятся Сингапур, США, Швейцария и Швеция, а к наименее развитым — страны БРИК.

Остальные страны в зависимости от количества кластеров относятся к трем различным группам, которые располагаются между Сингапуром, США, Швейцарией и Швецией, а также странами БРИК:

- *1 группа* — Великобритания, Германия, Дания, Канада, Нидерланды, Финляндия, Япония. Это лидеры инновационного развития в Европе (кроме Японии), они предоставляют качественное высшее и среднее образование, характеризуются стабильностью и развитостью бизнеса (в том числе и традиции), развитость институциональной среды, предоставляют финансовую поддержку инноваций со стороны государства, для них характерно также быстрое развитие финансовых рынков.
- *2 группа* — Ирландия, Норвегия. Это страны с высоким качеством институтов, здравоохранения и образования, небольшим размером рынка, хорошими условиями для развития бизнеса. Они также характеризуются средней инновационной активностью компаний, эффективными товарными рынками.
- *3 группа* — Израиль, Франция, Южная Корея. Это страны с низкой эффективностью рынка труда (кроме Израиля), средним уровнем развития инфраструктуры и институциональной среды. Заинтересованность компаний в инновациях находится на среднем уровне, развитие финансовых рынков отстает от развитых стран.

Результаты по разделам анализа статистики в области инноваций, а именно по показателям ОЭСР, показателям добавленной стоимости промышленности, показателям высокотехнологичного экспорта, показателям инновационного

выхода по странам ЕС и кластерному анализу индексов инновационного развития, — оказались схожими. К наиболее инновационно развитым странам следует отнести Сингапур, США, Швейцарию и Швецию. Страны БРИК относятся к третьей десятке стран по показателям развития инноваций. Остальные страны, которые входят в список исследуемых (Великобритания, Германия, Дания, Ирландия, Израиль, Канада, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Франция, Южная Корея, Япония), в зависимости от тех или иных факторов попадают в различные группы.

В данной работе были рассмотрены методологические предпосылки измерения инноваций, а также проведен ряд практических исследований, касающихся сбора инновационной статистики в разных странах, индексов инновационного развития, сквозной статистики. Полученные результаты позволили выделить группы стран по уровню инновационного развития с учетом тех различий, которые были выявлены в работе в области статистики инноваций и интегральных индексов.

Список литературы

- Алиев З. Т.* Конкурентоспособность России в условиях глобализации и формирование государственной конкурентной политики: Автореферат / С. Г. Киселев, З. Т. Алиев. — : [Б.и.], 2009.
- Гармонизированная анкета Инновационного обзора Европейского сообщества Community Innovation Survey (CIS).
- Еремкин В. А.* Проблемы разработки индикаторов для оценки уровня инновационного развития экономики // Теоретическая экономика. № 3. 2012.
- Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы (утверждена Постановлением Правительства РФ от 24 июля 1998 г. № 832).
- Любич А., Харацишвили Ю., Денисюк В.* Формирование критериев и модели оценки инновационности социально-экономического развития // Инновации. 2009. № 9 (131).
- Межов И. С.* Реализация инновационных стратегий: есть ли перспектива // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы Двенадцатого всероссийского симпозиума. М., 12–13 апреля 2011 г. Секция 3.
- Минаева О. Н.* Измерение экономики знаний: проблемы и перспективы // Сборник докладов участников Российского экономического конгресса (СД). М.: ИЭ РАН, 2009. С. 53–60.
- Носова С., Талахадзе А.* Экономика. Энциклопедический словарь. М.: Гелиос АРВ, 2003.
- Пол Кругман.* Конкурентоспособность: опасная одержимость // Экономическая политика. 2008. № 6.
- Приказ от 19 сентября 2011 г. № 404 об утверждении статистического инструментария для организации пилотного статистического наблюдения за деятельностью предприятий и организаций в сфере нанотехнологий, Министерство экономического развития Российской Федерации, Федеральная служба государственной

