

Foresight-Russia ФОРСАЙТ

2012
Т. 6. № 2



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»



В НОМЕРЕ

**Поисковые
прогнозы**

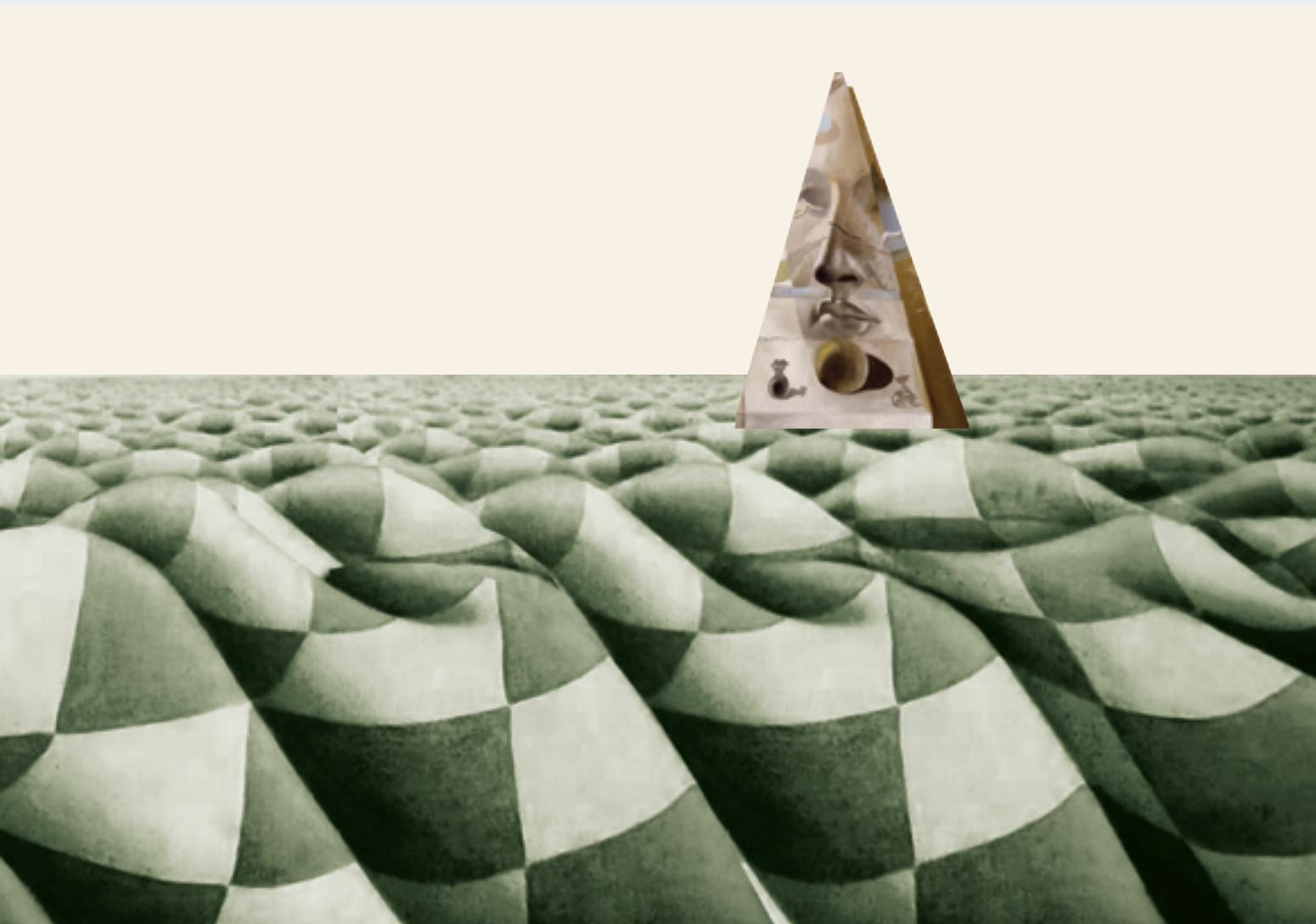
стр. 6

**Стимулы к
инновациям**

стр. 18

**Мониторинг
исследований
будущего**

стр. 56





ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ ФОРСАЙТ

Издается с 2007 года

В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации журнал «Форсайт» включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по направлению «Экономика» (протокол заседания президиума ВАК № 6/6 от 19 февраля 2010 г.).

Рейтинг журнала по импакт-фактору в Российском индексе научного цитирования:

- Науковедение — 1
- Организация и управление — 1
- Экономика — 3

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

Агентство «Роспечать»
80690

«Пресса России»
42286

Стоимость подписки на полугодие **880 руб.** (включая НДС)

Журнал выходит ежеквартально

БОНУС

подписавшимся
на четыре выпуска

СТАТИСТИЧЕСКИЕ СБОРНИКИ



Наука. Инновации.
Информационное общество



Образование
в цифрах

ФОРСАЙТ

5 лет

ISSN
1995-459X

Периодичность выхода — 4 раза в год

Главный редактор Л.М. Гохберг (НИУ ВШЭ)

Заместитель главного редактора А.В. Соколов (НИУ ВШЭ)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Т.Е. Кузнецова (НИУ ВШЭ)
Д. Майсснер (НИУ ВШЭ)
М.В. Рычев (РНИЦ «Курчатовский институт»)
Ю.В. Симачев (Межведомственный аналитический центр)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И.Р. Агамирзян (Российская венчурная компания)
А.Р. Белоусов (Минэкономразвития России)
Д. Гибсон (Техасский университет, США)
Ж. Гине (НИУ ВШЭ)
М. Кинэн (ОЭСР)
А.Н. Клепач (Минэкономразвития России)
М.В. Ковальчук (РНИЦ «Курчатовский институт»)
Я.И. Кузьминов (НИУ ВШЭ)
К. Леонард (Оксфордский университет, Великобритания)
Дж. Линтон (Университет Оттавы, Канада)
Й. Майлс (НИУ ВШЭ и Университет Манчестера, Великобритания)
С.Г. Поляков (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере)
О. Саритас (Университет Манчестера, Великобритания)
М. Сервантес (ОЭСР)
Л. Сюэ (Университет Цинхуа, Китай)
А.В. Хлунов (Правительство РФ)
К. Шух (Центр социальных инноваций, Австрия)

РЕДАКЦИЯ

Ответственный редактор

М.В. Бойкова

Литературный редактор

Н.А. Гавриличева

Корректор

Н.В. Яровикова

Художник

М.Б. Зальцман

Верстка

М.Г. Салазкин

Адрес редакции:

109074, Москва, Славянская пл., 4, стр. 2, оф. 420-421
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
Телефон: +7 (495) 624-07-15
E-mail: foresight-journal@hse.ru
Web: <http://foresight-journal.hse.ru>

Учредитель:

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Тираж 999 экз.

Отпечатано в ООО «Информационные Банковские Системы. Консалтинг»
105264, Москва, 4-я Парковая ул., 23

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ИНДЕКС

организаций, упомянутых в номере

Foresight Canada	81
Futures Diamonds	56
Hoac Lac High-Technology Park	51
Saigon High-Technology Park	51
UNIDO	45
Австрийский технологический институт (Austrian Institute of Technology, AIT)	81
Академия естественных наук и технологий Вьетнама (Vietnamese Academy of Natural Sciences and Technology, VAST)	48, 49
Академия социальных наук Вьетнама (Vietnamese Academy of Social Sciences, VASS)	49
Балтийский государственный университет	80
Внешэкономбанк (ВЭБ)	30-36
Всемирный банк	19, 46, 47
Вьетнамский банк развития (Vietnam Development Bank)	48
Государственное агентство по технологическим инновациям (State Agency for Technology Innovation, SATI), Вьетнам	51, 53
Департамент по науке, технологиям и образованию, Кабинет правительства Вьетнама (Government Department of S&T)	45
Департамент финансирования науки в университетах Министерства образования и науки Румынии (Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior si a Cercetarii Stiintifice Universitare, UEFISCSU)	81
Европейская Комиссия	57, 65, 81
Евростат	17, 43
Инновационный центр «Сколково»	30-36
Институт инновационных исследований Университета Манчестера (Manchester Institute of Innovation Research, MIOIR), Великобритания	56, 76, 78, 81
Институт научно-технической политики (Science and Technology Policy Institute, STEP), Южная Корея	81
Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ	17-19, 43, 44, 76, 78-80
Институт устойчивого развития, Цюрихский Университет прикладных наук (Zurich University of Applied Sciences, ZHAW), Швейцария	81
Колумбийский институт Форсайта (Colombian Foresight Institute)	67
Комитет по науке, технологиям и образованию Национальной ассамблеи Вьетнама (Committee for S&T and Education, National Assembly)	45
Латиноамериканская школа общественных наук (Latin American School of Social Sciences, FLACSO), Аргентина	81
Межведомственный аналитический центр	18-20
Междисциплинарный центр технологического анализа и прогнозирования Университета Тель-Авива (The Interdisciplinary Center for Technology Analysis & Forecasting at Tel-Aviv University, ICTAF), Израиль	81
Межправительственная панель по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)	72
Министерство науки и технологий Вьетнама (Ministry of Science and Technology)	45
Министерство образования Вьетнама (Ministry of Education)	49
Минобрнауки России	6, 18, 76
Научно-технический департамент парламента Великобритании (UK Parliamentary Office of Science and Technology, POST)	72
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)	44, 67, 76-79, 81
Национальный совет по научно-технической политике Вьетнама (National Council for S&T Policy)	45
Национальный университет Хошимина (Ho Chi Minh City National University), Вьетнам	49
Национальный фонд развития науки (National Foundation for Science and Technology Development, NAFOSTED), Вьетнам	48
Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)	17, 43
Особые экономические зоны (ОЭЗ)	30
Правительство Российской Федерации	30-36
РОСНАНО	30-36
Российская венчурная компания (РВК)	30
Росстат	17, 43
Сибирский государственный медицинский университет	76, 79
Совет по отраслевой научно-технической политике Вьетнама (Council for Sectoral S&T Policy)	45
Финский центр исследований будущего Университета Турку (Finland Futures Research Centre, University of Turku)	81
Фонд венчурного капитала для поддержки высокотехнологичного сектора (Venture Capital Fund for Hi-Tech), Вьетнам	48
Ханойский национальный университет (Hanoi National University), Вьетнам	49
Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП)	6, 8
Центр стратегических исследований, управления наукой, технологиями и инновациями (Center for Strategic Studies and Management in Science, Technology and Innovation, CGEE), Бразилия	81
Центральный комитет Коммунистической партии Вьетнама (Vietnam Communist Party)	45

СОДЕРЖАНИЕ

Т. 6, № 1 (2012)

	Rus	Eng
ENGLISH		
About the journal	-	4
Contents	-	5
ИНТЕРВЬЮ		
О. Саритас: Международный журнал «Foresight»	6	10
Индикаторы	11	-
СТРАТЕГИИ		
Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты <i>А.В. Соколов, А.А. Чулок</i>	12	25
ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА		
Открытые инновации: эффекты для корпоративных стратегий, государственной политики и международного «перетока» исследований и разработок <i>Ж. Гине, Д. Майсснер</i>	26	36
НАУКА		
Динамика российской и мировой науки сквозь призму международных публикаций <i>М.Н. Коцемир</i>	38	58
МАСТЕР-КЛАСС		
Зарождающиеся тенденции и «джокеры» как инструменты формирования и изменения будущего <i>В. ван Рай</i>	60	73
СОБЫТИЕ		
Технологические платформы, долгосрочное научно-технологическое прогнозирование и Форсайт- исследования: неделя международных семинаров	74	85

Т. 6, № 2 (2012)

	Rus	Eng
ENGLISH		
About the journal	-	4
Contents	-	5
СТРАТЕГИИ		
Метод «картирования технологий» в поисковых прогнозах <i>Д.Р. Белоусов, И.О. Сухарева, А.С. Фролов</i>	6	16
Индикаторы	17	-
ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА		
Стимулирование инновационной деятельности российских производственных компаний: новые возможности и ограничения <i>Д.С. Иванов, М.Г. Кузык, Ю.В. Симачев</i>	18	41
Индикаторы	43	-
Вьетнам в XXI веке: развитие институтов научно- технической и инновационной политики <i>А.С. Зайцева</i>	44	55
МАСТЕР-КЛАСС		
Мониторинг исследований будущего <i>Р. Поппер</i>	56	74
СОБЫТИЕ		
XII Международная научная конференция НИУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества. Секция «Наука и инновации»	76	80
Международная академия Форсайта	81	-



EDITORIAL COUNCIL

Leonid Gokhberg, *Editor-in-Chief*, First Vice-Rector, HSE, and Director, ISSEK, HSE, Russian Federation

Alexander Sokolov, *Deputy Editor-in-Chief*, HSE, Russian Federation

Igor Agamirzyan, Russian Venture Company, Russian Federation

Andrey Belousov, Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Russian Federation

Mario Cervantes, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, France

David Gibson, The University of Texas at Austin, USA

Jean Guinet, HSE, Russian Federation

Michael Keenan, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, France

Alexander Khlunov, Government of the Russian Federation, Russian Federation

Andrey Klepach, Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Russian Federation

Mikhail Kovalchuk, Russian Scientific Centre «Kurchatov Institute», Russian Federation

Yaroslav Kuzminov, HSE, Russian Federation

Carol S. Leonard, University of Oxford, United Kingdom

Jonathan Linton, University of Ottawa, Canada

Ian Miles, Manchester University, United Kingdom

Sergey Polyakov, Foundation for Assistance to Small Innovative Enterprises, Russian Federation

Ozcan Saritas, Manchester University, United Kingdom

Klaus Schuch, Zentrum für Soziale Innovation, Austria

Lan Xue, Tsinghua University, China

EDITORIAL BOARD

Tatiana Kuznetsova, HSE, Russian Federation

Dirk Meissner, HSE, Russian Federation

Mikhail Rychev, Russian Scientific Centre

«Kurchatov Institute», Russian Federation

Yury Simachev, Interdepartmental Analytical

Centre, Russian Federation

EDITORIAL STAFF

Executive Editor — **Marina Boykova**

Literary Editor — **Nataliya Gavrilicheva**

Proof Reader — **Nataliya Yarovikova**

Designer — **Mariya Salzmann**

Pre-Press — **Mikhail Salazkin**

Our address:

National Research University Higher School of Economics
Office 420-421, 4 bld. 2, Slavyanskaya sq., Moscow, 109074, Russia

Tel: +7 (495) 624-07-15

E-mail: foresight-journal@hse.ru

Web: <http://foresight-journal.hse.ru>

Foresight-Russia — a research journal that was established by the National Research University Higher School of Economics (HSE) and is administered by the HSE Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (ISSEK), located in Moscow, Russia. The mission of the journal is to support the creation of Foresight culture in Russia through the dissemination of the best Russian and international practices in the field of future-oriented innovation development. It also provides a framework for a discussion of S&T trends and policies. The following key issues are addressed:

- Foresight methodologies
- Results of Foresight studies implemented in Russia and abroad
- Long-term priorities of social, economic and S&T development
- S&T and innovation trends and indicators
- S&T and innovation policies
- Strategic programmes of innovation development at national, regional, sectoral and corporate levels
- State-of-the-art methodologies and best practices of S&T analyses and Foresight.

The target audience of the journal comprises research scholars, university professors, policy-makers, businessmen, expert community, post-graduates, undergraduates and others who are interested in S&T and innovation analyses, Foresight and policy issues.

Journal's rankings in the Russian
Science Citation Index

1-st — Studies of Science

1-st — Management

3-rd — Economics

The journal is also represented
in Ulrichsweb database.

The thematic focus of the journal makes it a
unique Russian language edition in this field.
Foresight-Russia is published quarterly and
distributed in Russia and abroad.

CONTENTS

Vol. 6, No 1 (2012)

	Rus	Eng
Contents	3	5
INFORMATION on the Journal in English	-	4
INTERVIEW		
Ozcan Saritas International Journal «Foresight»	6	10
Indicators	11	-
STRATEGIES		
Russian Science and Technology Foresight – 2030: Key Features and First Results <i>Alexander Sokolov, Alexander Chulok</i>	12	25
INNOVATION AND ECONOMY		
Open Innovation: Implications for Corporate Strategies, Government Policy and International R&D Spillovers <i>Jean Guinet, Dirk Meissner</i>	26	36
SCIENCE		
Dynamics of Russian and World Science through the Prism of International Publications <i>Maxim Kotsemir</i>	38	58
MASTER CLASS		
New Emerging Issues and Wild Cards as Future Shakers and Shapers <i>Victor van Rij</i>	60	73
EVENT		
Technology Platforms, Long-Term S&T Forecasting and Foresight: A Week of International Workshops	74	85

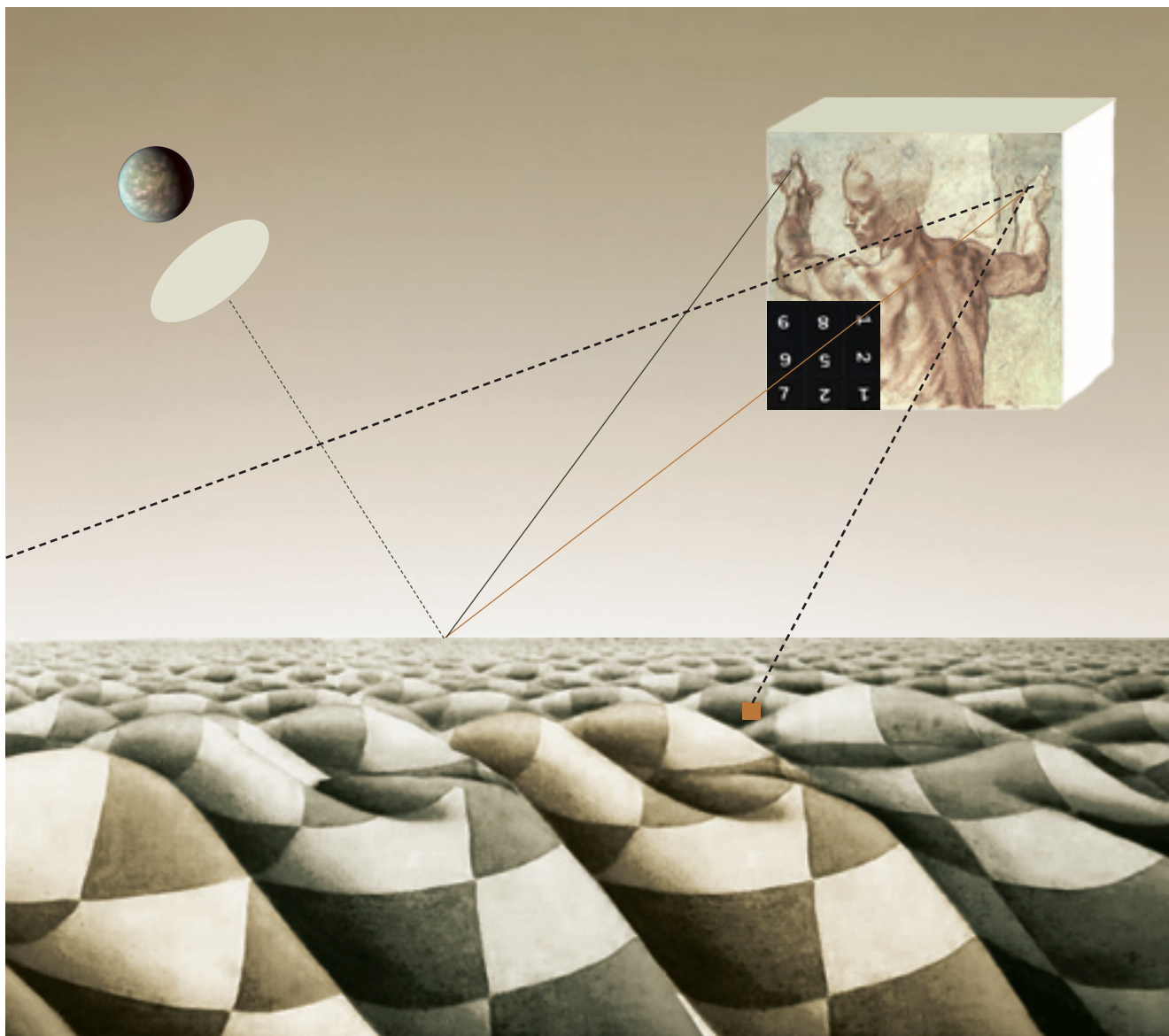
CONTENTS

Vol. 6, No 2 (2012)

	Rus	Eng
Contents	3	5
INFORMATION on the Journal in English	-	4
STRATEGIES		
Applying Technology Roadmapping to Exploratory Forecasting <i>Dmitry Belousov, Alexander Frolov, Irina Sukhareva</i>	6	16
Indicators	17	-
INNOVATION AND ECONOMY		
Fostering Innovation Performance of Russian Manufacturing Enterprises: New Opportunities and Limitations <i>Denis Ivanov, Mikhail Kuzyk, Yury Simachev</i>	18	41
Indicators	43	-
Vietnam in XXI Century: Institutional Development of S&T and Innovation Policy <i>Anna Zaytseva</i>	44	55
MASTER CLASS		
Mapping Futures Studies <i>Rafael Popper</i>	56	74
EVENT		
XIII HSE International Academic Conference on Economic and Social Development. Section «Science and Innovation»	76	80
International Foresight Academy	81	-

Метод «картирования технологий» в поисковых прогнозах¹

Д.Р. Белоусов*, И.О. Сухарева**, А.С. Фролов***



Дорожные карты — распространенный инструмент разработки долгосрочных стратегий, определяющий оптимальные пути достижения цели. Применяется он и в поисковых исследованиях, не имеющих заданных ориентиров и оценивающих потенциальные направления развития изучаемой области.

В статье демонстрируются возможности поисковых дорожных карт на примере анализа связей между ключевыми параметрами долгосрочного развития социально-экономической, научно-технологической и инновационной сфер.

* Белоусов Дмитрий Рэмович — руководитель направления, Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП). E-mail: DBelousov@forecast.ru

** Сухарева Ирина Олеговна — эксперт, ЦМАКП.
E-mail: ISukhareva@forecast.ru

*** Фролов Александр Сергеевич — эксперт, ЦМАКП.
E-mail: AFrolov@forecast.ru

Адрес: 117418, Москва, Нахимовский пр., 47, ком. 1308.

Ключевые слова

долгосрочное прогнозирование; макроэкономические тренды;
нормативный прогноз; сценарная развилка;
поисковый прогноз; технологические дорожные карты.

¹ Работа выполнена в рамках проекта «Исследование взаимосвязей важнейших параметров социально-экономического, научно-технологического и инновационного развития на период до 2030 года» (госконтракт № 13.511.11.1001 Министерства образования и науки РФ).

Метод дорожных карт — один из наиболее распространенных инструментов формирования стратегий развития. Он позволяет визуализировать возможные пути достижения цели и выделить из них оптимальный. Карты могут содержать вероятностные оценки времени, требуемого для перехода от одного этапа к другому. В Форсайт-исследованиях они часто используются при разработке сценариев, отображая причинно-следственные связи и наглядно иллюстрируя пошаговые изменения определенной сферы, технологии, продукта или их состояние на достигнутом временном отрезке.

Технологические дорожные карты выполняют две взаимосвязанные функции: прогнозную и планирующую. Первая отражает состояние изучаемого объекта в определенный момент времени, характер, скорость и направление его потенциальной эволюции. Вторая связана с применением графической визуализации для выбора будущего вектора и обоснованием решения в пользу тех или иных вариантов действий.

В отличие от иных традиционных способов представления сценариев, таких как диаграммы Ганта, планы, программы и др., которые, как правило, ограничиваются планирующей составляющей, дорожные карты сочетают обе эти компоненты, позволяя выработать стратегию развития.

«Картирование технологий» в Форсайт-проектах чаще всего выполняет нормативную роль. Исходной точкой для построения дорожной карты служит заданная картина состояния объекта в будущем с конкретными целевыми показателями, а конечным пунктом — текущий момент времени.

Вместе с тем, дорожные карты могут служить и для построения поисковых прогнозов, например, при разработке сценариев [Лидин, 2006], когда итоговое представление об объекте исследования или его варианты выступают результатом построения карты. Поисковое картирование целесообразно в тех случаях, когда перспективы изучаемого объекта неопределенны (на его конечное состояние способен повлиять широкий спектр факторов) и требуется выработка согласованной стратегии достижения целей с учетом различных альтернативных сценариев. Остановимся подробнее на различных аспектах применения поисковых карт.

Формирование поисковой дорожной карты

Применение метода дорожного картирования в качестве инструмента поисковых прогнозов требует его адаптации, поскольку конкретные варианты будущего, на основе которых обычно строятся дорожные карты, изначально не определены. Точки сценарных развилок (при их наличии) связаны с анализом факторов и выбором экономической политики. Исходя из этого, при поисковом прогнозировании дорожные карты служат средством предварительного анализа определяющих факторов и формирования временных линеек («таймлайна») сценария — последовательности ключевых событий и узловых точек, определяющих особенности конкретных сценариев и итоги их реализации. При помощи карт синхронизируются процессы, происходящие в разных сферах, — научно-технологической,

финансовой, макроэкономической, природноресурсной, демографической и др.; выявляются критические звенья, в которых сочетаются разноуровневые проблемы; выстраиваются цепочки решений; интегрируются результаты, относящиеся к различным сферам экономики. Традиционное сценирование, следующее логике макроэкономических процессов, подобные взаимосвязи, как правило, не учитывает.

Поисковый прогноз рассматривает ту или иную сферу в контексте не «внутреннего», онтологического, времени, а «внешнего» общего времени, вытекающего из тенденций и сценариев, единых для всех секторов. При этом взаимосвязи между отдельными элементами сценариев в большей степени зависят от экстерналий.

При традиционных подходах экзогенные стабильные тренды так или иначе определяют макроэкономический результат, оставаясь в определенной степени независимыми от макроэкономических процессов. Методология дорожных карт позволяет выстраивать комплексные сценарии с учетом обратных взаимосвязей между макроэкономическим контекстом и вовлеченностью в экономический оборот тех или иных ресурсов. Решение последней задачи особенно актуально в нынешней ситуации, когда происходит перевод на рыночную платформу тех сфер, которые ранее находились под патронажем государства, включая научно-технологическую. Прежде ее прогресс в значительной степени определялся долгосрочными программами, подкрепленными гарантированным финансированием из госбюджета. В настоящее время он все в большей степени зависит от объема корпоративных вложений, венчурного инвестирования, капитализации новых высокотехнологичных компаний и т. д.

Траектория эволюции исследуемого объекта определяется путем построения интегрального видения ситуации на всех уровнях дорожной карты. Инструментом совмещения служит ось времени, позволяющая соотнести реализацию различных этапов, или «узлов», на карте (см. раздел «Структура дорожной карты»). Внутри анализируемых уровней могут возникать сценарные «развилки», причем на нескольких уровнях одновременно. Они появляются в случае взаимодействия уровней карты между собой в те или иные моменты времени (взаимосвязи отмечаются соединительными линиями), при возникновении рисков либо ранее не учтенных возможностей. Источник новых рисков или возможностей изображается в виде отдельного независимого «пазла», расположенного рядом с объектом воздействия внутри соответствующего уровня. Кроме того, развилки появляются и при включении в дорожную карту «точек принятия решений» о дальнейших преобразованиях (decision points).

Последовательность разработки поисковых «дорожных карт» выглядит следующим образом. На первом этапе формируются уровни карты, отражающие динамику ключевых экономических секторов, научно-технологической сферы, демографии, энергетики. Выявляются критические точки, в которых возможно наступление локальных кризисов либо формирование новых продуктов и направлений развития. Затем определяются «вторичные условия» эволюции

макроэкономических, социальных (включая наращивание человеческого капитала), финансовых (в том числе, платежного баланса) и иных процессов на национальном уровне с проецированием на мировую экономику; выявляется характер их зависимости друг от друга и от остальных слоев карты; формируются таймлайны появления вызовов для внутренних преобразований. На третьем этапе определяется динамика макроэкономических трендов. Здесь идентифицируются «критические точки» сценариев — временные периоды, на которых концентрируются воздействующие факторы, относящиеся к различным слоям карты (особенно — проблемы и ограничения). Наконец, создаются сценарии, описывающие способ прохождения критических точек. Уточняются их таймлайн и количественная оценка (например, необходимый масштаб девальвации рубля при кризисе платежного баланса из-за проблем в мировой экономике или прирост экспорта в результате начала выхода на рынок нового продукта). Конкретизируется обратное влияние перемен в мировой и национальной экономике на состояние ресурсной базы, а также количественные параметры соответствующих процессов.

Структура дорожной карты²

Процесс составления дорожных карт не носит строго регламентированного характера, а скорее, зависит от специфики поставленной задачи и управленческих решений в каждом отдельном случае. Вместе с тем, ряд авторов выделяют общие принципы разработки технологической дорожной карты [Garcia, Bray, 1997; EIRMA, 1997; Groenveld, 1997; Strauss, Radnor, 2004; Kostoff, Schaller, 2001, и др.]. Дорожные карты содержат следующие базовые элементы:

- временную ось;
- слои (уровни);
- «связки»;
- дополнительную информацию (предпосылки изменений, описание участников этапа внедрения и т. п.);
- графические обозначения (записки, отметки, ключевые места, пробелы, возможности, угрозы);
- процесс перемещения по карте.

Последний отражается в виде «узлов», обозначающих этапы развития и пункты принятия управленческих решений. Узлы могут соединяться отрезками (путями), иллюстрирующими причинно-следственные отношения. Эти линии показывают, в частности, связи между технологиями и ресурсами, потоки инвестиций, воздействие рисков, вероятность перехода от одного узла к другому. При использовании дорожных карт в целях нормативного прогнозирования выделяются определенные последовательности уровней и разрабатывается сценарий для исследуемого объекта. В этом случае графическое изображение конечных результатов анализа не представляет существенных трудностей. Как правило, прогнозируемая траектория эволюции

обозначается на карте линией, соединяющей «узлы»: например, «формирование условий на рынке — разработка необходимых технологий — выпуск продукта». Если же речь идет о построении поискового макроэкономического прогноза, вероятность выявления последовательных уровней дорожной карты уменьшается, так как связи между уровнями, скорее всего, будут параллельными. Визуализировать подобную мульти-сценарную дорожную карту значительно труднее. Ее наиболее оптимальный, на наш взгляд, вариант представлен на рис. 1а. Чтобы облегчить восприятие карты при наличии более трех сценариев, удобнее представить результаты исследования в виде системы карт, отображая каждый сценарий на отдельной карте, с указанием «окон возможностей» — периодов вероятного «переключения» с одного сценария на другой [Strauss, Radnor, 2004] (рис. 1б).

Заметим, что вышеуказанные графические структуры могут применяться и для составления дорожной карты с последовательно взаимосвязанными уровнями. При этом появляется больше свободы на этапе визуализации — возникает возможность применения альтернативной графической структуры: уровни карты размещаются вертикально, а сценарии развития принадлежащих к ним объектов отображаются в отдельном блоке [Карасев, 2009]. Внутри каждого слоя располагается отдельная ось времени (рис. 2).

Рассмотрим применение методологии дорожных карт в поисковом прогнозировании на примере карты, разрабатываемой специалистами Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) в рамках долгосрочного научно-технологического прогноза России до 2030 г. Предварительная версия карты состоит из двух слоев — «глобальная экономика» и «мировые технологические тренды», — отображающих взаимодействие различных экономических секторов в долгосрочной перспективе (до 2030 г.)³. Последний слой представлен шестью технологическими группами, включая энергетику, транспорт, информационно-коммуникационные технологии, медицину, нанотехнологии, производственные системы. Подобный выбор не случаен, он отражает приоритеты стран — мировых технологических лидеров⁴. В графическом представлении совмещены два вышеописанных вида дорожной карты — «сценарий внутри слоя» и «окна возможностей» (рис. 3).

Внутри слоев карты сгруппированы однородные технологические направления, которые, тем не менее, могут развиваться относительно независимо (газотурбовозы и электромобили; ветряная и солнечная энергетика). Поэтому взаимосвязи между отдельными элементами дорожной карты отсутствуют.

Технологии представлены на временной оси в период начала их быстрого роста. На более поздних сроках отражены отдельные направления, которые хотя и развиваются, но пока имеют «нишевое» применение (например, нанопокртия, композитные материалы)

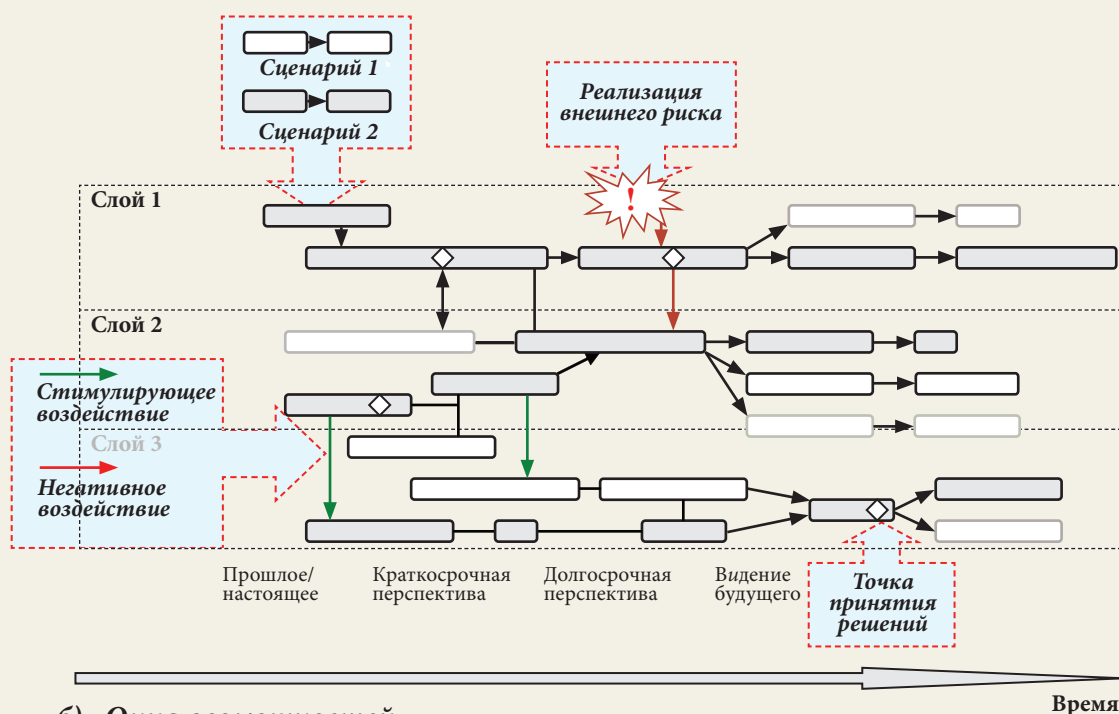
² В подготовке раздела принимала участие эксперт ЦМАКП Н.А. Белозерова.

³ Перед исследованием не стояла задача представить исчерпывающую дорожную карту долгосрочного экономического развития, поэтому параллельное развитие отображено лишь в двух слоях.

⁴ О национальных приоритетах технологического развития см.: [NEC, CEA, OSTP, 2011; Revitalizing Japan, 2010; BMBF, 2010; MESR, 2010; NESTA, 2009; CAS, 2010].

Рис. 1. Графическая структура мультисценарной дорожной карты при параллельных взаимосвязях между слоями

а) «Сценарии внутри слоя»



б) «Окна возможностей»

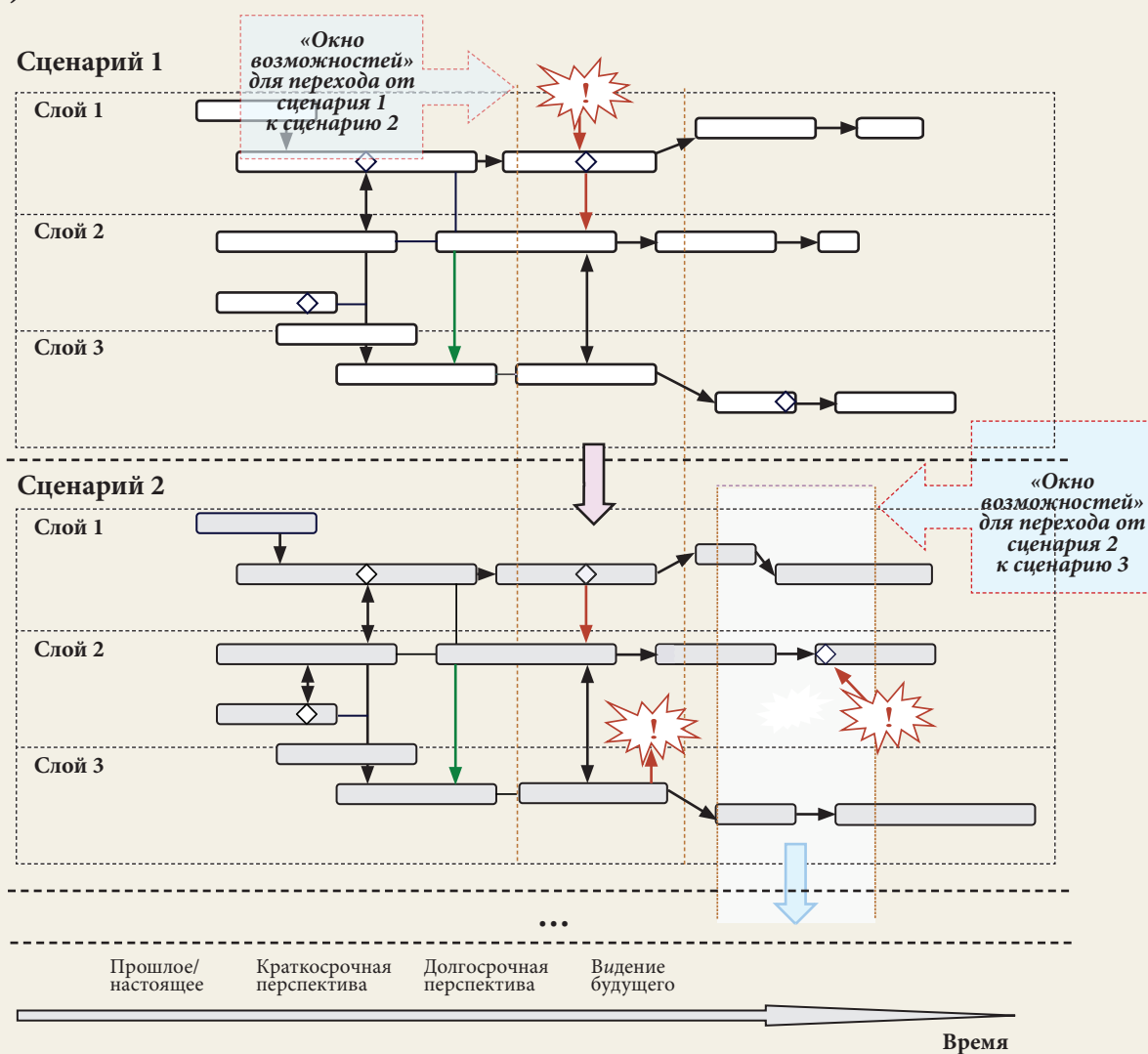
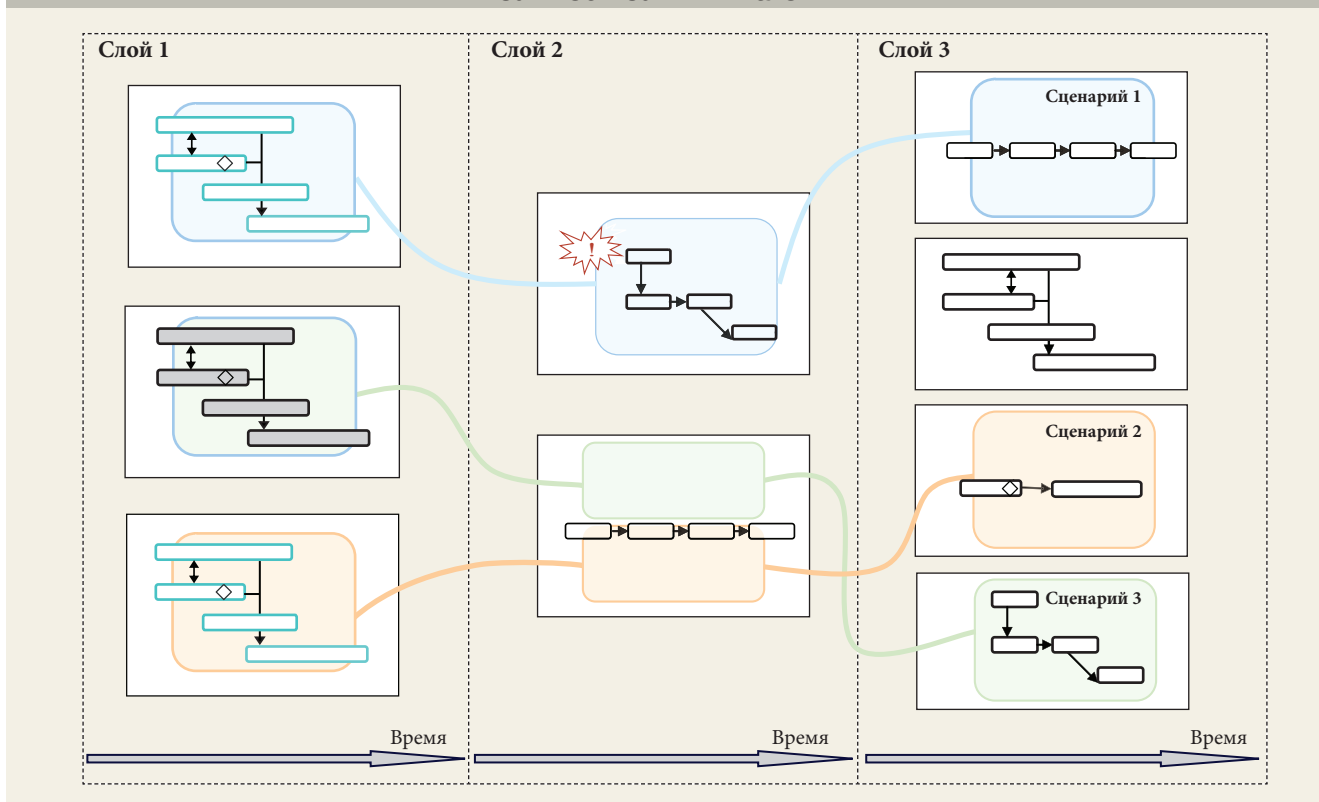


Рис. 2. Графическая структура мультисценарной дорожной карты с последовательно взаимосвязанными слоями



либо поддерживаются в основном государственными дотациями, и взрывное расширение соответствующих рынков в ближайшие годы не прогнозируется (например, ветряная, солнечная энергетика)⁵.