- статистики, Указания по заполнению формы федерального статистического наблюдения.
- Приказ Росстата от 30.10.2009 № 237 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью, осуществляемой в сфере науки и инноваций».
- Пылин А. Г.* Конкурентоспособность экономик стран СНГ на мировом фоне // Вестник научной информации. 2008. № 2 // Отделение международных экономических и политических исследований ИЭ РАН. М., 2008.
- Распоряжение Правительства РФ от 07.07.2011 № 1192-р «Об утверждении категорий продукции наноиндустрии в части товаров и услуг»
- Садков В. Г., Машегов П. Н., Збинякова Е. А.* Оценка уровня инновационности экономики и ключевые направления формирования целостной многоуровневой национальной инновационной системы, ИнВестРегион № 1/2006.
- Садков В. Г., Машегов П. Н., Збинякова Е. А., Карпухина Т. Н.* Уровень инновационности общественного развития (методологические аспекты) // Инновации. 2002. № 9.
- Форма статистического наблюдения № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры».
- Форма статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий».
- Форма статистического наблюдения № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия».
- Форма статистического наблюдения № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок».
- Форма статистического наблюдения № 3-информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах».
- Форма статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации».
- Форма статистического наблюдения США «Business R&D and Innovation Survey (BRDIS)»
- Форма статистического наблюдения США «Community Innovation Survey — CIS».
- Яковец Ю. В.* Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004.
- A Survey of Industrial Innovation in the United States: Final Report, Princeton: Audits and Surveys — Government Research Division, 1987.

- Aboody D., Lev B.* R&D productivity in the chemical industry. Working paper, New York University, 2001.
- Archibugi D., Cesaratto S., Sirilli G.* Innovative Activity, R&D and Patenting: the Evidence of the Survey on Innovation Diffusion in Italy, STI Review, 2, 1987.
- Archibugi D., Cesaratto S., Sirilli G.* Sources of Innovation Activities and Industrial Organization in Italy, Research Policy, 20. 1991.
- Ardensen, E. S.* Approaching National System of Innovation from the production and linkage structure in Bengt-Åke Lundvall (ed) National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter. 1992.
- Baldwin J.R., Gellatly G.* Are There High-Tech Industries or Only High-Tech Firms? Evidence From New Technology-Based Firms, Research Paper series, No. 120, Statistics Canada, 1998.
- Ben-David J.* Fundamental Research and the Universities: Some Comments on International Differences, Paris: OECD, 1968. P. 20–21.
- Boretsky.* Concerns About the Present American Position in International Trade, in National Academy of Engineering, Technology and International Trade, Washington. 1971.
- Curtis B.* The Politics of Population, University of Toronto Press. 2000.
- Davis L.A.* Technology Intensity of US, Canadian and Japanese Manufacturers Output and Exports, Office of Trade and Investment Analysis, Department of Commerce. 1988.
- Davis L.* Technology Intensity of US Output and Trade, US Department of Commerce, International Trade Administration, Washington. 1982.
- Differences in the Results of the R&D Survey and Innovation Survey: Remark on the State of the Inquiry, DSTI/EAS/STP/NESTI/RD (2000) 24.
- Dogan M., Pahre R.* Creative marginality: Innovation at the intersections of social sciences, Westview Press (Boulder). 1990.
- Edquist C.* (ed.) Systems of innovation; Technologies, Institutions, and Organizations. Pinter. 1997.
- Edquist C.* Leif Hommen. Systems of innovation: theory an policy for the demand side // Technology in Society 21. 1999, p. 61–79.
- Edquist C.* The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art, DRUID Conference, 2001.
- Fabian Y.* Note on the Measurement of the Output of R&D Activities, DAS/PD/63.48. 1963.
- Fabricant S. et al.* Accounting by Business Firms for Investment in R&D, Study conducted for the NSF, New York University, section III. 1975.