Макроэкономические тенденции

Рассмотрим более подробно обозначенные слои и содержащиеся в них сценарные развилки. Начнем с уровня «глобальная экономика». Первая из имеющихся развилок, связанная с проблемой «долгового пузыря», приходится на **2012–2016 гг.** и включает инфляционный и реструктуризационный сценарии.

Инфляционный сценарий предполагает образование «пузырей» на рынках суверенного долга развитых стран и биржевых (сырьевых) товаров из-за снижения доверия к ключевым резервным валютам и сверхмягкой политики центробанков. Подобные условия, тем не менее, благоприятствуют увеличению доступности венчурного капитала.

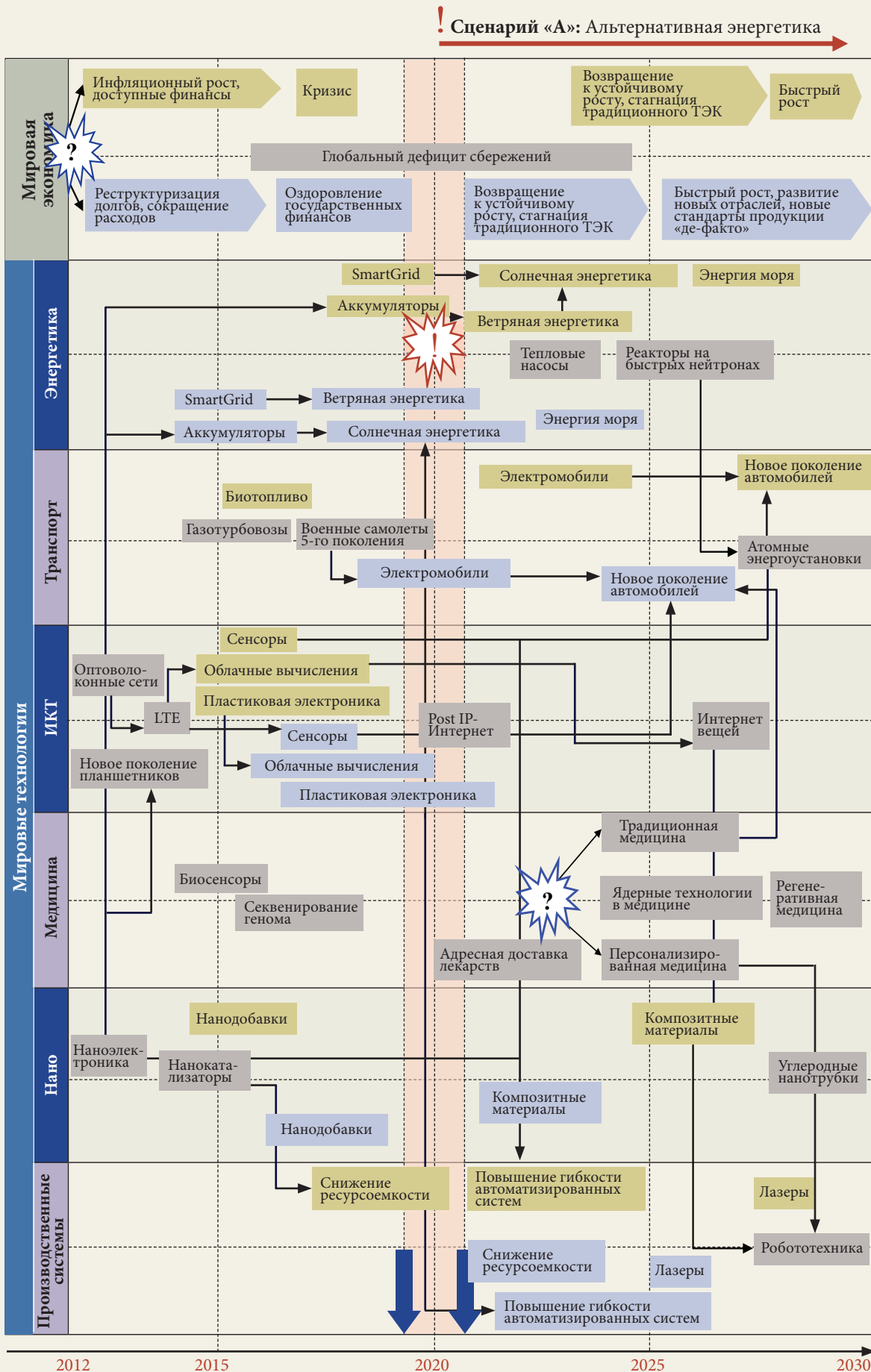
Альтернативный сценарий — реструктуризационный — предполагает отход от сверхстимулирующей денежной политики и системно опасных «пузырей» с постепенным выходом глобальной экономики из кризиса. Он приведет к медленному экономическому росту вплоть до **2017–2018 гг.**, с сохранением единой глобальной финансовой системы. При таком развитии событий доллар потеряет мировое влияние значительно позднее. С точки зрения финансирования технологий в этом случае объемы венчурного капитала значительно сократятся, соответственно замедлятся темпы исследований и разработок (ИиР), кроме того, снизится их поддержка со стороны государства.

В период **2015–2017 гг.** возникнет точка неопределенности на глобальном рынке углеводородов, в частности, европейском рынке газа. С одной стороны, начнут падать темпы добычи на газовых месторождениях норвежского шельфа Северного моря. С другой — ожидается начало массового применения технологий альтернативных газов, шахтного и сланцевого метана (крупные месторождения последнего имеются в Германии, Венгрии, Польше), а также добычи газа из месторождений с особо сложными горно-геологическими условиями. Снижение газодобычи на шельфе при прочих равных условиях позволит расширить экспорт российского газа на европейский рынок, сохранив при этом высокие цены. В то же время имеется вероятность того, что Европа существенно увеличит использование альтернативного газа: аналогичная практика в условиях растущей мировой рыночной стоимости сетевого газа позволила США снизить внутреннюю зависимость от его импорта и стабилизировать цены.

В **2016–2020 гг.** проявятся эффекты «долгового пузыря», выражаемые в падении доверия к резервным валютам, эмитенты которых являются основными должниками. Учитывая динамику финансовых рынков, ускорение делового цикла и ряд других факторов, наступление кризиса прогнозируется в **2016–2018 гг.** Он повлечет за собой резкое сокращение финансирования технологических программ и частичное «схлопывание» рынков, не успевших войти в фазу быстрого роста. В свою очередь, реструктуризационный вариант развития приведет к оздоровлению финансовой системы и возобновлению государственной поддержки ряда технологических направлений.

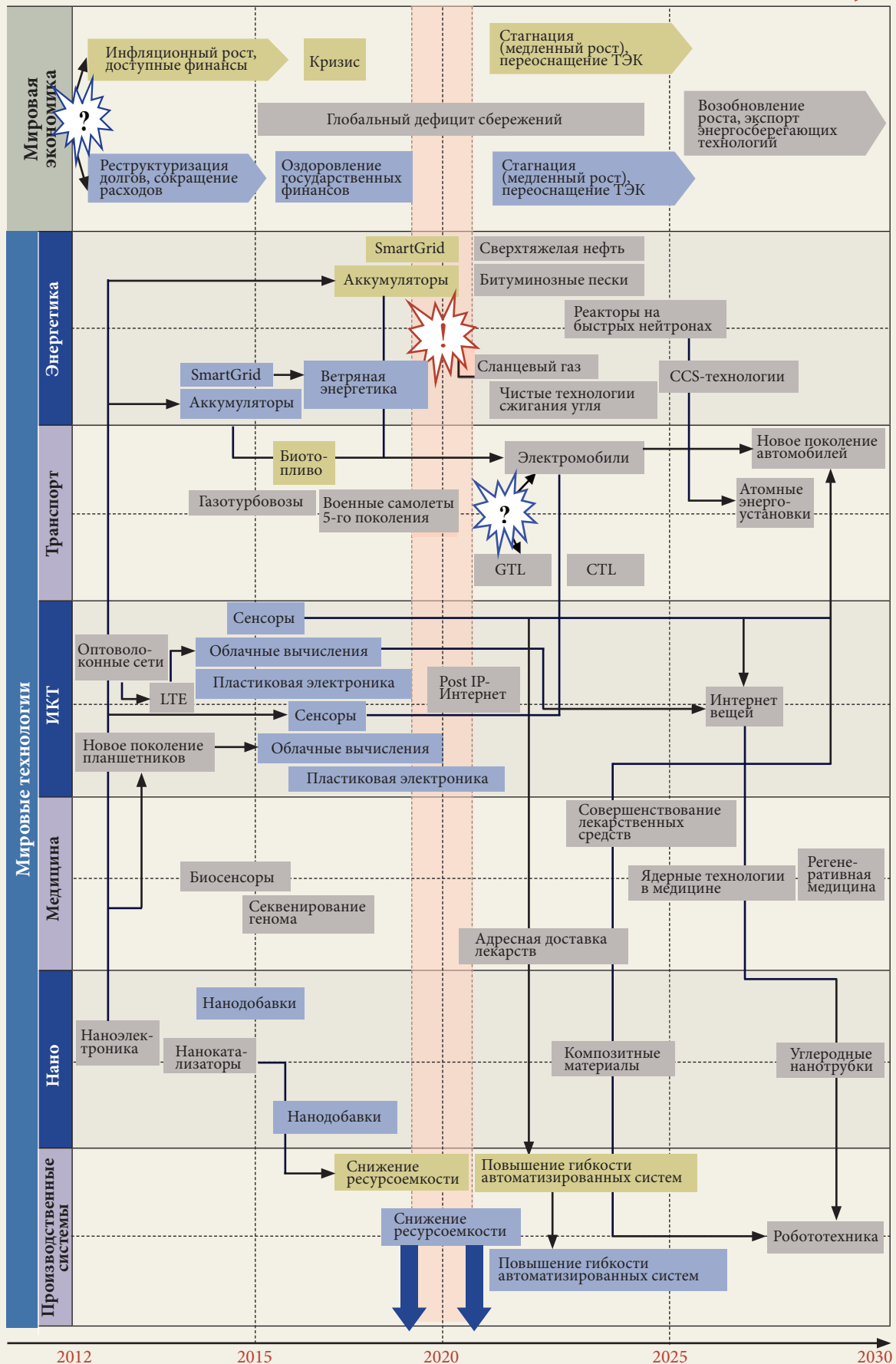
⁵ Во многих европейских странах в ближайшие годы для альтернативной энергетики планируется сокращение специальных «зеленых тарифов» [Безносюк, 2012].

Рис. 3. Временная линейка развития вызовов в отдельных слоях дорожной карты (предварительный вариант)*



* В разработке дорожной карты принимал участие ведущий эксперт ЦМАКП А.Ю. Апокин.

! **Сценарий «Б»: Нетрадиционные старые энергоресурсы**



Следующим фактором, сдерживающим финансирование ИиР, станет глобальный дефицит сбережений, который продлится с 2016 по 2025 г. Эффекты кризиса негативно отразятся на проектах с долгосрочным инвестированием. Это произойдет вследствие потерь на рынке корпоративных облигаций, отрицательные реальные ставки по которым установились с 2007 г. Данная ситуация сохранится при условии продолжения стимулирующей монетарной политики и низких темпах роста. Необходимость вовлечения в оборот пенсионных накоплений приведет к сокращению объема пенсионных фондов. Перечисленные факторы будут препятствовать распространению новых технологических решений. При подобном сценарии выход видится в привлечении венчурного капитала.

В случае полного восстановления, с учетом типичной продолжительности экономического цикла порядка 10–11 лет, очередной глобальный спад можно ожидать около 2028 г. Его наступлению будут способствовать те же «долгосрочные» факторы, что и в отношении прогнозируемого кризиса 2016–2018 гг.

Мировые технологические тренды

Рассмотрим глобальные тренды в технологических областях. Так, сектор ИКТ до 2012–2015 гг. будет характеризоваться инерционной эволюцией за счет накопленных ранее технологических заделов и наличия четких перспектив. В области телекоммуникаций речь идет о дальнейшем распространении оптоволоконных сетей и переходе на новый стандарт мобильной связи — LTE. В электронике продолжится переход на нанoeлектронную базу⁶, будут разработаны новые мобильные устройства («гаджеты») с повышенной функциональностью⁷ и органическая пластиковая электроника. Основным трендом в сфере программного обеспечения станет распространение «облачных» вычислений.

В материаловедении (включая нанотехнологии) в 2013–2018 гг. получают распространение технологические направления, обладающие значительным прорывным потенциалом, в частности нанокатализаторы, используемые в экологических целях и производстве новых типов химических продуктов и топлив⁸. Отдельные элементы нанотехнологий будут интегрированы в металлообработку (производство инструмента с нанопокрытием рабочих поверхностей, нанонапыление на детали машин и механизмы, смазки с нановключениями, конструкционные материалы с нанодобавками).

Применение нанотехнологий в электронике связано с дальнейшей миниатюризацией элементной базы, разработкой новых типов солнечных батарей, повышением эффективности аккумуляторов.

В 2013–2023 гг. ожидается масштабное распространение сенсорных систем, обусловленное развитием сетей связи стандарта LTE (смарт-технологии в энергетике, промышленности и на транспорте); появятся первые приложения технологий боевого

управления, опирающегося на «сетевую концепцию войны».

Следующим закономерным шагом (после 2025 г.) станут внедрение сенсорных систем в разнообразных физических объектах и объединение миллионов разрозненных датчиков на базе облачных технологий в «Интернет вещей».

Первая волна новых медицинских технологий прогнозируется в 2015–2020 гг. Значительное развитие получат ранняя диагностика заболеваний, биосенсоры, расшифровка генома и т. д. Их повсеместному распространению будет препятствовать отсутствие институциональных изменений в медицинской индустрии, предполагающих переход от традиционной парадигмы медицины, ориентированной на лечение болезней, к новой концепции — сохранения здоровья.

В 2014–2023 гг. начнется массовое внедрение технологий SmartGrid и экономически эффективных аккумуляторов (ион-литиевых, ион-воздушных), необходимых для повышения эффективности традиционной и дальнейшего распространения альтернативной энергетики. Такие технологии позволят сбалансировать электрогенерацию во времени, преодолев дневные и сезонные пики, и к тому же сделают доступным рынок автономных энергоустройств, для которого высокая удельная стоимость электроэнергии является приемлемой в связи с отсутствием необходимости в подключении к централизованной инфраструктуре.

На период 2016–2018 гг. намечается ввод в эксплуатацию американского истребителя нового поколения F-35, что преобразит рынок военной авиатехники. С учетом этого можно ожидать массового вывода боевой техники из состава американских ВВС (ВМС, КМП), которая в силу «остаточности» ресурса будет дешевле российской. Учитывая одновременное появление на рынке китайских истребителей J-10 (и, возможно, J-11) российские производители попадут в условия жесткой конкуренции. Рынки дорогостоящей техники, такие как страны Персидского залива, окажутся занятыми современными американскими самолетами, а «дешевые» оккупируют подержанная авиатехника США и Европы и новые китайские самолеты.

Основная технологическая развилка на период до 2030 г. придется на сферу энергетики. Ее определяющим фактором станет сильное взаимное влияние энергетического рынка и макроэкономической ситуации, как в отдельных странах, так и в глобальном масштабе.

В условиях растущего спроса на энергоресурсы и прохождения пика добычи нефти примерно к 2020 г. дальнейшая поддержка мирового энергодобывания связана с альтернативной энергетикой (солнечная, геотермальная, ветряная и др.) или с быстрым развитием нетрадиционных углеводородных энергоресурсов, включая сланцевый газ, сверхтяжелые нефти, битуминозные пески и т. д. Во втором случае важным направлением окажутся технологии чистого сжигания угля и CCS-технологии⁹.

⁶ В настоящее время существуют образцы электронной базы с топологическими размерами в 22 нм.

⁷ Что повлечет за собой, в частности, дальнейшее повышение территориальной мобильности населения и частного капитала, развитие «мобильных бизнесов» и транснациональных цепочек производства.

⁸ Одно из основных направлений применения нанокатализаторов — нефтепереработка.

⁹ CCS (carbon capture and storage) — технологии улавливания и хранения углекислого газа.

В этот же период возникнет и развилка в транспортной сфере. Она станет «отражением» энергетической развилки и повлечет за собой выбор между электро-мобильными (гибридами) или частичным переходом на другое топливо (GTL, CTL, биотопливо). В случае разработки экономически эффективных аккумуляторов (литий-ионных, литий-воздушных) центральным трендом, вероятно, станет переход на электро-мобили. При отсутствии прорыва в альтернативной энергетике распространение, скорее всего, получат технологии GTL или CTL в зависимости от региональных условий. Сегодня, при значительных объемах инвестиций, они по тем или иным параметрам (себестоимость, энергетическая ценность топлива и др.) уступают традиционным углеводородным топливам. Развертывание соответствующих ИиР и внедрение результатов в виде отдельных «нишевых» продуктов спровоцирует начало их широкого применения после 2020 г. и кардинально преобразит характер эволюции мирового рынка углеводородов. При этом энергоэффективность глобальной экономики существенно возрастет, что вызовет (по меньшей мере, без учета инфляции — в «фиксированных долларах») падение цен на нефть.

После прохождения «энергетической развилки» и стабилизации макроэкономических условий следует ожидать быстрого и масштабного роста медицинских технологий, что приведет к перестройке медицинской индустрии в 2020–2030 гг. Биосенсоры и технологии адресной доставки лекарств из узкоспециализированных приложений распространятся в смежные области. Ускорится интеграция медицинских технологий с ИКТ-решениями. Динамичное развитие получат нанобиология и нанофармакология. Результатом геномных исследований может стать разработка лекарств, эффективных в борьбе с неизлечимыми ранее болезнями, включая некоторые виды наследственных, онкологических и психических заболеваний. Дополнительной задачей (с учетом приоритетов исследований в США, ЕС и Японии) становится продление человеческой жизни, сохранение здоровья и трудоспособности пожилого населения пенсионного возраста. Возможно также распространение систем комплексной диагностики заболеваний (в том числе, наследственных), создание роботов для проведения стандартных операций и т. д.

Вместе с тем в медицине сформируется внутренняя развилка, связанная с преодолением барьера институциональных преобразований. В случае успеха в этой области начнется развитие по новой парадигме. Крупные фармацевтические корпорации либо адаптируются к ней, перейдя на новые технологии, либо перестанут определять вектор развития медицины. Если барьер преодолен не будет, компании-гиганты продолжат задавать тон, а новые технологии сформируют блок отдельных нишевых продуктов.

К 2025 г. предстоит смена стандартов на рынках атомных реакторов, спровоцированная коммерциализацией реактора на быстрых нейтронах [ФЦП, 2011] и, возможно, формированием замкнутого топливного цикла. Как следствие, рынки США, Европы и России кардинально трансформируются. Россия при успешной адаптации к новым условиям сможет существенно

расширить экспорт ядерных реакторов, в противном случае она будет вытеснена с этих рынков.

В 2025–2030 гг. прогнозируется прорыв в материаловедении и производственных системах. Будут созданы и найдут широкое применение новые материалы (композиты, углеродные нанотрубки и др.), наноразмерные датчики состояния технических средств. Также получат развитие мехатроника и робототехника, в том числе мини- и микророботы для функционирования в сложных условиях и агрессивных средах, применения в военном секторе и системах обеспечения безопасности. При снижении цен на топливо (сценарий альтернативной энергетике) возможно распространение лазеров.

Технологическая модернизация производственного процесса может привести к созданию непрерывной производственной цепочки «материал–заготовка–продукт», в рамках которой материалы будут создаваться под конкретную разработку. Появление новых «стандартов де-факто» повлечет вытеснение с рынков не соответствующей им продукции, что крайне важно для России с учетом ее специализации на мировых рынках машин и оборудования.

Взаимосвязи мировых экономических и технологических трендов

Комплексное изучение мировых макроэкономических и технологических сценариев позволяет согласовать динамику процессов в этих областях и отразить логику влияния одного слоя дорожной карты на другой.

Определяющим фактором сценарного развития до 2020 г. станет изменение процессов в мировой экономике. В случае реализации «инфляционного» сценария в 2012–2017 гг. на финансовых рынках появится большое количество дешевых средств, что позволит активизировать венчурные рынки и дать толчок новым технологическим секторам. Однако по причине недостаточной проработанности некоторых технологических решений (аккумуляторы, солнечные батареи, SmartGrid) и отсутствия соответствующей инфраструктуры зарождающиеся секторы не смогут войти в стадию быстрого роста и придать ускорение мировой экономике.

В результате очередного мирового финансового кризиса около 2017 г. произойдет «схлопывание» возникших рынков, а технологическое развитие будет наблюдаться лишь в отдельных секторах.

Сценарий реструктуризации в условиях сокращения государственных расходов и ужесточения монетарной политики предполагает снижение затрат на ИиР, а падение цен на нефть затормозит вывод на рынок технологий альтернативной энергетике и электро-мобилей. Наиболее динамичный рост будет связан с разработкой аккумуляторов для альтернативной и традиционной энергетике, электро-мобилей, новых наноматериалов и ИКТ. Несмотря на глобальный дефицит сбережений, за счет оздоровления государственных финансовых систем в 2017–2020 гг. начнется новый виток поддержки технологий альтернативной энергетике, а при условии прорыва, уже с 2020 г. возможна их быстрая экспансия.

По мере прохождения пика добычи нефти и выхода из мировой рецессии на энергетическом рынке возникнет точка бифуркации, которая будет во многом

определять дальнейшую макроэкономическую ситуацию.

В случае прорыва в альтернативной энергетике мировая экономика за счет освоения новых рынков сначала выйдет на устойчивое развитие, а затем, по мере распространения новой инновационной волны, вновь испытает быстрый подъем. При сохранении доминирования традиционной энергетике рост экономики будет медленным и неустойчивым. Увеличатся инвестиции в топливные добывающие и перерабатывающие сектора, возрастет экспорт энергосберегающих технологий.

Заключение

В контексте современных вызовов Форсайт-исследования все в большей степени ориентируются на решение социально-экономических задач. Поэтому они призваны полнее синтезировать научно-технологические и социально-экономические аспекты, что сделает выбор научно-технологических приоритетов более обоснованным. Важную роль играют как нормативное (связанное с выявлением путей достижения обозначенных целевых показателей), так и поисковое прогнозирование, где анализируется взаимное влияние различных крупномасштабных процессов, происходящих в отдельных сферах экономики, и выявляются новые возможности и вызовы. Ключевым элементом при поисковом прогнозе является идентификация знаковых событий в тех или иных сферах, способных радикально трансформировать развитие отдельных предметных направлений комплексного долгосрочного прогноза.

Сценарии могут формироваться под воздействием многих факторов. Существует вероятность образования «доминирующих» сфер, которые определяют вектор других предметных областей прогноза. Метод дорожных карт позволяет визуализировать и оценить вероятность их взаимного влияния.

Приведенный в статье пример поисковой дорожной карты иллюстрирует сложный вариант развития, когда в разные временные периоды меняются «доминирующие» сферы (слои карты). Так, до 2020 г. основная динамика задается макроэкономическими трендами (темпы технологической эволюции, в свою очередь, по нашей оценке, будут зависеть от сценария «быстрой инфляции» либо «медленного» выхода из глобального экономического кризиса). Далее определяющим слоем становятся глобальные технологии. Они представлены шестью предметными областями, которые являются приоритетами для многих стран — энергетика, транспорт, ИКТ, медицина, нанотехнологии, производственные системы. Развитие некоторых технологических слоев сильно взаимосвязано (например, энергетике и транспорта), других — практически автономно (транспорт и медицина). При этом сценарная развилка в слое мировых технологий обрывается только в предметной области «Энергетика»: здесь ожидаются изменения, которые окажут максимальный макроэкономический эффект. От нее напрямую зависит наступление точки бифуркации в транспортной сфере. Движение по той или иной технологической траектории (освоение альтернативных источников энергии либо распространение нетрадиционных углеводородных ресурсов) определит вектор мировой экономики — стремительный подъем или медленную стагнацию.

В завершение отметим, что в настоящее время дорожные карты используются, прежде всего, для нормативного прогноза. Их применение в поисковых исследованиях пока получило значительно меньшее распространение. Приведенный пример демонстрирует потенциал дорожных карт не только для нахождения оптимального пути к поставленной цели, но и идентификации новых решений известных проблем и возможностей развития. ■

Безносюк М. (2012) Резкая посадка // CleanTech. № 9(4), зима 2011–2012. <http://novostinauki.ru/news/43118/>

Карасев О.И. (2009) Методология разработки технологических дорожных карт. <http://cert-energy.ru/doc/rm/1/Karasev.pdf>

Лидин К.Л. (2006) Многообразие построения дорожных карт. www.virtass.ru/IO/14_5.doc

ФЦП (2011) Федеральная целевая программа «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 годов и перспективу до 2020 года» (в ред. постановления Правительства РФ № 135 от 01.03.2011).

BMBF (2010) Ideas. Innovation. Prosperity. High-Tech Strategy 2020 for Germany. Federal Ministry of Education and Research.

CAS (2010) Science & Technology in China: A Roadmap to 2050 (Strategic General Report). The Chinese Academy of Sciences.

EIRMA (1997) Technology roadmapping – delivering business vision. Working group report № 52. Paris: European Industrial Research Management Association.

Garcia M.L., Bray O.H. (1997) Technology roadmapping: the integration of strategic and technology planning for competitiveness. Paper presented at the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), July 27–31.

Groenveld P. (1997) Roadmapping Integrates Business and Technology // Research-Technology Management. Vol. 40. № 5. P. 48–55.

Kostoff R.N., Schaller R.R. (2001) Science and technology roadmaps // IEEE Transactions of Engineering Management. Vol. 48. № 2. P. 132–143.

MESR (2010) National Research and Innovation Strategy. Ministry for Higher Education and Research, France.

NEC, CEA, OSTP (2011) A Strategy for American Innovation. Securing Our Economic Growth. National Economic Council, Council of Economic Advisers, Office of Science and Technology Policy.

NESTA (2009) Demanding Growth. Why the UK Needs a Recovery Plan Based on Growth and Innovation.

Revitalizing Japan (2010) On the New Growth Strategy. Blueprint for Revitalizing Japan. Cabinet Decision.

Strauss J.D., Radnor M. (2004) Roadmapping for dynamic and uncertain environments // Research Technology Management. Vol. 47. № 2. P. 51–57.

Applying Technology Roadmapping to Exploratory Forecasting

Dmitry Belousov

Discipline Leader, Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting. E-mail: DBelousov@forecast.ru

Alexander Frolov

Expert, Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting. E-mail: AFrolov@forecast.ru

Irina Sukhareva

Expert, Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting. E-mail: I.Sukhareva@forecast.ru

Address: Office 1308, 47, Nakhimovskiy av., Moscow, Russia 117418.

Abstract

Technology roadmaps are typically used in terms of normative approach to long-term S&T forecasting thus serving as a visual tool to identify optimal ways to reach defined future goals. Nonetheless roadmaps can be applied to exploratory studies as well. The latter are aimed at identifying key potentially transformative events, whose dynamics could be influenced by a wide range of externalities. Trends in some fields appear to dominate and shape movement in other areas. Roadmapping allows visualizing and assessing probabilities of cross-impact between various areas of forecasting thus identifying possible scenario bifurcations as well as new risks and opportunities.

This paper describes the exploratory roadmap being developed for the Russian Long-Term S&T Foresight 2030. According to that roadmap, evolution to 2020 closely

follows macroeconomic trends. However, in regard to technological development, either the «rapid inflation» scenario or the «gradual way out of the crisis» one, the rate is the same, in our view. After 2020, the dominating role in evolution is expected to shift to «global technologies». These technologies are grouped into six thematic areas according to countries' S&T priorities, i.e. energy, transport, information and communications technologies (ICTs), medicine, nanotechnologies, and production systems. The most influential scenario bifurcation in the roadmap emerges from the field of energy. Depending on the actual scenario — «the expansion of alternative energy sources» or «the widespread use of non-conventional hydrocarbon fuels» — the global economy will experience rapid growth or slow stagnation respectively.

Keywords

long-term forecasting, normative forecast, exploratory forecast, technology roadmaps, macroeconomic trends, scenarios, scenario bifurcation

References

- Beznosyuk M. (2012) Rezkaya posadka [Harsh Landing]. *CleanTech*, no 9(4), winter 2011-2012. Available at: <http://novostinauki.ru/news/43118/> (accessed 11 April 2012).
- BMBF (2010) *Ideas. Innovation. Prosperity. High-Tech Strategy 2020 for Germany*, Federal Ministry of Education and Research.
- CAS (2010) *Science & Technology in China: A Roadmap to 2050 (Strategic General Report)*, The Chinese Academy of Sciences.
- EIRMA (1997) *Technology roadmapping – delivering business vision*. Working group report no 52, Paris: European Industrial Research Management Association.
- FGP (2011) *Federalnaya Tselevaya Programma «Yadernye energotekhnologii novogo pokoleniya na period 2010-2015 godov i perspektivu do 2020 goda»* [Federal Goal-Oriented Programme “Nuclear Technologies of New Generation for the Period of 2010–2015 and towards 2020”].
- Garcia M.L., Bray O.H. (1997) *Technology roadmapping: the integration of strategic and technology planning for competitiveness*. Paper presented at the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), July 27–31.
- Groenveld P. (1997) Roadmapping Integrates Business and Technology. *Research-Technology Management*, vol. 40, no 5, pp. 48–55.
- Karasev O. (2009) *Metodologiya razrabotki tekhnologicheskikh dorozhnykh kart* [Methodology of Technology Roadmapping]. Available at: <http://cert-energy.ru/doc/rm/1/Karasev.pdf> (accessed 12 May 2012).
- Kostoff R.N., Schaller R.R. (2001) Science and technology roadmaps. *IEEE Transactions of Engineering Management*, vol. 48, no 2, pp. 132–143.
- Lidin K. (2006) *Mnogoobrazie postroeniya dorozhnykh kart* [Diversity in Roadmapping]. Available at: www.virtass.ru/IO/14_5.doc (accessed 05 April 2012).
- MESR (2010) *National Research and Innovation Strategy*, Ministry for Higher Education and Research, France.
- NEC, CEA, OSTP (2011) *A Strategy for American Innovation. Securing Our Economic Growth*, National Economic Council, Council of Economic Advisers, Office of Science and Technology Policy.
- NESTA (2009) *Demanding Growth. Why the UK Needs a Recovery Plan Based on Growth and Innovation*.
- Revitalizing Japan (2010) *On the New Growth Strategy. Blueprint for Revitalizing Japan*. Cabinet Decision.
- Strauss J.D., Radnor M. (2004) Roadmapping for dynamic and uncertain environments. *Research Technology Management*, vol. 47, no 2, pp. 51–57.

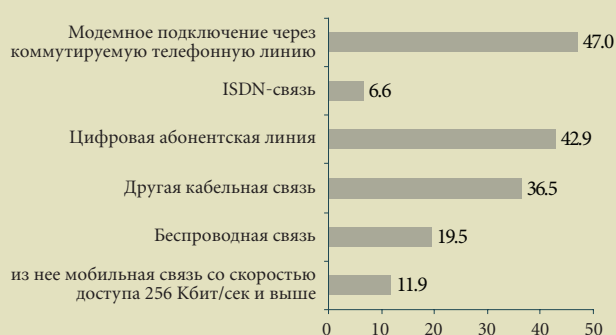
ИНДИКАТОРЫ

Использование Интернета организациями по видам экономической деятельности (в % от общего числа организаций)

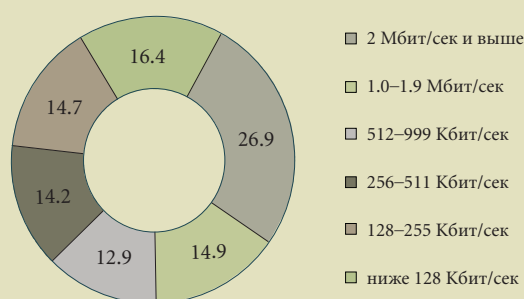
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Всего	53.3	61.3	67.8	73.7	78.3	82.4
Предпринимательский сектор (без финансового)*	59.5	66.3	72.3	78.7	81.7	84.1
Добыча полезных ископаемых	73.6	80.4	87.1	89.6	88.7	90.4
Обработывающие производства	71.0	77.3	83.1	88.6	91.4	93.2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	53.2	57.6	62.6	67.7	73.2	77.1
Строительство	58.1	69.9	80.3	86.5	89.5	91.5
Оптовая и розничная торговля	55.2	62.9	70.5	80.3	83.7	87.5
Деятельность гостиниц и ресторанов	37.7	46.9	55.9	66.5	72.2	77.7
Транспорт	52.4	60.2	68.1	74.4	78.1	80.3
Связь	94.0	94.8	95.4	95.8	93.8	93.8
Операции с недвижимым имуществом и предоставление услуг	56.1	62.5	66.6	72.1	74.9	77.0
Финансовая деятельность	83.3	84.3	86.8	90.9	91.9	93.5
Государственное управление; социальное страхование	41.0	51.1	59.2	67.3	75.6	83.2
Высшее профессиональное образование	91.0	93.5	94.4	94.6	96.2	97.1
Здравоохранение	47.8	64.2	76.3	84.6	89.5	93.0

* Рассматриваются организации видов экономической деятельности с кодами ОКВЭД (ред. 1.1): C, D, E, F, G, H, I, K.

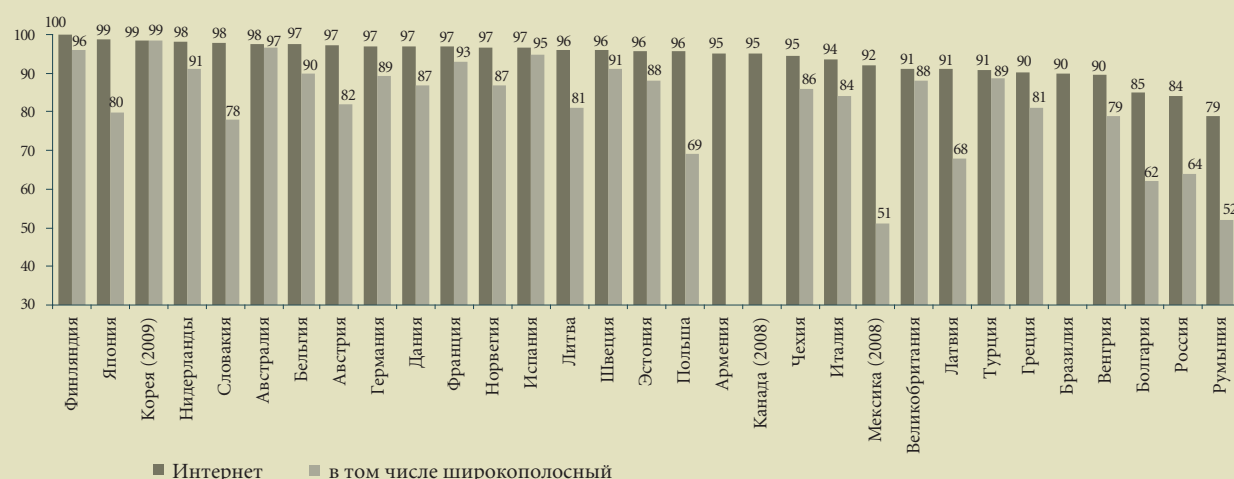
Распределение организаций по виду подключения к Интернету: 2010 (в % от числа организаций, использующих Интернет)



Распределение организаций по максимальной скорости передачи данных через Интернет: 2010 (в % от числа организаций, использующих Интернет)



Использование Интернета организациями по странам: 2010* (в % от общего числа организаций предпринимательского сектора)



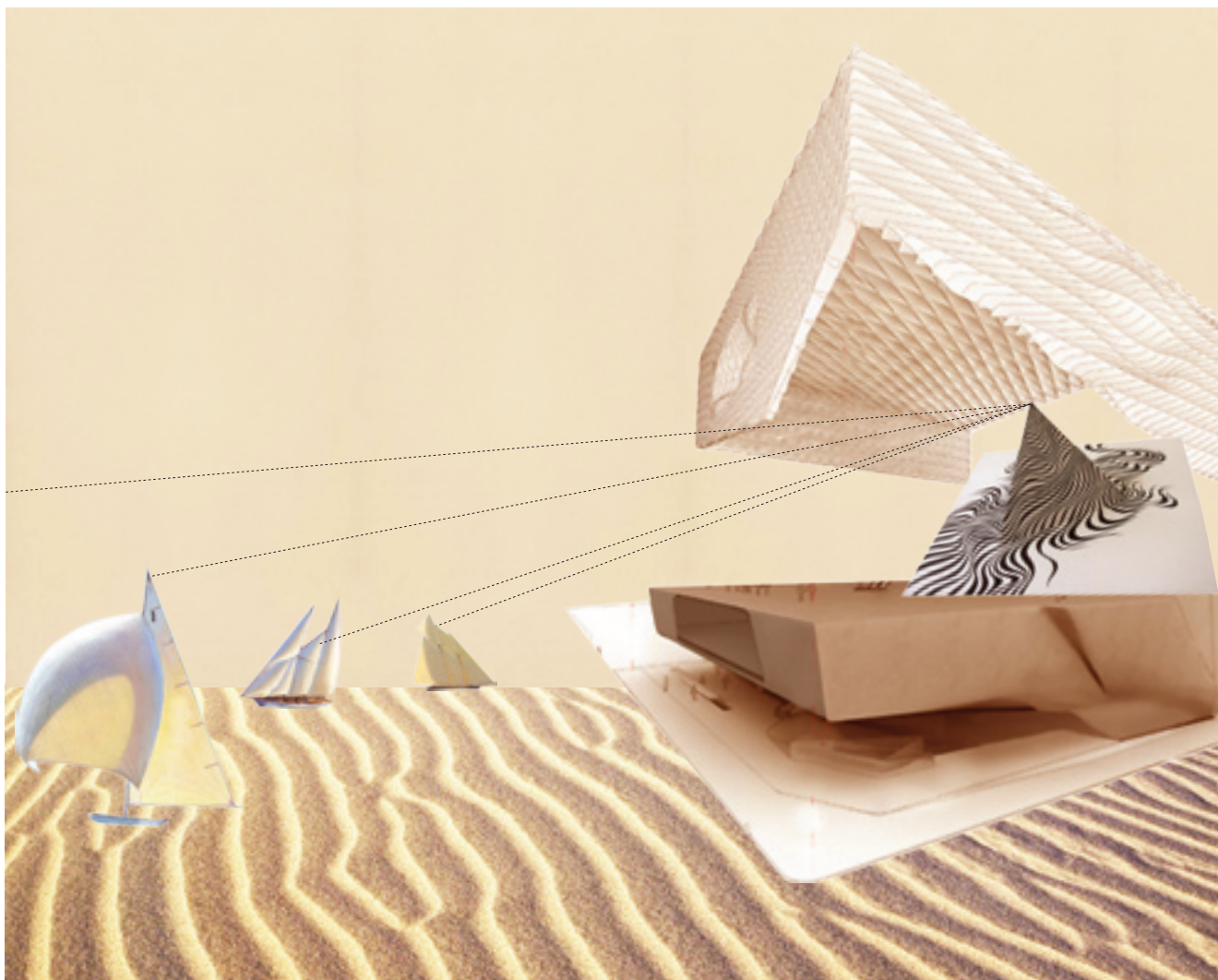
* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

Материал подготовлен Г. Г. Ковалевой

Источники: Россия — рассчитано Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ по данным Росстата, зарубежные страны — базы данных ОЭСР (OECD.Stat) и Евростата (Eurostat Database «Information Society Statistics»).

Стимулирование инновационной деятельности российских производственных компаний: возможности и ограничения¹

Д.С. Иванов*, М.Г. Кузык**, Ю.В. Симачев***



В российской инновационной политике в последние годы наблюдается заметное оживление — активно обсуждаются пути поддержки инноваций, развивается «инструментарий», повышается восприимчивость лиц, принимающих решения к механизмам стимулирования инноваций. Тем не менее пока не найдены эффективные рычаги влияния на бизнес, в котором инновационная активность проявляется локально, что не меняет общую экономическую ситуацию.

Основываясь на результатах опроса руководителей компаний различного уровня, авторы анализируют влияние стимулирующих механизмов на деятельность компаний и их «запрос» на содержание государственной политики.

* Иванов Денис Сергеевич — научный сотрудник, Межведомственный аналитический центр (МАЦ).
E-mail: ivanov@iacenter.ru

** Кузык Михаил Георгиевич — руководитель направления, МАЦ.
E-mail: kuzyk@iacenter.ru

*** Симачев Юрий Вячеславович — заместитель генерального директора, МАЦ.
E-mail: simachev@iacenter.ru

Адрес: 121069, а/я 35, г. Москва, ул. Поварская, 31/29, стр. 2.

Ключевые слова

инновационная политика; исследования и разработки;
инновационная деятельность; инновационная продукция;
промышленные инновации; механизмы стимулирования.

¹ Статья подготовлена на основе предварительных результатов анализа факторов спроса производственных компаний на технологические инновации и востребованности различных инструментов стимулирования инновационной деятельности, выполняемого Межведомственным аналитическим центром по заказу Минобрнауки России в 2010–2012 гг. Авторы выражают благодарность заведующему отделом научно-технического прогнозирования Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ А.А. Чулоку, принимавшему активное участие в обсуждении методологии исследования.

Осознание государством роли инноваций в устойчивом экономическом росте придало определенный динамизм политике в данной сфере, поддержка которой несколько лет назад вошла в число национальных приоритетов. Дискутируются стимулирующие меры, интенсивно развиваются соответствующие инструменты — на практическое воплощение многих из них уходит не более года. Накоплен определенный массив специальной литературы, где обосновывается необходимость государственного вмешательства в инновационную сферу, а также анализируются связанные с ним отрицательные практики². Эксперты регулярно обращают внимание на отдельные примеры динамичного развития средних фирм, существенного увеличения расходов ряда крупных компаний на инновации, повышения интереса бизнеса к результатам исследований и разработок (ИиР) и к расширению сотрудничества с отечественными научными и научно-образовательными организациями.

Тем не менее на фоне указанных позитивных процессов качественных сдвигов в общей макроэкономической ситуации пока не наблюдается. В 2005–2010 гг. удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, сохранялся на уровне 9.3–9.4%, а доля инновационной продукции в общем объеме выпуска не превышала 4.6–5.5%³, причем какие-либо предпосылки к росту этих показателей отсутствовали.

Вопрос о результативности государственной инновационной политики, эффективности применяемого набора мер в посткризисный период приобрел особую актуальность. По мнению специалистов, инновационному развитию могут существенно препятствовать не относящиеся к этой сфере действия государства; кроме того, оно во многом зависит от специфики различных секторов и возможностей стимулирующих механизмов [Гохберг, Кузнецова, 2011]. Таким образом, оценка вклада инструментов, побуждающих к инновациям, должна сочетаться с анализом основных факторов, определяющих в целом «ценность» соответствующего поведения и мотивации компаний. Об их результативности нельзя судить лишь на основе «валовых» показателей инноваций — важно определить направленность, чувствительность к ним различных групп бизнеса и поведенческие эффекты. Базой для такого рода заключений могут служить микроэкономические исследования поведения предприятий. Их авторы, как правило, фокусируются на анализе параметров инновационной деятельности, стимулах и препятствиях [Гончар, 2009; РОСНАНО, РВК, РЭШ, РВС, 2010; АМР, РВК, НИУ ВШЭ, 2011]. Однако в России наблюдается дефицит эмпирических исследований,

в которых оцениваются вклад различных мер в развитие корпоративных инноваций, их связь с конкурентоспособностью и производительностью, характеризуются модели инновационного поведения фирм. На этом фоне выделяются такие публикации, как [Козлов и др., 2004; Засимова и др., 2008; Гохберг, Кузнецова, 2009; Симачев, Кузнецов, 2009; Гохберг и др., 2010]. Еще меньше работ, в которых системно рассматривается влияние государственной политики на поведение субъектов бизнеса на микроуровне⁴. Как правило, для оценки ее «качества» и выработки предложений по совершенствованию анализируются экспертные мнения. При этом итоговые выводы довольно чувствительны к подбору специалистов, более того, довольно редко удается обеспечить совместную работу представителей различных профессиональных групп. Исследование, описанное в статье [Гохберг, Кузнецова, 2011], — одно из немногих положительных исключений.

За основу нашего анализа взяты результаты анкетирования руководителей свыше 600 российских промышленных предприятий, проведенного в 2011 г.⁵ Полученные эмпирические данные о поведенческих стратегиях позволяют прояснить роль существующих механизмов поддержки инноваций в бизнесе и оценить его «запрос» на содержание политики в целях повышения конкурентоспособности.

Параметры инновационной деятельности

Выборку компаний, включенных в обследование, можно считать сбалансированной по всем критически значимым для дальнейшего анализа параметрам. Она охватывает организации самого разного масштаба (как по объему производства, так и по численности занятых), возраста, отраслевой принадлежности и т. п. Структура выборки приведена в табл. 1.

Рассмотрим подробнее ключевые параметры инновационной деятельности предприятий, сопоставив их по секторам экономики. Начнем с того, что **затраты на инновации** не заложены в бюджет примерно трети фирм. Максимальный удельный вес (40%) таких производителей наблюдается в текстильной и швейной отраслях, производстве резиновых и пластмассовых изделий. Расходы на инновационную деятельность большинства самых активных компаний в 2010 г. не превышали 5% от выручки, и лишь у 7% они составили более 10% доходов. По данному показателю лидируют металлургия, производство транспортных средств и оборудования (рис. 1).

Ситуация с **расходами на ИиР** еще более сложная: они отсутствуют более чем у половины (58%)

² См., например, работы теоретического характера [Freeman, 1982; Loury, 1979; Martin, Scott, 2000]; доклад Всемирного банка, обобщающий экспертные исследования и рекомендации по формированию внутристрановых инновационных политик [Goldberg et al., 2011]. В монографии [van Pottelsberghe et al., 2003] синтезирован ряд эмпирических изысканий, оценивающих влияние государственных стимулов к инновациям на научно-техническую деятельность компаний. Подробно изучены вопросы эффективности отдельных инструментов политики, например: налогового стимулирования инноваций [Hall, van Reenen, 2000], субсидирования корпоративных затрат на ИиР [Busom, 2000; Klette et al., 2000] и компенсирования их дефицита государственными средствами [Lach, 2002].

³ Приводятся сводные показатели инновационной активности по видам экономической деятельности «Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды» [НИУ ВШЭ, 2012].

⁴ В отечественной литературе примеры подобного анализа единичны: [Засимова и др., 2008], в меньшей степени — [АМР, РВК, НИУ ВШЭ, 2011].

⁵ Опрос проводился Центром конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по заказу Межведомственного аналитического центра.

Табл. 1. Краткая характеристика выборки

	Доля компаний (%)		Доля компаний (%)
Срок существования компании		Численность занятых	
Менее 5 лет	9.0	До 250 чел.	35.8
От 5 до 10 лет	18.6	251–500 чел.	28.1
От 10 до 20 лет	24.6	501–1000 чел.	18.8
Более 20 лет	47.8	Более 1000 чел.	17.3
Сфера деятельности		Объем выручки в 2010 г.	
Добыча сырой нефти и газа	6.5	До 100 млн руб.	19.4
Производство пищевых продуктов, включая напитки	16.7	От 100 до 500 млн руб.	29.1
Текстильное и швейное производство	13.1	От 500 млн до 1 млрд руб.	20.6
Обработка древесины, производство изделий из дерева, целлюлозно-бумажное производство	13.3	От 1 до 5 млрд руб.	22.6
Химическое производство	11.0	Более 5 млрд руб.	8.0
Производство резиновых и пластмассовых изделий	7.6	Структура собственности	
Металлургия	8.1	Участие иностранных собственников	21.4
Производство машин и оборудования	9.1	в том числе более 10%	15.3
Производство электрических машин и электрооборудования	6.6	Участие государства и/или муниципальных образований	11.1
Производство прочих транспортных средств и оборудования	8.0	Финансовое положение	
Наличие экспорта		Плохое	14.5
В страны бывшего СССР	49.8	Удовлетворительное	65.7
В страны дальнего зарубежья	29.5	Хорошее	19.8

Источники: здесь и далее, если не указано иное, используются результаты исследования Межведомственного аналитического центра, проведенного на основе данных опроса руководителей 602 российских промышленных компаний осенью 2011 г.

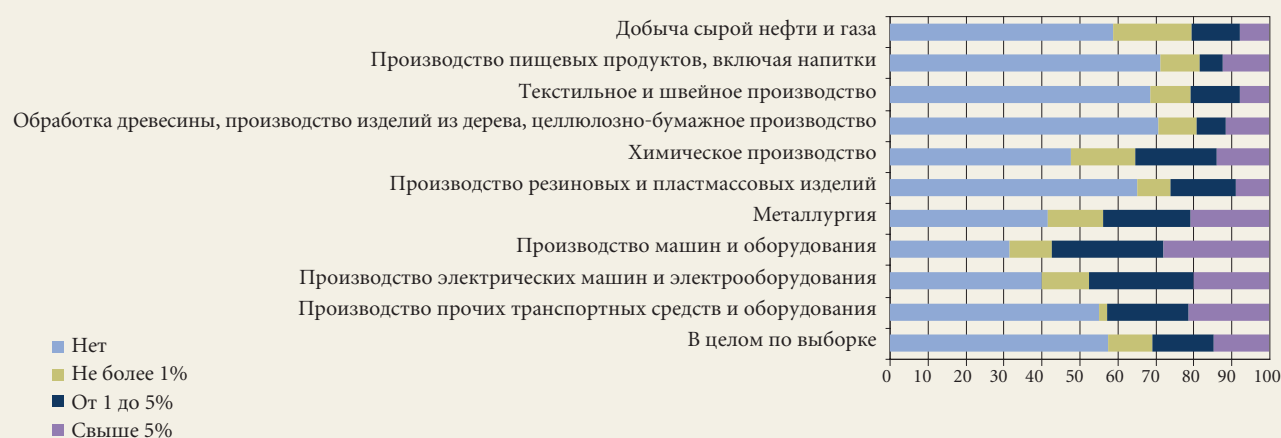
предприятий. Удельный вес компаний, выделяющих на научно-техническую деятельность более 1% от выручки, составляет 15% от их общего числа. Основная доля производителей, игнорирующих этот инструмент развития, относятся к деревообрабатывающему сектору, текстильной и швейной отраслям, производству резиновых и пластмассовых изделий. Наиболее наукоемкими традиционно остаются машиностроение и металлургия (рис. 2).

Технологический уровень является одним из базовых параметров, определяющих конкурентоспособность субъекта производства. Большинство фирм (около 63%) считают его заметно более низким на фоне других стран. Удручающе отсталым

выглядит сектор по производству транспортных средств и оборудования. Максимальные показатели — в химической промышленности, производстве резиновых и пластмассовых изделий, а также нефтегазовой отрасли (рис. 3).

В качестве параметров, характеризующих корпоративную инновационную деятельность, рассматриваются доли новой и усовершенствованной продукции в общем объеме производства, а также оценка «новизны» продукции. У подавляющей части организаций первый из отмеченных показателей крайне низок, почти половина не выпускают новые либо усовершенствованные товары, и лишь 14% производителей получают от их реализации

Рис. 1. Распределение предприятий по уровню расходов на технологические инновации (%)



более 10% выручки (рис. 4). Это во многом объясняется низкой степенью передела, свойственной ряду отраслей. Лидером оказалась металлургия, аутсайдерами — нефтегазовый сектор, пищевая промышленность, производство машин и оборудования. Крайне низок процент компаний (менее 2%), чья продукция считается инновационной в масштабе международных рынков. Продукцию, которую можно назвать «новой» для России, производят около 15% фирм, а инновации большинства

предприятий остаются «открытием» лишь на корпоративном уровне (рис. 5).

Приведенные показатели свидетельствуют о наличии серьезных вызовов, связанных с обеспечением долгосрочной конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобализации и ускорения мировых процессов технологической модернизации. Кроме того, выявлен ряд интересных фактов, требующих дополнительного обсуждения.

Рис. 2. Распределение предприятий по уровню расходов на ИиР (%)

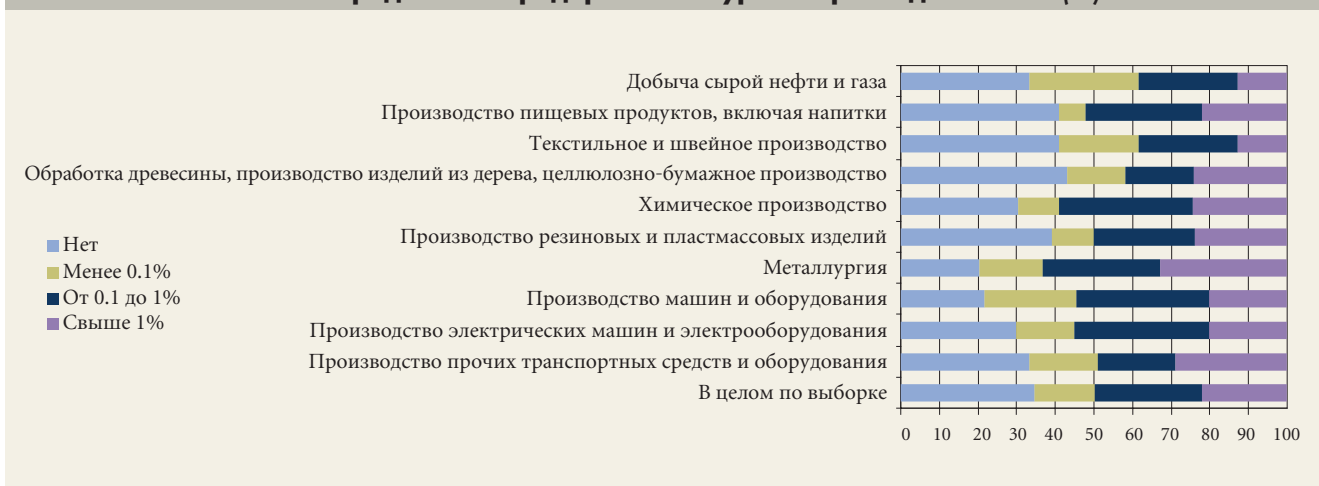


Рис. 3. Распределение предприятий по технологическому уровню в сравнении с зарубежными компаниями (%)

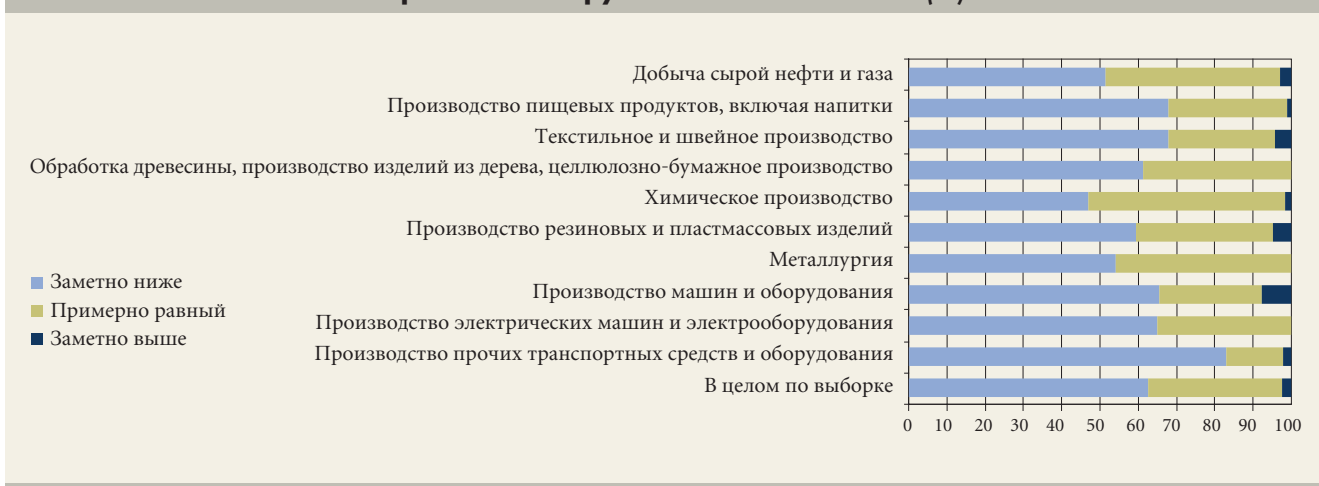


Рис. 4. Распределение предприятий по доле инновационной продукции в выручке (%)

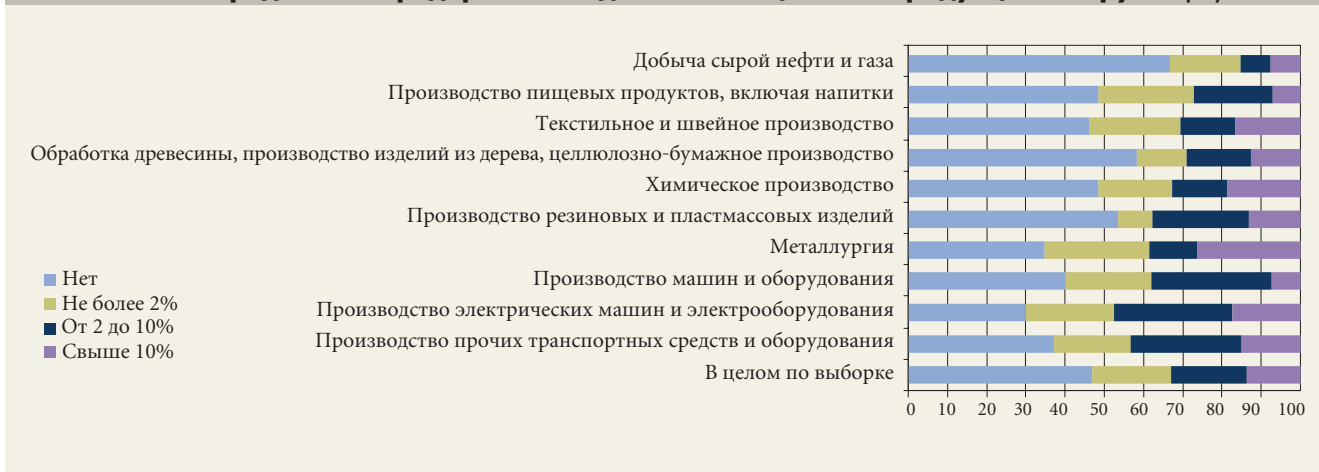


Рис. 5. **Распределение предприятий выборки по новизне выпускаемой инновационной продукции**



1. На фоне общего низкого уровня инновационной активности обозначились достаточно результативные в плане технологической модернизации предприятия, демонстрирующие очевидные признаки дивергенции. Их поляризация по уровню и результативности инноваций заметна, прежде всего, в текстильном и швейном производстве, машиностроении. Учитывая, что аналогичный эффект присущ и технологическому уровню предприятий, можно говорить о признаках расширения многоукладности отдельных отраслей.

2. Создание новых фирм и активизация иностранных инвесторов привели к появлению производителей, чей технологический уровень отвечает международному. К данной группе относятся, прежде всего, компании с участием зарубежного капитала, а также игроки, «возраст» которых не превышает 10 лет.

3. Хотя инновационная деятельность носит преимущественно поверхностный характер, в динамичных организациях расходы на технологические инновации растут. В 2011 г. по отношению к 2010 г. около 42% респондентов их увеличили и только 13% — сократили. Максимальный прирост зафиксирован в металлургии, химической промышленности и производстве транспортных средств.

4. Количество предприятий, финансирующих ИиР, и объемы этих вложений остаются весьма низкими. Тем не менее в сравнении с предыдущими наблюдениями (2005 и 2008 гг.) достигнут баланс в

отношении распределения корпоративных инвестиций в ИиР, которые в равной степени направлены на модернизацию существующих и адаптацию зарубежных разработок, а также на создание новых технологий (рис. 6).

5. Происходит постепенное смещение спроса от традиционной продукции в пользу новой. В 2011 г., на фоне предыдущего года, его увеличение продемонстрировали примерно 39% предприятий, тогда как 13% — снизили. Подобная тенденция неизбежно влечет за собой изменение тематики инновационной и исследовательской деятельности. Около 20% руководителей инновационно-активных компаний за последние три года существенно изменили свое представление о направлениях технологических инноваций и ИиР, обеспечивающих конкурентоспособность.

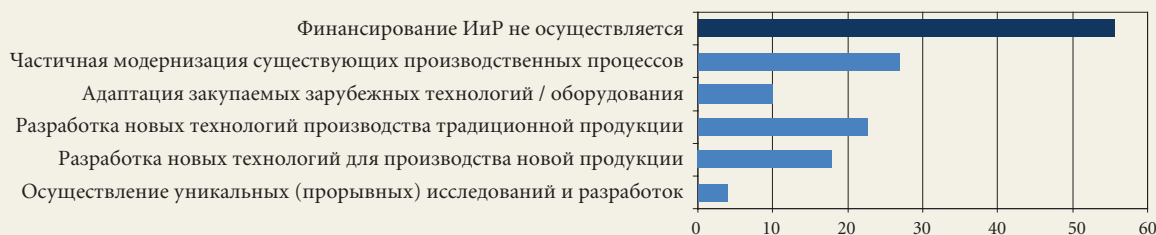
Базовые факторы инновационной активности

К фундаментальным факторам, определяющим степень инновационной активности компаний, относятся масштаб бизнеса, финансовое положение, отраслевая принадлежность, уровень конкуренции на товарных рынках. В дополнение к ним нами рассматривались возраст, структура собственности и наличие экспорта в дальнее зарубежье.

На основе соответствующих моделей оценивался вклад данных показателей в разработку и внедрение технологических инноваций по самому факту их реализации либо проведения ИиР, объемам средств, выделенных на эти цели (табл. 2), а также изменению затрат в 2011 г. по сравнению с уровнем 2010 г. (табл. 3).

Масштаб бизнеса традиционно считается одним из наиболее важных факторов инновационной активности российских предприятий [Козлов и др., 2004; Засимова и др., 2008; Гончар, 2009; Гохберг, Кузнецова, 2009; Гохберг и др., 2010]. Малые фирмы, чей годовой объем дохода составляет до 100 млн руб., значительно реже разрабатывают инновации⁶. Значимость **финансового положения** также оказалась предсказуемой — инновационную деятельность и ИиР, как правило, осуществляют стабильные в этом плане организации. Достаточно сильно на

Рис. 6. **Основные направления корпоративных ИиР (частота ответов, %)***



* Допускался выбор нескольких вариантов ответа

⁶ Выбран 10%-й порог значимости по t-статистике.

Табл. 2. **Факторы, влияющие на осуществление инноваций и проведение ИиР предприятиями***

Фактор	Расходы на технологические инновации: наличие уровень	Расходы на исследования и разработки: наличие уровень
Объем выручки	Реже малые (до 100 млн руб. годовой выручки) Реже малые и средние (до 500 млн руб. годовой выручки)	Реже малые и средние (до 500 млн руб. годовой выручки) Реже малые (до 100 млн руб. годовой выручки)
Финансовое положение	Чаще в хорошем финансовом положении	Чаще в хорошем финансовом положении
Возраст	–	–
Участие иностранных инвесторов	–	–
Участие государства или муниципальных образований	– Чаще предприятия с госучастием	–
Отрасли	Чаще производство машин и оборудования	Чаще химическая промышленность, металлургия, машиностроение
Наличие конкуренции с российскими производителями	– Реже предприятия, не конкурирующие с российскими производителями	–
Высокий уровень конкуренции с российскими производителями	–	–
Наличие конкуренции с иностранными производителями, включая предприятия на территории России	–	Реже предприятия, не конкурирующие с иностранными производителями
Высокий уровень конкуренции с иностранными производителями, включая предприятия на территории России	–	–
Экспорт в дальнее зарубежье (более 2% выпуска)	– Чаще экспортеры	Чаще экспортеры

* По результатам оценивания логистических и порядковых регрессий; 10%-й уровень значимости.

Табл. 3. **Факторы, обуславливающие рост расходов предприятий на инновации в 2011 г. по сравнению с 2010 г.***

Фактор	Увеличение расходов на технологические инновации
Объем выручки	Реже средние (выручка от 100 до 500 млн. руб.), чаще сверхкрупные (выручка более 5 млрд. руб.)
Финансовое положение	Реже в плохом финансовом положении
Возраст	Реже в возрасте 10–20 лет
Участие иностранных инвесторов	–
Участие государства или муниципальных образований	–
Отрасли	Чаще добыча нефти и газа
Наличие конкуренции с российскими производителями	Чаще компании, не конкурирующие с российскими производителями
Высокий уровень конкуренции с российскими производителями	–
Наличие конкуренции с иностранными производителями, включая предприятия на территории России	Реже компании, не конкурирующие с зарубежными производителями
Высокий уровень конкуренции с иностранными производителями, включая предприятия на территории России	–
Экспорт в дальнее зарубежье (более 2% выпуска)	–
Технологический уровень в сравнении с российскими конкурентами	–
Технологический уровень в сравнении с зарубежными конкурентами	–
Текущий уровень расходов на технологические инновации	Чаще компании с большими текущими расходами на технологические инновации относительно выручки

* По результатам оценивания логистической регрессии; 10%-й уровень значимости; выборка предприятий, имеющих расходы на технологические инновации.

показатель активности влияет и **отраслевая специфика**: наибольший объем ИиР сконцентрирован в машиностроении, металлургии и химической промышленности.

Следующий ключевой фактор — **конкуренция**. Выявлено, что в области технологических инноваций компании более чувствительны к соперничеству с российскими производителями, а с точки зрения финансирования ИиР — с иностранными. Положительное значение для научной и инновационной деятельности имеет **наличие экспорта в дальнее зарубежье**, прежде всего в отношении компаний из постсоциалистических стран [Gorodnichenko et al., 2010]. Между тем для развитых рынков указанная взаимосвязь далеко не столь выражена, а в отдельных случаях она приобретает характер обратной зависимости [Roper, Love, 2002; Wakelin, 1998].

Более неоднозначное воздействие на инновационное поведение оказывает **структура собственности**: повышенной либо меньшей склонности к инновациям и финансированию ИиР у компаний с участием иностранных инвесторов в рамках нашего обследования не обнаружено. То же касается предприятий с государственным и муниципальным участием⁷, однако расходы последних на соответствующую деятельность чаще оказываются более высокими по сравнению с другими.

В отношении **динамики расходов** на инновации их рост чаще наблюдается у организаций, выделяющих на эти цели более 1% выручки (табл. 3). Отсюда следует, что уровень финансирования ИиР напрямую зависит от отношения бизнеса к инновациям как стратегическому преимуществу.

Влияние отраслевой и рыночной специфики

Необходимость учета внутрисекторальных особенностей и многообразных моделей инновационного развития обсуждается экспертами на протяжении не одного года [Гохберг и др., 2010; Гохберг, Кузнецова, 2011]). Чтобы оценить характер влияния организационной структуры отрасли на мотивацию компаний к инновациям, мы рассматривали модель сектора (вертикальную или горизонтальную), демографию предприятий, роль и мотивацию собственников (государства или иностранных акционеров), тенденции спроса, типологию основных покупателей продукции, уровень и особенности рыночного противостояния игроков.

Фактор конкуренции

Связь инновационной активности с **интенсивностью конкуренции** носит сложный характер. Повышенный уровень последней затрудняет внедрение инноваций [Schumpeter, 1961, 1976; Loury, 1979]. В ряде работ показано, что зависимость между конкуренцией и новаторской активностью носит

характер перевернутой U-образной кривой: при очень высокой, равно как и при слабой конкуренции предприятия не заинтересованы в создании инноваций [Scherer, 1967; Kamien, Schwarz, 1972; Aghion et al., 2005]. Если состязательность низкая, у компаний недостаточно стимулов, а при высоком внешнем давлении они ограничены в ресурсах в силу жесткого ценового противостояния.

Мнения специалистов об интенсивности внутрисекторального соперничества расходятся. Эмпирические исследования, представленные в работах [Козлов и др., 2004; Засимова и др., 2008], свидетельствуют: для основной части отраслей (по крайней мере, на начало и середину 2000-х гг.) она была не настолько высока, чтобы сыграть негативную роль. Авторы работы [Gorodnichenko et al., 2010] не обнаружили U-образной зависимости между уровнем конкуренции и инновационной активности фирм и в случае постсоциалистических стран.

Как ни парадоксально, в 2011 г. большинство (55%) опрошенных также отметили, что рост давления со стороны других игроков будет способствовать инновационной активности и только 6% ожидали негативного воздействия⁸ (рис. 7). Вместе с тем, проявилась сильная вариация оценок по секторам. Наиболее неоднозначна ситуация в текстильном и швейном производстве (единственная сфера, где суждения, указывающие на противоречивость эффектов конкуренции, преобладают над позитивными). Положительного мнения в этом отношении придерживаются прежде всего руководители компаний с участием иностранных акционеров (с долей в капитале более 10%) и со стабильным финансовым положением, значительно реже — фирмы, испытывающие сильное давление со стороны иностранных игроков. Аналогичного эффекта при высоком уровне соперничества с российскими производителями, впрочем, не наблюдается.

На противоречивость роли конкуренции чаще указывают представители легкой, химической промышленности, сектора по производству резиновых и пластмассовых изделий — отраслей, подверженных жесткому давлению со стороны дешевого импорта из Китая и развивающихся стран⁹. Для машиностроения, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, более конкурентоспособных по качеству с импортом, подобное проявление не характерно.

Спрос на новую и усовершенствованную продукцию, его основные «драйверы»

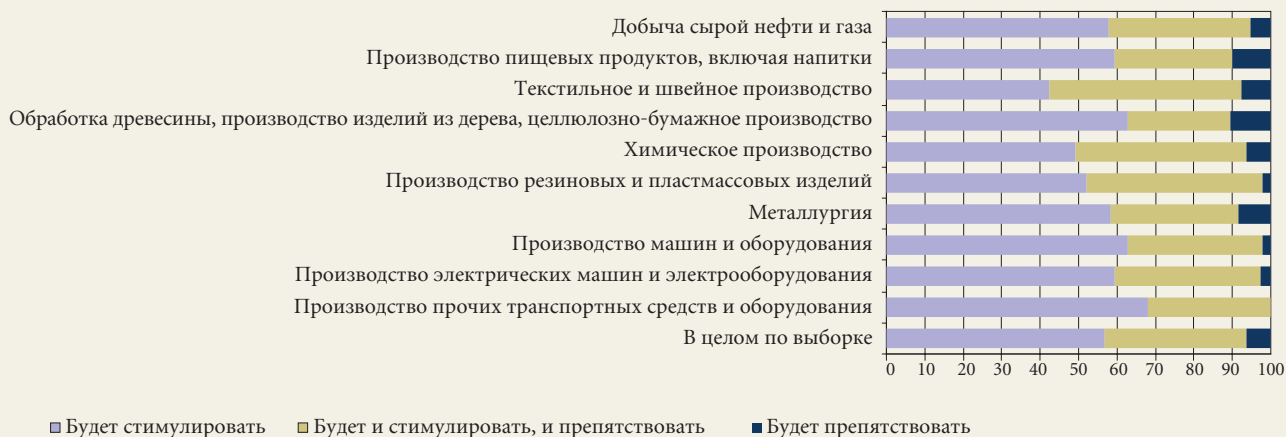
Важнейшей характеристикой любой отрасли является типология основных потребителей ее продукции. Специфика инновационной деятельности в первую очередь определяется особенностями спроса (государственного, частного, внутреннего, внешнего, со стороны хозяйствующих субъектов либо населения)

⁷ Необходимо учитывать значительную гетерогенность данного класса компаний: например, в работе [Гохберг и др., 2010] показано, что государственные предприятия чаще относятся к неинновационным, однако для фирм со смешанной формой собственности это нехарактерно.

⁸ Результаты опроса руководителей обрабатывающей промышленности, проведенного в 2005 г., продемонстрировали весьма близкие к приведенным выше значениям соотношения оценок позитивных и негативных эффектов усиления конкуренции для инновационной деятельности компаний.

⁹ В случае легкой промышленности существенный негативный вклад может вносить «несправедливая конкуренция» с теньными импортом и производством.

Рис. 7. Распределение мнений о влиянии усиления конкуренции на инновационную активность компаний (%)



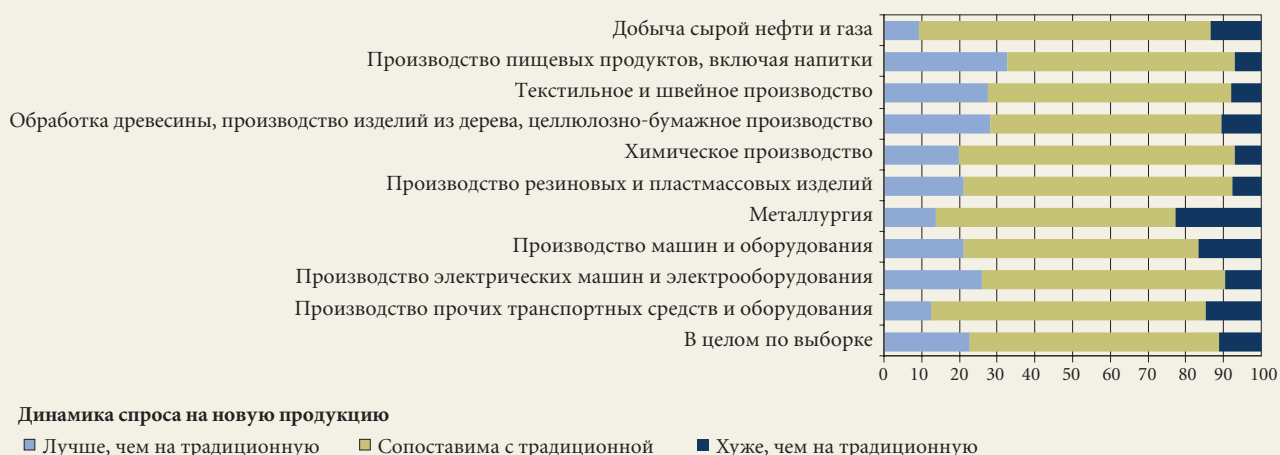
на продукцию компаний. Кроме того, в зависимости от характера потребителей существенно различаются возможности сектора по стимулированию спроса на инновационную продукцию. Его расширение является одной из ключевых предпосылок к повышению инновационной активности. Если потребность в традиционных видах продукции низка, то, в конечном счете, произойдет «созидательное разрушение», а значит, их производители будут вынуждены уступить место на рынке новаторам.

По данным эмпирических исследований, радикальный сдвиг заинтересованности в пользу новой продукции произошел в конце 2009 г. [Симачев, Кузнецов, 2009]. Изначально мы связывали этот эффект с особенностями воздействия кризиса на российскую экономику. Однако и на этапе посткризисного роста (исходя из результатов последнего опроса, проведенного в конце 2011 г.) тенденция в целом сохранилась: в пользу новой либо усовершенствованной продукции выбор сделали 18% фирм, а традиционную предпочли около 7% (рис. 8).

На население, как основного потребителя, ориентировано около трети предприятий, прежде всего в пищевой и легкой промышленности. Для 12% производителей целевой контингент составляют зарубежные заказчики, что является довольно высоким показателем. К данной категории чаще относятся субъекты экспортоориентированных отраслей: нефтегазового сектора, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной, химической промышленности, металлургии. Заметна доля игроков (около 13%), основным покупателем продукции которых выступает государство, особенно в таких секторах, как производство транспортных средств, электрических машин и оборудования.

Предположительно, изменение спроса на новую продукцию во многом обусловлено институциональным составом важнейших ее покупателей. Как показывает регрессионный анализ, «драйвером» интереса к новым или усовершенствованным предложениям выступают средний и малый бизнес, частные предприниматели и население. Последнее

Рис. 8. Распределение динамики спроса на традиционную и на новую либо усовершенствованную продукцию (%)



наиболее открыто к новым технологиям и в меньшей степени ограничено в выборе, особенно по мере увеличения доходов и уровня жизни. В случае преобладания госзаказа положительной зависимости инновационной активности от увеличения спроса на новую продукцию не наблюдается. Это может свидетельствовать о слабой восприимчивости государства к инновациям, проявляемой в характере закупок. Не обнаружилось также и корреляции между ростом спроса на новую продукцию и ориентированностью на зарубежных потребителей¹⁰.

«Вертикальные» и «горизонтальные» каналы воздействия инновационных стимулов

Анализируя инструменты, мотивирующие к инновациям, мы классифицировали их следующим образом:

- «вертикальные» — обусловлены переходом основных поставщиков и потребителей продукции на новые технологии; предпочтительны для вертикально организованных секторов;
- «горизонтальные» — движимы примером других игроков, характерны для горизонтально организованных отраслей, готовых конкурировать с зарубежными игроками;
- «понуждающие» — реализуются государством путем изменения характера госзакупок, влияния представителей власти на поведение компаний, ужесточения требований технических регламентов;
- «технологические» — связаны с предложением технологических решений научными, научно-образовательными организациями и экспертами.

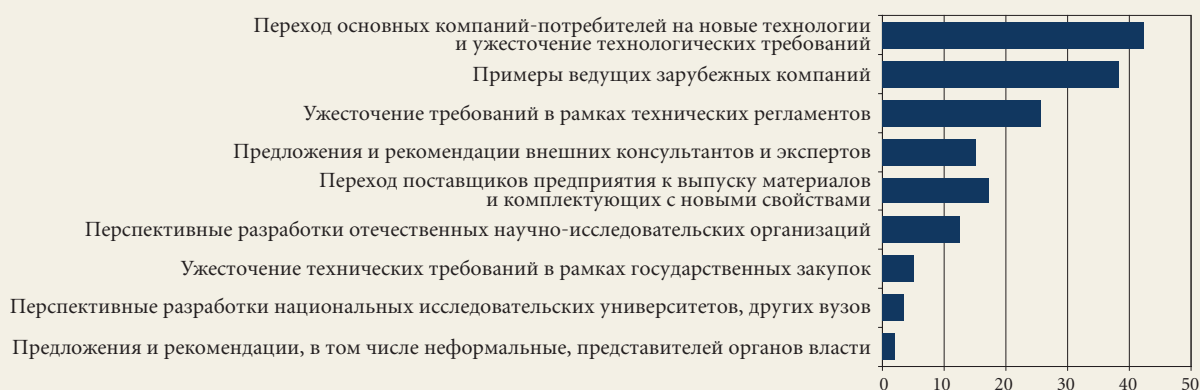
Оценки руководителей инновационно-активных предприятий (рис. 9) свидетельствуют о наибольшей распространенности первых двух из упомянутых категорий стимулов (42 и 38%, соответственно). Мотивация со стороны государства проявляется

пока в виде изменения требований технических регламентов. Позитивную роль госзакупок отметили лишь 5% фирм-новаторов¹¹. Даже среди производителей, опирающихся преимущественно на госзаказ, только 21% считают его инструментом содействия инновациям. Весьма ограниченным выглядит и вклад инновационного предложения со стороны исследовательских организаций¹².

Факторный анализ (табл. 4) позволил выявить факторы, объясняющие более половины дисперсии ответов опрашиваемых, которые практически совпали с нашими исходными предположениями об основных группах стимулов:

- «Предложение инноваций». Исходит из внешней среды (перспективные разработки отечественных научно-исследовательских организаций и вузов, предложения и рекомендации консультантов и экспертов). Мотивирует к инновационной активности компании с выручкой более 15 млрд руб.; представителей нефтегазового сектора; производителей электрических машин и оборудования; игроков, ориентирующихся на спрос со стороны государства и крупного бизнеса.
- «Вертикально-кооперационный» фактор. Связан со структурой цепочек добавленной стоимости и процессами технологического обновления производственной кооперации; имеет значение для крупных предприятий (объем выручки от 1 до 15 млрд руб.), металлургии и производства электрических машин и оборудования.
- «Активное воздействие государства». Проявляется в ужесточении технических требований в рамках государственных закупок, предложений и рекомендаций; характерен для компаний с госучастием или ориентированных на госзаказ, прежде всего, в производстве машин и оборудования.

Рис. 9. Стимулы к инновационной деятельности в последние три года (частота упоминания, % от общего числа инновационно-активных компаний)



¹⁰ Существует предположение, что большинство компаний, в частности в обрабатывающих секторах, экспортируют «простую» продукцию на «нетребовательные» рынки, что, однако, требует проверки.

¹¹ Роль госзакупок в формировании спроса на инновационную продукцию ставилась под сомнение и раньше. Как показал экспертный опрос [Барометр «Иннопром», 2011], федеральные и региональные органы власти отнесены к числу потребителей с минимальным инновационным потенциалом спроса.

¹² Причины низкой результативности модели стимулирования инновационного предложения заслуживают отдельного рассмотрения. Предположительно, проблема обусловлена слабой восприимчивостью компаний к инновациям (в том числе, вследствие бюрократизации бизнес-процессов), несоответствием предложения спросу (по тематике ИиР), а также неразвитостью современных каналов и механизмов взаимодействия фирм с научными, образовательными и инжиниринговыми организациями.

Табл. 4. **Результаты факторного анализа стимулов к инновационной деятельности (на основе оценок руководителей компаний)***

Стимулы к инновационной деятельности на уровне компаний	Факторная нагрузка компонент			
	1	2	3	4
Переход основных компаний-потребителей на новые технологии и ужесточение технологических требований	-0.095	0.729	0.162	0.055
Переход поставщиков предприятия к выпуску материалов и комплектующих с новыми свойствами	0.176	0.708	-0.188	-0.024
Перспективные разработки отечественных научно-исследовательских организаций	0.740	0.009	0.129	-0.069
Перспективные разработки национальных исследовательских университетов, других вузов	0.627	0.165	-0.041	-0.049
Предложения и рекомендации внешних консультантов и экспертов	0.614	-0.245	0.084	0.344
Ужесточение требований в рамках технических регламентов	-0.180	0.181	0.324	0.638
Ужесточение технических требований в рамках государственных закупок	0.229	0.078	0.529	-0.002
Предложения и рекомендации, в том числе неформальные, представителей органов власти	-0.058	-0.096	0.726	-0.017
Примеры ведущих зарубежных компаний	0.140	-0.079	-0.266	0.754

Фактор 1 — «Предложение инноваций»

Фактор 2 — «Вертикально-кооперационный»

Фактор 3 — «Активное воздействие государства»

Фактор 4 — «Зарубежные практики»

* Расчет произведен методом главных компонент с использованием варимаксного вращения.

- «Зарубежные практики». Ужесточение технических регламентов зачастую подразумевает приведение внутренних нормативов к стандартам развитых стран; имеет наибольшее значение для «гигантов», фирм с участием иностранных акционеров и предприятий, подверженных жесткой конкуренции с зарубежными и отечественными игроками, особенно в машиностроении.

Восприимчивость компаний к тем или иным мотивационным инструментам зависит не только от объективных параметров, но и от индивидуальных особенностей их деятельности. Учитывая это обстоятельство, мы рассмотрели соотношения указанных факторов с двумя ключевыми характеристиками инновационного процесса: постоянным внедрением инноваций как механизма усиления рыночных позиций и позитивной оценкой «вклада» конкуренции в инновационную деятельность¹³.