- Fagerberg, J. Srholec, M.* Innovation Systems, Technology and Development: Unpacking the Relationship (s) // Lundvall, B.— A., Joseph, K.J., Chaminade, C. and Vang, J., eds., Handbook of Innovation Systems and Developing Countries. Building Domestic Capabilities in a Global Context, Cheltenham, Edward Elgar, 83–115. 2009.
- Fagerberg, J., Srholec, M.* National Innovation Systems, Capabilities and Economic Development. Research Policy, 37, 1417–1435. 2008.
- Fagerberg, J., M. Srholec, Knell, M.* The Competitiveness of Nations: Why Some Countries Prosper While Others Fall Behind. World Development, 35, 1595–1620. 2007.
- Fagerberg, J., Srholec, M. Verspagen, B.* Innovation and Economic Development. // Hall, B. and Rosenberg, N., eds., Handbook of the Economics of Innovation, North Holland, 833–872, TIK Working Paper on Innovation Studies 20090723. 2010.
- Federation of British Industries. Industrial Research in Manufacturing Industry: 1959–1960, London. 1961.
- Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. OECD Publishing, 2003.
- Freeman C., Young A.* The Research and Development Effort in Western Europe, North America and the Soviet Union: An Experimental International Comparison of Research Expenditures and Manpower in 1962, Paris: OECD, 1965.
- Freeman C.* Measurement of Output of Research and Experimental Development, Paris: UNESCO. 1970.
- Gellman Research Associates. Indicators of International Trends in Technological Innovation, Washington: NSF. 1976.
- Godin (2004)*, The Obsession with Competitiveness and its Impact on Statistics: The Construction of High Technology Indicators, Research Policy. 2004.
- Grenzmann C.* Differences in the Results of the R&D Survey and Innovation Survey: Remark on the State of the Inquiry, DSTI/EAS/STP/NESTI/RD. 2000.
- Guellec D., Pattinson B.* Innovation Surveys: Lessons From OECD Countries' Experience, op. cit., p. 77–101. 2001.
- Hansen J.A.* Innovation Indicators: Summary of an International Survey, OECD Workshop on Innovation Statistics, Paris, December 8–9; 1986
- Hansen J.A.* International Comparisons of Innovation Indicator Development, Washington: NSF; 1987.
- Hansen J.A.* New Indicators of Industrial Innovation in Six Countries: A Comparative Analysis, DSTI/STII/STP/NESTI/RD (92) 2; 1992.

- Hansen J.A.* Technology Innovation Indicator Surveys, in J.E. Jankowski, A.N. Link, and N.S. Vonortos (eds), Strategic Research Partnerships, Proceedings from an NSF Workshop, Washington. 2001.
- Hansen J.A.* Technology Innovation Indicator Surveys. OECD. 2001.
- Hansen J.A.* Technology Innovation Indicators: A Survey of Historical Development and Current Practice, SRI; 1999.
- Hatter V.L.* US High Technology Trade and Competitiveness, US Department of Commerce, International Trade Administration, Washington; 1985.
- Jarboe, K.P.* Measuring Intangibles: A Summary of Recent Activity. Alliance for Science and Technology Research in America, Washington, D.C., 2007.
- Jarboe, K.P., Furrow R.* Intangible Asset Monetization: The Promise and the Reality. Working Paper #03, Athena Alliance, Washington, D.C., 2008.
- Jeffrey L. Furman, Michael E. Porter, Scott Stern.* The determinants of national innovative capacity, Research Policy 31 (2002) 899–933
- Jeffrey L. Furman, Richard Hayes.* Catching up or standing still? National innovative productivity among ‘follower’ countries, 1978–1999, Research Policy 33 (2004) 1329–1354.
- Johnson, B.* Systems of Innovation: Overview and Basic concepts in Charles Edquist (ed.) Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations, Pinter. 1997.
- Kelly R.K.* Alternative Measurements of Technology-Intensive Trade, Office of International Economic Research, Department of Commerce; 1976.
- Kelly R.* The Impact of Technology Innovation on International Trade Patterns, US Department of Commerce, Washington; 1977.
- Knowledge networks as a new form of collaborative creation: their construction, dynamics and management», National Research Council of Italy, 2005.
- Larson E.V., Brahmakulam I.T.* Building a New Foundation for Innovation: Results of a Workshop for the NSF, Santa Monica: RAND, p. xii. 2001.
- Holland M., Spraragen W.* Research in Hard Times, op. cit., p. 1. 1933
- Madeuf B.* International Technology Transfers and International Technology Payments: Definitions, Measurement and Firms' Behaviour, Research Policy, 13. 1984.
- Mansfield E. et al.* Research and Innovation in the Modern Corporation, New York: Norton and Co; H. Stead (1976), The Costs of Technological Innovation, Research Policy, 5, 1971. P. 2–9.

- McGraw-Hill*. Business' Plans for Research and Development Expenditures, New York. 1971.
- MOSST. Canadian Trade in Technology-Intensive Manufactures, 1964–1976, Ottawa. 1978.
- Myers S, Marquis D. G.* Successful Industrial Innovation: A Study of Factors Underlying Innovation in Selected Firms, op. cit., p. iii. 1969.
- Myers S., Olds E. B., Quinn J. F.* Technology Transfer and Industrial Innovation, Washington: National Planning Association. 1967.
- National Bureau of Economic Research. The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, New York: Arno Press. 1962.
- National Innovation Leadership Network, Egils Milbergs, 2004.
- National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992.
- Nordic Industrial Fund. Innovation Activities in the Nordic Countries, Oslo. 1991.
- NSF. Science Indicators 1976, Washington. 1977.
- NSF. Science and Engineering Indicators 1987, Washington. 1987.
- NSF. Science and Engineering Indicators 1996, Washington, 1996.
- NSF. Science and Engineering Indicators: 2012. 2012.
- NSF. Science Indicators 1974, Washington, 1975.
- OECD. Science, Technology and Competitiveness: Analytical Report of the Ad Hoc Group, STP (84) 26. 1984c.
- OECD Gaps in Technology: Comparisons Between Member Countries in Education, R&D, Technological Innovation, International Economic Exchanges, Paris, 1970.
- OECD. An Initial Contribution to the Statistical Analysis of Trade Patterns in High Technology Products, DSTI/SPR/84.66. 1985a.
- OECD. Analysis of the Contribution of the Work on Science and Technology Indicators to Work on Technology and Competitiveness, DSTI/SPR/81.21. 1981a.
- OECD. Background Report on the Method of Work and Findings of the Studies Carried Out by the Industry Committee and the Committee for Scientific and Technological Policy, DSTI/SPR/84.1. 1984a.
- OECD. Classification of High-Technology Products and Industries, DSTI/EAS/IND/WP9 (94) 11; 1994a.
- OECD. Classification of High-Technology Products and Industries, DSTI/EAS/IND/STP (95) 1; 1995a.
- OECD. Counting Patent Families: Preliminary Findings, DSTI/EAS/STP/NESTI/RD (2000) 11; 2000.

- OECD. Data Concerning the Balance of Technological Payments in Certain OECD member countries: Statistical Data and Methodological Analysis, DSTI/SPR/77.2. 1977a.
- OECD. Experimental Studies on the Analysis of Output: International Trade in High Technology Products — An Empirical Approach. 1983a.
- OECD. Future Work on R&D Statistics, SP (67) 16, p. 5. 1967.
- OECD. Gaps in Technology: General Report, Paris. 1968.
- OECD. Government and Technical Innovation. 1966.
- OECD. Guide to measuring the information society. 2009.
- OECD. Guide to measuring the information society. 2009.
- OECD. High Technology Products: Background Document, DSTI/STII (91) 35. 1991a.
- OECD. How to Improve the Main Science and Technology Indicators: First Suggestions from Users, DSTI/EAS/STP/NESTI/RD (98) 9. 1998.
- OECD. International Trade in High R&D Intensive Products, STIC/80.48; 1980a.
- OECD. Main Science and Technology Indicators, Issue 1, 2011.
- OECD. Nordic Efforts to Develop New Innovation Indicators, DSTI/IP/88.25. 1988.
- OECD. OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, DSTI/STII/IND/STP (91) 3. Published under catalog number OECD/GD (92) 26. 1991b.
- OECD. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (3rd edition). Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, France, 2005.
- OECD. Patent Applications and Grants, DSTI/EAS/STP/NESTI (99) 1999a
- OECD. Patent Families: Methodology, DSTI/EAS/STP/NESTI 2001a.
- OECD. Patents and Innovation in the International Context, OECD/GD (97) 201; 1997a.
- OECD. Patents Counts as Indicators of Technology Output, DSTI/EAS/STP/NESTI (99) 5; 1999b.
- OECD. Patents, Invention and Innovation, DSTI/SPR/82.74. 1982a.
- OECD. Possible Revision of the TBP Manual, DSTI/EAS/STP/NESTI. 1994b.
- OECD. Preliminary Report of the Results of the Conference on Science and Technology Indicators. 1980b.
- OECD. Problems of Establishing the R&D Intensities of Industries. 1978.
- OECD. Report of the Workshop on the Technological Balance of Payments, DSTI/SPR/82.9. 1982b.
- OECD. Responses by the Secretariat to the Questions of the Ad Hoc Group, DSTI/SPR/77.52. 1977b.