Первая из упомянутых характеристик продемонстрировала положительную зависимость лишь от «зарубежных практик» и практически полную «автономию» — от остальных трех факторов. В отношении второй ситуация сложнее. Так, наблюдается ее явная отрицательная взаимосвязь с «активным воздействием государства». С другой стороны, значительно (на уровне около 10%) положительное соотношение этой характеристики с «предложением инноваций». Отсутствие явной привязки к «зарубежным практикам» объясняется прямой корреляцией данного показателя с интенсивностью давления со стороны иностранных игроков — явления, которому не присущ оптимизм в оценках.

Таким образом, к мерам, имеющим отношение к государственным закупкам и «ручному управлению», чувствительны в первую очередь компании, зависящие от государства и не готовые к серьезной конкуренции. В свою очередь, действия,

направленные на «подтягивание» к международному уровню, позитивно влияют на предприятия, работающие на высококонкурентных рынках и развивающиеся по инновационной модели.

В целом, в современной ситуации наибольшее распространение получили две схемы: вертикальная, базирующаяся на партнерстве, и горизонтальная, опирающаяся на опыт зарубежных игроков в условиях сильной конкуренции. Вместе с тем, значительным потенциалом обладает модель «инновационного предложения», предполагающая технологическую модернизацию корпораций в вертикально организованных секторах и, соответственно, усиление стимулов для инноваций в их кооперационных цепочках.

Препятствия в инновационном процессе

Один из наиболее обсуждаемых вопросов касается внутренних и внешних препятствий для инновационной деятельности промышленного сектора (рис. 10). Дискуссия по этому поводу предполагает активный поиск инструментов политики по их устранению, компенсации «провалов рынка», поддержке инноваций и развитию соответствующей инфраструктуры. Однако подобные меры «сработают» лишь при наличии у самих компаний внутренней мотивации к инновациям.

Показано, что значимость тех или иных барьеров для инноваций тесно связана с рядом факторов, в частности степенью инновационного развития экономики. Данные эмпирического исследования на примере Кипра [Hadjimanolis, 1999] в сопоставлении с показателями развитых стран Европы [Piatier, 1984], показывают, что ряд барьеров (доступ к финансированию, нехватка квалифицированных кадров) характерны для государств как с низким, так и с высоким распространением инноваций. Однако

¹³ Компании, не поддерживающие инновационную деятельность либо не упомянувшие ни одного стимула, были исключены из выборки; прочие стандартные характеристики фирмы контролировались.

Рис. 10. **Внешние и внутренние барьеры для инновационной деятельности**
(частота упоминания, % от общего числа компаний выборки)



компании Кипра (страны с низким уровнем инновационности экономики, слабыми институтами и защищенностью внутреннего рынка от глобальной конкуренции) сильнее обеспокоены возможным копированием инноваций конкурентами и связывают повышенные ожидания с государственной поддержкой, в то же время выражая озабоченность проблемами бюрократии.

Согласно нашим результатам, для российских предприятий среди «внешних» барьеров выделяются длительный период окупаемости инноваций, ограниченный доступ к заемному финансированию и слабость фискальных механизмов. К внутренним относятся дефицит кадров и менеджеров по инновациям, незаинтересованность учредителей в инновационной модели.

Руководители чаще ссылаются на внешние проблемы (48%), чем на внутренние (26%). Примечательно, что внешние препятствия упоминаются не столь часто, как 5–7 лет назад. При этом на первый план вышла проблема длительных сроков окупаемости инновационных проектов, не утратил актуальности фактор привлечения финансирования, а вопросы недостаточного государственного

стимулирования инноваций (засчет налоговых льгот, механизмов софинансирования расходов) перешли в разряд второстепенных¹⁴.

Причины, определяющие наличие тех или иных препятствий, были дополнительно изучены с помощью регрессионного анализа. Так, наиболее типичная проблема — долгий период окупаемости инноваций — не имеет четких, легко интерпретируемых детерминант. Другой распространенной проблеме, тесно связанной с предыдущей, — ограниченному доступу к финансированию — присуща отраслевая специфика: она наиболее характерна для субъектов химической промышленности и транспортного машиностроения. Вместе с тем, для фирм с устойчивым финансовым положением ее значение уменьшается. Пробелы в налоговом инструментарии чаще отмечаются представителями химической промышленности (по всей видимости, из-за высокой потребности в инвестициях). Большое значение этой проблеме придают и компании с миноритарным (в пределах 10%) участием иностранного капитала.

Недостаточная стабильность условий хозяйственной деятельности характерна, прежде всего, для

¹⁴ Данный вывод подтверждается результатами исследования «Барометр «Иннопром» 2011» [Барометр «Иннопром», 2011]: среди основных препятствий для инновационной деятельности выделяются административные барьеры, недоверие бизнеса к государству и слабо развитый рынок капитала. Роль прямого государственного стимулирования инноваций (прежде всего, посредством деятельности организаций инновационной инфраструктуры, таких как технопарки и особые экономические зоны) оценена экспертами как незначительная.

небольших организаций; игроков, конкурирующих с соотечественниками; субъектов производства товаров инвестиционного назначения, подверженных макроэкономическим циклам (металлургия, производство машин и оборудования), и экспортеров.

Низкая предсказуемость инновационной и промышленной политики представляет наибольшую проблему для рыночных субъектов, активно соперничающих с зарубежными производителями. В меньшей степени она касается «молодых» фирм (до 10 лет), создававшихся с ориентацией на рыночную конъюнктуру и без расчета на поддержку со стороны государства. Наиболее часто называемые внутренние препятствия — кадровые проблемы (дефицит менеджеров, рабочих, специалистов и т. п.) — свойственны преимущественно организациям среднего масштаба. Нехватка управленцев реже отмечается в компаниях с участием иностранного капитала либо государства, а недостаток рабочих и специалистов чаще испытывают предприятия, созданные до начала 1990-х гг.

Критическую роль играет и такой «внутренний» барьер для инноваций, как незаинтересованность собственников в инновационном бизнесе, что в целом может свидетельствовать о слабости стимулов к долгосрочному развитию и несовершенстве корпоративного управления. Он характерен, прежде всего, для небольших производителей; компаний со значимым (более 10%) участием иностранных инвесторов; организаций, ориентированных на государственный заказ; а также субъектов с устойчивым финансовым положением (что можно трактовать как причину удовлетворенности собственников текущим положением дел). Вызывает вопросы слабая заинтересованность в инновациях учредителей фирм с высокой долей иностранного капитала. Негативное влияние зарубежных акционеров на инновационную активность ранее было отмечено в работе [Гохберг и др., 2010] и обосновано ориентированностью последних на локальные и национальные рынки.

Мы дополнительно изучили данный феномен при помощи регрессионного анализа, выделив в самостоятельные переменные две разновидности компаний, участие иностранных акционеров в которых составляет свыше 10%: работающие в России менее 10 лет и осуществляющие экспорт в дальнее зарубежье (более 2% выручки). Прочие субъекты данной категории были отнесены к дополнительной переменной. Оценка показала, что незаинтересованность в инновационной деятельности демонстрируют только зарубежные инвесторы, ориентирующиеся на внутренний рынок и вошедшие в существующие предприятия. Для «нового поколения» иностранцев такое поведение нехарактерно.

Итак, подавляющее большинство (около 80%) руководителей отметило наличие тех или иных препятствий для инновационного развития. Однако

среди оставшихся 20%, даже при отсутствии видимых барьеров, примерно каждый второй производитель (9% от общего числа респондентов) не ведет инновационной деятельности. Можно предположить, что удовлетворенность существующим положением и отсутствие мотивации к инновациям напрямую зависят от технологического уровня: если модернизация производственных мощностей в основном завершена, то спрос на инновационные решения на некоторое время может сократиться. Следовательно, при регрессионном анализе факторов помимо стандартного набора параметров учитывались технологические показатели компаний в сравнении с российскими и зарубежными конкурентами. На вероятность отсутствия инновационной активности либо наличия препятствий для нее значимое влияние оказывает низкий технологический уровень на фоне других российских игроков. Серьезный отрицательный эффект присущ и некоторым отраслевым детерминантам (химическая промышленность, металлургия). Таким образом, данная категория объединяет, прежде всего, тех игроков, которые остаются на рынке даже при сравнительно низком технологическом уровне производства.

К категории инновационно-активных, не испытывающих серьезных затруднений предприятий гораздо чаще относятся крупные производители (годовая выручка более 5 млрд руб.). В отраслевом разрезе положительную роль играет принадлежность к пищевой индустрии, отрицательную — к легкой промышленности, производству резиновых и пластмассовых изделий, металлургии.

Уместен вопрос о наиболее значимых барьерах для расширения инновационной деятельности бизнеса. Наличие проблемы само по себе не означает ее тотально подавляющее действие. При помощи регрессионного анализа выявлена связь между идентифицированными барьерами и фактом роста расходов на инновации в 2011 г. по сравнению с 2010 г.¹⁵

Большинство препятствий для инновационной деятельности, добавленных к контрольным переменным, существенно не сказываются на динамике затрат на инновации. Явно отрицательный эффект оказывают внешние проблемы — нестабильность условий хозяйственной деятельности, а среди внутренних — бюрократизация бизнес-процессов. В то же время вследствие увеличения расходов на инновации растет риск возникновения технологического разрыва с контрагентами по производственной цепочке. Здесь, скорее всего, имеет место иное направление причинно-следственной связи: сначала компании увеличили расходы на инновации, а затем столкнулись с возросшим риском технологических несоответствий в производственной кооперации. В целом, некоторые наиболее распространенные барьеры иногда являются не столько прямыми

¹⁵ Если предприятие не осуществляет инновационную деятельность, его руководству трудно судить о специфике этой сферы; кроме того, некоторые проблемы могут иметь положительную связь с глубиной и рискованностью инноваций. Поэтому при оценке уравнений регрессии в качестве объясняющих переменных выступали проблемы инновационной деятельности, а зависимой переменной — факт увеличения затрат на технологические инновации. Организации, не имеющие таких расходов, в выборке не учитывались. В число контрольных переменных был добавлен технологический уровень компании, так как теоретически он определяет целесообразность для предприятия наращивать расходы на инновации, реализуя стратегию «догоняющего развития».

Табл. 5. Характеристика мер государственного стимулирования инноваций

	Год начала применения	Объем ресурсов, млрд руб.
Налоговое стимулирование		
Возможность единовременного списания 30% инвестиций в основные средства 3–7-й амортизационных групп	2009	2010 г. — 437,8; 2011 г. (9 мес.) — 384,9
Освобождение от налогообложения затрат работодателей на обучение сотрудников	2009	2010 г. — 8,7; 2011 г. (9 мес.) — 9,4
Освобождение от НДС импорта оборудования, не имеющего отечественных аналогов, по перечню, утвержденному Правительством РФ	2009	н.д.
Возможность ускоренной амортизации основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности	2008	2010 г. — 0,001; 2011 г. (9 мес.) — 0,002
Списание в полуторакратном размере расходов на ИиР по перечню, установленному Правительством РФ	2009	2010 г. — 2,4; 2011 г. (9 мес.) — 6,7
Прямое финансирование		
Финансирование инновационных проектов в рамках ФЦП	1990-е	2010 г. — 90,9; 2011 г. — 138,6; 2012 г. — 165,8
Поддержка инновационных проектов, реализуемых совместно с вузами (Постановление Правительства РФ № 218) ¹⁶	2010	2010 г. — 6; 2011 г. — 6; 2012 г. — 7
Финансирование проектов, отобранных Президентской комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики	2009	2010 г. — 10; 2011 г. — 10,2; 2012 г. — 8,5
«Квзигосударственное» финансирование		
Поддержка проектов государственными институтами развития (ВЭБ, РОСНАНО)	2007	2010 г. — 157,5
Финансирование проектов венчурными фондами	2006	2010 г. — 4,2
Инновационная инфраструктура		
Инновационный центр «Сколково»	2010	2010 г. — 5,5; 2011 г. — 15; 2012 г. — 22
ОЭЗ технико-внедренческого типа	2006	2010 г. — 3,6
Регулирование		
Развитие технического регулирования, формирование новых регламентов и стандартов	2006	—
Утверждение и реализация программ инновационного развития крупнейших госкомпаний	2011	—
Организация взаимодействия		
Деятельность технологических платформ, включенных в перечень Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям	2011	—

Источники: законы о федеральном бюджете, сводные данные налоговой отчетности, годовые отчеты и материалы официальных сайтов Внешэкономбанка, ОАО «РОСНАНО», ОАО «РВК», ОАО «ОЭЗ».

препятствиями развитию инноваций, сколько неизбежно сопутствующими этому процессу, в силу его специфики, проблемами.

Оценка механизмов государственного стимулирования инновационной деятельности

Поддержка инноваций: эволюция, особенности, ключевые меры

Политика стимулирования инновационной деятельности эволюционировала по мере признания ее вклада в устойчивый экономический рост и изменений ресурсных возможностей государства. До 2005 г. в условиях бюджетных ограничений она не относилась к числу национальных приоритетов. Практиковались относительно мало-бюджетные формы поддержки, появились отдельные элементы инновационной инфраструктуры,

нередко — самофинансируемые. В 2006–2008 гг. на фоне возросшей ресурсной базы государством была поставлена задача перехода на инновационную модель, что привело к активизации господдержки, росту расходов, расширению спектра применяемых форм и инструментов реализации. Введен ряд мер налогового характера (амортизационная премия, сокращение сроков списания расходов на ИиР и др.), созданы крупные финансовые институты (Внешэкономбанк, РОСНАНО, Российская венчурная компания), активно расширялась инновационная инфраструктура (технико-внедренческие зоны, технопарки). В 2008–2009 гг. поддержка инноваций временно отошла на второй план. Соответствующие расходы в рамках федеральных целевых программ (ФЦП) научно-технологического профиля подверглись секвестру, а отдельные направления и инструменты были отчасти «перенацелены» на борьбу с проявлениями кризиса. С другой стороны,

¹⁶ Здесь и далее имеется в виду Постановление Правительства РФ № 218 от 9 апреля 2010 г. «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

произошла «переоценка» стратегической роли инноваций для российской экономики, в результате чего инновационная и модернизационная тематика прочно вошла в число главных приоритетов страны. Со второй половины 2009 г. активизировались ранее действовавшие механизмы (налоговые льготы, достраивание системы финансовых институтов развития), а также были инициированы новые (инноград «Сколково», технологические платформы, «принуждение к инновациям» крупных госкомпаний, долегие субсидии (matching grants)).

Сегодня инновационная политика оперирует достаточно широким спектром мер — от «простого» софинансирования проектов до организации коммуникационных площадок для всех заинтересованных сторон. Поскольку в рамках одной статьи охватить всю их совокупность не представляется возможным, мы провели предварительную селекцию, руководствуясь двумя критериями:

- репрезентативность по всем актуальным направлениям инновационной политики;
- учет инструментов, признаваемых на государственном уровне (в официальных документах либо публичных высказываниях компетентных лиц) наиболее значимыми и / или первоочередными.

Совокупность отобранных для дальнейшего анализа мер (табл. 5) несколько «смещена» в сторону налогового стимулирования и инновационной инфраструктуры, прежде всего — финансовой, что обусловлено текущими политическими акцентами [Симацев, Кузык, 2010, 2012б]. Они представляются весьма «заметными» в глазах экспертного сообщества, разнообразными по характеру и предполагаемым эффектам, при этом не имеют четкой отраслевой направленности.

При сравнительно небольшом размере, данная выборка отчетливо отражает упомянутые выше тенденции: активизацию инновационной политики и «диверсификацию» инструментария. В ней преобладают селективные меры — ориентированные на конкретный перечень производителей, составленный заранее или в ходе специального отбора. К их числу не относятся лишь налоговые льготы и развитие технического регулирования. Однако применение «общих» механизмов может являться также избирательным: например, при наличии особого перечня, определяющего набор «точек приложения»¹⁷.

Стимулирование инноваций: масштабы, акценты, основные бенефициары

Разнородность рассматриваемых стимулов к инновациям позволяет изначально предположить существенную разницу в масштабах их применения. Так, меры неселективного характера должны

«в среднем» затрагивать более широкий круг предприятий. Однако, например, от поддержки кооперационных проектов в рамках Постановления Правительства РФ № 218 трудно ожидать такого же количества непосредственных бенефициаров, как от ФЦП — в силу принципиально разных объемов бюджетного обеспечения. Респонденты в целом подтвердили гипотезу о позитивном вкладе политики в инновационную деятельность (рис. 11). Наиболее востребованными оказались налоговые льготы, среди которых чаще других упоминалась возможность единовременного списания 30% инвестиций в основные средства 3–7-й амортизационных групп, предоставленная налогоплательщикам с начала 2009 г. Что вполне логично: для ее применения не требовалось ввозить либо держать на балансе технологическое оборудование, предусмотренное обязательным ограниченным перечнем, финансировать ИиР определенных тематик или обучать сотрудников. Достаточно было инвестировать в аппаратуру со сроком полезного использования от 3 до 20 лет. Однако и этот механизм произвел эффект в отношении менее 30% обследованных организаций. Среди неналоговых мер чаще упоминались техническое регулирование и формирование новых регламентов и стандартов. Почти столь же часто бизнес испытывал действие такого отработанного и распространенного на сегодняшний день селективного инструмента, как ФЦП. В свою очередь, последние, несмотря на разницу в объемах бюджетных ассигнований, по масштабам применения не существенно отличались от других механизмов прямой финансовой поддержки — в рамках упомянутого Постановления № 218 и «под эгидой» Президентской комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики (табл. 5). Учитывая уникальность институтов развития (ВЭБ, РОСНАНО), степень их влияния на компании достаточно высока.

Для составления «портрета» типичных бенефициаров господдержки проводился регрессионный анализ воздействия каждой из мер в зависимости от ряда важнейших характеристик: отраслевой принадлежности, масштабов бизнеса, финансового состояния и др. (табл. 6)¹⁸.

Большинство мер политики «нейтральны» к размерам бизнеса, а также участию в капитале государства и иностранных инвесторов. Исключение, как правило, составляют те, которые изначально «тяготеют» к субъектам определенного масштаба или формы собственности. Так, венчурное финансирование ориентировано, прежде всего, на малые фирмы; обязанность разработки и внедрения программ инновационного развития возложена на государственные компании; а перечень технологического оборудования, импорт которого освобожден от

¹⁷ К ним относятся две меры: полуторакратное списание расходов на ИиР и освобождение от НДС ввоза на территорию России технологического оборудования. В первом случае Правительство РФ утверждает перечень тематик работ, во втором — видов оборудования, не имеющего отечественных аналогов.

¹⁸ Расчет проводился по бинарной логистической модели в рамках подвыборки из 409 инновационно-активных компаний. В роли зависимой переменной выступали показатели, иллюстрирующие позитивное влияние каждой меры на инновационную и / или исследовательскую деятельность предприятия. В качестве независимых переменных использовались бинарные характеристики, отражающие сферу деятельности фирмы; возраст (менее 10 лет / свыше 20 лет); численность работников (до 250 чел. / свыше 1000 чел.); финансовое положение (хорошее / плохое); наличие в числе собственников государства и / или муниципальных образований, иностранных акционеров; осуществление экспорта в страны бывшего СССР (исключительно) или дальнего зарубежья.

Табл. 6. **Связь характеристик компаний с наличием позитивного влияния инструментов политики на инновационную и/или исследовательскую деятельность***

Государственные меры и инструменты	Характеристики компаний	
	Наименование	Значение
Возможность единовременного списания 30% инвестиций в основные средства 3-7-й амортизационных групп	Возраст	--** свыше 20 лет
	Финансовое состояние	++ хорошее -- плохое
	Экспорт	+++ в страны бывшего СССР +++ в страны дальнего зарубежья
Списание в полуторакратном размере расходов на ИиР по перечню, установленному Правительством РФ	Возраст	-- свыше 20 лет
	Структура собственности	- участие государства
	Финансовое состояние	+++ хорошее
Возможность ускоренной амортизации основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности	Возраст	+ до 10 лет -- свыше 20 лет
	Финансовое состояние	+++ хорошее - плохое
	Экспорт	+ в страны бывшего СССР ++ в страны дальнего зарубежья
Освобождение от НДС импорта оборудования, не имеющего отечественных аналогов, по перечню, утвержденному Правительством РФ	Численность штата	++ свыше 1000 чел. -- до 250 чел.
	Возраст	--- свыше 20 лет
	Финансовое состояние	- плохое
	Экспорт	+++ в страны бывшего СССР +++ в страны дальнего зарубежья
Освобождение от налогообложения затрат работодателей на обучение сотрудников	Сфера деятельности	++ производство машин и оборудования + химическое производство + производство резиновых и пластмассовых изделий
	Возраст	-- свыше 20 лет
	Экспорт	++ в страны дальнего зарубежья
Финансирование проектов в рамках ФЦП	Сфера деятельности	+++ производство транспортных средств и оборудования
	Финансовое состояние	+++ хорошее
Поддержка проектов, реализуемых совместно с вузами (Постановление Правительства РФ № 218)		
Финансирование проектов, отобранных Президентской комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики	Возраст	- до 10 лет
Поддержка проектов государственными институтами развития (ВЭБ, РОСНАНО)	Финансовое состояние	++ хорошее
Финансирование проектов венчурными фондами	Численность штата	++ до 250 чел.
	Финансовое состояние	++ хорошее
ОЭЗ технико-внедренческого типа	Возраст	- до 10 лет
	Финансовое состояние	+++ хорошее
Инновационный центр «Сколково»	Возраст	- до 10 лет
Развитие технического регулирования, формирование новых регламентов и стандартов	Сфера деятельности	+++ добыча нефти и газа + производство электрических машин и оборудования
	Экспорт	- в страны дальнего зарубежья
Утверждение и реализация программ инновационного развития крупнейших госкомпаний	Сфера деятельности	++ добыча нефти и газа
	Структура собственности	+ участие государства
	Финансовое состояние	- хорошее
Деятельность технологических платформ, включенных в перечень Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям		
<i>Ни одна из мер не оказала влияния</i>	<i>Сфера деятельности</i>	<i>- производство транспортных средств и оборудования</i>
	<i>Финансовое состояние</i>	<i>+ плохое - хорошее</i>
	<i>Экспорт</i>	<i>--- в страны дальнего зарубежья --- в страны бывшего СССР</i>

* Рассчитано по результатам регрессионного анализа (бинарная логит-модель) по подвыборке инновационно-активных компаний.

** +/- — значимо на уровне 0.1; ++/-- — значимо на уровне 0.05; +++/-- — значимо на уровне 0.01.

Рис. 11. Влияние государственных стимулов на инновационную деятельность (частота упоминания, % от общего числа компаний выборки)*



* Респондентам предлагалось указать наличие позитивных эффектов для инновационной деятельности предприятия (включая деятельность по проведению ИиР) или отсутствие какого-либо влияния.

НДС, вероятнее всего, формировался с учетом интересов крупнейших российских производителей. Использование налоговых механизмов менее характерно для предприятий, созданных в советский период¹⁹. Относительно «молодым» игрокам явно адресована лишь ускоренная амортизация основных средств, применяемых в целях научно-технической деятельности. «Возрастные» акторы предпочитают три инструмента, из них два нацелены, скорее, на создание новых бизнесов — технико-внедренческие зоны и инновационный центр «Сколково». Применение последних имеет достаточно четкие отраслевые акценты: государственное финансирование инновационных проектов в рамках ФЦП чаще отмечалось представителями транспортного машиностроения (25%, тогда как в целом по выборке — 10%), а техническое регулирование, формирование новых регламентов и стандартов — предприятиями нефте- и газодобычи (соответственно 31% и 11%)²⁰. Влияние заметной части инструментов положительно связано

с финансовым состоянием бенефициаров, а среди тех, кто не испытал какой-либо поддержки, значительно реже оказывались экспортеры и стабильные компании. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что инновационные стимулы в большей степени адресованы успешным игрокам, нежели «аутсайдерам»²¹.

Принципиально важен вопрос о сочетании применяемых мотивационных практик. Факторный анализ (табл. 7) выявил четыре группы мер, соответствующих одному из направлений инновационной политики:

- налоговые льготы;
- инновационная инфраструктура;
- направляющее воздействие — «жесткое» (введение нормативов, принятие директив) или «мягкое» (координация деятельности технологических платформ);
- прямое государственное финансирование инновационных проектов в рамках ФЦП и в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 218.

¹⁹ Результат весьма примечателен, поскольку возраст компаний не оказывает значимого влияния на инновационный процесс и его интенсивность. По-видимому, компании «со стажем» менее склонны использовать современные инструменты налоговой оптимизации — по крайней мере, те, которые считаются относительно новыми.

²⁰ Первое, скорее всего, связано с реализацией масштабной ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2015 гг.)», предполагающей, в частности, обновление парка транспортных средств, второе — с введением ряда новых стандартов разработки нефтяных и газонефтяных месторождений.

²¹ Вывод не так прост, как может показаться, поскольку государство нередко упрекают в излишней поддержке компаний-«аутсайдеров» — в частности, при реализации программы антикризисных действий (см., например, [Мау, 2010; Симачев, Кузык, 2012а] и др.).

Табл. 7. Результаты факторного анализа влияния мер политики на инновационную деятельность*

Меры	Факторные нагрузки			
	1	2	3	4
Возможность единовременного списания 30% инвестиций в основные средства 3–7-й амортизационных групп	0.838	0.072	0.118	0.000
Списание в полуторакратном размере расходов на ИиР по перечню, установленному Правительством РФ	0.780	0.132	0.174	0.052
Возможность ускоренной амортизации основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности	0.831	0.152	0.063	0.149
Освобождение от НДС импорта оборудования, не имеющего отечественных аналогов, по перечню, утвержденному Правительством РФ	0.677	0.148	-0.011	0.303
Освобождение от налогообложения затрат работодателей на обучение сотрудников	0.628	0.213	0.053	0.232
Финансирование проектов в рамках ФЦП	0.196	0.211	0.047	0.698
Поддержка проектов, реализуемых совместно с вузами (Постановление Правительства РФ № 218)	0.192	0.134	0.172	0.721
Финансирование проектов, отобранных Президентской комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики	0.162	0.470	0.247	0.493
Поддержка проектов государственными институтами развития (ВЭБ, РОСНАНО)	0.256	0.706	0.094	0.247
Финансирование проектов венчурными фондами	0.069	0.818	0.055	0.157
ОЭЗ технико-внедренческого типа	0.146	0.829	0.108	0.040
Инновационный центр «Сколково»	0.181	0.568	0.311	0.149
Развитие технического регулирования, формирование новых регламентов и стандартов	0.279	0.160	0.703	-0.245
Утверждение и реализация программ инновационного развития крупнейших госкомпаний	0.017	0.125	0.800	0.255
Деятельность технологических платформ, включенных в перечень Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям	0.049	0.168	0.707	0.370
Фактор 1 — «Предложение инноваций» Фактор 2 — «Вертикально-кооперационный» Фактор 3 — «Активное воздействие государства» Фактор 4 — «Зарубежные практики»				
* Рассчитано методом главных компонент с использованием варимаксного вращения. Объясненная дисперсия — 63.3%.				

Промежуточное положение между прямым финансированием и инновационной инфраструктурой занимает поддержка проектов, отобранных Президентской комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики. Ее относительная «близость» к инфраструктурному блоку, включающему «квазигосударственные» модели финансирования, очевидна: приоритеты Президентской комиссии и ряда упомянутых институтов близки по содержанию, а в случае с инновационным центром «Сколково» — полностью совпадают. Тем не менее данная мера оказалась наиболее приближена к группе финансовых механизмов.

Отметим, что некоторые стимулы так или иначе сочетаются с внешними барьерами для инновационной деятельности. Так, субъекты производства, ощутившие влияние налоговых льгот, реже указывали на недостаточную распространенность бюджетного софинансирования инноваций и сложность с привлечением проектных инвестиций. Вторая проблема менее характерна для бенефициаров технико-внедренческих зон и центра «Сколково». Получатели прямого финансирования, а также крупнейшие госкомпании, разрабатывающие программы инновационного развития, озабочены скорее недостаточными объемами госзакупок инновационной продукции.

Четкая «кластеризация» поддерживаемых мер по направлениям политики свидетельствует о связи с существенно различающимися преимуществами и издержками их применения для компаний. При этом, с одной стороны, обеспечивается максимально широкий «охват», с другой — имеются препятствия для взаимодополнения разнородных инструментов.

Взаимосвязь результативности стимулов с характеристиками деятельности компаний

Каким образом те или иные мотивирующие факторы со стороны государства связаны с интенсивностью инновационной деятельности, эффективностью использования ресурсов и т. п.? Чаще всего их применение напрямую зависит от уровня расходов на ИиР (табл. 8). Налоговые льготы и прямые вложения позитивно сказываются на новизне продуктов, тогда как доля инновационной продукции, по нашим расчетам, не зависит ни от одного из механизмов.

Положительная динамика затрат на технологические инновации коррелирует с деятельностью институтов развития и технико-внедренческих зон. Особенностью регулятивной и организационной поддержки является отсутствие связей с рассматриваемыми характеристиками корпоративной инновационной деятельности.

Следующий вопрос: как стимулы соотносятся с эффектами от внедрения инноваций, выражающимися в изменении производственных показателей? Расчеты показывают, что применение упомянутых мер чаще всего выражается в позитивной динамике энергоемкости производства, хотя это может объясняться не только их воздействием, но и активностью государства в данной сфере (табл. 9).

Максимальным «спектром» взаимосвязей характеризуются налоговые инструменты — прежде всего, льгота по расходам на обучение сотрудников. Они чаще всего сочетаются со снижением энергоемкости, повышением рентабельности, объемов

Табл. 8. Оценка взаимосвязи характеристик инновационной деятельности с позитивными эффектами политики (коэффициенты корреляции Спирмана, рассчитанные для подвыборки инновационно-активных компаний)

Меры государственной политики	Характеристики инновационной деятельности				
	1	2	3	4	5
Возможность единовременного списания 30% инвестиций в основные средства 3–7-й амортизационных групп	0.012	0.068	-0.063	-0.006	0.046
Списание в полуторакратном размере расходов на ИиР по перечню, установленному Правительством РФ	-0.052	0.112*	-0.028	-0.074	0.020
Возможность ускоренной амортизации основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности	-0.014	0.135**	0.045	0.010	0.162**
Освобождение от НДС импорта оборудования, не имеющего отечественных аналогов, по перечню, утвержденному Правительством РФ	0.076	0.144**	-0.003	0.009	0.161**
Освобождение от налогообложения затрат работодателей на обучение сотрудников	0.036	0.073	0.079	0.014	0.068
Финансирование проектов в рамках ФЦП	0.058	0.106*	0.006	0.005	0.121*
Поддержка проектов, реализуемых совместно с вузами (Постановление Правительства РФ № 218)	-0.035	0.116*	0.037	-0.076	0.110*
Финансирование проектов, отобранных Президентской комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики	0.009	0.102*	0.045	-0.017	0.083
Поддержка проектов государственными институтами развития (ВЭБ, РОСНАНО)	0.064	0.150**	0.147**	0.007	0.089
Финансирование проектов венчурными фондами	-0.027	0.051	0.049	-0.030	0.048
ОЭЗ технико-внедренческого типа	0.067	0.080	0.120*	-0.044	0.037
Инновационный центр «Сколково»	0.046	0.106*	0.083	-0.064	0.021
Развитие технического регулирования, формирование новых регламентов и стандартов	0.036	0.062	-0.097	-0.021	-0.048
Утверждение и реализация программ инновационного развития крупнейших госкомпаний	0.004	0.059	0.002	0.020	0.037
Деятельность технологических платформ, включенных в перечень Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям	-0.060	0.067	0.013	-0.049	0.043

1 — Уровень затрат на технологические инновации в 2010 г., доля от выручки
 2 — Уровень затрат предприятия на ИиР, доля от выручки
 3 — Изменение объема затрат на технологические инновации в 2011 г. по сравнению с 2010 г.
 4 — Доля инновационной продукции в выручке предприятия в 2010 г.
 5 — Уровень новизны инновационной продукции предприятия (новая для предприятия / новая для России / новая в мировом масштабе)

* Значимость на уровне 0.05.
 ** Значимость на уровне 0.01.

производства и экспорта. Росту последнего также способствуют позитивные эффекты от деятельности Президентской комиссии и «квазигосударственных» механизмов — институтов развития и венчурных фондов; расширению производства — поддержка проектов в рамках ФЦП; повышению рентабельности — инноград «Сколково».

Техническое регулирование (как и льготы по обучению сотрудников) позитивно сказывается на росте производительности труда, а инновационные программы госкомпаний содействуют прогрессу в экологической сфере. Более высокую оценку общему вкладу инноваций в корпоративный сектор в предыдущие три года дали, в первую очередь, получатели инвестиционной премии и льгот по расходам на обучение сотрудников, а также бенефициары деятельности технико-внедренческих зон и инновационного центра «Сколково».

В ранее упомянутой работе [Засимова и др., 2008] содержатся оценки респондентов в отношении влияния государственных стимулов на показатели

деятельности предприятий. На их основе сделан вывод: меры, «привязанные» к затратам бизнеса (прежде всего, налоговые), сказываются на распределении ресурсов (затраты на ИиР, инвестиции), тогда как реализация конкретных инновационных проектов определяет конечные результаты (объем производства, экспорта и т. п.).

В рамках нашего исследования подобный эффект не прослеживается. Посредством регрессионного анализа оценена зависимость ресурсных характеристик и результатов деятельности компаний от различных механизмов (с учетом масштабов бизнеса, отраслевой принадлежности, финансового состояния)²². Расчеты не выявили принципиальных различий между «затратным» налоговым поощрением, «проектными» финансовыми и инфраструктурными инструментами (институты развития, венчурные фонды). Следовательно, в настоящее время четко прослеживается связь государственных стимулов с объемом расходов на ИиР и новизной продукции. В то же время объем производства или

²² Расчет проводился по логистической модели в рамках подвыборки из 409 инновационно-активных компаний. В качестве зависимой переменной использовались порядковые характеристики, отражающие динамику расходов на инновации в 2011 г. по сравнению с 2010 г., их абсолютные значения, затраты на ИиР в 2010 г. (оба индикатора — в сопоставлении с выручкой), а также бинарные показатели увеличения объемов производства, новой и усовершенствованной продукции и экспорта в результате внедрения технологических инноваций в предыдущие три года. Объясняющими переменными служили бинарные показатели наличия либо отсутствия позитивного эффекта каждой из мер для инновационной и / или исследовательской деятельности, а также контрольные параметры, отражающие размеры компании, сферу деятельности и финансовое положение.

Табл. 9. Оценка связи роста производительности компаний как результата внедрения инноваций с позитивным влиянием мер политики на инновационную деятельность (коэффициенты корреляции Спирмана, рассчитанные для подвыборки инновационно-активных компаний)*

Меры государственной политики	Показатели деятельности компаний, улучшившиеся в предыдущие 3 года в результате внедрения технологических инноваций								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Возможность единовременного списания 30% инвестиций в основные средства 3–7-й амортизационных групп	0.130**	0.031	0.054	0.141**	0.068	0.080	0.213**	0.050	0.117*
Списание в полуторакратном размере расходов на ИиР по перечню, установленному Правительством РФ	0.034	-0.059	0.108**	0.089*	-0.032	0.039	0.149**	-0.024	-0.055
Возможность ускоренной амортизации основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности	0.082*	-0.003	0.102*	0.116**	0.019	0.038	0.117**	0.007	0.050
Освобождение от НДС импорта оборудования, не имеющего отечественных аналогов, по перечню, утвержденному Правительством РФ	0.064	0.018	0.088*	0.071	0.020	0.044	0.141**	0.011	0.023
Освобождение от налогообложения затрат работодателей на обучение сотрудников	0.139**	0.033	0.074	0.087*	0.103*	0.082	0.117**	0.095*	0.109*
Финансирование проектов в рамках ФЦП	0.084*	0.030	0.045	0.021	0.055	0.004	0.045	-0.016	0.008
Поддержка проектов, реализуемых совместно с вузами (Постановление Правительства РФ № 218)	0.024	0.010	-0.039	0.028	0.028	-0.006	0.029	-0.048	0.045
Финансирование проектов, отобранных Президентской комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики	0.073	0.001	0.159**	0.055	0.038	-0.017	0.100*	-0.027	0.048
Поддержка проектов государственными институтами развития (ВЭБ, РОСНАНО)	0.052	0.013	0.128**	0.049	0.030	0.069	0.148**	-0.010	0.063
Финансирование проектов венчурными фондами	0.032	0.002	0.096*	-0.006	0.042	0.053	0.093*	-0.003	0.077
ОЭЗ технико-внедренческого типа	0.025	0.004	0.073	0.031	0.068	0.077	0.099*	-0.015	0.116*
Инновационный центр «Сколково»	-0.038	-0.041	0.036	0.093*	0.049	0.039	0.206**	0.026	0.127*
Развитие технического регулирования, формирование новых регламентов и стандартов	-0.003	0.064	-0.098*	0.050	0.205**	0.040	0.190**	0.077	0.092
Утверждение и реализация программ инновационного развития крупнейших госкомпаний	0.040	0.075	-0.024	0.022	0.050	0.014	0.144**	0.096*	0.023
Деятельность технологических платформ, включенных в перечень Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям	-0.008	0.069	-0.045	0.013	0.028	0.044	0.113**	0.070	-0.001

1 — Общий объем производства
 2 — Объем новой (усовершенствованной) продукции
 3 — Объем экспорта
 4 — Рентабельность производства
 5 — Производительность труда

6 — Материалоемкость
 7 — Энергоемкость
 8 — Экологичность
 9 — Влияние технологических инноваций на развитие предприятия в целом (в категориях отсутствует или незначительное / умеренное / сильное)

* Значимость на уровне 0.05.

** Значимость на уровне 0.01.

динамика расходов на инновации с применением рассматриваемых механизмов практически не соотносятся. С точки зрения результативности бизнеса важно учитывать, что мотивационные факторы, как правило, сопутствуют «фронтальному» росту производства и экспорта, а также повышению энергоэффективности и рентабельности. Заметно реже они коррелируют с улучшением экологичности и производительности труда и практически не сказываются на материалоемкости, притом что для ряда производств критически значимым является отставание именно в этой сфере.

Издержки и ограничения стимулов, проблемы администрирования

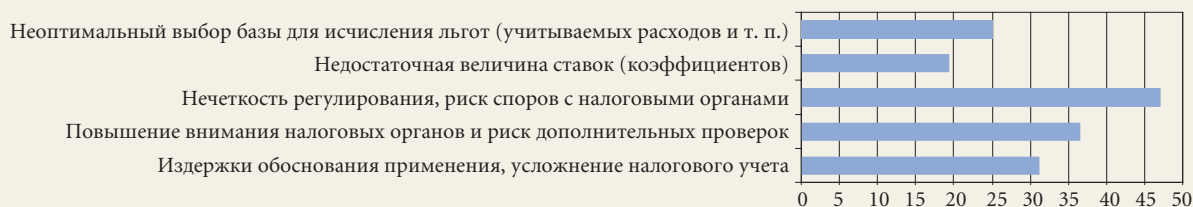
Остановимся подробнее на проблемах применения и администрирования налоговых льгот, а также прямого финансирования. Ключевыми недостатками первых являются нечеткость регулирования,

повышенное внимание, дополнительные проверки и потенциальные конфликты с фискальными органами (рис. 12), тогда как недочеты в конкретных нормативных параметрах — состав базы для их исчисления, применяемые ставки (коэффициенты) — упоминались существенно реже.

В то же время руководители компаний, испытывавших проблемы при использовании той или иной налоговой льготы, чаще отмечали недостаточность ставок и коэффициентов. В свою очередь, производители, не прибегнувшие к данным инструментам, указывали на издержки их применения и риск возникновения споров с фискальными органами.

К ключевым «минусам» госфинансирования отнесены недостаток информации о существующих механизмах поддержки и излишняя бюрократизация процедур (рис. 13). Другие респонденты отметили избыточную ориентацию государства на небольшие инициативы и малый бизнес,

Рис. 12. «Минусы» налоговых мер (частота упоминания, % от общего числа компаний выборки)



повышенные требования к проектам, вмешательство в деятельность фирмы, необходимость раскрытия информации. Различия мнений руководителей, не прибегающих к прямому финансированию (76% выборки), с одной стороны, и испытывавших его положительный эффект, с другой (13%), показывают, что для первых проблема дефицита информации об условиях ее получения гораздо актуальнее (60%), чем для бенефициаров (29%). Напротив, для последних более весомы проблемы завышенных требований государства по софинансированию проектов (соответственно 15 и 25%).

Необходимо отметить, что компании, не имеющие опыта использования налоговых льгот, избегают обращения к ним, так как переоценивают сопутствующие проблемы фискального администрирования и нечеткости регулирования.

Определенные неудобства присущи и прямому финансированию, порядок выделения которого регламентируется законодательством о бюджете, госзакупках и т. п. По причине слабой информированности к финансовым механизмам прибегает

достаточно узкий и устоявшийся круг бенефициаров, адаптировавшихся к их специфике и предъявляемым требованиям.

«Спрос» бизнеса на инновационную политику

Оценка государственных мер необходима для определения направлений совершенствования инновационной политики в краткосрочной перспективе. Не менее важен стратегический выбор субъектов бизнеса по ее основным акцентам. Анкетные вопросы были сформулированы достаточно нейтрально и фокусировались на теме развития бизнеса и его рыночных позиций (рис. 14). Анализ предпочтений позволил выявить «чувствительность» различных категорий компаний к тем или иным компонентам господдержки, что может способствовать повышению ее целостности, гармоничности и сбалансированности. По мнению большинства опрошенных, конкурентоспособность может обеспечиваться за счет таких акцентов, как поддержание стабильности регулирования хозяйственной деятельности, спроса

Рис. 13. Недостатки финансовых мер и проблемы их администрирования (частота упоминания, % от общего числа компаний выборки)



Рис. 14. **Выбор респондентов в рамках шести условных альтернатив действий государства с позиций обеспечения конкурентоспособности и развития предприятий (распределение ответов, %)***



* В рамках каждой из альтернатив одному варианту соответствуют положительные значения, другому — отрицательные.

на инновации, импортозамещения, разработки новых технологий.

Неожиданным выглядит выбор большинства руководителей (почти 80%) в пользу разработки передовых отечественных технологий и лишь около 20% — их импорта. На наш взгляд, это связано с тем, что почти половина предприятий выборки (48%) не ориентированы на какие-либо модели интеграции в мировую экономику (что обусловлено, прежде всего, более низким уровнем внутренней конкуренции).