- OECD. Revision of the High Technology Sector and Product Classification, DSTI/IND/STP/SWP/NESTI (97) 1. 1997b.
- OECD. Science and Technology Indicators, Paris. 1984b.
- OECD. Science, Economic Growth and Government Policy, Paris; 1963a
- OECD. Science, Technology and Industry Scoreboard, Paris, pp. 63, 113. 2001b
- OECD. Secretariat Work on Output Indicators, STP (84) 8. 1984d.
- OECD. Sector Reviews in Science: Scope and Purpose, SR (63) 32. 1963b
- OECD. Seminar on High Technology Industry and Products Indicators: Summary Record, DSTI/EAS/IND/STP/M (94) 1. 1994c.
- OECD. Specialization and Competitiveness in High, Medium and Low R&D-Intensity Manufacturing Industries: General Trends, DSTI/SPR/84. 1984e.
- OECD. State of Work on R&D Output Indicators. 1983b.
- OECD. Statistics and Indicators for Innovation and Technology: Annex I, DSTI/STP/TIP (94) 2/ANN 1, p. 6. 1994d.
- OECD. Summary of Replies to the Questionnaire on Methodology, DSTI/EAS/IND/STP (93) 4. 1993.
- OECD. Summary Record of the OECD Workshop on Science and Technology Indicators in the Higher Education Sector, DSTI/SPR/85.60. 1985b.
- OECD. Summary Record of the Workshop on Technology Indicators and the Measurement of Performance in International Trade, DSTI/SPR/84.3. 1984f.
- OECD. Technology Diffusion: Tracing the Flows of Embodied R&D in Eight OECD Countries, DSTI/EAS (93) 5/REV1; 1995a.
- OECD. The Conditions for Success in Technological Innovation, Paris. 1971.
- OECD. The Development of Indicators to Measure the Output of R&D: Some Preliminary Results and Plan for Future Work, STP (79). 1979a.
- OECD. The Factors Affecting Technical Innovation: Some Empirical Evidence, DAS/SPR/65.12; 1965.
- OECD. The Internationalization of Technology Analyzed with Patent Data, DSTI/EAS/STP/NESTI (99) 3; 1999c.
- OECD. The Measurement of Innovation-Related Activities in the Business Enterprise Sector, DSTI/SPR/76.44. 1976.
- OECD. The Measurement of Scientific and Technical Activities: Data on Patents and Their Utilization as Science and Technology Indicators, Paris. 1994e.
- OECD. The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development, Paris. 1962.

- OECD. The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris. 1981b.
- OECD. The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Standard Practice for the Collection and Interpretation of Data on the Technological Balance of Payments, Paris. 1990.
- OECD. The Measurement of Scientific and Technical Activities: R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector, Paris. 1989.
- OECD. The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, Paris. 1997c.
- OECD. The Research System, 3, Paris. 1974.
- OECD. Trends in Industrial R&D in Selected OECD member countries, 1967–1975, Paris. 1979b.
- OECD. Understanding Bibliometrics: Draft Manual on the Use of Bibliometrics as Science and Technology Indicators, DSTI/STP/NESTI/SUR (95). 1995b.
- OECD. Workshop on Innovation, Patents and Technological Strategies: Summaries of Contributions, DSTI/EAS/STP/NESTI (94) 14; 1994f.
- Okubo Y.* Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples, OECD/GD (97) 41. 1997.
- Palda K.S.* Technological Intensity: Concept and Measurement, Research Policy, 15, 1986, p. 187–198.
- Papaconstantinou G. et al.* Embodied Technology Diffusion: An Empirical Analysis for 10 OECD Countries, OECD/GD (96) 26. 1996
- Rickne A.* Assessing the functionality of an innovation system, Nelson and Winter Conference arranged by DRUID in Aalborg, Denmark, June 12–15, 2001.
- Rose A.; Shipp, S.; Lal, B. Stone.* Frameworks for Measuring Innovation: Initial Approaches, A. Working Paper #06, Athena Alliance, March 2009.
- Scholz L.* First Results of an Innovation Test for the Federal Republic of Germany, STIC/80.40; 1980.
- Scholz L.* Innovation Measurement in the Federal Republic of Germany, Paper presented at the OECD Workshop on Innovation Statistics; 1986.
- Scholz L.* Innovation Surveys and the Changing Structure of Investment in Different Industries in Germany, STI Review, 11, December. 1992.
- Scholz L.* The Innovation Activities of German Manufacturing Industry in the 1980s, DSTI/IP/88.35; 1988.