Содействие импорту передовых зарубежных технологий более приемлемо для фирм, ориентированных на международные рынки (за счет привлечения иностранных инвесторов к участию в капитале и создания совместных производств). Можно предположить, что по мере роста бизнес начинает сталкиваться с ограничениями по импорту лучших технологий [АМР, РВК, НИУ ВШЭ, 2011]. По-видимому, при усилении роли инноваций в конкуренции расширяется круг неторгуемых технологий, что может увеличить спрос российских игроков на внутренние разработки.

Кроме того, значительным выглядит удельный вес респондентов (порядка 40%), высказывающихся в пользу поддержки государством новых разработок, а не спроса бизнеса на инновации. Это может объясняться тем, что каждая третья компания ориентируется на развитие корпоративных ИиР и рассматривается как потенциальный «реципиент» соответствующего инструмента. Выявлен ряд факторов, обусловленных тем или иным выбором из предложенных альтернатив политики.

- В импортозамещении чаще заинтересованы производители, чья продукция ориентирована

на население. В условиях усиления рыночной конкуренции они склонны к созданию совместных предприятий с иностранными партнерами.

- Выбор в пользу новых отечественных технологий, преобладающий в ответах респондентов, чаще всего делают организации, у которых инновационная продукция отсутствует либо ее новизна ограничена национальным масштабом.
- В стабильности регулирования хозяйственной деятельности испытывают потребность, прежде всего, частные фирмы, в основном конкурирующие с зарубежными *vis-a-vis*, тогда как для компаний с государственным участием более приемлемо изменение правового поля.
- Формирование общей благоприятной среды чаще востребовано субъектами хозяйственной деятельности численностью не более 1000 чел. и стабильным финансовым положением. Прямое финансирование инновационных проектов заметно предпочтительнее для крупных игроков, относительно молодых фирм и исполнителей ИиР.

В ходе факторного анализа идентифицированы две условных модели политики, пользующиеся спросом со стороны инновационно-активных компаний (табл. 10). Первая содействует внешнему обмену, акцентируется на импорте передовых технологий, экспорте продукции, обеспечении спроса на инновации и стабильности регулирования. Для нее характерна скорее прямая господдержка проектов на инновации и стабильности регулирования. Вторая модель предполагает увеличение внутреннего спроса и предложения, она сфокусирована на создании новых отечественных технологий и импортозамещении, тесно связана с изменением регулирования

Табл. 10. **Результаты факторного анализа выбора респондентов в рамках альтернатив государственной политики***

Выбор в государственной политике	Факторная нагрузка компонент	
	1	2
Прямая поддержка государством инновационных проектов предприятий	0.484	0.027
Обеспечение стабильности правового регулирования хозяйственной деятельности	0.703	-0.177
Поддержка спроса промышленных предприятий на инновации	0.647	0.135
Совершенствование существующих инструментов государственного стимулирования инноваций	0.573	0.246
Поддержка разработки новых технологий на территории России	0.020	0.805
Поддержка импортозамещения на рынках высокотехнологичной продукции	0.094	0.735

1 — Модель «Содействие внешнему обмену»
 2 — Модель «Увеличение внутреннего спроса и предложения»

* Рассчитано методом главных компонент с использованием варимаксного вращения.

хозяйственной деятельности в пользу развития инноваций²³.

К сторонникам первой модели чаще относятся «возрастные» организации, со стабильным финансовым положением и высоким уровнем расходов на ИиР; в меньшей степени — экспортеры, ориентированные на страны бывшего СССР, и предприятия текстильной, швейной промышленности и транспортного машиностроения. Напротив, приверженность второй модели характерна для более «молодых» игроков, а также компаний, чей сбыт распространен на страны дальнего зарубежья. Таким образом, в «открытой политике» в большей мере нуждаются наукоемкие производители, стремящиеся диверсифицировать рынки и расширить экспорт.

Заключение

В настоящее время круг субъектов производства, затронутых государственным стимулированием инноваций, весьма широк. В рамках анализируемой выборки его позитивное воздействие отметили руководители большинства (56%) фирм-новаторов. Вопреки распространенным убеждениям, господдержка преимущественно адресована успешным компаниям, нежели аутсайдерам. Максимальным «охватом» характеризуются налоговые льготы, причем в силу своей специфики они в большей степени способствуют не столько «старту» инновационной деятельности, сколько ее расширению. Лишь малая часть мер ориентирована на динамичное развитие существующих и создание новых бизнесов, а их результативность в значительной степени ограничивается качеством администрирования. Подавляющая часть функционирующих, ресурснообеспеченных инструментов адресована традиционным секторам. Изменение представлений бизнеса о путях технологической модернизации повышает актуальность разработки новых, «умных» механизмов стимулирования инноваций,

превентивно адаптируемых к изменению корпоративного спроса на технологии.

Низкий уровень инноваций во многом связан не только со сложностями их осуществления, но и со слабой мотивацией бизнеса. Сохраняется значительный потенциал влияния конкуренции на инновационную деятельность. Доля инновационного сегмента в госзакупках пока невелика. Мотивированность предприятий к инновациям во многом повышается за счет ужесточения технических стандартов.

Серьезными барьерами для расширения инноваций являются нестабильность условий хозяйственной деятельности и внутрикорпоративная бюрократизация, ограничивающие инновационную восприимчивость бизнеса. Поскольку даже позитивные изменения порождают неопределенность и усиливают риски, особенно для долгосрочных проектов, одной из важнейших задач становится обеспечение стабильности регулирования. На рынках, нуждающихся в переменах, соответствующие корректировки должны быть максимально предсказуемыми для бизнес-сообщества. Создание инвестиционно привлекательной среды позволит расширить круг компаний-новаторов. Подобные меры целесообразно сочетать с содействием инновационным инициативам, ориентированным на демонстрационные эффекты, и поддержкой относительно молодых акторов, нуждающихся в распределении рисков.

Выбор большинства организаций в пользу импортозамещения оправдан, ведь они еще не обладают необходимым потенциалом для продвижения высокотехнологичной продукции на мировые рынки. Однако подобные механизмы не должны ограничивать конкуренцию с зарубежными игроками, в противном случае резко снижается мотивация отечественных производителей к инновациям и ухудшаются условия для технологических заимствований и адаптаций.

²³ Подобное «комбинирование» предпочтений в отношении политики представляет значительный интерес и требует дальнейшего изучения. Предполагалось, что импортозамещение должно базироваться на адаптации передовых зарубежных технологий, а расширение экспорта — в первую очередь, на разработке и внедрении новых российских технологий.

- АМР, РВК, НИУ ВШЭ (2011) Управление исследованиями и разработками в российских компаниях: Национальный доклад. М.: Ассоциация менеджеров.
- Барометр «Иннопром» (2011) Барометр «Иннопром» 2011. IRP Group. http://old.irpgroup.ru/zcms_files/barometr.pdf
- Гончар К.Р. (2009) Инновационное поведение промышленности: разрабатывать нельзя заимствовать // Вопросы экономики. № 12. С. 125–141.
- Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. (2009) Инновации в российской экономике: стагнация в преддверии кризиса? // Форсайт. № 3. С. 28–46.
- Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е. (2011) Стратегия-2020: новые контуры инновационной политики // Форсайт. Т. 5. № 4. С. 8–29.
- Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е., Рудь В.А. (2010) Анализ инновационных режимов в российской экономике // Форсайт. № 3. С. 18–30.
- Засимова Л.С., Кузнецов Б.В., Кузык М.Г., Симачев Ю.В., Чулок А.А. (2008) Проблемы перехода промышленности на путь инновационного развития: микроэкономический анализ особенностей поведения фирм, динамики и структуры спроса на технологические инновации // Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ». № 201. М.: Московский общественный научный фонд.
- Иванов Д.С., Кузык М.Г., Симачев Ю.В. (2012) Российские финансовые институты развития: процесс становления и основные проблемы в повышении результативности // Российская экономика в 2011 году. Тенденции и перспективы. Вып. 33. М.: Институт Гайдара. С. 460–494.
- Козлов К.К., Соколов Д.Г., Юдаева К.В. (2004) Инновационная активность российских фирм // Экономический журнал ВШЭ. № 3. С. 399–419.
- НИУ ВШЭ (2012) Индикаторы инновационной деятельности: 2012. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ.
- Мау В.А. (2010) Экономическая политика 2009 года: между кризисом и модернизацией // Вопросы экономики. № 2. С. 4–25.
- РОСНАНО, РВК, РЭШ, РВС (2010) Инновационная активность крупного бизнеса в России. Механизмы, барьеры, перспективы. М.: ОАО «РОСНАНО», Российская венчурная компания, Российская экономическая школа, PriceWaterhouseCoopers.
- Симачев Ю.В. (2011) Или найди дорогу, или проложи ее сам // Прямые инвестиции. № 11. С. 18–22.
- Симачев Ю.В., Кузнецов Б.В. (2009) Конец света откладывается // Эксперт. № 49–50. С. 58–61.
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г. (2010) Институты в развитии // Прямые инвестиции. № 4. С. 16–21.
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г. (2012а) Государственная антикризисная поддержка российских компаний: помощь и ограничения // Журнал Новой экономической ассоциации. № 1. С. 100–125.
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г. (2012б) Приучить бизнес к инновациям // Московские новости. № 61 (253).
- Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P. (2005) Competition and Innovation: An Inverted U Relationship // Quarterly Journal of Economics. Vol. 120. № 2. P. 701–728.
- Busom I. (2000) An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies // Economics of Innovation and New Technology. Vol. 9. № 2. P. 111–148.
- Goldberg I., Goddard J., Kuriakose S., Racine J.-L. (2011) Igniting Innovation: Rethinking the Role of Government in Emerging Europe and Central Asia. World Bank.
- Gorodnichenko Yu., Svejnar J., Terell K. (2010) Globalization and Innovation in Emerging Markets // American Economic Journal: Macroeconomics. Vol. 2. № 2. P. 194–226.
- Freeman C. (1982) Economics of Industrial Innovation. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hadjimanolis A. (1999) Barriers to Innovation for SMEs in a Small Less Developed Country (Cyprus) // Techovation. Vol. 19. № 9. P. 561–570.
- Hall B., van Reenen J. (2000) How Effective Are Fiscal Incentives for R&D? A Review for the Evidence // Research Policy. Vol. 29. № 4–5. P. 449–469.
- Kamien M.I., Schwartz N.L. (1972) Market Structure, Rival's Response, and the Firm's Rate of Product Improvement // The Journal of Industrial Economics. Vol. 20. № 2. P. 159–172.
- Klette T.J., Moen J., Griliches Z. (2000) Do Subsidies to Commercial R&D Reduce Market Failures? // Research Policy. Vol. 29. № 4–5. P. 471–495.
- Lach S. (2002) Do R&D Subsidies Stimulate or Displace Private R&D? Evidence from Israel // Journal of Industrial Economics. Vol. 50. № 4. P. 369–390.
- Loury G. (1979) Market Structure and Innovation // The Quarterly Journal of Economics. Vol. 93. № 3. P. 395–410.
- Martin S., Scott J.T. (2000) The Nature of Innovation Market Failure and The Design of Public Support for Private Innovation // Research Policy. Vol. 29. № 4–5. P. 437–447.
- Piatier A. (1984) Barriers to Innovation. London: Frances Printer.
- Roper S., Love J.H. (2002) Innovation and Export Performance: Evidence from the UK and German Manufacturing Firms // Research Policy. Vol. 31. № 7. P. 1087–1102.
- Scherer F.M. (1967) Market Structure and the Employment of Scientists and Engineers // American Economic Review. Vol. 57. № 3. P. 524–531.
- Schumpeter J. (1961) The Theory of Economic Development. Reprint. New York: Oxford University Press.
- Schumpeter J. (1976) Capitalism, Socialism and Democracy (5th ed.). New York: Harper and Brothers, London: George Allen and Unwin.
- van Pottelsberghe B., Nysten S., Megally E. (2003) Evaluation of Current Fiscal Incentives for Business R&D in Belgium. Brussels: Solvay Business School ULB.
- Wakelin K. (1998) Innovation and Export Behavior at the Firm Level // Research Policy. Vol. 26. № 7–8. P. 829–841.

Fostering Innovation Performance of Russian Manufacturing Enterprises: New Opportunities and Limitations

Denis Ivanov

Researcher, Interdepartmental Analytical Centre. E-mail: ivanov@iacenter.ru

Mikhail Kuzyk

Discipline Leader, Interdepartmental Analytical Centre. E-mail: kuzyk@iacenter.ru

Yury Simachev

Deputy Managing Director, Interdepartmental Analytical Centre. E-mail: simachev@iacenter.ru

Address: 31/29, bld.2, Povarskaya str., Moscow, Russia 121069, p.o. box 35.

Abstract

Russian innovation policy has fostered considerable discussion: how to encourage innovation, what methods work best, and what institutional and resource bases are required, including a broad perception among decision-makers of the range of instruments commonly used. However, at the public level, by contrast with some local innovative projects, policy has not yet succeeded in finding an efficient way to leverage business innovation performance.

This paper is based on an autumn 2011 survey of top managers of more than 600 Russian industrial enterprises. The authors analyze the success of current instruments for fostering business innovation and identify business demand for public policies. It focuses on factors hindering Russian firms' innovation, including the instable business climate and internal bureaucratization of business processes, which limit openness to innovation, and factors promoting it, strengthening competitiveness, improving public procurement, and reinforcing industrial standards. More than half of the managers of innovative companies

observed effects of policies promoting innovation, although this observation was mainly by champions rather than outsiders. According to the respondents the maximum policy outreach is attributable in the survey to tax incentives. In this sense, policy tools that were appreciated were those contributing to the expansion of innovation activity than to its start. The productivity of innovation naturally depends on management quality.

The argument here is that policies that foster a stable regulatory environment attract innovation and investment, which helps augment the population of innovative firms. Such measures boost others more directly fostering innovation, especially new firms that need help in distributing risk.

The tendency of respondents to appreciate import-substitution policy is associated here with their lack of export orientation for the hi-tech products they produce. Policies restraining foreign trade, however, should be avoided as providing an adverse incentive to innovate as well as worsening conditions for technology adoption and adjustment.

Keywords

innovation policy, innovation activity, industrial innovation, research and development, innovation products, fostering tools, policy measures

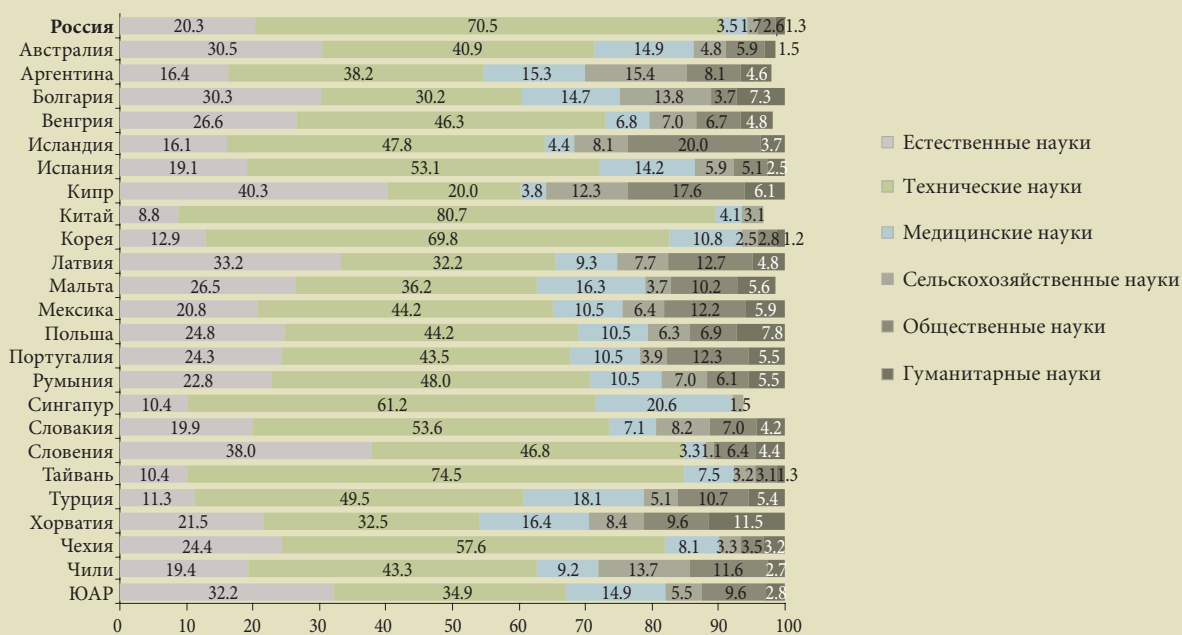
References

- AMR, RVC, HSE (2011) *Upravlenie issledovaniyami i razrabotkami v rossiiskikh kompaniyakh: Natsional'nyi doklad* [Managing R&D in Russian Companies: A National Report], Moscow: Assotsiatsiya Menedzherov.
- Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P. (2005) Competition and Innovation: An Inverted U Relationship. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, no 2, pp. 701–728.
- Busom I. (2000) An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies. *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 9, no 2, pp. 111–148.
- Freeman C. (1982) *Economics of Industrial Innovation*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Gokhberg L., Kuznetsova I. (2009) Innovatsii v rossiiskoi ekonomike: stagnatsiya v preddverii krizisa? [Innovation in the Russian Economy: Stagnation before Crisis?]. *Foresight-Russia*, no 3, pp. 28–46.

- Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) Strategiya-2020: novye kontury innovatsionnoi politiki [Strategy 2020: New Outlines of Russian Innovation Policy]. *Foresight-Russia*, vol. 5, no 4, pp. 8–29.
- Gokhberg L., Kuznetsova T., Roud V. (2010) Analiz innovatsionnykh rezhimov v rossiiskoi ekonomike: metodologicheskie podkhody i nekotorye rezul'taty [Analysis of Innovation Modes in the Russian Economy: Methodological Approaches and First Results]. *Foresight-Russia*, no 3, pp. 18–30.
- Goldberg I., Goddard J., Kuriakose S., Racine J.-L. (2011) *Igniting Innovation: Rethinking the Role of Government in Emerging Europe and Central Asia*, World Bank.
- Gonchar K. (2009) Innovatsionnoe povedenie promyshlennosti: razrabatyvat' nel'zya zaimstvovat' [Innovation Behavioral Patterns in the Industry: Develop not Adopt]. *Voprosy ekonomiki*, no 12, pp. 125–141.
- Gorodnichenko Yu., Svejnar J., Terell K. (2010) Globalization and Innovation in Emerging Markets. *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 2, no 2, pp. 194–226.
- Hadjimanolis A. (1999) Barriers to Innovation for SMEs in a Small Less Developed Country (Cyprus). *Technovation*, vol. 19, no 9, pp. 561–570.
- Hall B., van Reenen J. (2000) How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A Review for the Evidence. *Research Policy*, vol. 29, no 4–5, pp. 449–469.
- HSE (2012) *Indikatoriy innovatsionnoi deyatel'nosti: 2012. Statisticheskii sbornik* [Indicators of Innovation Activity: 2012 (Statistical Yearbook)], Moscow: HSE.
- IRP (2011) *Barometr «Innoprom» 2011* [The Innoprom Barometer 2011]. IRP Group. Available at: http://old.irpgroup.ru/zcms_files/barometr.pdf (accessed 20 April 2012).
- Ivanov D., Kuzyk M., Simachev Yu. (2012) Rossiiskie finansovye instituty razvitiya: protsess stanovleniya i osnovnye problemy v povyshenii rezul'tativnosti // *Rossiiskaya ekonomika v 2011 godu. Tendentsii i perspektivy*, no 33, Moscow: The Gaidar Institute, pp. 460–494.
- Kamien M.I., Schwartz N.L. (1972) Market Structure, Rival's Response, and the Firm's Rate of Product Improvement. *The Journal of Industrial Economics*, vol. 20, no 2, pp. 159–172.
- Klette T.J., Moen J., Grilliches Z. (2000) Do Subsidies to Commercial R&D Reduce Market Failures? *Research Policy*, vol. 29, no 4–5, pp. 471–495.
- Kozlov K., Sokolov D., Yudaeva K. (2004) Innovatsionnaya aktivnost' rossiiskikh firm [Innovation Performance of Russian Firms]. *HSE Economic Journal*, no 3, pp. 399–419.
- Lach S. (2002) Do R&D Subsidies Stimulate or Displace Private R&D? Evidence from Israel. *Journal of Industrial Economics*, vol. 50, no 4, pp. 369–390.
- Loury G. (1979) Market Structure and Innovation. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 93, no 3, pp. 395–410.
- Martin S., Scott J.T. (2000) The Nature of Innovation Market Failure and The Design of Public Support for Private Innovation. *Research Policy*, vol. 29, no 4–5, pp. 437–447.
- Mau V. (2010) Ekonomicheskaya politika 2009 goda: mezhdru krizisom i modernizatsiei [Economic Policy in 2009: Between Crisis and Modernization]. *Voprosy ekonomiki*, no 2, pp. 4–25.
- Piatier A. (1984) *Barriers to Innovation*, London: Frances Printer.
- Roper S., Love J.H. (2002) Innovation and Export Performance: Evidence from the UK and German Manufacturing Firms. *Research Policy*, vol. 31, no 7, pp. 1087–1102.
- RUSNANO, RVC, NES, PWC (2010) *Innovatsionnaya aktivnost' krupnogo biznesa v Rossii. Mekhanizmy, bar'ery, perspektivy* [Innovation Performance of Large Companies in Russia. Mechanisms, Barriers, Future Outlook], Moscow: RUSNANO, Russian Venture Company, New Economic School, PriceWaterhouseCoopers.
- Scherer F.M. (1967) Market Structure and the Employment of Scientists and Engineers. *American Economic Review*, vol. 57, no 3, pp. 524–531.
- Schumpeter J. (1961) *The Theory of Economic Development* (Reprint), New York: Oxford University Press.
- Schumpeter J. (1976) *Capitalism, Socialism and Democracy* (5th ed.), New York: Harper and Brothers, London: George Allen and Unwin.
- Simachev Yu. (2011) Ili naidi dorogu, ili prolozhi ee sam [Find the Way or Pave It Yourself]. *Pryamyie investitsii*, no 11, pp. 18–22.
- Simachev Yu., Kuznetsov B. (2009) Konets sveta otkladyvaetsya [The Apocalypse is Postponed]. *Ekspert*, no 49–50, pp. 58–61.
- Simachev Yu., Kuzyk M. (2010) Instituty v razvitii [Institutes in Development]. *Pryamyie investitsii*, no 4, pp. 16–21.
- Simachev Yu., Kuzyk M. (2012a) Gosudarstvennaya antikrizisnaya podderzhka rossiiskikh kompanii: pomoshch' i ogranicheniya [Public Anti-crisis Support of Russian Companies: Aid and Limitations]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii*, no 1, pp. 100–125.
- Simachev Yu., Kuzyk M. (2012b) Priuchit' biznes k innovatsiyam [Habituate Business to Innovation]. *Moskovskie novosti*, no 61 (253).
- van Pottelsberghe B., Nysten S., Megally E. (2003) *Evaluation of Current Fiscal Incentives for Business R&D in Belgium*, Brussels: Solvay Business School ULB.
- Wakelin K. (1998) Innovation and Export Behavior at the Firm Level. *Research Policy*, vol. 26, no 7–8, pp. 829–841.
- Zasimova L., Kuznetsov B., Kuzyk M., Simachev Yu., Chulok A. (2008) Problemy perekhoda promyshlennosti na put' innovatsionnogo razvitiya: mikroekonomicheskii analiz osobennosti povedeniya firm, dinamiki i struktury sprosa na tekhnologicheskie innovatsii [Issues Related to the Industry's Shifting to Innovative Development Path: Micro-economic Analysis of Firms' Behavioral Patterns, Dynamics and Demand for Technology Innovation]. *Nauchnye doklady: nezavisimiy ekonomicheskii analiz*, no 201, Moscow: Moscow Public Science Foundation.

ИНДИКАТОРЫ

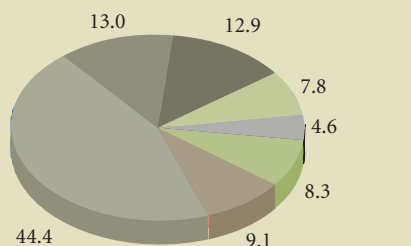
Внутренние затраты на исследования и разработки по областям науки в России и за рубежом: 2010* (%)



* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

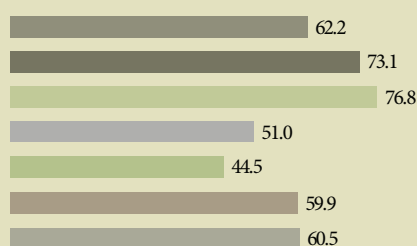
Структура внутренних затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники: 2010

Распределение по приоритетным направлениям (%)



- Информационно-телекоммуникационные системы
- Индустрия наносистем и материалов
- Живые системы

Удельный вес средств федерального бюджета в общем объеме (%)



- Рациональное природопользование
- Энергетика и энергосбережение
- Транспортные, авиационные и космические системы
- Другие направления

Распределение по секторам науки (%)



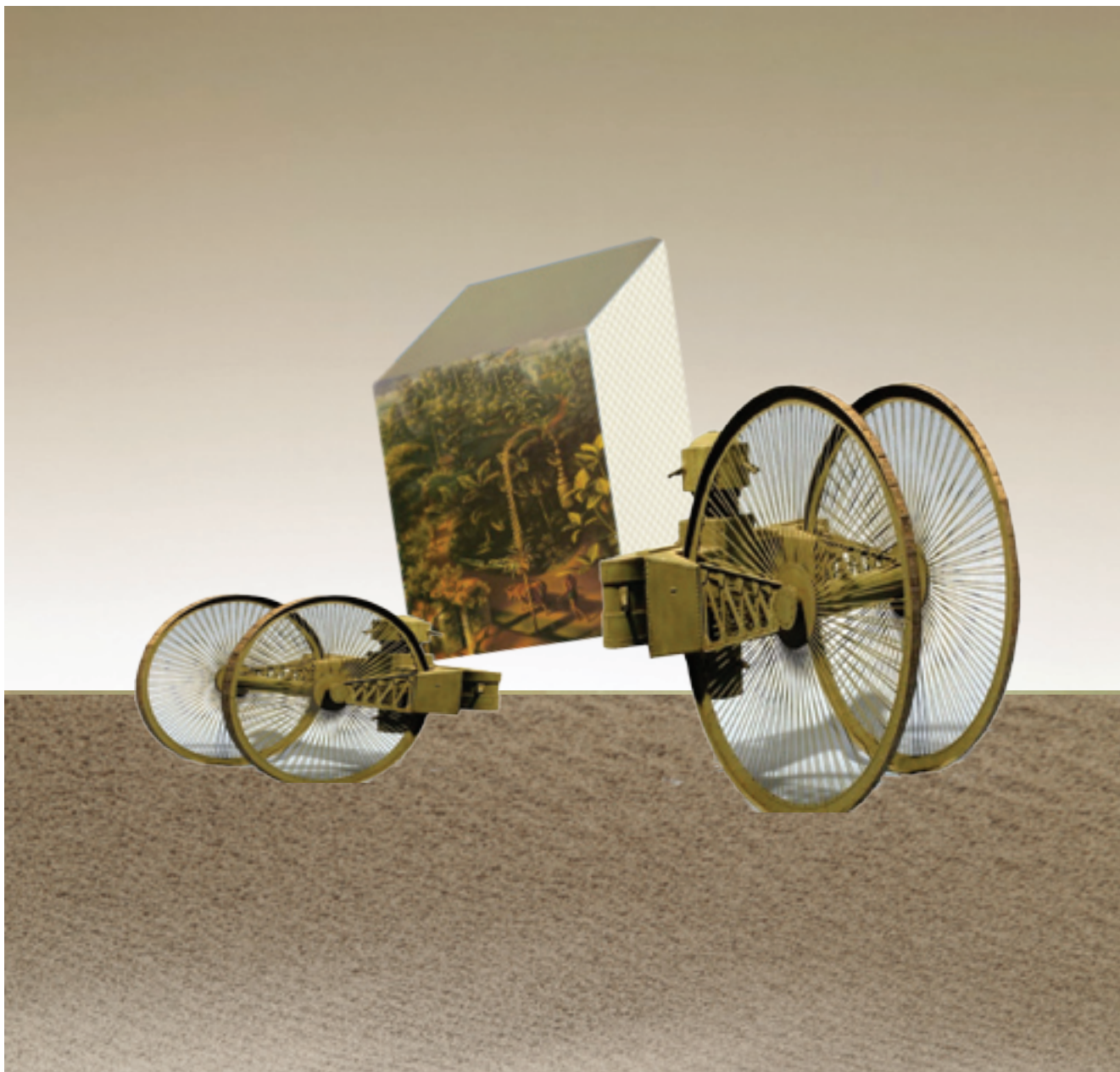
Материал подготовлен Т.В. Ратай

Источники: Россия — рассчитано Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ по данным Росстата, зарубежные страны — базы данных ОЭСР (OECD.Stat) и Евростата (Eurostat Database «Science and Technology»).

Вьетнам в XXI веке:

развитие институтов научно-технической
и инновационной политики¹

А.С. Зайцева*



С начала 1990-х гг. во Вьетнаме осуществляются экономические реформы. До недавнего времени они сопровождались стремительными темпами модернизации и увеличением ВВП. Но попытки выстроить институциональную базу национальной инновационной системы столкнулись с серьезными препятствиями.

В статье рассматривается динамика развития научно-технической и инновационной политики страны и оцениваются причины ее низкой результативности.

* Зайцева Анна Сергеевна — младший научный сотрудник, Лаборатория исследований науки и технологий, ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.
E-mail: azaytseva@hse.ru

Адрес: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, Мясницкая ул., 20.

Ключевые слова

Вьетнам;
экономические реформы;
институты научно-технической
и инновационной политики;

национальная
инновационная система;
переходная экономика;
policy mix.

¹ Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2012 г.

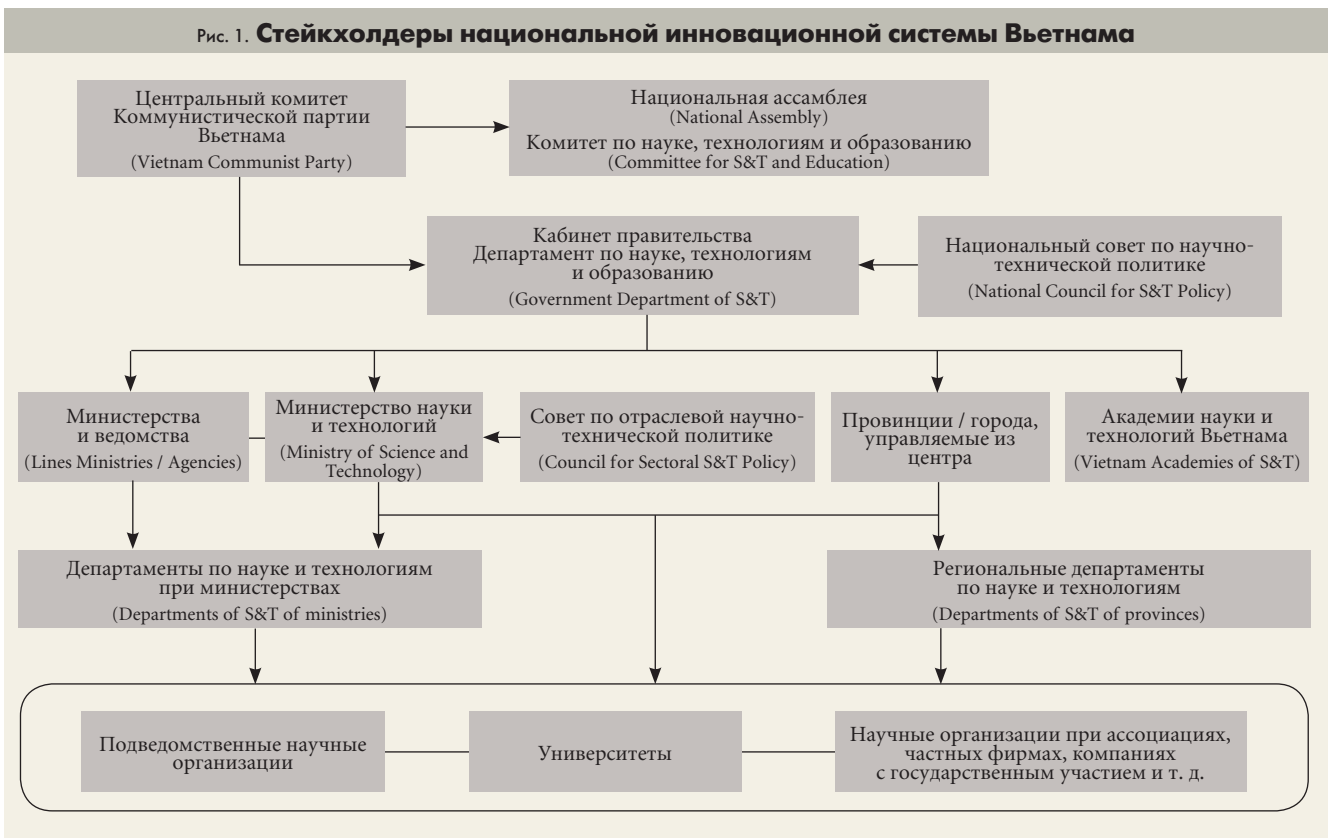
Рыночные реформы экономики Вьетнама под лозунгом «возрождения и обновления» («doi moi») впервые были провозглашены в 1986 г. и закреплены в конституции в 1992 г. Постепенный отход от командно-административного режима управления способствовал высоким темпам роста экономики: в период 1991–2010 гг. средний прирост ВВП достигал 7.4%. Формирование новой модели социально-ориентированной многоукладной экономики потребовало многочисленных институциональных преобразований, включая легализацию прав собственности, развитие частного сектора, привлечение иностранных компаний, гармонизацию правовой системы с международными нормами. В научно-технологической и инновационной сфере важнейшие мероприятия были направлены на коммерциализацию результатов научной деятельности и ее легализацию в частных компаниях; отчасти реформы коснулись образования, а также нормативно-правового регулирования трансфера технологий².

Практика показала, что государственные инициативы в научно-технической и инновационной сфере сложно охарактеризовать как последовательную и согласованную политику. При существенном расширении нормативно-правовой базы развитие регулирования происходило преимущественно за счет спонтанных решений. Организация базовых институтов и основные усилия по созданию инновационной инфраструктуры продолжались до 2003 г.

Далее реформы шли в направлении создания «дополнительных» институтов и поддержки участников национальной инновационной системы (НИС). Начиная с 2008 г. цель вьетнамской политики заключалась в скорейшей интеграции страны в глобальные цепочки создания стоимости (в том числе, путем стимулирования высокотехнологичного производства и поддержки предпринимательства). Даже активные законодотворческие процессы³ не решили вопросов, возникших еще на первом этапе преобразований «doi moi». Нечеткость формулировок законов создавала прецедент для интерпретации и, соответственно, злоупотребления административными ресурсами. Постоянная корректировка нормативно-правовых документов и юридических рамок создавала нестабильную среду для бизнеса, в особенности иностранных инвесторов.

Наконец, по мнению экспертов, большинство механизмов не реализуемо на практике. Притом что разработка научно-технической и инновационной повестки стала носить межведомственный характер (тем самым повышая шансы проведения согласованной политики на горизонтальном уровне управления), частный сектор по-прежнему занимает маргинальное место в структуре НИС (рис. 1)⁴. Попытка комплексной реформы в 2004 г. не принесла ощутимых результатов: процесс принятия решений, реализации мер политики и создания новых институтов остается забюрократизированным, а государство

Рис. 1. **Стейкхолдеры национальной инновационной системы Вьетнама**



² Подробный анализ научно-технической политики Вьетнама в период 1980–1990 гг. приведен в работе [Meske, Think, 2000]. Анализ стратегии модернизации с 1986 г. и встраивания Вьетнама в глобальные цепочки добавленной стоимости представлен в монографии [Мазырин, 2007].

³ Следует учесть специфику государственного стиля управления в Социалистической республике Вьетнам, где большинство действий исполнительной власти сопровождаются параллельной законодотворческой активностью.

⁴ Надежда на более активное применение партисипативного подхода при формировании научно-технической и инновационной политики связана с недавним проведением в 2011 г. Форсайт-упражнений в сотрудничестве с UNIDO.

по-прежнему доминирует в экономическом планировании. Многочисленные симптомы нестабильности указывают на неспособность действующих регуляционных механизмов перевести Вьетнам на инновационную модель роста (бюкс 1).

В рейтинге Всемирного Банка 2012 г. по индексу экономики знаний (табл. 1, бюкс 2) Вьетнам занимает 104-е место в списке из 146 стран. При этом с 2000 г. страна демонстрирует динамику улучшения экономических стимулов и институционального режима.

Концептуальные рамки анализа

Трансформация институтов социально-экономического развития Вьетнама характеризуется попыткой синхронизировать отход от командно-административного управления с выстраиванием модели «догоняющего развития». В отличие от экономики, где ключевые реформы были осуществлены в 1990-е гг., политические институты подверглись лишь частичной модернизации. Рыночные преобразования были инициированы в условиях смешанной экономики и сохранения приверженности социалистическому курсу. Противоречивость этого процесса предопределила медленный темп изменений в поведении экономических агентов и более продолжительное сосуществование элементов «старой» и «новой» систем по сравнению со странами Восточной Европы [Мазырин, 2007]. Опыт Вьетнама 2000-х гг. сопоставим лишь с китайским⁵ и существенно отличается от практики других динамично развивающихся стран, где на экономические перемены повлияла демократизация политической жизни (Южная Корея, Сингапур, Тайвань, Чили). Фундаментальные взаимосвязи

между институциональным и экономическим развитием являются одним из центральных аспектов при изучении инновационной деятельности. Вместе с тем, они рассматриваются в широком контексте теории, заложенной в работах Д. Норта и Р. Томаса в 1970-е гг. [North, Thomas, 1970; North, 1971], выступая одним из объектов исследований формирования политических и экономических стратегий развивающихся стран. Первоначально роль институтов при анализе реформ социалистических экономик недооценивалась. Основное внимание уделялось изучению вклада структурных факторов и особенностей экономики в процессы либерализации, стабилизации и приватизации [Фрейнкман и др., 2009]. Однако за последние пятнадцать лет круг эмпирических исследований по влиянию институтов на развитие переходных экономик существенно расширился. В большинстве из них наблюдается положительная взаимосвязь между качеством национальных институтов и темпами экономического роста [Hartmann, Moers, 1999; Havrylyshyn, van Rooden, 2000; Ahrens, Meurers, 2000; Raiser et al., 2001; Beck, Laeven, 2005].

Б. Лундваль и его коллеги полагают, что аналитические подходы «экономики развития» и концепция «национальной инновационной системы» комплементарны: невозможно проанализировать модель роста, апеллируя лишь к рамочным системам распределения ресурсов. Изучение динамики экономики в развивающихся странах требует анализа роли рынков и институтов в наращивании потенциала индивидов и организаций и его использования в экономической (инновационной) деятельности [Lundvall et al., 2009].

Бюкс 1. Макроэкономические императивы инновационного развития

Для переходных экономик критически важно обеспечить высокие темпы прироста ВВП, что позволит реализовать модель «догоняющего развития» [Полтерович, 2007]. Макроэкономические индикаторы Вьетнама последних пяти лет свидетельствуют: к 2010 г. необходимых условий устойчивого и более качественного экономического роста обеспечить не удалось. Чтобы переломить ситуацию, в следующем десятилетии предстоит провести серию социально-экономических преобразований, по масштабам и радикальности сопоставимых с «doi moi».

В 2011 г. темпы экономического роста замедлились на 1%; инфляция оценивалась на уровне 19%. Продолжает расти внешний долг государства: в 2010 г. он составил 43% ВВП, что почти на 10% выше, чем в 2007 г. Серьезные трудности испытывает банковский сектор. Все это ставит под угрозу макроэкономическую стабильность страны [World Bank, 2011].

Стагнация промышленности свидетельствует о неэффективности действующей модели роста, которая характеризуется преобладанием производства

товаров с низкой добавленной стоимостью и высокой трудоемкостью, а также игнорирует структурные «пробелы» в экономике (дефицит кадров, секторную разбалансированность, низкий спрос на ИиР, инновационную пассивность бизнеса, социальное неравенство и др.). В первое десятилетие реформ среднегодовой прирост производительности труда в промышленности (6.9%) был выше, чем в сельском хозяйстве (2.9%) и секторе услуг (1.2%). За 2000–2009 гг., несмотря на приоритетное финансирование промышленности, этот показатель снизился здесь почти в 10 раз, достигнув лишь 0.76% по сравнению с 3.5% в сельском хозяйстве и 2.1% — в сфере услуг. В целом среднегодовой темп прироста производительности труда в экономике Вьетнама сократился с 5.5% в 1991–2000 гг. до 3.9% в 2001–2009 гг. «Замедленный», в сравнении с другими интенсивно развивающимися странами региона — Таиландом, Китаем и Южной Кореей (табл. 1), рост свидетельствует о необходимости коррекции экономической модели.

⁵ При констатации схожести в отношении дуализма экономики, отметим различия в траекториях изменений институтов научно-технической и инновационной политики во Вьетнаме и Китае, в том числе с учетом масштабов экономики, позиций в глобальных цепочках создания стоимости, внешнеполитических повесток и т. п.

Табл. 1. **Индекс экономики знаний Всемирного банка для стран Азиатско-Тихоокеанского региона: 2000–2012**

	Индекс экономики знаний		Экономические стимулы и институциональный режим		Инновации		Образование		Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	
	2012*	2000	2012*	2000	2012*	2000	2012*	2000	2012*	2000
Новая Зеландия	8.97	9.19	9.09	9.16	8.66	8.92	9.81	9.65	8.30	9.02
Австралия	8.88	9.27	8.56	9.25	8.92	8.83	9.71	9.78	8.32	9.21
Тайвань	8.77	8.83	7.77	8.38	9.38	9.14	8.87	8.71	9.06	9.11
Гонконг	8.52	8.15	9.57	9.06	9.10	7.93	6.38	6.23	9.04	9.37
Япония	8.28	8.81	7.55	8.64	9.08	9.31	8.43	8.58	8.07	8.72
Сингапур	8.26	8.57	9.66	9.40	9.49	9.29	5.09	6.34	8.78	9.26
Корея	7.97	8.42	5.93	6.83	8.80	8.58	9.09	9.06	8.05	9.21
Малайзия	6.10	6.37	5.67	6.11	6.91	6.62	5.22	5.41	6.61	7.34
Азиатско-Тихоокеанский регион**	5.32	5.79	5.75	6.07	7.43	7.43	3.94	3.68	4.14	5.98
Таиланд	5.21	5.47	5.12	6.67	5.95	5.74	4.23	4.44	5.55	5.03
Монголия	4.42	4.31	4.30	5.74	2.91	2.84	5.83	4.86	4.63	3.82
Китай	4.37	3.83	3.79	2.82	5.99	4.35	3.93	3.36	3.79	4.80
Филиппины	3.94	4.59	4.32	4.56	3.77	4.05	4.64	5.35	3.03	4.41
Фиджи	3.94	4.72	1.96	2.79	4.65	5.13	5.27	5.99	3.87	4.95
Вьетнам	3.40	2.72	2.80	2.74	2.75	2.40	2.99	2.82	5.05	2.92
Индонезия	3.11	3.02	3.47	3.44	3.24	2.26	3.20	2.84	2.52	3.54
Лаос	1.75	1.92	1.45	2.49	1.69	1.54	2.01	1.57	1.84	2.10
Камбоджа	1.71	2.25	2.28	3.81	2.13	1.68	1.70	1.41	0.74	2.10
Мьянма	0.96	1.43	0.17	0.45	1.30	1.08	1.88	2.10	0.48	2.10

* Используются наиболее актуальные данные, доступные на 2012 г.

** По определению Всемирного банка, к Азиатско-Тихоокеанскому региону относятся 18 стран, перечисленных в таблице.

Источник: [World Bank, 2012].

Бокс 2. **Расчет Индекса экономики знаний⁶**

Индекс экономики знаний (Knowledge Economy Index) оценивает степень благоприятности институциональной среды для внедрения новых знаний. Он исчисляется как среднее по четырем основным компонентам (переменные 1-го уровня).

Каждая из них, в свою очередь, является средним значением по трем другим показателям (переменным 2-го уровня). Структура индикаторов, на основе которых рассчитывается индекс, приведена в таблице.

Переменные 1-го уровня	Переменные 2-го уровня
Экономические стимулы и институциональный режим	Уровень тарифных и нетарифных барьеров во внешней торговле
	Качество государственного регулирования
	Эффективность системы правоприменения
Инновации	Роялти и лицензионные платежи
	Количество патентов, зарегистрированных в США
	Число статей, опубликованных в международных научных журналах
Уровень образования	Уровень грамотности взрослого населения
	Доля лиц с высшим образованием
	Удельный вес лиц со средним образованием
Информационно-коммуникационные технологии	Доступность телефонных услуг
	Распространенность использования компьютеров
	Доля населения, пользующегося Интернетом

⁶ Подробнее о методологии составления индекса см.: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/KFDLP/EXTUNIKAM/0,,contentMDK:20584268~menuPK:1433162~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:1414721,00.html>

Опираясь на концепцию НИС, мы предприняли попытку оценить процесс развития институтов, влияющих на создание знаний, их распространение и коммерциализацию, формирование стимулов для бизнеса, технологических государственных приоритетов, кадровой политики и других факторов в условиях переходной экономики Вьетнама в период с 2000 г. Новые подходы к регулированию инновационной деятельности постулируют необходимость рассматривать «инновационный пакет» как совокупность мер, эффективность которых определяется координацией между его составляющими⁷.

Ниже рассмотрим преобразования в сфере науки и инноваций Вьетнама с точки зрения эволюции различных направлений регулирования, последовательности или противоречивости их развития.

Направления научно-технической и инновационной политики

Финансирование науки

Структура финансирования науки и инноваций во Вьетнаме характеризуется доминирующей ролью государства, а совокупный уровень затрат на ИиР не достигает и 1% ВВП⁸. Большинство государственных фондов, поддерживающих эту сферу, возникли относительно недавно. Среди них — Национальный фонд развития науки (National Foundation for Science and Technology Development, NAFOSTED), сфокусированный на фундаментальной науке, Фонд венчурного капитала для поддержки высокотехнологичного сектора (Venture Capital Fund for Hi-Tech), а также Вьетнамский банк развития (Vietnam Development Bank), инвестирующий в инновационную деятельность. Низкий уровень развития венчурного рынка и сети бизнес-ангелов не позволяет обеспечить финансирование ранней стадии инновационного цикла. Не развито сотрудничество между банковским сектором и технопарками в Ханое, остро нуждающимися в кредитовании.

В Стратегии научно-технологического развития на 2011–2020 гг. (Strategy for Science-Technology Development 2011–2020) предусмотрен ряд мер по выводу системы финансирования науки на качественно иной уровень за счет учреждения ряда новых государственных фондов, например, для поддержки трансфера технологий⁹. Предполагается децентрализация финансовых институтов путем формирования фондов в отраслевых ведомствах, местных органах власти, компаниях и научных центрах. Право на государственную поддержку получают и физические лица¹⁰, однако эффективность подобного механизма на практике вызывает сомнения ввиду многочисленных бюрократических барьеров и злоупотреблений административными рычагами.

Реструктуризация государственных научных организаций

После принятия в 1992 г. декрета о регулировании научно-технологической сферы (Decree № 35/HDBT. On the Establishment of Non-profit Science and Technology Organisations) рост числа научных центров и компаний с государственным участием осложнил возможность их обеспечения за счет бюджета. В 2005 г., после проведения реструктуризации, количество бюджетных организаций существенно сократилось, а прочие были преобразованы в независимые институты, наделенные автономией, и переведены на самоокупаемость. Таким образом, к 2008 г. отрезанными от государственного финансирования оказались почти 80% научных организаций, что было воспринято учеными как барьер для развития исследовательской деятельности. Поскольку на фоне сокращения государственных расходов на ИиР не было предпринято должных мер по стимулированию спроса на инновации со стороны бизнеса и развитию связей внутри НИС, поиск возможностей коммерциализации результатов своей деятельности оказался для научных организаций чрезвычайно затруднительным.

Функциональная роль университетского сектора до середины 1980-х гг. сводилась к образовательной деятельности и реализации планов выпуска специалистов [Ca, Hung, 2011]. Отсутствие роста бюджетных дотаций на исследования сдерживало процесс интеграции образования и науки¹¹, а дополнительные средства обеспечивала только платная форма обучения.

В 2000 г. инициировано создание ключевых национальных лабораторий (National Key Laboratories), нацеленных на развитие предложения инноваций в стратегических областях — биотехнологии, информационных технологиях, материаловедении, автомобилестроении, нефтехимии, инфраструктуре. Они финансируются центральным правительством при поддержке местных властей¹². Большинство из них (четырнадцать) управляются министерствами, две находятся в ведении исследовательских институтов, три — принадлежат компаниям. Функционирование лабораторий затрудняется нехваткой специалистов и материально-финансовых ресурсов, ввиду чего процесс их формирования растянулся на восемь лет. Для исправления ситуации требуются адресные меры по развитию кадров и венчурные инвестиции в рамках государственно-частного партнерства.

В результате реформ в научно-инновационной сфере Вьетнама сложились три типа организаций. Первый из них — подотчетные премьер-министру национальные исследовательские институты (НИИ), деятельность которых курируется академиями естественных наук и технологий (Vietnamese Academy of

⁷ Комплекс различных инструментов политики, ориентированный на достижение определенной стратегической цели, получил название policy mix (см., например, [Flanagan et al., 2010]).

⁸ В 2011 г. средний уровень затрат на ИиР в странах ОЭСР составил 2.3% ВВП [OECD, 2011].

⁹ Решение о создании Фонда поддержки инноваций (Foundation for Innovation) было принято в 2011 г., и пока не существует четкого регламента его функционирования (процедуры отбора проектов, финансирования научной деятельности и т. д.).

¹⁰ Речь идет о содействии развитию инновационного потенциала индивидуальных предпринимателей и рядовых граждан.

¹¹ В 2011 г. на университеты приходилось всего 4% общих государственных затрат на инновации во Вьетнаме, что составляет 15.3% расходов вузовского сектора на ИиР. Остальными источниками средств являются международные доноры (48.8%), предприятия (29.2%) и другие организации (6.7%).

¹² К 2009 г. общий объем средств на содержание 17 лабораторий превысил 1 120 трлн вьетнамских донгов (65.88 млн долл. США).

Natural Sciences and Technology, VAST) и социальных наук (Vietnamese Academy of Social Sciences, VASS). Второй — ведомственные институты и лаборатории, контролируемые отраслевыми министерствами и государственными агентствами. И, наконец, — государственные университеты, в которых за реализацию ИиР отвечают внутренние подразделения (факультеты, департаменты, исследовательские институты). В силу специфики механизмов финансирования и управления ИиР указанные структуры почти не взаимодействуют друг с другом. В настоящее время предпринимаются попытки преодолеть их обособленность. Так, в результате сокращения бюджетных средств на фундаментальные исследования НИИ стали активнее участвовать в прикладных проектах и технологических разработках. В условиях сохраняющегося недофинансирования фундаментальных исследований остается нерешенной проблема преодоления низкой научной продуктивности, а отсутствие долгосрочной повестки в этой сфере не позволяет сконцентрировать средства на стратегически важных направлениях.

Реформа системы образования и подготовки кадров

С 2000 г. государственные затраты на образование увеличились вдвое, прежде всего в университетском секторе, хотя и здесь они значительно отстают от показателей развитых стран. В 2009 г. вклад государства в общий бюджет образовательной сферы составил 50–60%, тогда как доля средств, поступивших от платы за обучение, достигала 30–35% [Goel et al., 2009].

Актуальной повесткой остается диверсификация поддержки образования за счет привлечения частных инвесторов и стимулирования исследований в университетах. В соответствии с Программой реформирования сферы высшего образования Вьетнама (Vietnam High Education Renovation Agenda, HERA) на 2006–2020 гг. поступления от ИиР должны в ближайшие годы составить 15% от общих доходов университетов, а к 2020 г. — 25%. Вместе с тем, реальная интеграция науки и образования пока не достигнута, а уровень государственных инвестиций в науку (1% бюджета) и, как следствие, заработной платы научно-преподавательского персонала — чрезвычайно низкие, что не позволяет надеяться на скорые перемены.

Государство предприняло попытки стимулировать образовательный сектор, внедрив системы приоритетного финансирования отдельных организаций — национальных¹³ и областных¹⁴ университетов, «центров превосходства» в сфере образовательных услуг и ИиР. Крупные федеральные университеты преобразуются в мультидисциплинарные образовательные учреждения, хотя для большинства вузов по-прежнему характерна строгая отраслевая специализация. Помимо этого, созданы

пятнадцать частных вузов. В последнее десятилетие усилилось международное сотрудничество, открылся ряд иностранных университетов. Численность студентов колледжей и университетов увеличилась за восемь лет почти вдвое.

Однако упомянутые положительные эффекты носят лишь локальный характер. Управление системой образования остается излишне иерархичным и бюрократизированным, что усложняет ее адаптацию к меняющимся социально-экономическим условиям, препятствует развитию частных вузов и, как следствие, профессионального образования, отвечающего требованиям рынка. Общее качество образования остается низким по причине слабой квалификации преподавательского состава, устаревших программ и методов обучения, не стимулирующих творческое мышление и активное усвоение знаний.

К позитивным тенденциям можно отнести сдвиг в сторону постепенной децентрализации и увеличения автономии университетов. Им предоставляется большая свобода в исследовательской и преподавательской деятельности, международном сотрудничестве, кадровой политике и бюджетировании. Взамен растет их ответственность за собственное финансирование.

Согласно действующим стратегиям, к 2020 г. предполагается:

- ежегодно увеличивать численность студентов университетов и колледжей на 10%;
- повысить удельный вес преподавателей, обладающих магистерской и докторской степенью, до 60 и 35%, соответственно;
- достичь пропорции «20 студентов на одного преподавателя»;
- поддерживать частные университеты (в том числе со стопроцентным участием зарубежного капитала) в таких областях, как естественные и технические науки, экономика и менеджмент;
- создать благоприятные условия для привлечения к преподаванию иностранных профессоров и вьетнамских резидентов из-за границы.

Достижение обозначенных целей невозможно без соответствующего финансирования образования и согласования применяемых инструментов с другими направлениями политики. Расширение автономии университетов «в обмен» на самообеспечение не произведет ожидаемого эффекта, если не будет налажено сетевое взаимодействие между акторами НИС и реформирована система подготовки кадров, которая сегодня не обеспечивает «поставку» специалистов с необходимыми рынку компетенциями. Частные компании, прежде всего иностранные, испытывают сложности при найме местных сотрудников. Оценка эффективности образования не предполагает привлечение внешних экспертов, что отрицательно сказывается на ее объективности и ограничивает способности системы к саморазвитию. Остается без

¹³ Ханойский национальный университет (Hanoi National University) и Национальный университет Хошимина (Ho Chi Minh City National University) обладают правом на большую автономию в разработке и реализации образовательных и исследовательских программ, бюджетно-финансовых вопросах и международном сотрудничестве; управляются Министерством образования (Ministry of Education), но подотчетны Премьер-министру.

¹⁴ Под областными (area universities) понимаются «университеты, служащие интересам регионов со схожими характеристиками и условиями развития» [Ca, Hung, 2011].

решения задача создания двухуровневой системы высшего образования и сдерживания оттока научных и инженерных кадров за границу. Перечисленные факторы говорят о том, что образовательные учреждения по-прежнему нуждаются в серьезной реорганизации и «переориентировании» на нужды развивающейся экономики.

Дифференцированный секторальный подход к научно-технической и инновационной политике

Помимо общей Стратегии развития промышленности, в период с 1995 по 2010 г. появилось более 80 разнородных отраслевых стратегий, охватывающих такие сектора, как автомобиле- и мотоцикlostроение, текстильная, химическая промышленность, электроэнергетика, переработка молока и растительных масел, производство строительных материалов, информационные технологии, биотехнологии, автоматика. Для ряда из них разработаны специальные схемы финансового стимулирования, включая освобождение от уплаты НДС, пошлин, корпоративного подоходного налога для предприятий, выпускающих наукоемкие товары или услуги в течение четырех лет, производящих пилотные образцы, а также преференции в отношении интеллектуальной собственности [Goel et al., 2009]. Например, в секторе информационных технологий поддержка осуществляется посредством прямого финансирования, косвенных стимулов, обучения сотрудников за рубежом и т. д. Ключевое значение для страны имеет и разработка Стратегии инновационного развития аграрного сектора до 2020 г., который традиционно обеспечивает значительную долю ВВП (21% в 2009 г.).

Заметим, что подобное многообразие преференций в различных секторах может негативно повлиять на динамику инновационной активности бизнеса, если они будут меняться слишком часто и не вписываться в четкую систему национальных научно-технологических приоритетов.

На сегодняшний день во Вьетнаме отсутствует согласованная стратегия, позволяющая сфокусироваться на развитии конкурентоспособных секторов с наибольшим потенциалом для инновационного роста. Это отрицательно сказывается на привлечении иностранных инвесторов, которые основным преимуществом для себя по-прежнему считают лишь доступность дешевой рабочей силы, а не возможности проведения ИиР.

Налоговые льготы и режимы амортизации

Косвенные механизмы стимулирования инновационного поведения предприятий в последнее десятилетие были значительно усовершенствованы. Сегодня их перечень включает [Nguyen, 2011]:

- право компаний исключать затраты на ИиР из налогооблагаемой базы;
- налоговые льготы для производителей, использующих новые для страны технологии;
- стимулирование экспорта наукоемкой продукции и технологий (освобождение от таможенных пошлин и уплаты НДС);

- налоговые каникулы для высокотехнологичных и инновационных стартапов (уплата 10% от обычной ставки в течение 15 лет), а также резидентов технопарков (полное освобождение от налога в первые четыре года деятельности и 50%-я льгота в последующие 9 лет);
- выделение государственными фондами средне- и долгосрочных кредитов на проведение ИиР.

Показательно, что здесь не представлены меры по облегчению налогового бремени, которым облагаются затраты на человеческий капитал (оплата труда персонала, занятого ИиР, расходы на повышение его квалификации и т. д.), а также льготы, стимулирующие применение энергосберегающих технологий.

Анализ свидетельствует, что рассмотренная система косвенной поддержки ИиР и инновационной деятельности на практике реализуется в ограниченном формате ввиду многочисленных бюрократических барьеров. Компании, желающие перейти на льготное налогообложение, вынуждены проходить через длительный процесс оформления документов, отличающийся крайней сложностью и непрозрачностью. В результате лишь относительно узкий круг фирм является фактическим бенефициаром налоговых и кредитных преференций.

Поддержка коммерциализации технологий и развития рынков

Существующие во Вьетнаме механизмы стимулирования трансфера технологий и коммерциализации ИиР, помимо налоговых и кредитных льгот, включают создание упомянутого ранее Фонда поддержки трансфера технологий, предоставляющего безвозвратное финансирование либо кредиты с низкими процентными ставками, а также развитие инновационной инфраструктуры.

Принятие законов об интеллектуальной собственности (Law on Intellectual Property) в 2005 г. и трансфере технологий (Law on Technology Transfer) в 2006 г. отчасти заполнило лакуны в нормативно-правовой рамке, регулирующей распространение результатов ИиР. Однако они не произвели ожидаемого эффекта по причине того, что государственные исследовательские организации вынуждены в основном ориентироваться на запросы министерств и ведомств, а не на потребности рынка. Итогом их деятельности зачастую становится не трансфер технологий, а расширение собственных производственных возможностей. Все это усложняет задачу внедрения результатов ИиР в промышленности и усиливает неэффективность политики, ориентированной не на спрос, а на предложение.

Серьезным ограничением инновационных процессов является слабая поддержка технологического развития малых и средних предприятий. Существующие стимулы трансфера технологий чаще всего для них не релевантны, так как ориентированы, прежде всего, на высокотехнологичные производства и масштабные наукоемкие проекты. Для участия в подобных проектах у малых компаний не хватает финансовых и материально-технических ресурсов, квалифицированных кадров и информации о

перспективных технологиях. Поэтому передача технологий, как правило, осуществляется между крупными государственными компаниями и сдерживается вялой антимонопольной политикой. Технопарки в Сайгоне (Saigon Hi-Tech Park) и Хоа Лак (Hoа Lac Hi-Tech Park), находящиеся на этапе становления, повлиять на ситуацию пока не в состоянии. К тому же, по причине невысокого уровня технологического развития вьетнамских предприятий, их участие в проектах иностранных компаний в большинстве случаев ограничивается примитивной сборкой компонентов, что затрудняет привлечение ноу-хау из-за рубежа.

Другой барьер — недостаточно эффективный институт интеллектуальной собственности. Соответствующий закон был принят сравнительно недавно — в 2005 г. Предпринимателям и обществу в целом не хватает предметных знаний в этой области, обучение которым предоставляют лишь отдельные университеты. Немногочисленные посреднические центры не справляются с поставленной перед ними задачей и не обеспечивают коммуникации между спросом и предложением. До конца не устранены юридические лакуны: на сегодняшний день в случае коммерциализации академических результатов закон не всегда позволяет однозначно установить, кому именно принадлежат права — отдельному индивидууму, его работодателю или государству. Отсутствие ясности в отношении прав интеллектуальной собственности и слабая система правоприменения негативно сказываются на мотивации научных и инженерных кадров, потенциальных инноваторов, а также иностранных инвесторов.

Следует отметить и отсутствие профессиональных компетенций в сфере трансфера технологий у различных акторов НИС. Сложившаяся модель образовательной политики не позволяет в достаточной мере развивать необходимые инновационные навыки и не стимулирует повышение квалификации специалистов. Проблема профессиональной подготовки касается и чиновников, которые остро нуждаются в дополнительном обучении, чтобы адекватно понимать потребности и механизмы функционирования рынка инноваций. Недостающие элементы политики заведомо ограничивают эффективность других мер, направленных на поддержку трансфера технологий и применение результатов ИиР в государственном и частном секторах [Nguyem et al., 2008a, 2008b].

Тем не менее в данном направлении реализуется ряд успешных государственных инициатив. Пример — организация ежегодной ярмарки TechMarkt, нацеленной на усиление партнерских отношений между промышленностью и наукой, в том числе реализацию готовых технологий. Аналогичную инициативу предприняло Государственное агентство по технологическим инновациям (State Agency for Technology Innovation, SATI), проводящее «Мероприятия по демонстрации технологий» (Technology Demonstration Events). Подобные мероприятия, направленные на развитие открытых партнерских связей, организуются совместно с региональными центрами министерских департаментов по науке и технологиям, что позволяет идентифицировать потребности

регионов и привлекать потенциальных партнеров из провинций.

SATI также отвечает за реализацию Национальной программы технологического и инновационного развития (National Program for Technology and Innovation), предусматривающей создание специализированного фонда кредитования компаний в целях стимулирования трансфера технологий.

Стимулирование инноваций в предпринимательском секторе

Низкий уровень инновационной активности характерен для всех игроков НИС — малого и среднего бизнеса, государственных корпораций и зарубежных компаний. Ситуация усугубляется тем, что бизнес во Вьетнаме на 97% представлен малыми и средними предприятиями, на долю которых приходится 50.1% занятых и 40% ВВП [Hong, Cuong, 2010]. В условиях монополии госкомпаний, выступающих основными бенефициарами поддержки, положение малых фирм чрезвычайно уязвимо.

Нормативно-правовые рамки институтов развития малого бизнеса были сформированы в 2000-х гг. и неоднократно корректировались вплоть до принятия в 2009 г. нового декрета о государственном стимулировании малых и средних предприятий (Decree № 56/2009/ND-CP. On assistance to the development of small and medium-sized enterprises).

Описанные институциональные меры характеризуются неполнотой (не разрешены ключевые вопросы — доступ к земельным ресурсам и упрощенные условия кредитования) и сосредоточены на поддержке общей деятельности малого бизнеса, а не ее инновационной составляющей. Малый бизнес нуждается в адресных мерах инновационной политики, связанных с технологическим обновлением, консультационными услугами, повышением квалификации кадров и т. д.

В Плате развития малых и средних предприятий на 2006–2010 гг. (SME Development Plan 2006–2010) к сфере инновационной политики относились лишь технологическое регулирование, совершенствование системы стандартов и контроль качества продукции. Остальные меры были направлены на улучшение общих условий ведения бизнеса (упрощение административных процедур входа на рынок, получение земельных наделов, доступность производственных активов и финансирования, запуск новых схем финансовой и технической помощи в уязвимых регионах). Создание фондов венчурного финансирования, гранты инновационным компаниям, лизинг оборудования и информационные услуги не предусматривались.

По оценкам экспертов, политика, направленная на развитие инновационной деятельности в частном секторе, зачастую лишь усложняет положение малого бизнеса, что в значительной степени обусловлено слабо развитой конкуренцией и дискриминационным взаимодействием с госкомпаниями. Так, доступность кредитов для последних привела к тому, что накануне азиатского финансового кризиса государственные банки были обременены «невозвратными» кредитами

[Viet, Harvie, 2010]. Для малых предприятий получение кредитов чрезвычайно осложнено. В частности, ситуация с землевладением ограничивает их возможности использовать землю в качестве залога для получения кредита.

Усилению косности государственных компаний способствуют и некоторые институциональные механизмы. Так, в числе приоритетов промышленной политики обычно оказываются отрасли, где доминируют государственные предприятия, причем механизмы «принуждения» их к инновационной деятельности (государственные закупки, технологический аудит и т. п.) отсутствуют. За исключением обязательств по выполнению планов научно-технического развития согласно национальным приоритетам и программным документам, госкомпании практически не участвуют в инновационных проектах, но являются основными получателями государственной помощи (более 85% государственных дотаций, 31% объема кредитов государственных банков). Последний экономический кризис наглядно продемонстрировал дестабилизирующую роль компаний с государственным участием для развития частного сектора и всей экономики Вьетнама.

Зарубежные компании редко осуществляют ИиР во Вьетнаме, чаще используя в своей деятельности готовые технологические решения. Институциональное регулирование динамичного притока прямых иностранных капиталовложений началось лишь с принятием законов об инвестициях (Law on Investment) в 2005 г. и высоких технологиях (Law on High Technologies) в 2008 г., которые уравнивали иностранные и национальные компании в вопросах получения государственной поддержки. Декрет и Закон о трансфере технологий (Decree № 11-2005-ND-CP on Technology Transfer, Law on Technology Transfer), принятые соответственно в 2005 и 2006 гг., установили дополнительные стимулы для иностранцев и вьетнамских резидентов, проживающих за границей, к проведению работ, связанных с этой деятельностью.

Локализация инновационных производств и региональное развитие

Ряд структурных факторов обуславливает различия в политическом, социально-экономическом, промышленном и политическом развитии динамичного Юга и отстающего Севера страны¹⁵, и разрыв этот только усиливается, чему способствует, например, региональная инновационная стратегия Хошимина, являющаяся образцом гораздо более эффективного регулирования, чем инициативы общенационального уровня.

Стимулами к локализации инновационных производств и привлечению иностранных инвестиций в промышленные, особые экспортные и технико-внедренческие зоны послужили, в частности, налоговые преференции, предоставление земельных участков и инновационной инфраструктуры на льготных условиях. К концу 2007 г. во Вьетнаме

насчитывалось 148 промышленных зон, три особых экспортных зоны и два специальных технопарка, в которых работало более миллиона человек; 43% таких объектов сосредоточены в районах Хошимина.

Развитие институтов научно-технической и инновационной политики

Проанализируем рассмотренные выше направления регулирования с точки зрения рациональности сочетания мер и последовательности проведения государственных реформ. Кроме того, охарактеризуем влияние рамочных условий на политику в сфере науки, инноваций и образования.

Несогласованность инструментов

Совершенствование научно-технической и инновационной политики Вьетнама в 2000-е гг. выразилось в формировании достаточно полного пакета инструментов регулирования НИС. Акцент реформ постепенно смещался на развитие механизмов коммерциализации знаний, расширение рынка технологий, диверсификацию институтов поддержки. Были увеличены объемы бюджетного финансирования науки (хотя достигнутый уровень более чем вдвое уступает параметрам развитых стран), реструктурирована сеть исследовательских организаций и принята серия нормативно-правовых изменений для облегчения трансфера технологий, в особенности от иностранных компаний. Регулирующие инструменты были, прежде всего, направлены на развитие фундаментальной науки, высокотехнологичных ИиР, инновационной инфраструктуры. Стимулы к предложению инноваций отличались по степени эффективности. Так, организации, занимающиеся ИиР, по-прежнему испытывают недостаток в финансовом, материальном и кадровом обеспечении; инфраструктура науки нуждается в значительном улучшении; применение существующих законов обычно неэффективно (как в случае с правами интеллектуальной собственности). За последнее десятилетие не было предпринято целенаправленных инициатив по усилению кадрового потенциала научных и образовательных организаций, что существенно ограничивает результативность применяемых механизмов.

Секторальная дифференциация проявилась в поддержке высокотехнологичных секторов. Низкий уровень развития базовых отраслей промышленности и высокие таможенные барьеры ограничивают реализацию полного инновационного цикла. Для перехода на инновационную модель экономики необходимо обеспечить адекватные условия развития средне- и низкотехнологичных отраслей. Учитывая структуру вьетнамской экономики с традиционно доминирующим сельскохозяйственным сектором, растущую поляризацию населения по уровню жизни и вовлеченности в инновационную деятельность, экологические проблемы, особое значение приобретают инклюзивные инновации и «зеленые технологии».

¹⁴ Так, большая часть тяжелой промышленности, включая государственные компании, находится на севере страны. Промышленность, преобладающая на юге, представлена, в основном, легкой, пищевой, текстильной, пластиковой, лесной и фармацевтической отраслями.

Для современной научно-технической и инновационной политики Вьетнама характерна непоследовательность в разработке и применении тех или иных инструментов. В отсутствие горизонтальной и вертикальной системы координации реализованных мер (whole-of-a-government approach) существенных улучшений и синергии эффектов государственного регулирования достичь не удалось. Декрет о самоуправлении и самообеспечении научных организаций (Decree № 115/2005/ND-CP. Stipulating the mechanism on autonomy and self-management of public scientific and technological organizations) был принят в 2005 г. в условиях недостаточного взаимодействия участников НИС и отсутствия попыток стимулирования спроса на ИиР.

Таким образом, поддержка предложения инноваций оказалась ослаблена, а спрос на них так и не достиг должного уровня. Введение различных финансовых стимулов, не подкрепленных реформой госкомпаний и усилением конкурентной среды, привело к ухудшению рыночных позиций малых фирм и заставило их переместиться в ниши, не занятые государственными компаниями.

Инвестирование в дорогостоящую инновационную инфраструктуру не сопровождалось адекватными изменениями в области подготовки кадров. Увеличение бюджетных дотаций не привело к улучшению качества исследовательских проектов в связи с недостатком квалифицированных специалистов. Малоэффективная кадровая политика продолжает тормозить процесс формирования условий, необходимых для становления экономики знаний, и не позволяет Вьетнаму занять более выгодные позиции в глобальных цепочках создания стоимости. Оплата труда в сфере образования и науки слишком низка, чтобы предотвратить отток и «старение» кадров.

Сказывается отсутствие предпринимательских навыков, что характерно при переходе от моноукладной к многоукладной модели экономики. Чтобы остановить утечку специалистов за границу, стимулировать академическую мобильность и международное сотрудничество, привлечь иностранных резидентов вьетнамского происхождения, предстоит усилить координацию регулирования не только с образовательной, но и с миграционной политикой.

Представляется целесообразным улучшать государственное регулирование, направленное на развитие горизонтальных связей в НИС (мероприятия Государственного агентства по технологическим инновациям, введение новых финансовых механизмов для стимулирования инноваций в частном секторе и т. д.). Совершенствование вертикальной координации требует ревизии растущего числа несогласованных, отчасти дублирующихся стратегий, планов и программ. К перспективным направлениям относятся разработка более гибких программно-целевых инструментов, обеспечение прозрачности процесса принятия решений, партисипативный подход к формированию научно-технической и инновационной политики с вовлечением различных стейкхолдеров.

Недостатки рамочных условий и инструментария регулирования

Подводя итоги, выделим основные противоречия и структурные недостатки институциональной среды, предопределившие неэффективность научно-технической и инновационной политики Вьетнама в последнее десятилетие.

Процесс стратегического целеполагания и выбора приоритетов по-прежнему не отработан: перечень задач научно-технической политики слишком обширен, а цели зачастую дублируются. Отсутствует межведомственное агентство, способное обеспечить горизонтальную и вертикальную координацию государственных инициатив. Определенный потенциал для выполнения данной функции имеется у правительственного департамента науки и технологий, но его роль должна позиционироваться более четко.

Эффективность политики стимулирования спроса чрезвычайно низка: большинство инструментов поддержки инноваций в компаниях носят дискриминирующий характер по отношению к малому бизнесу. Бюджетные затраты на инновации сосредоточены в крупных компаниях (преимущественно государственных), что еще более «подрывает» положение малых фирм, адресная система поддержки которых развита слабо.

Схожие провалы регулирования наблюдаются и в отношении поддержки предложения ИиР. Так, ограниченный объем средств, выделяемых государством на науку, направляется, главным образом, в крупные государственные исследовательские институты. Последние чаще всего не располагают правом и налаженной институциональной схемой для предложения своих услуг компаниям [Ca, Hung, 2011]. Другая острая проблема — дефицит средств на фундаментальную науку и ИиР в регионах. Процесс подачи заявок на получение кредитов и преференций сильно бюрократизирован, что отрицательно сказывается на востребованности ИиР со стороны компаний. Государственное управление земельными наделами представляется серьезным барьером для местных и иностранных компаний, а также развития частных инициатив в сфере образования. До недавнего времени отсутствовали инструменты регулирования деятельности зарубежных фирм, обеспечивающие условия для трансфера технологий, решение вопросов кадровой политики и международного сотрудничества. Эффективность новых мер в данной области нуждается в дополнительной оценке.

Остается проблематичным развитие финансового рынка (создание венчурных фондов, страхование бизнес-ангелов и др.). Не разработаны подходы к активизации финансирования ИиР в частном секторе, а бюджетные ассигнования явно недостаточны. В условиях дефицита средств для поддержки инновационной деятельности компаний государственный сектор фактически доминирует как в предложении инноваций, так и в спросе на них.

Наконец, ограниченный набор индикаторов, используемый при сборе информации о развитии научно-технической и инновационной сферы, явля-

ется дополнительным препятствием для дальнейшего совершенствования управления и формирования политики, основанной на фактах (evidence-based policy).

Заключение

На фоне значительного прогресса в развитии нормативно-правовой базы и фундаментальных институтов функционирования НИС в 2000-е гг. смешанный тип экономики Вьетнама приводит к непоследовательности и нерациональному сочетанию механизмов, что негативно сказывается на инновационной среде и синергии реформ.

Научно-техническая и инновационная политика страны ориентирована на стимулирование предложения инноваций и поддержание доминирующего положения государственных игроков в сфере науки и реальном секторе. Вместе с тем, инструменты, нацеленные на поддержку спроса, развития не получили. Отличительной чертой системы регулирования остается разрыв между разработкой мер

и их имплементацией, что обусловлено различиями в условиях деятельности участников НИС (доступ к рынку, инфраструктуре, финансовой поддержке и т. д.) [Goel et al., 2009].

Разработка следующего цикла мероприятий в рамках Стратегии научно-технологического развития на 2011–2020 гг. предоставляет новую возможность для корректировки политики. Как и в других странах с экономикой переходного типа, Вьетнаму необходимо в первую очередь пересмотреть базовые рамочные условия, ограничивающие конкуренцию; внедрить инструменты политики, ориентированные на спрос и инклюзивное развитие; **обеспечить формирование инструментов и взаимодополняющих направлений регулирования.** Очевидно, что качественное улучшение механизмов потребует пересмотра монополии экономических элит, что снова сделает критичным вопрос о параллельном функционировании режимов экономического плюрализма и политической монополии. **■**

Мазырин В.М. (2007) Реформы переходного периода во Вьетнаме (1986–2006 гг.): направления, динамика, результаты. М.: Ключ.

Полтерович В.М. (2007) Стратегия институциональных реформ, или искусство реформ. Препринт WP/2007/08. Научные доклады лаборатории институционального анализа. М.: ГУ–ВШЭ.

Фрейнкман Л.М., Дашкеев В.В., Муфтяхетдинова М.Р. (2009) Анализ институциональной динамики в странах с переходной экономикой. М.: ИЭПП.

Ahrens J., Meurers M. (2000) Institutions, Governance, and Economic Performance in Post-Socialist Countries: A Conceptual and Empirical Approach. Paper presented at 4th International Conference «Institutions in Transition», July 23–24, Portoro, Slovenia.

Beck T., Laeven L. (2005) Institution building and growth in transition economies. Policy Research Working Paper Series 3657. The World Bank.

Ca T.C., Hung N.V. (2011) Vietnam: Current Debates on the Transformation of Academic Institutions // Goransson B., Brundenius C. (eds.) Universities in Transition: The Changing Role and Challenges for Academic Institutions. Ottawa: IDRC. P. 119–143.

Flanagan K., Uyerra E., Larangia M. (2010) The “policy mix” for innovation: rethinking innovation policy in a multi-level multi-actor context. Manchester Business School Working Paper № 599.

Goel V.K., Mashelkar R.A., Trieu V.Q. (2009) Vietnam: Innovation Policy for Competitiveness, Economic Growth and Social Equity. Concept note based on desk research and mission to Vietnam during August 17–21, 2009.

Hartmann F., Moers F. (1999) Testing contingency hypotheses in budgetary research: An evaluation of the use of moderated regression analysis // Accounting, Organizations and Society. Vol. 24. № 4. P. 291–315.

Havrylyshyn O., van Rooden R. (2000) Institutions Matter in Transition, but so do Policies. IMF Working Paper.

Hong V.C.N., Cuong H.V. (2010) Restructuring Technological Innovation Activities in Vietnam. Hanoi: Ministry of Planning and Investment.

Lundvall B-Å., Joseph K.J., Chaminade C., Vang J. (2009) Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Meske W., Thinh D.D. (2000) Vietnam’s Research and Development System in the 1990’s. Structural and Functional Change. Research report. Hanoi: WZB, NISTPASS.

Nguyen H.L. (2011) Role of the State in Industrial Upgrading in Vietnam. Hanoi: Development Strategy Institute, Ministry of Planning and Investment.

Nguyem T.H., Alam Q., Prajogo D., Duong A.N. (2008a) The Importance of the State’s Entrepreneurial Role, Business Support Services, and Technological Assistances to the Development of Vietnamese SMEs // International Business Research. CCSE. Vol. 1. № 4. P. 3–9.

Nguyem T.H., Alam Q., Prajogo D., Majumdar N.A. (2008b) Public Policy for the Development of Private Sector and SMEs in a Socialist Market Economy. Paper presented at the 17th Biennale Conference of the Asian Studies Association of Australia, July 1–3, Melbourne.

North D.C. (1971) Institutional Change and Economic Growth // The Journal of Economic History. Vol. 31. № 1. P. 118–125.

North D.C., Thomas R.P. (1970) An Economic Theory of the Growth of the Western World // The Economic History Review. New Series. Vol. 23. № 1. P. 1–17.

OECD (2011) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011. Innovation and Growth in Knowledge Economies. Paris.

Raiser M., Haerpfel Ch., Nowotny T., Wallace C. (2001) Social Capital in Transition Countries: A First Look at the Evidence. EBRD Working Paper.

Viet L., Harvie C. (2010) Firm Performance in Vietnam. Evidence from Manufacturing Small and Medium Enterprises. Working Paper. University of Wollongong.

World Bank (2011) Take a Stock. An Update on Vietnam’s Recent Economic Developments. Washington.

World Bank (2012) Knowledge Economy Index. http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp

Vietnam in XXI Century: Institutional Development of S&T and Innovation Policy

Anna Zaytseva

Junior Research Fellow, Research Laboratory for Science and Technology Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics. Address: National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnikitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation. E-mail: azaytseva@hse.ru

Abstract

Since the beginning of 1990s the Vietnamese economy has been undergone structural changes that until recently have resulted in fast modernization and GDP growth. Recognizing the need to point economic development towards innovation, the government has undertaken institutional reform. This paper assesses the evolution of science, technology and innovation policy for the last decade in Vietnam, with emphasis on the coherence and efficiency of policy instruments.

The study shows that despite major steps forward in the formation of a legislative and institutional framework for the national innovation system, there are factors working against it. The mixed character of the Vietnamese economy (combining market institutions with tight public regulation and a significant share of public property) fostered by inconsistent and ineffective policies, discourages the innovation environment and synergy of reforms. There is also a huge gap between policy and implementation. Another factor is difficulties with setting

strategic goals and defining policy priorities: policy tasks are overwhelming in number, but also there is overlap. There is no interdepartmental agency able to provide horizontal and vertical co-ordination of governmental initiatives. The bias towards fostering «technology push» as well as preserving dominance of state actors in science and industry is the most important inconsistency; «market pull» based tools remain underdeveloped.

A new set of measures envisaged by the Strategy of Scientific, Technological and Innovation Development for 2011-2020 provides some opportunity for new policies. The government will need to revise the framework conditions restricting the development of competition, introduce demand-driven and inclusive development oriented tools as well as develop targeted and complementary regulation. Qualitative improvement of institutions requires introducing competitiveness where now economic elites dominate, and this, again, forces into the open the tension between economic pluralism and political monopoly.