- Sirilli G.* Developing science and technology indicators at the OECD: the NESTI network, paper presented at the RICYT seminar “Knowledge networks as a new form of collaborative creation: their construction, dynamics and management” Buenos Aires, November 24–25, 2005
- Smith K.* New Innovation Indicators: Basic and Practical Problems, DSTI/IP/89.25. 1989.
- Statistics Canada. Innovation Analysis Bulletin, 88–003, 3 (2), 2001. p. 5.
- Statistics Canada. Selected Statistics on Technological Innovation in Industry, 13–555. 1975.
- US Department of Commerce. An Assessment of US Competitiveness in High Technology Industries, International Trade Administration; 1983.
- Utterback J.M.* Innovation in Industry and the Diffusion of Technology, Science, 183, 1974.
- Barro-Lee.* Educational Attainment Dataset. <http://www.barrolee.com>
- Economist Intelligence Unit. <http://www.eiu.com/public/>
- European innovation scoreboard 2009. <http://www.proinno-europe.eu>
- Eurostat, Community Innovation Survey. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Eurostat, Community Innovation Survey. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Executive Opinion Survey 2011–2012. <http://www.wefsurvey.org>
- Global Competitiveness Report 2013–2014. <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>
- Global Innovation Index report 2013. <http://www.globalinnovationindex.org>
- Human Development Index. http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2013_en_technotes.pdf
- Human Development Index. <http://www.hdr.undp.org>
- IMD World Competitiveness Scoreboard, 2013 www.imd.org/research/publications/wcy/index.cfm
- Innovation Union Scoreboard 2011. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf
- Innovation Union Scoreboard 2013. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf
- Library of Economics and Liberty, Bryan Caplan, «Against the Human Development Index». http://econlog.econlib.org/archives/2009/05/against_the_hum.html#
- OECD StatExtract. <http://stats.oecd.org/>
- Science and Engineering Indicators: 2010, NSF. <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/>

Social Sciences Citation Index. <http://scientific.thomson.com/products/ssci>

UN Comtrade, <http://data.un.org>

Давыдов А. А. Зависимость между Global Innovation Index BCG, Innovation Capacity Index и Global Innovation Index INSEAD. <http://www.ssa-rss.ru/files/File/info/Index.pdf>

Мировой Банк, Методика КАМ, <http://www.worldbank.org>

Отчет ООН «World Population Prospects 1950–2050», http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/FS_ageing.pdf

Официальный сайт Бюро экономического анализа США. <http://www.bea.gov/>

Официальный сайт Ведомства США по патентным и товарным знакам. <http://www.uspto.gov/>

Официальный сайт Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН, UNDESA. <http://www.un.org/ru/development>

Официальный сайт Института статистики ЮНЕСКО. <http://www.uis.unesco.org>

Официальный сайт Международного Валютного Фонда, <http://www.imf.org>

Официальный сайт Международного телекоммуникационного союза, США. <http://www.usitua.org/>

Официальный сайт Министерство торговли США. <http://www.commerce.gov/>

Официальный сайт Мирового Банка. www.worldbank.org

Официальный сайт Мирового экономического форума. <http://www.weforum.org/>

Официальный сайт Национальный научный фонд США. <http://www.nsf.gov/>

Официальный сайт Фонда всемирного наследия. <http://www.nasledie.org.ru/index.php>

Плюсин Ю. М. Понятие человеческого потенциала в концепции устойчивого развития: критика методологии расчета. <http://www.sati.archaeology.nsc.ru/Home/pub/Data/?html=ustraz1.htm&id=880>

Презентация Росстата «Статистика инноваций в России». http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril3.ppt

Научная литература

Серия «Инновационная экономика: опыт»

Заказное издание

Владимир Алексеевич Коцюбинский,
Владимир Александрович Еремкин

**Измерение уровня
инновационного развития**
Мировая практика и российский опыт

Выпускающий редактор *Е.В. Попова*

Редактор *О.В. Черкасова*

Художник *В.П. Коршунов*

Оригинал-макет *О.З. Элова*

Верстка *Е.В. Немешаевой*

Подписано в печать 12.05.14. Формат 60×90 1/16

Гарнитура PT Serif Pro. Усл. печ. л. 12,1

Тираж 500 экз. Заказ № 355

Издательский дом «Дело» РАНХиГС

119571, Москва, пр-т Вернадского, 82

Коммерческий отдел: (495) 433-25-10, (495) 433-25-02
com@anx.ru

www.domdelo.org

Отпечатано в типографии РАНХиГС

119 571, Москва, пр-т Вернадского, 82