Keywords

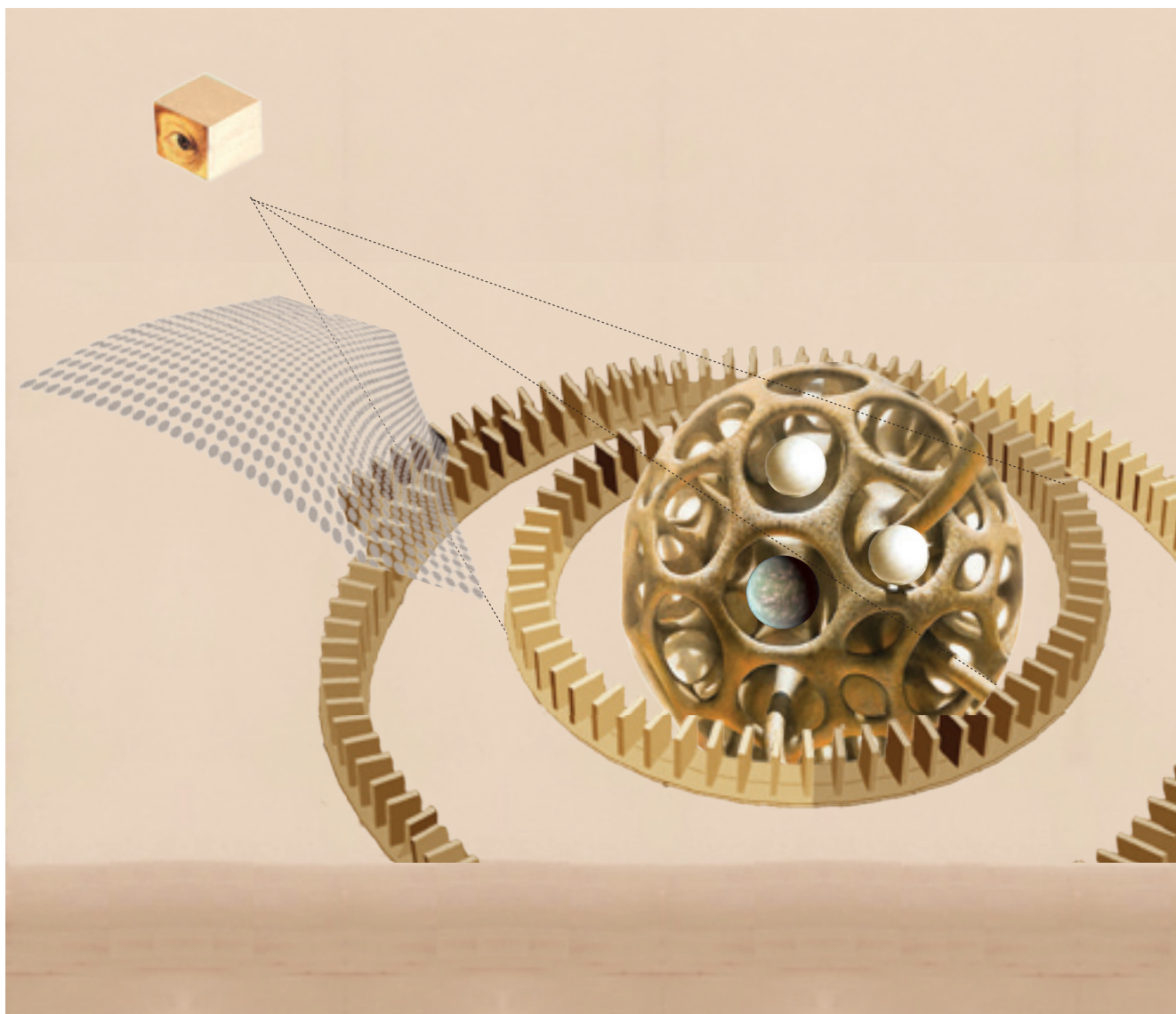
Vietnam; S&T and innovation policy institutes; national innovation system; transitional economy; policy mix

References

- Ahrens J., Meurers M. (2000) *Institutions, Governance, and Economic Performance in Post-Socialist Countries: A Conceptual and Empirical Approach*. Paper presented at 4th International Conference «Institutions in Transition», July 23–24, Portoro, Slovenia.
- Beck T., Laeven L. (2005) *Institution building and growth in transition economies*. Policy Research Working Paper Series 3657. The World Bank.
- Ca T.C., Hung N.V. (2011) Vietnam: Current Debates on the Transformation of Academic Institutions. *Universities in Transition: The Changing Role and Challenges for Academic Institutions* (eds. B. Goransson, C. Brundenius), Ottawa: IDRC, pp. 119–143.
- Flanagan K., Uyarra E., Larangia M. (2010) *The “policy mix” for innovation: rethinking innovation policy in a multi-level multi-actor context*. Manchester Business School Working Paper no 599.
- Freinkman L.M., Dashkeev V.V., Muftyakhetdinova M.R. (2009) *Analiz institutsional'noi dinamiki v stranakh s perekhodnoi ekonomikoi* [Analysis of the Institutional Dynamics in the Context of Transitional Economies], Moscow: Gaidar Institute.
- Goel V.K., Mashelkar R.A., Trieu V.Q. (2009) *Vietnam: Innovation Policy for Competitiveness, Economic Growth and Social Equity*. Concept note based on desk research and mission to Vietnam during August 17–21, 2009.
- Hartmann F., Moers F. (1999) Testing contingency hypotheses in budgetary research: An evaluation of the use of moderated regression analysis. *Accounting, Organizations and Society*, vol. 24, no 4, pp. 291–315.
- Havrylyshyn O., van Rooden R. (2000) *Institutions Matter in Transition, but so do Policies*. IMF Working Paper.
- Hong V.C.N., Cuong H.V. (2010) *Restructuring Technological Innovation Activities in Vietnam*, Ministry of Planning and Investment.
- Lundvall B.-Å., Joseph K.J., Chaminade C., Vang J. (2009) *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Mazyrin V.M. (2007) *Reformy perekhodnogo perioda vo V'etname (1986–2006 gg.): napravleniya, dinamika, rezul'taty* [Reforms in Vietnam in the Times of Transition (1986–2006)], Moscow: Klyuch.
- Meske W., Thinh D.D. (2000) *Vietnam's Research and Development System in the 1990's. Structural and Functional Change*, Hanoi: WZB, NISTPASS.
- Nguyen H.L. (2011) *Role of the State in Industrial Upgrading in Vietnam*, Development Strategy Institute, Ministry of Planning and Investment.
- Nguyen T.H., Alam Q., Prajogo D., Duong A.N. (2008a) The Importance of the State's Entrepreneurial Role, Business Support Services, and Technological Assistances to the Development of Vietnamese SMEs. *International Business Research*, vol. 1, no 4, pp. 3–9.
- Nguyen T.H., Alam Q., Prajogo D., Majumdar N.A. (2008b) *Public Policy for the Development of Private Sector and SMEs in a Socialist Market Economy*. Paper presented at the 17th Biennale Conference of the Asian Studies Association of Australia, July 1–3, Melbourne.
- North D.C. (1971) Institutional Change and Economic Growth. *The Journal of Economic History*, vol. 31, no 1, pp. 118–125.
- North D.C., Thomas R.P. (1970) An Economic Theory of the Growth of the Western World. *The Economic History Review. New Series*, vol. 23, no 1, pp. 1–17.
- OECD (2011) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011. Innovation and Growth in Knowledge Economies*, Paris.
- Polterovich V.M. (2007) *Strategii institutsional'nykh reform, ili iskusstvo reform* [Strategies of Institutional Reforms or an Art of Reform]. Preprint WP/2007/08. Nauchnye doklady laboratorii institutsional'nogo analiza [Scientific Reports of the Laboratory for Institutional Analysis], Moscow: HSE.
- Raiser M., Haerpfer Ch., Nowotny T., Wallace C. (2001) *Social Capital in Transition Countries: A First Look at the Evidence*. EBRD Working Paper.
- Viet L., Harvie C. (2010) *Firm Performance in Vietnam. Evidence from Manufacturing Small and Medium Enterprises*. University of Wollongong Working Paper.
- World Bank (2011) *Take a Stock. An Update on Vietnam's Recent Economic Developments*, Washington.
- World Bank (2012) Knowledge Economy Index. http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp (accessed 31 May 2012).

Мониторинг исследований будущего¹

Р. Поппер*



Усиливающаяся роль и растущее количество исследований будущего обусловили необходимость их мониторинга с целью комплексного анализа всех стадий Форсайт-процесса, систематизации накопленного опыта и повышения эффективности подобных работ в дальнейшем.

В статье на примере проекта «Европейская Форсайт-платформа» представлен алгоритм картирования исследований будущего и его основные индикаторы. Проанализированы возможности и ограничения различных инструментов мониторинга, а также сферы применения полученных знаний.

* Рафаэль Поппер — научный сотрудник, Институт инновационных исследований, Университет Манчестера (Великобритания).
E-mail: rafael.popper@manchester.ac.uk

Адрес: Booth Street West, Manchester, M15 6PB, UK.

Ключевые слова

исследования будущего; практики Форсайта;
картирование; результаты Форсайта;
игроки Форсайта; пятистадийный Форсайт-процесс.

¹ Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ на основе доклада «Fully-Fledged Futures Mapping», в котором изложены предварительные результаты проекта «Европейская Форсайт-платформа» (European Foresight Platform, EFP), реализуемого Манчестерским институтом инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания) при поддержке Futures Diamonds (Чехия). Автор выражает благодарность Д. Россетти, Ф. Скаполо, П. Сраур-Гэндон и Т. Тайхлеру за участие в подготовке разделов, посвященных обоснованию мониторинга, его эффектам и приложениям.

В течение вот уже десяти лет при поддержке Европейской Комиссии ведется систематический мониторинг и анализ Форсайт-исследований, организуемых в ЕС и других регионах мира (рис. 1). Базовые шаблоны и индикаторы глубинных исследований Форсайт-практики были заложены в пилотном проекте EUROFORE, реализованном в 2002–2003 гг. [Keenan et al., 2003]. Их охват постепенно расширялся в рамках Европейской сети мониторинга Форсайт-исследований (European Foresight Monitoring Network, EFMN) [Popper et al., 2005, 2007; Keenan et al., 2006; Keenan, Popper, 2008; Popper, 2008a,b, 2009], которая в 2009 г. была преобразована в Европейскую Форсайт-платформу (European Foresight Platform, EFP).

За пять лет функционирования проекта EFMN был накоплен существенный опыт, сформировано «ноу-хау» в области мониторинга Форсайта, однако введение в рамках деятельности Европейской Комиссии термина «исследования будущего» («forward-looking activities») в качестве «зонтика», объединяющего Форсайт, прогнозирование, сканирование горизонтов и оценку управления (бокс 1), открыло для мониторинга новые возможности и в то же время создало новые проблемы.

В настоящее время объектами мониторингового картирования являются основные методики, игроки и результаты по четырем указанным выше взаимодействующим направлениям исследований будущего. При этом оцениваются адекватность поставленных задач, степень их выполнения, эффективность проведенных работ, методы, полученные результаты и другие аспекты [Popper et al., 2010].

Свидетельством растущей потребности в исследованиях будущего, не только в Европе, но и других странах мира (включая Россию), является расширение спектра предметных областей, охваченных Форсайт-

проектами (рис. 2). На европейском уровне, помимо собственно Форсайт-проектов (например, EEF, iKNOW, INFU, FARNHORIZON, PASHMINA, CIVISTI и др.), элементы исследований будущего были интегрированы в несколько европейских политических инструментов — таких как ERA-Net, совместные программные инициативы (Joint Programming Initiatives, JPIs) и технологические платформы (например, в формате технологических дорожных карт). В ряде областей (сельском хозяйстве, энергетике и др.) были реализованы инициативы по совершенствованию координации разработки отраслевой политики и научных исследований, на национальном и европейском уровнях.

Все большее количество европейских стран и регионов обращаются к Форсайту для сбора необходимой информации и поддержки принятия решений в отношении научной и инновационной политики. Его роль возрастает и в корпоративном секторе, где развиваются, в частности, традиции сценарного планирования. С ростом числа и разнообразия подобных проектов во всем мире доступ к информации о выполняемых исследованиях и взаимный обмен опытом становятся ключевым фактором повышения их эффективности.

Мониторинг исследований будущего предоставляет многочисленные преимущества как для политиков, так и специалистов, позволяя:

- выявить ключевых игроков, их компетенции;
- оценить потенциал и ограничения применения тех или иных методов и их комбинаций;
- актуализировать футурологические исследования, увеличить спрос на них;
- повысить качество политических рекомендаций;
- развивать культуру исследования будущего и профессиональные сетевые сообщества [Johnston, Cagnin, 2011].

Рис. 1. Развитие мониторинга исследований будущего



Бокс 1. **Типы исследований будущего, охваченные мониторингом в рамках Европейской Форсайт-платформы**

Форсайт — системный, партисипативный, перспективный и политически ориентированный процесс, который (при поддержке различных методик сканирования среды / горизонтов) направлен на активное вовлечение ключевых заинтересованных сторон в широкий спектр мероприятий по предвосхищению будущего, подготовке рекомендаций и осуществлению преобразований в технологической, экономической, экологической, политической, социальной и этической областях [Popper, 2011].

Сканирование горизонтов — структурированная, выполняемая на постоянной основе деятельность по мониторингу, анализу и позиционированию «пограничных вопросов», имеющих важное значение для разработки стратегий, формирования политики, планирования научных исследований. Она охватывает выявление новых тенденций, анализ политических инициатив и практики их реализации, участие заинтересованных сторон, услуги / продукты,

технологии, поведение / отношение, «джокеры» (wild cards) и слабые сигналы («семена перемен») [там же].

Прогнозирование — деятельность, направленная на формирование представлений о будущем. Как правило, прогнозы базируются на двух типах источников информации: субъективных (используются для прогнозирования поведения — своего собственного и других людей) и статистических (подразделяются на две группы — моновариантные (экстраполяционные) и поливариантные (включая теоретические и информационные) модели) [Armstrong, 2001].

Оценка эффекта — выявление и анализ краткосрочных и долгосрочных технологических, экономических, экологических, политических, социальных и этических последствий реализации политических инициатив, программ, законодательства или внедрения новой технологии [European Commission, 2009; IAIA, 2009].

Масштабы мониторинга дают возможность, при систематическом выполнении, использовать его результаты для виртуального формирования всех стадий политического цикла в любом регионе, стране, секторе либо тематическом направлении. Вместе с тем, перед мониторингом стоит ряд непростых задач. Размытость границ между Форсайтом, сканированием горизонтов и стратегическим планированием приводит к тому, что круг потенциальных «примеров исследований будущего» увеличивается до сотен тысяч. Тем самым, усложняется задача охвата перечисленных направлений, требуются существенные затраты ресурсов (временные, кадровые, финансовые и т. п.) и введение дополнительных индикаторов. Возникает проблема отбора проектов, подлежащих изучению, и определения их максимального количества. Поэтому универсализация индикаторов исследований будущего требует дальнейшей проработки.

Инструментарий EFP формировался с учетом опыта предыдущих инициатив по мониторингу — EUROFORE и EFMN. Разработан более дружественный интерфейс — так называемая «среда мониторинга» (Mapping Environment)², облегчающая ввод, поиск, обработку и визуализацию необходимой информации. Для наиболее активных пользователей предусмотрена система бонусов (Mapping Credit System). В каждом из регионов мира установлен институт «полпредов мониторинга» (Mapping Ambassadors).

Если в рамках EUROFORE и EFMN рассматривались в основном игроки и практики, то EFP уделяет серьезное внимание и результатам Форсайта. Установлены три уровня мониторинга: базовый, углубленный и полномасштабный (табл. 1). Базовый уровень охватывает те же элементы, что изучались в рамках EFMN (за исключением позиций, отмеченных

«звездочкой» в табл. 1). С использованием полномасштабного уровня в рамках EFP предполагается охватить 50 новейших Форсайт-проектов.

Концептуальная основа мониторинга наглядно представлена на рис. 3 в виде мозаичной диаграммы, которая состоит из 33 элементов — объектов мониторинга, относящихся к одной из пяти стадий исследований будущего:

- подготовка исследования (scoping);
- мобилизация участников (mobilizing);
- «предвосхищение» (anticipating);
- разработка рекомендаций (recommending);
- осуществление преобразований (transforming).

Мониторинг практик соответствует первой из перечисленных стадий, идентификация игроков непосредственно связана с «мобилизационным» этапом, а остальные три фазы исследований будущего отражены в блоке «мониторинг результатов» табл. 1.

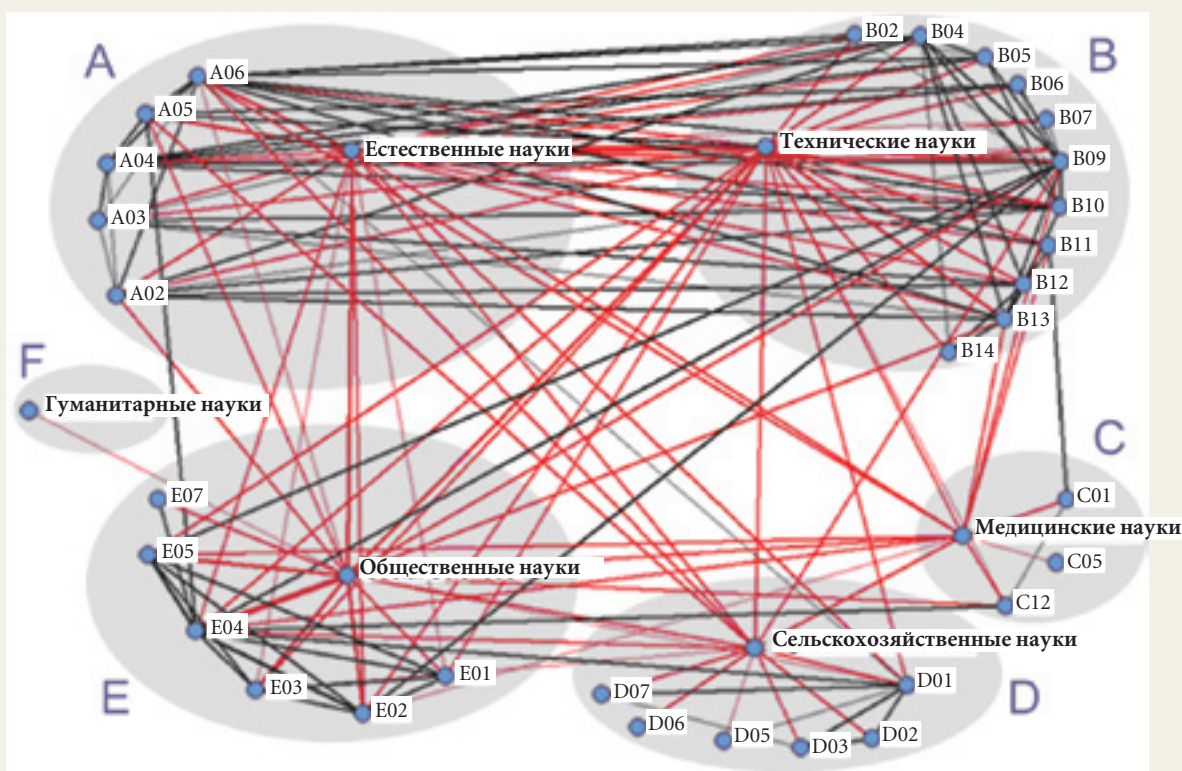
Результаты первого уровня (дорожные карты, сценарии и т. п.) представляют интерес, прежде всего, для специалистов по Форсайту, а второго и третьего (политические рекомендации, стратегии, программы) — адресованы органам, в обязанности которых входит разработка политики.

Прежде чем перейти к детальному рассмотрению процесса мониторинга практик, игроков и результатов исследований будущего, остановимся на общем содержании работ, соответствующих пяти обозначенным стадиям.

Подготовительная фаза включает формулировку целей и задач исследования, идентификацию заказчика и предметных областей (например, энергетика, нанотехнологии, сфера безопасности); определение методологии и составление плана работ; выбор уровня (глобальный, национальный, региональный) и временных горизонтов. В отдельных случаях размер

² <http://oracle.iknowfutures.eu>, www.mappingforesight.eu

Рис. 2. Связи между тематическими направлениями Форсайт-исследований



Естественные науки

- A02 — Информационные, вычислительные и коммуникационные науки
- A03 — Физические науки
- A04 — Химические науки
- A05 — Науки о Земле
- A06 — Биологические науки

Технические науки

- B02 — Промышленные биотехнологии и науки о продуктах питания
- B04 — Промышленные технологии
- B05 — Химические технологии
- B06 — Ресурсный инжиниринг
- B07 — Гражданское строительство
- B09 — Экологические технологии
- B10 — Производство материалов
- B11 — Биомедицинские технологии
- B12 — Электротехника и электроника
- B13 — Коммуникационные технологии
- B14 — Междисциплинарные технологии

Медицинские науки

- C01 — Общая медицина
- C05 — Фармакология и фармацевтические науки
- C12 — Общественное здравоохранение и медицинские услуги

Сельскохозяйственные науки

- D01 — Растениеводство и выпасное животноводство
- D02 — Садоводство
- D03 — Животноводство
- D05 — Лесное хозяйство
- D06 — Рыбное хозяйство
- D07 — Землепользование, управление парками и сельским хозяйством

Общественные науки

- E01 — Образование
- E02 — Экономика
- E03 — Торговля, менеджмент, туризм и услуги
- E04 — Политика и политические науки
- E05 — Обществоведение
- E07 — Право, юстиция и правоприменение

финансирования и продолжительность исследования определяются контекстом (условиями открытых конкурсов), исходя из которого цели и задачи согласуются с ресурсной базой проекта.

Мобилизация участников подразумевает регулярные совещания со спонсорами и влиятельными лицами, стимулирующими заинтересованные стороны. Формируется проектная команда, состоящая из руководителя, исследователей, технического персонала, экспертов по методологии и предметным областям. Налаживается сетевое взаимодействие, определяется целевая аудитория. Для распространения информации о ключевых мероприятиях и результатах исследования разрабатываются маркетинговые и PR-стратегии.

Следующий этап — «**предвосхищение**» — связан с генерированием «формальных результатов» исследования: образов предпочтительного будущего,

сценариев, прогнозов, перечней критических технологий и т. п. На их основе готовятся **рекомендации** в отношении политических шагов, формирования партнерских альянсов и сетей, направлений дальнейших работ.

На стадии «**трансформации**» проявляются конечные эффекты, выражающиеся в изменениях ресурсных возможностей и компетенций заинтересованных сторон, приоритетов, стратегий, парадигм, представлений о будущем социально-экономической, научно-технологической и инновационной систем, поведенческих моделей и образов жизни, интеллектуальных продуктов и услуг.

Мониторинг практик

Мониторинг практик исследований будущего позволяет не только пополнить имеющийся массив информации об исследованиях, но и оценить их

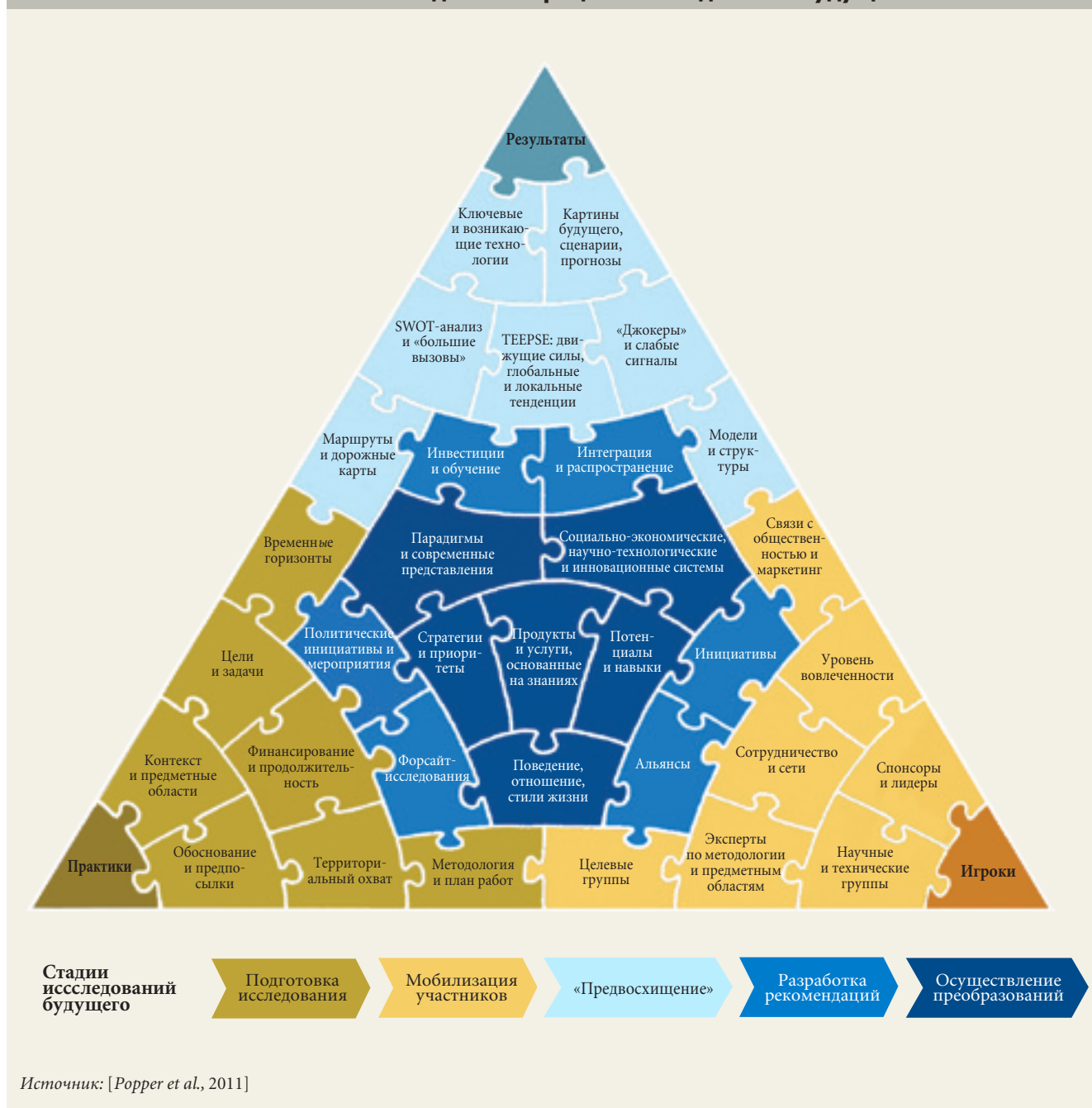
Табл. 1. Матрица мониторинга исследований будущего в рамках Европейской Форсайт-платформы

Объекты мониторинга исследований будущего		Индикаторы / элементы мониторинга	Уровень мониторинга			Потенциальные роли ключевых заинтересованных сторон					
			Базовый	Углубленный	Полномасштабный	Спонсоры	Координатор	Консультанты / Ассистенты	Участники	Бенефициары	Картографы EFP
Базовые компоненты	Стадии										
Практика	Подготовка исследования	Цели и задачи	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
		Обоснование и предпосылки		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
		Контекст и предметные области	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
		Методология и план работ	✓*	✓	✓		✓	✓			✓
		Территориальный охват	✓	✓	✓		✓	✓			✓
		Временные горизонты	✓	✓	✓		✓	✓			✓
Игроки	Мобилизация участников	Спонсоры и лидеры	✓*	✓	✓	✓	✓	✓			✓
		Научная и техническая группы	✓*	✓	✓		✓	✓			✓
		Эксперты по методологии и предметным областям		✓	✓		✓	✓	✓		✓
		Сотрудничество и сети		✓	✓		✓	✓		✓	✓
		Уровень участия	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
		Целевые группы	✓	✓	✓		✓	✓			✓
Результаты	Уровень I. Предвосхищение	Картинки будущего, сценарии, прогнозы		✓	✓						
		Критические технологии		✓	✓						
		TEEPSE**: движущие силы, глобальные и локальные тенденции		✓	✓						
		SWOT-анализ и «большие вызовы»		✓	✓						
		Джокеры и слабые сигналы		✓	✓						
		Маршруты и дорожные карты		✓	✓						
		Модели и структуры		✓	✓						
	Уровень II. Подготовка рекомендаций	Политические программы и мероприятия			✓						
		Инициативы и «действующие лица»			✓						
		Интеграция и распространение			✓				✓		
		Инвестиции и обучение			✓						
		Альянсы и синергический эффект (Форсайт) исследования			✓						
	Уровень III. Осуществление преобразований	Потенциалы и навыки			✓						
		Приоритеты и стратегии			✓						
		Парадигмы и современные представления			✓						
		Социально-экономические, научно-технологические и инновационные системы			✓						
		Поведение, отношение, стили жизни			✓						
		Продукты и услуги, основанные на знаниях			✓						

* Индикаторы, не учитывавшиеся в рамках EFMN.

** TEEPSE — технологические (technological), экономические (economic), экологические (environmental), политические (political), социальные (social) и этические (ethical) факторы. Ряд авторов при характеристике указанной совокупности «событийных» условий пользуется аббревиатурой STEEPV. В последнем случае вместо «этических» (ethical) употребляется термин «ценностные факторы» (values) (см., например, [Nugroho, Saritas, 2009]).

Рис. 3. Мозаика пятистадийного процесса исследований будущего



контекст, применяемые подходы и инструменты, выявить сходства и различия между секторальными, территориальными и структурными исследованиями, определить вклад науки и технологий в различные социально-экономические и политические сферы. Он начинается с выявления **целей и задач**, определяющих общее содержание исследования, порядок работы, участников, критерии успешности и т. п. В этом процессе может принять участие любой пользователь «среды мониторинга», имеющий доступ к информации о проекте.

Проверяется соответствие целей достижению одной из следующих категорий эффектов:

- потенциал и навыки;
- стратегии и приоритеты;
- парадигмы и современные представления;
- развитие социально-экономической, научно-технической и инновационной систем;

- поведение, отношение, образ жизни;
- продукты и услуги на основе знаний.

Под задачами понимаются измеримые, реалистичные мероприятия, имеющие четко обозначенные временные рамки. Сканирование задач не подразумевает стандартные шаблоны; оценивать их актуальность могут все зарегистрированные пользователи «среды мониторинга».

Предпосылки проекта описываются при картировании **обоснований и исходных условий**. В табл. 2 приведены 12 категорий обоснований с указанием их актуальности для каждого из четырех видов исследований будущего. Исходные условия классифицируются по двум типам: основанные на событиях (описываются рассмотренной выше аббревиатурой ТЕЕPSE) и базирующиеся на знаниях (отчеты, академическая / серая литература, белые / зеленые книги, базы данных, политические / научные программы,

Табл. 2. **Мониторинг обоснований Форсайта и иных исследований будущего***

Обоснования	Форсайт	Прогнозирование	Сканирование горизонтов	Оценка эффекта
Прогнозирование событий / тенденций технологического, экономического, экологического, политического, социального и этического характера	***	*****	****	***
Определение ориентиров для разработки политики и стратегий	*****	***	***	****
Выявление движущих сил и эффектов изменений технологического, экономического, экологического, политического, социального и этического характера	*****	**	*****	*****
Вовлечение ключевых заинтересованных сторон и лиц, участвующих в принятии решений	*****	*	***	***
Информационное обеспечение процессов определения приоритетов и управления сферой науки, технологий и инноваций	*****	**	***	*****
Выявление ключевых и зарождающихся проблем технологического, экономического, экологического, политического, социального и этического характера	*****	*****	*****	*****
Формирование (согласованных) образов будущего и сценариев	*****	*****	***	**
Гармонизация спроса и предложения в сфере науки, технологий и инноваций	****	*	**	*****
Освоение / адаптация потенциалов и методологии	*****	*	****	**
Идентификация рисков, «больших вызовов» и возможностей	*****	*****	*****	*****
Развитие международного сотрудничества и формирование кооперационных сетей	*****	**	***	***
Налаживание контактов между научными и политическими кругами	*****	***	***	*****

* Степень значимости:

* — нет / очень низкая; ** — низкая; *** — средняя; **** — высокая; ***** — очень высокая

сети, экспертные группы и т. п.). В идеале мониторинг обоснований и предпосылок должен выполняться руководителем, коллективом исполнителей либо составителями технического задания. Для каждого проекта оценивается соответствие одной или нескольким категориям обоснований согласно табл. 2. Кроме того, выделяются не более пяти «событийных» либо «знаниевых» предпосылок.

Контекст и предметные области устанавливают рамки исследования будущего и дают четкое представление о сферах применения его результатов. Контекст оценивается по восьми показателям с точки зрения принадлежности проекта к 7-й Рамочной

программе ЕС, реализации на национальном, международном, региональном, корпоративном либо структурном уровнях. Данная информация облегчает анализ кейсов и выявление передового опыта. Анализ предметных областей исследований помогает выявить взаимосвязь между ними [Popper, 2009], оценить их принадлежность к одной из шести базовых областей науки по таксономии Руководства Фраскати [OECD, 2002] и 21 агрегированному социально-экономическому сектору недавно обновленной классификации NACE³.

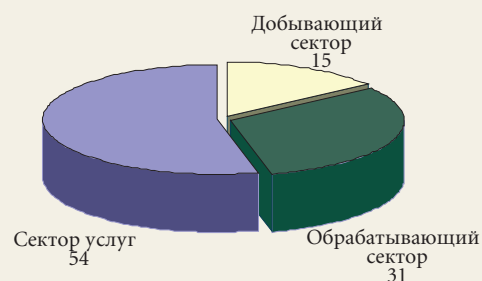
На рис. 4а показаны взаимосвязи между различными предметными направлениями. Например, 58%

Рис. 4. **Результаты мониторинга предметных областей исследований будущего**

а) **Интенсивность связей между основными областями науки (%)**

Область науки	A	B	C	D	E	F
A Естественные науки	■	79	26	27	34	6
B Инжиниринг и технологии	58	■	21	20	32	5
C Медицинские науки	50	56	■	27	54	8
D Сельскохозяйственные науки	55	56	29	■	47	10
E Общественные науки	27	35	22	19	■	7
F Гуманитарные науки	65	65	42	50	96	■

б) **Распределение исследований будущего по базовым секторам экономики (%)**



³ Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes [Eurostat, 2008] — Европейская классификация видов экономической деятельности; в российской статистике ее аналогом является Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД). — Прим. ред.

Рис. 5. **Форсайт-ромб**



Источник: [Popper et al., 2011]

исследований, проводимых в области технических наук, пересекаются с естественными науками. В свою очередь, доля естественнонаучных исследований, связанных с инженерно-технической сферой, значительно выше (79%).

Мониторинг предметных областей по таксономии NACE позволяет выявить распределение исследований будущего по ключевым секторам экономики. По этому показателю безоговорочно доминирует сектор услуг (рис. 46). В рамках EFP предполагается также картировать рассматриваемые исследования в соответствии с десятью тематическим направлениями 7-й Рамочной Программы Евросоюза⁴.

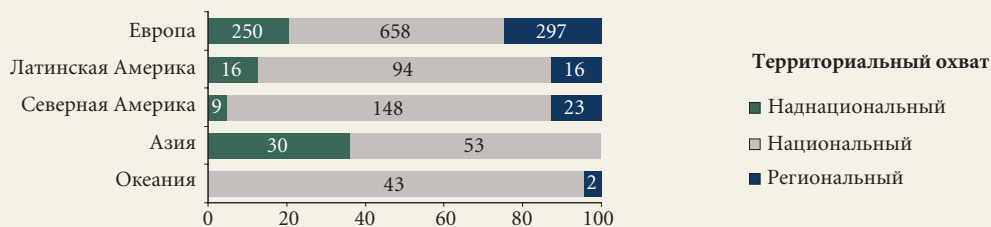
Основой картирования *методологии* служит «Форсайт-ромб» (рис. 5). Согласно этой схеме методы, применяемые в большинстве исследований, в той или иной степени «тяготеют» к одному из четырех источников знаний: творчество (creativity), знания и опыт привлекаемых специалистов (expertise), взаимодействие (interaction) и доказательные данные (evidence). Указанные источники отчасти взаимосвязаны друг с другом [Popper, 2008a,b].

Каждый из типов методик имеет свои преимущества и ограничения. В частности, применение *творческих инструментов* требует оригинального мышления и определенного воображения⁵. *Эмпирические* методы

⁴ http://cordis.europa.eu/fp7/info-programmes_en.html

⁵ В свое время А. Эйнштейн отметил: «Единственная действительно ценная вещь — это интуиция... Воображение важнее знания. Знание ограничено. Воображение охватывает весь мир» (цит. по [Viereck, 1930]).

Рис. 6. Территориальный охват проектов по исследованию будущего по регионам мира (%)



базируются на знаниях и компетенциях в тех или иных предметных областях и часто используются для поддержки принятия решений по принципу «сверху вниз», консультирования и подготовки рекомендаций. Типичные примеры — экспертные панели и Дельфи, в некоторой степени: дорожные карты, логические схемы, морфологический анализ, ключевые технологии. На их недостатки указал А. Кларк: «Если авторитетный ученый «в возрасте» утверждает, что некий феномен является возможным, он почти наверняка прав, но если говорит, что это невозможно — скорее всего, ошибается» [Clarke, 1962, p. 14].

Интерактивные методики используются с целью получения дополнительной ценной информации от лиц, не являющихся экспертами. Чаще других применяются сценарные семинары, голосование и опросы, за ними следуют панели населения и анализ стейкхолдеров.

Доказательные механизмы являются фундаментальными инструментами сканирования, объяснения и прогнозирования явлений, оценки фактического состояния научных проблем, эффектов технологий [Porter, 1980]. В этой категории наиболее распространены бенчмаркинг, библиометрия, глубинный анализ информации, интерпретация статистических индикаторов. Они могут стимулировать инновационные идеи и способствовать усилению взаимодействия между участниками Форсайт-проекта.

Большинство упомянутых инструментов основаны на использовании информационных технологий, предполагают взаимодействие участников и использование фактических данных. Существуют многочисленные программы, обеспечивающие различные виды моделирования, глубинный анализ данных, сканирование, визуализацию и организацию партисипативных процессов. Однако применение информационных технологий играет лишь вспомогательную роль. Реальный вклад в повышение эффективности методов исследования будущего вносят такие факторы, как наличие соответствующего мандата от организации-спонсора, ответственность исполнителей, четкость исходной информации, качество организации и технической поддержки процесса, достаточное количество времени на неформальные дебаты [Salo, Gustafson, 2004].

Мониторинг инструментов исследования будущего помогает выявить те из них, которые пользуются наибольшей популярностью в глобальном масштабе. В табл. 3 показана степень распространенности применения 25 избранных методов в различных регионах

мира. Сферу анализа предполагается расширить за счет мониторинга их комбинаций и эффективности применения. Отметим, что «среда мониторинга» позволяет при необходимости добавить новые методики, не включенные в представленный на рис. 5 «Форсайт-ромб».

Мониторинг *плана работ* основан на общеевропейской практике, его объектами являются: направления работ, руководители, ресурсы, результаты и «контрольные отметки».

Анализ карт *территориального охвата* (от локального до наднационального) способствует выявлению передового опыта исследований будущего в глобальном масштабе. Из рис. 6 видно, что подобные работы национального уровня активно ведутся практически на всем международном пространстве. Вместе с тем, информация о проектах регионального уровня доступна преимущественно по Европе. Ожидается, что база знаний в этом аспекте будет пополняться в результате более активной регистрации в «среде мониторинга» экспертов из других стран мира. Кроме того, изучение территориального уровня облегчит поиск информации о различных категориях рекомендаций, относящихся к той или иной стране либо региону мира (рис. 7).

Временные горизонты часто определяются спецификой предметной области, потребностями спонсоров, целевых групп и, в некоторых случаях, культурными аспектами. Например, в энергетическом секторе десятилетний горизонт считается краткосрочным, но для таких динамично развивающихся областей, как мобильные коммуникации, он выглядит скорее долгосрочным. Мониторинг предусматривает шесть хронологических рамок (рис. 8). Диаграмма показывает, что горизонт 11–20 лет используется практически повсеместно. В развивающихся странах горизонты прогнозирования невелики ввиду высокого динамизма перемен, тогда как стабильные государства, уверенные в своих краткосрочных перспективах, «заглядывают» в более отдаленное будущее. Впрочем, текущая экономическая «турбулентность» может опровергнуть данное предположение, если в развитых регионах сроки планирования резко сократятся. В ходе реализации ЕФР также предполагается проанализировать связь временных горизонтов с тем или иным контекстом и предметной областью и в зависимости от этого классифицировать их как кратко-, средне- или долгосрочные.

Объем *финансирования* исследований будущего определяется многими факторами, включая

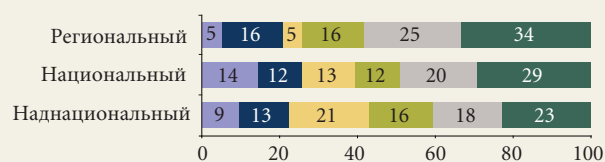
Табл. 3. **Распределение частоты использования методов исследований будущего по регионам мира (%)**



Источник: [Popper, 2010]

территориальный уровень, методологию, предметные области, предпосылки, контекст и т. п. Однако базовым фактором в данном отношении выступает общий уровень экономического развития региона (рис. 9). Различия в затратах по регионам обусловлены стоимостью рабочей силы, товаров и услуг, финансовым потенциалом местных спонсоров. Информацию о расходах на такие исследования зачастую сложно идентифицировать по той причине, что спонсоры или участники проекта мало заинтересованы в ее разглашении. Таким образом, бюджеты более чем двух третей рассмотренных нами исследований остаются неизвестными. Возможности мониторинга данного показателя могут существенно расшириться за счет увеличения прозрачности и подотчетности в использовании государственных средств, прежде всего, в отношении проектов, финансируемых Европейской Комиссией.

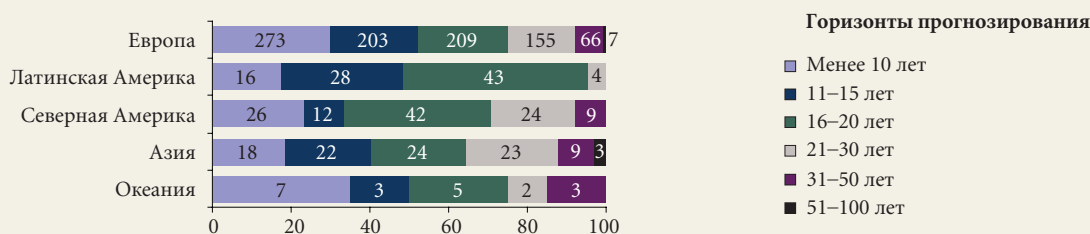
Рис. 7. **Распределение рекомендаций, подготовленных в ходе исследований будущего, по территориальному охвату (%)**



Объекты рекомендаций

- (Форсайт) исследования
- Альянсы и синергетический эффект
- Инвестиции и обучение
- Интеграция и распространение
- Инициативы и акторы
- Политические программы и мероприятия

Рис. 8. **Распределение временных горизонтов проектов по исследованию будущего по регионам мира (%)**



Мониторинг *продолжительности* реализации рассматриваемых проектов позволяют выявить разовые либо ведущиеся на постоянной основе инициативы (рис. 10). Точная оценка зависимости общей продолжительности исследования от тех или иных факторов не всегда возможна ввиду дефицита информации. Вычислить сроки окончания проекта достаточно сложно, так как они во многих случаях официально не устанавливаются или продлеваются.

Отметим, что цели, задачи, методология, контекст и территориальный охват картируемого проекта могут быть задокументированы на начальном этапе, однако по его завершении эта информация должна быть перепроверена.

Мониторинг игроков

Растущий спрос на исследования будущего обуславливает увеличение числа игроков в этой сфере. Под «*игроками*» понимаются лица и организации, имеющие непосредственное отношение к реализации проектов — научные коллективы, эксперты по предметным областям и методологии, спонсоры. Анализ состава участников Форсайта нацелен на стимулирование сотрудничества между профессиональными сообществами и сетями. Выявленные специалисты по тем или иным областям могут приглашаться на соответствующие научные мероприятия либо привлекаться к участию в экспертных группах.

В дискуссиях о *спонсорах* часто оперируют старой поговоркой: «кто платит, тот и заказывает музыку». Однако «музыку» можно заказать только в том случае, если она известна. Если речь идет об исследованиях будущего, спонсоры могут в лучшем случае высказать общие пожелания относительно направлений работ, но специалист в большинстве случаев выступает одновременно «исполнителем» и «композитором»,

самостоятельно определяя картины будущего и формулируя соответствующие рекомендации. Влияние спонсоров активизируется на стадии осуществления преобразований при расстановке приоритетов и разработке стратегий (см. табл. 1).

Анализ выборки, включающей свыше 1000 проектов [Popper, 2009] показал, что главным спонсором исследований будущего во всем мире (с большим отрывом от остальных категорий финансирующих субъектов) является государство (рис. 11). Суммы по столбцам, превышающие 100%, свидетельствуют о том, что практически во всех регионах мира, за исключением Океании, такие проекты могут иметь не одного, а нескольких спонсоров. Часто формирование пула инвесторов является вынужденной мерой (прежде всего в Латинской Америке) — без него в условиях жестких ограничений государственного финансирования многие инициативы попросту не смогли бы реализоваться. К плюсам спонсорского альянса относятся распространение культуры исследований будущего, укрепление сотрудничества между участниками. Из недостатков можно отметить возможную «потерю фокуса» из-за необходимости продуцировать более широкий спектр результатов в интересах различных участников, а также проблему распределения прав собственности на эти результаты.

Понятие «*лидеры*» характеризует влиятельных лиц, которые мобилизуют и мотивируют стейкхолдеров, обеспечивают их вовлеченность в процесс. Выполнение исследовательских работ и получение формальных результатов возложено на *научную и техническую группы*. *Эксперты по методологии* обучают команду проекта конкретным методикам и управлению; планируют порядок применения методик, отвечают за их практическую реализацию. *Специалисты по предметным областям*

Рис. 9. **Объемы финансирования исследований будущего в Европе и Южной Америке (%)**

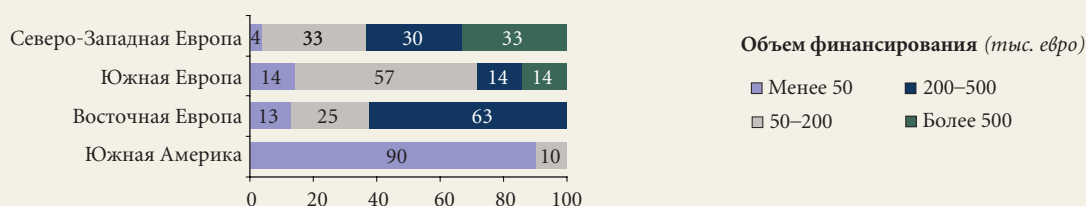
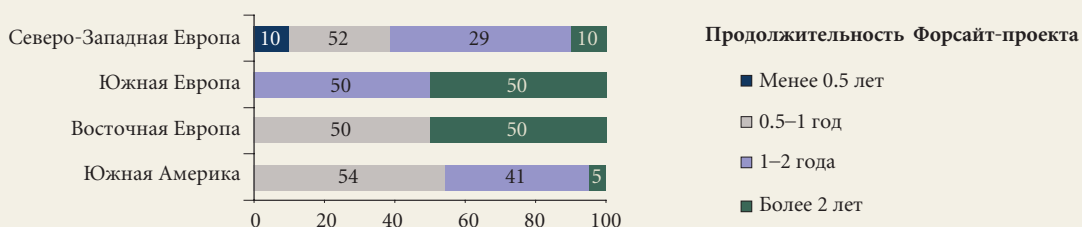


Рис. 10. Продолжительность исследований будущего в Европе и Южной Америке (%)



(выбираются 10 наиболее продуктивных экспертов) классифицируются в соответствии с упоминавшейся выше таксономией областей науки и структурой ТЕЕРСЕ. Мониторинг научного и технического персонала способствует подбору команд для реализации последующих инициатив и формирования сетей, идентифицирует типичные и зарождающиеся тенденции кооперации.

Не менее важную роль играет картирование **потенциалов и трудозатрат**, позволяющее оценить размер проектных коллективов и вклад каждого участника в научные исследования, технологические разработки и управление.

Мониторинг **сетевого сотрудничества** позволяет выявить его тенденции и закономерности для разных регионов, стран и секторов. Платформа Форсайта («правила игры», концепции, методы, подходы и т. п.) заложена в странах Северо-Западной Европы в середине 1990-х гг. Притом что этот опыт был «импортирован» в другие страны, Северо-Западная Европа так и осталась его концентратором. Подавляющее большинство государств, прежде всего в Южной

и Восточной Европе, стремятся скорее к кооперации с «северо-западными» партнерами, чем с соседями (табл. 4). Тем не менее в последние годы интересные практики исследований будущего появляются и в других частях мира. Так, в российской Высшей школе экономики ведутся Форсайт-исследования высокого уровня в сфере нанотехнологий, разрабатываются полноценные дорожные карты⁶. В Колумбийском институте Форсайта (Colombian Foresight Institute) эффективно интегрированы сканирование горизонтов, Форсайт и принципы «производственной цепочки» [Popper et al., 2010]. Игнорирование подобного опыта в перспективе может иметь негативный эффект для развития исследований будущего в Северо-Западной Европе. Бытует мнение, что «рынок Форсайта» со временем самостоятельно отрегулируется, тем не менее, на наш взгляд, в некоторых государствах может понадобиться целенаправленная корректировка сложившегося кооперационного дисбаланса.

На рис. 12 продемонстрирована карта сетевой кооперации по странам. Чем толще линии, тем выше число совместных Форсайт-инициатив. Выявлено,

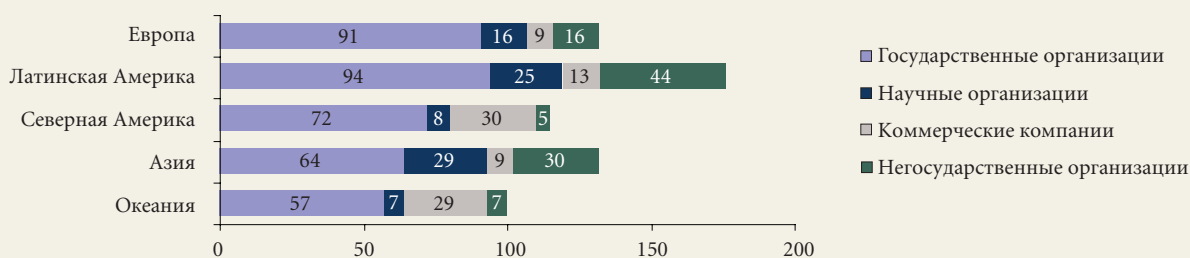
Табл. 4. Мониторинг интенсивности сотрудничества в сфере исследований будущего по регионам* (%)

	Партнеры по кооперации			
	Северо-Западная Европа	Южная Европа	Восточная Европа	Южная Америка
Северо-Западная Европа	62	14	18	6
Южная Европа	52	30	9	9
Восточная Европа	41	10	45	4
Южная Америка	30	13	10	47

* В выборку вошли 643 исследования, из них 467 проведены в Северо-Западной Европе, 62 — в Южной Европе, 35 — в Восточной Европе, 79 — в Южной Америке.

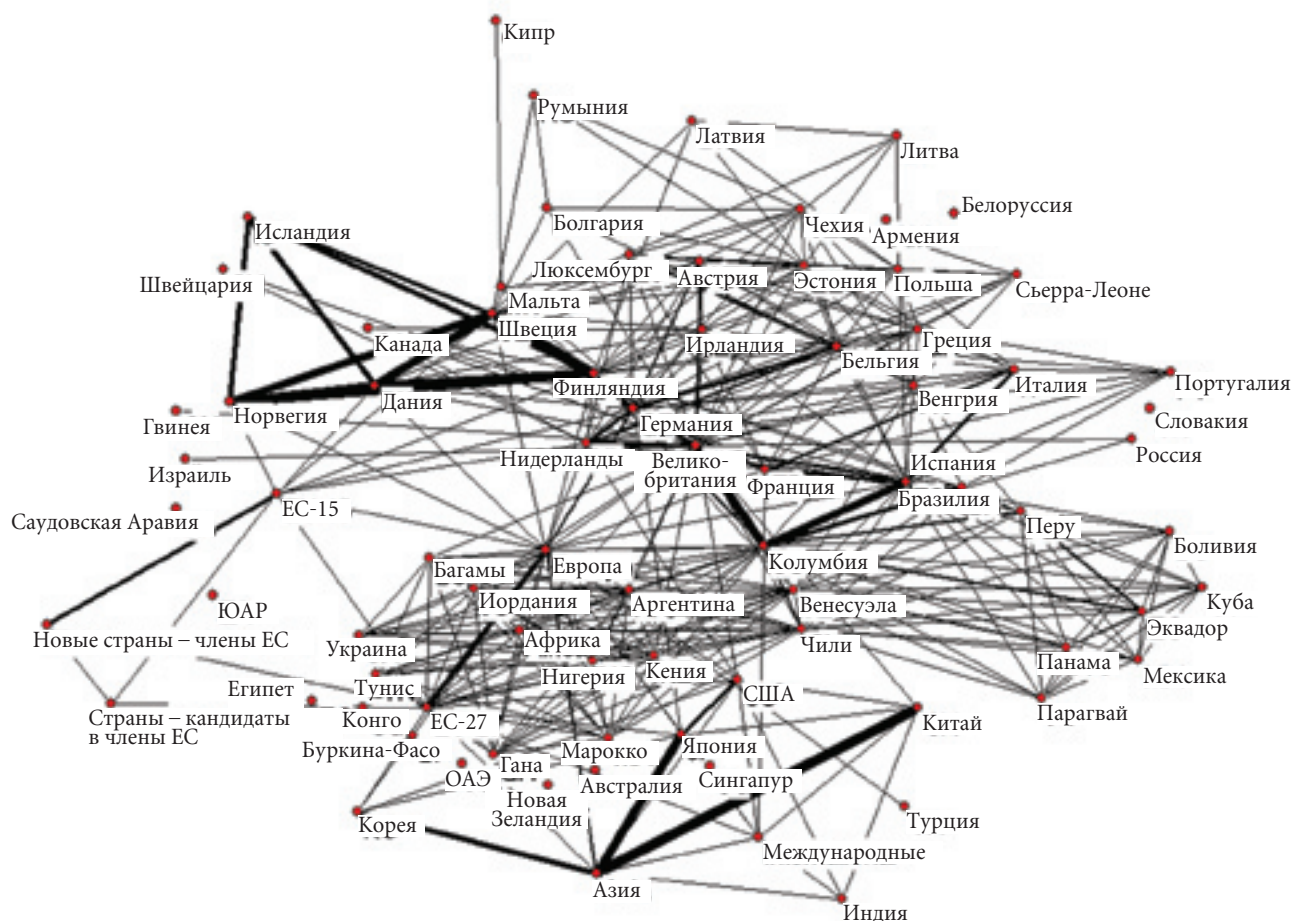
Источник: адаптировано по [Popper et al., 2010].

Рис. 11. Типология спонсоров исследований будущего по регионам мира (%)



⁶ См., например: Вишневский К.О., Карасев О.И. Прогнозирование использования новых материалов с использованием методов Форсайта // Форсайт. 2010. Т. 4. № 2. С. 58–67. — Прим. ред.

Рис. 12. Мониторинг сотрудничества в сфере исследований будущего по странам (на основе выборки из 1000 проектов)



что центральная роль в международном и внутрирегиональном партнерстве принадлежит Финляндии, Франции, Германии, Нидерландам и Великобритании. Максимальный уровень интрарегионального взаимодействия характерен для северных стран, тем не менее двусторонние контакты между азиатскими и латиноамериканскими странами также достаточно интенсивны. Аналогичный мониторинг выполняется и по организациям.

Определенную ценность для мониторинга Форсайт-исследований представляет такой распространённый в производственно-технологической сфере инструмент, как соглашения по стандартизации. Систематический мониторинг практик, игроков и результатов исследований будущего будет способствовать формированию «стандартных» протоколов.

В рамках EFP учитываются три вида сотрудничества, выходящих за пределы основной деятельности научных и технических групп: синергизм в производстве знаний, развитие инфраструктуры и создание сетей. Картирование сетевой кооперации обусловлено необходимостью учета участниками того или иного проекта аналогичных инициатив, предпринятых в соответствующей тематической области. Благодаря ему спонсоры, например, смогут оценить результативность подобных исследований, практики — выявить потенциальных партнеров и т. д.

Изучение *целевой аудитории* охватывает государственные, научно-исследовательские, образовательные, частные, международные, негосударственные некоммерческие организации, СМИ, общественные круги (рис. 13).

При оценке *уровня вовлеченности (партисипативности)* учитываются все акторы, задействованные в исследованиях будущего, за исключением членов научной и технической групп (рис. 14). Наряду с ориентацией на перспективу и практику партисипативность составляет один из трех «столпов» Форсайта. Тем не менее поиск детализированной информации о степени вовлеченности оказался одним из самых проблемных участков. Проведенные расчеты свидетельствуют о крайне низком уровне партисипативности Форсайт-исследований во всех регионах (примерно в половине анализируемых случаев к участию было привлечено менее 50 человек), что идет вразрез с утверждениями их организаторов. Подобное противоречие отчасти объясняется тем, что проекты с большим количеством участников сложно инициировать, они требуют колоссальных материальных и временных затрат. Поэтому чаще всего масштабная партисипативность остается недостижимым идеалом, а реальное число участников — на порядок ниже заявленного [Keenan, Popper, 2008]. Для совершенствования процедуры мониторинга и снижения «погрешности измерения»

Рис. 13. Структура пользователей исследований будущего (%)



данный показатель оценивается по совокупному числу субъектов, принявших участие в одной или более стадий.

Эффективным способом информирования об исследованиях будущего и мобилизации ключевых заинтересованных сторон являются **связи с общественностью и маркетинг**. Из всего разнообразия существующих классификаций маркетинговых и PR-мероприятий мы рассматриваем две категории — онлайн- и офлайн-инструменты (веб-сайты, блоги, Интернет-форумы, брошюры, научные статьи, интервью, организация теле- и радиопередач), оценивая их роль в вовлечении заинтересованных сторон.

Мониторинг результатов

Самый трудоемкий и в то же время наиболее плодотворный блок мониторинга — картирование результатов. Он предоставляет необходимую информацию по разным предметным областям, позволяет оценить экономическую эффективность проведенных работ; при этом рассматриваются как формальные результаты (отчеты о сценариях, дорожные карты и т. п.), так и опосредованные эффекты (создание сетей и др.).

«Продукты» исследований будущего первого уровня (табл. 1) включают сценарии, прогнозы, критические технологии, движущие силы, локальные и глобальные тенденции, SWOT-анализ, «джокеры», слабые сигналы, маршруты, дорожные карты, модели и структуры. Их мониторинг чаще всего осуществляется путем кабинетных исследований. Однако простое изучение документов малоэффективно, поэтому для полной картины необходимо использовать дополнительные критерии

и методы (например, интервьюирование). Структура вопросника, служащего основой для сбора информации о прямых результатах исследований будущего, приведена в табл. 5.

Рассмотрим подробнее процесс мониторинга каждого из трех уровней результатов согласно подходу, представленному в табл. 1.

Уровень 1. Формальные результаты

Первый тип результатов, полученных на этапе «предвосхищения», составляют **образы будущего, сценарии и прогнозы**, описывающие один либо несколько сюжетных линий и конечных состояний к определенному временному горизонту. Далее следуют перечни **критических технологий**, играющих ключевую роль в развитии предметной области исследования. Вышеупомянутая концепция TEEPSE служит матрицей для анализа **движущих сил и тенденций** (от локального до глобального масштаба), носящих технологический, социальный, экономический, экологический, политический и этический характер.

В ходе **SWOT-анализа** оцениваются аспекты, связанные с внешним контекстом исследуемого объекта (сценария, организации и т. д.), — его преимущества (strengths) и недостатки (weaknesses) на фоне аналогов, возможности дальнейшего развития (opportunities) и потенциальные угрозы (threats).

«**Большие вызовы**» определяются как масштабные явления и тенденции, привлекающие внимание широких кругов и служащие потенциальной основой для их консолидации [ERA Expert Group, 2008; EFP, 2010]. Критериями идентификации таких вызовов являются [Austrian Government, 2011]:

Рис. 14. Распределение проектов по исследованию будущего по числу участников (%)

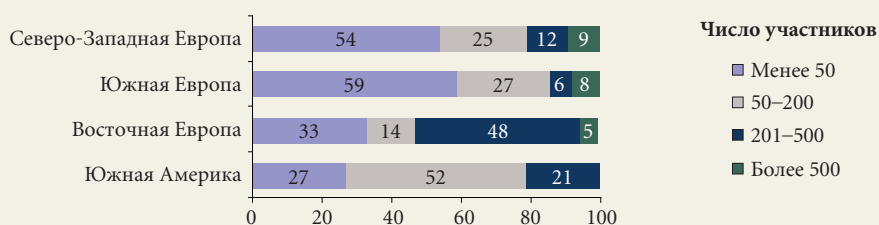


Табл. 5. **Мониторинг ключевых элементов фазы «Предвосхищение»**

Графа анкеты	Примечание	Метод сбора информации
Тип формального результата	-	Кабинетные исследования и анализ документов (по возможности фиксируются в исходном формате)
Краткое название	Объем текста не более 140 символов (~1 «твит»)	
Краткая аннотация	Объем текста не более 1400 символов (~10 «твитов»)	
Важность для Европы	Присвойте рейтинг от 1 до 5 звезд (* — отсутствует / очень низкая; ** — низкая; *** — средняя; **** — высокая; ***** — очень высокая)	Интервью и Интернет-краудсорсинг
Важность для страны		
Потребность в исследованиях		
Области науки	Укажите до трех областей науки	Кабинетные исследования и анализ документов
Актуальность с точки зрения одного или более аспектов TEEPSE	Выберите не более 3 категорий TEEPSE из перечня: технологическая, экономическая, экологическая, политическая, социальная, этическая	

- значимость для Европы с позиций транснационального охвата, возможностей делегирования полномочий на низшие уровни, минимума усилий по достижению критической массы;
- заинтересованность научного сообщества;
- осуществимость с точки зрения целесообразности экономических или социальных инвестиций, научного и промышленного потенциала, наличия реалистичного плана действий.

«Джокерами» принято называть маловероятные события, радикально преобразующие внешний контекст. Их предвестниками часто служат *слабые сигналы* — трудно прочитываемые явления или тенденции (их также называют «семенами перемен»). Хотя степень восприятия подобных сигналов во многом зависит от индивидуальных перцептивных качеств наблюдателя, тем не менее их «слабость» прямо пропорциональна общему уровню неопределенности, связанной с интерпретацией характера, актуальности, кратко-, средне- и долгосрочных последствий. Идентификации «джокеров» и слабых сигналов посвящен ряд специальных проектов, в частности iKNOW [iKNOW, 2011] и SESTI [SESTI, 2011] ⁷.

Дорожные карты представляют четкий временной план решения конкретных проблем (технологических, правовых, политических и т. п.), которые в ряде случаев тесно переплетаются между собой. Они служат инструментом достижения консенсуса, визуализируют тренды и взаимосвязи, сопутствующие движению к поставленной цели, обозначают рамки планирования и координации. В отличие от дорожной карты *маршрут* намечает возможные предметные области, их компоненты (отдельные предметы / аспекты), взаимосвязи и границы между ними. Он характеризуется большей открытостью, так как не предусматривает четкий график «движения», содержит минимально необходимое количество контрольных точек, что влечет за собой повышение гибкости и необходимое расширение спектра возможностей для маневра. *Моделью* называют объект, воспроизводящий свойства другого объекта (материального или ментального происхождения). Они бывают качественными и количественными, используются для иллюстрации либо объяснения (в последнем случае

становясь теориями). *Структуры* служат руководящей картой, синхронизирующей различные аспекты Форсайт-процесса, включая постановку проблемы, определение целей и задач, выбор методологии, сбор и анализ данных, способствуют более глубокому пониманию предметной области. В ходе мониторинга идентифицируются как новые структуры, ставшие результатом исследования, так и ранее существовавшие.

Уровень 2. Подготовка рекомендаций

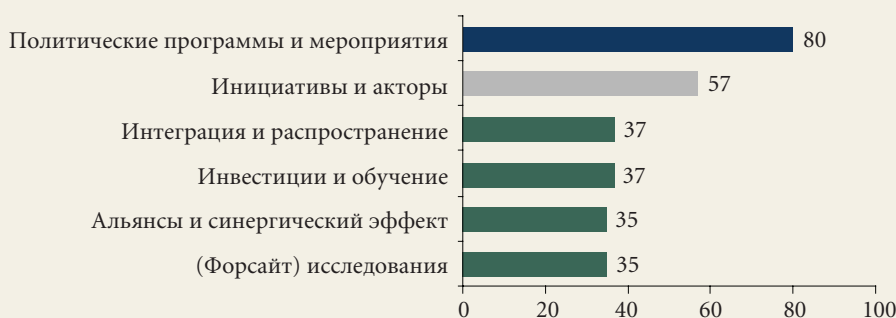
Вторым ключевым «продуктом» исследований будущего, основой дальнейших стратегических шагов выступают рекомендации. В ходе изучения более чем 500 формулировок они были сгруппированы по шести основным категориям соответственно объекту направленности (рис. 15). По аналогии с «формальными результатами» разработана анкета для сбора информации о рекомендациях (табл. 6).

Предложения для *политических программ и мероприятий* заключаются в преобразованиях стратегического характера, связанных с изменениями законов и постановлений на разных уровнях (национальный, региональный и т. п.) и в разных областях (научные исследования, политические инициативы, бизнес-стратегии). *Разработка новых инициатив и привлечение акторов* подразумевают, в частности, создание форумов для обмена информацией между заинтересованными игроками, организацию научных проектов, программ, рабочих групп, центров компетенций и т. д. Суть рекомендаций *интеграционного и «диссеминационного»* характера заключается в выработке вариантов распространения результатов Форсайт-исследований, их встраивания в стратегические документы, оценку существующих политических инициатив. *Инвестиционная* категория связана с вложениями в материальные (например, в расширение инфраструктуры) и нематериальные (развитие человеческих ресурсов) активы.

«Альянсы и синергетический эффект» подразумевают генерацию новых знаний, их эффективную трансляцию и применение. С этой целью, как правило, формируются партнерства между наукой и промышленностью, усиливается взаимодействие

⁷ См. также: ван Рай В. Зарождающиеся тенденции и «джокеры» как инструменты формирования и изменения будущего // Форсайт. 2012. Т. 6. № 1. С. 73–84. — Прим. ред.

Рис. 15. Распределение рекомендаций по категориям (%)



акторов инновационной системы, развиваются международные связи. Наконец, «исследовательские» рекомендации могут содержать общие предложения по развитию науки в выявленной приоритетной сфере либо по продолжению самих исследований будущего, не указывая на организацию конкретных проектов или центров компетенции. Их картирование позволит оценить эффект Форсайта в отношении идентификации новых тем исследований и выявить природу тех или иных идей.

Уровень 3. Осуществление преобразований

Рассмотрим аспекты, картируемые на последнем, «трансформационном», этапе исследований будущего. Их реализация способна оказать колоссальный эффект в отношении ресурсного (кадры, инфраструктура, технологии) и управленческого (стратегическое лидерство, ноу-хау) **потенциала** спонсоров, практиков и пользователей. Совокупность приобретаемых **навыков**, включая базовые (мониторинг, критическое и творческое мышление), системные (ассоциативное и структурное мышление), технические (разработка технологии и инструментария), управленческие, коммуникативные и социальные, повышает способность акторов влиять на будущее.

Помимо выявления новых **приоритетов**, исследования будущего позволяют сделать выводы относительно степени актуальности текущего их фокуса. Инструментом воплощения рекомендаций, связанных с приоритетами, являются новые **стратегии**, например, в отношении сотрудничества на уровне ЕС или в формате «наука–промышленность–государство». Эффект синергии и картина альтернативных

вариантов будущего, извлекаемые благодаря междисциплинарному характеру исследований, могут стать поводом для пересмотра исходных допущений, концепций и практик. А это, в свою очередь, потенциально ведет к смене **парадигмы** (последовательному переходу от индустриального общества к информационному, основанному на знаниях, а впоследствии, возможно, к «обществу мудрости»).

Одна из фундаментальных целей исследований будущего — **трансформация социально-экономических, научно-технических и инновационных систем**, придающая определенный ориентир политике и стратегиям, вовлечению ключевых игроков, выявляющая риски и возможности. Иногда подобные изменения проявляются в виде сопутствующего эффекта (спонтанная активизация диалога ученых и политиков). С другой стороны, в ряде исследований изначально задекларированные преобразования так и не удалось осуществить и, возможно, не удастся и в дальнейшем.

Выработанные сценарии, образы будущего и стратегии их реализации способны прямо или косвенно влиять на наше **поведение, отношение к происходящему и образ жизни**. Наиболее ярко это проявляется в области собственно исследований будущего и в инновационной сфере. Так, ряд стран Азии и Латинской Америки [Johnston, Sripaipan, 2008; Popper, Medina, 2008] в значительной мере адаптировали европейскую практику Форсайта. Существенно сложнее оценить влияние исследований будущего на образ жизни. Их вклад в формирование краткосрочных стратегий и вовлечение заинтересованных сторон (создание сетей) требует углубленного изучения.

Табл. 6. Мониторинг ключевых элементов фазы «Разработка рекомендаций»

Графа анкеты	Примечание	Метод сбора информации
Тип рекомендации	-	Кабинетные исследования и анализ документов (по возможности фиксируются в исходном формате)
Краткое название рекомендации	Объем текста не более 140 символов (~1 «твит»)	
Цель рекомендации	Объем текста не более 700 символов (~5 «твитов»)	Интервью и Интернет-краудсорсинг
Ожидаемый эффект		
Важность для Европы		
Важность для страны		
Области науки	Укажите до 3 областей науки	
Ответственный(е) за реализацию	Выберите не более 3 акторов из перечня: Европейский Союз, негосударственные организации, правительство, бизнес, наука / образование, другое	

«Знаниевые» эффекты исследований будущего заключаются в появлении новых **интеллектуальных продуктов** (монографий, научных статей, «белых книг», кейсов, баз данных и др.) и **услуг** (научные консультации, управление рисками и т. п.).

Сферы применения результатов мониторинга

Формирование системного хранилища информации об исследованиях будущего, каковым является «среда мониторинга», создаваемая в рамках EFP, — основная, но не конечная цель проекта. Рассмотрим ключевые направления использования контента базы данных.

Систематический сбор данных об исследованиях будущего способствует выработке стандартных механизмов для их сравнительного анализа по различным измерениям и критериям, включенным в «мозаику» (рис. 2), позволяет оценить их распределение по разным регионам, уровню охвата, временным горизонтам, продолжительности. Аналогичное наблюдение проводится в отношении участников и, в перспективе, результатов исследований будущего. Подобный **бенчмаркинг** позволит специалистам извлечь необходимые уроки для решения поставленных перед ними задач. Упомянутые аспекты служат исходной базой для **оценки** исследований. Притом что мониторинг не предлагает концепцию или стандарты для оценки качества подобных проектов, он предоставляет исходные данные для анализа. Потенциал картирования применительно к комплексной оценке Форсайт-исследований наглядно продемонстрирован в Колумбии в 2010 г. [Popper et al., 2010].

Сканирование проектов позволяет сделать выводы в отношении **оптимизации планов** дальнейших исследований. При помощи мониторинга оценивается степень изученности тех или иных тем, идентифицируются задействованные организации и эксперты, расстановка акцентов, применяемый инструментарий, области концентрации опыта и др. Используя указанную информацию, специалисты имеют возможность идентифицировать ниши для дальнейших исследований, а политики — разработать инструменты для устранения выявленных проблем.

«Среда мониторинга» может служить механизмом **управления проектами**. Являясь контрольными критериями, элементы «мозаики» одновременно применимы в качестве руководства для новых инициатив. Опираясь на них, пользователи могут оперативно находить новые идеи, экспертов по методологии, руководителей аналогичных проектов, потенциальных партнеров. Поиск по любому измерению мозаики пятистадийного процесса исследований будущего позволяет извлекать информацию о политических рекомендациях, подготовленных по итогам сканирования горизонтов, или темах дальнейших исследований,

рекомендованных по результатам прогнозирования. В свою очередь, эти и подобные сведения можно использовать в ходе **разработки политики** и принятия решений.

Эффекты мониторинга

Мониторинг — то есть систематическая характеристика исследований будущего — может иметь несколько видов эффектов: практическое **использование** знаний, полученных в рамках мониторинга, **повышение качества исследований** в данной области, и **стимулирование** новых исследований на основе полученных знаний. Эти эффекты главным образом (но не исключительно) проявляются в политическом и академическом сообществах, а также среди практиков Форсайта.

Эффект в политическом сообществе может быть прямым (использование полученных знаний лицами, ответственными за принятие решений, для регулирования конкретных вопросов) или косвенным (формирование культуры и восприятия исследований будущего в СМИ или в «мозговых центрах») [Johnston, Cagnin, 2011]. Например, если в ходе мониторинга прогнозов в секторе здравоохранения выявлены сходные рекомендации в отношении реагирования на некие демографические тенденции, эти рекомендации будут восприняты гораздо серьезнее, чем альтернативные предложения⁸. Более того, на основе полученных данных лица, принимающие решения, могут оценить собственные потребности и приоритеты в области Форсайта: например, сосредоточить внимание и ресурсы на недостаточно охваченных предметных и географических областях. Примером эффекта мониторинга может служить использование его результатов Научно-техническим департаментом Парламента Великобритании (UK Parliamentary Office of Science and Technology, POST) в подготовке меморандума о Форсайт-исследованиях [POST, 2009].

Для ученых данные мониторинга представляют ценный источник информации, позволяющий получить систематизированные знания о ранее выполненных исследованиях будущего, которые они смогут использовать в своей работе — в целях совершенствования научного инструментария и др.⁹

Третий тип эффекта относится к практике исследований будущего: результаты мониторинга стимулируют существенное расширение набора методов и инструментов, используемых специалистами при реализации новых проектов. Так, в рамках Европейской Форсайт-платформы эксперты смогут осуществлять поиск информации о методологии и подходах, использованных при реализации аналогичных проектов, наладить контакты с их участниками. Тем самым, «среда мониторинга» становится инструментом планирования, выполнения и контроля исследований будущего. ■

⁸ Аналогично, в экологическом секторе Межправительственная панель по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) основывает свои рекомендации в отношении политики в связи с изменением климата на «картировании» (мета-анализе) прогнозов изменения климата [IPCC, 2007].

⁹ Примерами подобной информации могут служить статьи, получившие широкое признание в академическом сообществе: [Keenan, Popper, 2008; Popper, 2008b].

- Armstrong J.S. (2001) *Principles of forecasting: A handbook for researchers and practitioners*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Austrian Government (2011) ERA Portal Austria, Joint Activities, Grand Challenges. <http://www.era.gv.at/space/11442/directory/11794.html>
- Butter M., Brandes F., Keenan M., Popper R. (2008) *Evaluating Foresight: An introduction to the European Foresight Monitoring Network // Foresight*. Vol. 10. № 6. P. 3–15.
- Clarke A. (1962) *Tales of Ten Worlds*. Harcourt Brace.
- EFP (2010) EFP Online Foresight Guide. <http://www.foresight-platform.eu/community/foresightguide/what-is-foresight>
- ERA EXPERT GROUP (2008) *Challenging Europe's Research: ERA Rationales for the European Research Area*. Brussels: European Commission.
- European Commission (2009) *Impact Assessment Guidelines, SEC (2009) 92*. Brussels.
- European Commission (2010) *European Forward-Looking Activities: EU Research in Foresight and Forecast*. European Commission Directorate-General for Research Communication, Unit B-1049. Brussels.
- European Commission (2011) *European Forward-Looking Activities: Building the Future of 'Innovation Union' and ERA*. Directorate-General for Research and Innovation, Directorate B — European Research Area, Unit B.5 — Social Sciences and Humanities, EUR 24796. Brussels.
- Eurostat (2008) *NACE Rev. 2: Statistical Classification of Economic Activities in the European Community*. Luxembourg: European Communities.
- Georghiou L., Cassingena H.J. (2008) *FTA for Research and Innovation Policy and Strategy*. Paper presented at the Third International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis "Impacts and Implications for Policy and Decision-making", Seville, 16–17 October 2008.
- Georghiou L., Cassingena H.J., Cooke P., Cozzens S., Dearing A., Henriques L., Langer J., Laredo P., Sanz Menendez L., Weber M., Popper R. (2008) *Challenging Europe's Research: Rationales for the European Research Area (ERA)*. Report of the ERA Expert Group, European Commission, DG Research, EUR 23326. Brussels.
- Georghiou L., Keenan M. (2008) *Evaluation and Impact of Foresight // Georghiou L., Cassingena H.J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar. P. 376–399.
- IAIA (2009) *What Is Impact Assessment?* International Association for Impact Assessment. http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_web.pdf
- IKNOW (2011) *About the iKNOW project*. <http://www.iknowfutures.eu>
- IPCC (2007) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Johnston R., Cagnin C. (2011) *The influence of future-oriented technology analysis: Addressing the Cassandra challenge // Futures*. Vol. 43. P. 313–316.
- Johnston R., Sripaipan C. (2008) *Foresight in Industrialising Asia (Chapter 11) // Georghiou L. et al. (eds) Handbook of Technology Foresight*. Edward Elgar.
- Keenan M., Abbott D., Scapolo F., Zappacosta M. (2003) *Mapping Foresight Competence in Europe: The EUROFORE Pilot Project*. IPTS Technical Report Series, EUR 20755 EN. Seville, Spain.
- Keenan M., Butter M., Sainz G., Popper R. (2006) *Mapping Foresight in Europe and Other Regions of the World: The 2006 Annual Mapping Report of the EFMN*. Delft: TNO.
- Keenan M., Popper R. (2008) *Comparing foresight 'style' in six world regions // Foresight*. Vol. 10. № 6. P. 16–38.
- Nugroho Y., Saritas O. (2009) *Incorporating network perspectives in foresight: A methodological proposal // Foresight*. Vol. 11. № 6. P. 21–41.
- OECD (2002) *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Paris.
- Popper R. (2008a) *Foresight Methodology // Georghiou L., Cassingena H.J., Keenan M., Miles I., Popper R. The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar. P. 44–88.
- Popper R. (2008b) *How are Foresight Methods Selected? // Foresight*. Vol. 10. № 6. P. 62–89.
- Popper R. (2009) *Mapping Foresight: Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*. EFMN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, European Commission.
- Popper R. (2011) *Wild Cards and Weak Signals Informing and Shaping Research and Innovation Policy*. Paper presented at the Fourth International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA) «FTA and Grand Societal Challenges — Shaping and Driving Structural and Systemic Transformations», Seville, 12–13 May 2011.
- Popper R., Georghiou L., Keenan M., Miles I. (2010) *Evaluating Foresight*. Cali: Universidad del Valle.
- Popper R., Keenan M., Butter M. (2005) *Mapping Foresight in Europe and other Regions of the World: The EFMN Annual Mapping Report 2004–2005*. Manchester: University of Manchester.
- Popper R., Keenan M., Miles I., Butter M., Sainz G. (2007) *Global Foresight Outlook 2007: Mapping Foresight in Europe and the rest of the World*. Brussels: European Commission.
- Popper R., Medina J. (2008) *Foresight in Latin America // Georghiou L., Cassingena H.J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar. P. 256–286.
- Popper R., Teichler T. (2011) *Practical Guide to Mapping Foresight and Forward-Looking Practices, Players and Outcomes*. Report for the European Foresight Platform (EFP). Manchester: University of Manchester.
- Porter M.E. (1980) *Competitive Strategy*. New York: Free Press.
- POST (2009) *Futures and Foresight*. Postnote 332. London: The Parliamentary Office of Science and Technology.
- Salo A., Gustafson R. (2004) *A Group Support System for Foresight Processes // International Journal of Foresight and Innovation Policy*. Vol. 1. № 3–4. P. 249–269.
- SESTI (2011) *SESTI — Scanning for Emerging Science and Technology Issues*. Project Information. <http://sesti.info/>
- Viereck G. (1930) *Glimpses of the Great*. New York: Macauley.

Mapping Futures Studies

Rafael Popper

Research Fellow, Manchester Institute of Innovation Research, University of Manchester, UK. Address: Booth Street West, Manchester, M15 6PB, UK. E-mail: rafael.popper@manchester.ac.uk

Abstract

In recent decades Foresight and other forward-looking activities (FLA) gained ground as a tool of science, technology and innovation (STI) policy. The number of FLA studies is globally rising. To some extent, foresight is governed by context-dependent issues; however there are also common features in the objectives, methodology, and recommendations made. Mapping allows codifying and analyzing a bulk of FLA experiences gained worldwide. This in turn will contribute to enhancing performance of such activities and therefore of STI policy as a whole.

The paper provides rationales for Futures Studies mapping, considers related opportunities and challenges, reviews lessons learned from early mapping efforts.

It focuses on the large-scale EU-funded mapping project “European Foresight Platform” (EFP). Using this project as illustration, the paper describes mapping routines, the selected indicators of mapped Foresight initiatives, including their objectives, participants, target groups, methodologies, outcomes and recommendations. It discusses the potential and the limitations of particular mapping tools as well as possible applications of gained knowledge. Basing on mapping results, policy-makers, for example, are able to identify gaps to be addressed with relevant policy tools, Mapping also allows Foresight practitioners to develop strategies for further research and shape expert networks for their implementation.

Keywords

Forward-looking activities (FLA), Foresight, mapping, FLA players, FLA practices, FLA outcomes, SMART Futures

References

- Armstrong J.S. (2001) *Principles of forecasting: A handbook for researchers and practitioners*, London: Kluwer Academic Publishers.
- Austrian Government (2011) *ERA Portal Austria, Joint Activities, Grand Challenges*. Available at: <http://www.era.gv.at/space/11442/directory/11794.html> (accessed 25 June 2011).
- Butter M., Brandes F., Keenan M., Popper R. (2008) Evaluating Foresight: An introduction to the European Foresight Monitoring Network. *Foresight*, vol. 10, no 6, pp. 3–15.
- Clarke A. (1962) *Tales of Ten Worlds*, Harcourt Brace.
- EFP (2010) *EFP Online Foresight Guide*. Available at: <http://www.foresight-platform.eu/community/foresightguide/what-is-foresight> (accessed 20 July 2011).
- ERA EXPERT GROUP (2008) *Challenging Europe's Research: ERA Rationales for the European Research Area*, Brussels: European Commission.
- European Commission (2009) *Impact Assessment Guidelines*, SEC (2009) 92, Brussels.
- European Commission (2010) *European Forward-Looking Activities: EU Research in Foresight and Forecast*, European Commission Directorate-General for Research Communication, Unit B-1049, Brussels.
- European Commission (2011) *European Forward-Looking Activities: Building the Future of 'Innovation Union' and ERA*, Directorate-General for Research and Innovation, Directorate B — European Research Area, Unit B.5 — Social Sciences and Humanities, EUR 24796, Brussels.
- Eurostat (2008) *NACE Rev. 2: Statistical Classification of Economic Activities in the European Community*, Luxembourg: European Communities.
- Georghiou L., Cassingena H.J. (2008) *FTA for Research and Innovation Policy and Strategy*. Paper presented at the Third International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis “Impacts and Implications for Policy and Decision-making”, Seville, 16–17 October 2008.
- Georghiou L., Cassingena H.J., Cooke P., Cozzens S., Dearing A., Henriques L., Langer J., Laredo P., Sanz Menendez L., Weber M., Popper R. (2008) *Challenging Europe's Research: Rationales for the European Research Area (ERA)*. Report of the ERA Expert Group, European Commission, DG Research, EUR 23326, Brussels.

- Georghiou L., Keenan M. (2008) Evaluation and Impact of Foresight. *Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice* (eds. L. Georghiou, H.J. Cassingena, M. Keenan, I. Miles, R. Popper), Cheltenham: Edward Elgar, pp. 376–399.
- IAIA (2009) *What Is Impact Assessment?*, International Association for Impact Assessment. Available at http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_web.pdf (accessed 12 May 2012).
- IKNOW (2011) *About the iKNOW project*. Available at: <http://www.iknowfutures.eu> (accessed August 2011).
- IPCC (2007) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Johnston R., Cagnin C. (2011) The influence of future-oriented technology analysis: Addressing the Cassandra challenge. *Futures*, vol. 43, pp. 313–316.
- Johnston R., Sripaipan C. (2008) Foresight in Industrialising Asia (chapter 11). *Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice* (eds. L. Georghiou, H.J. Cassingena, M. Keenan, I. Miles, R. Popper), Cheltenham: Edward Elgar.
- Keenan M., Abbott D., Scapolo F., Zappacosta M. (2003) *Mapping Foresight Competence in Europe: The EUROFORE Pilot Project*, IPTS Technical Report Series, EUR 20755 EN, Seville, Spain.
- Keenan M., Butter M., Sainz G., Popper R. (2006) *Mapping Foresight in Europe and Other Regions of the World: The 2006 Annual Mapping Report of the EFMN*, Delft: TNO.
- Keenan M., Popper R. (2008) Comparing foresight 'style' in six world regions. *Foresight*, vol. 10, no 6, pp. 16–38.
- Nugroho Y., Saritas O. (2009) Incorporating network perspectives in foresight: A methodological proposal. *Foresight*, vol. 11, no 6, pp. 21–41.
- OECD (2002) *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, Paris.
- Popper R. (2008) Foresight Methodology. *Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice* (eds. L. Georghiou, H.J. Cassingena, M. Keenan, I. Miles, R. Popper), Cheltenham: Edward Elgar, pp. 44–88.
- Popper R. (2008a) How are Foresight Methods Selected? *Foresight*, vol. 10, no 6, pp. 62–89.
- Popper R. (2009b) *Mapping Foresight: Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*. EFMN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, European Commission.
- Popper R. (2011) *Wild Cards and Weak Signals Informing and Shaping Research and Innovation Policy*. Paper presented at the Fourth International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA) «FTA and Grand Societal Challenges — Shaping and Driving Structural and Systemic Transformations», Seville, 12–13 May 2011.
- Popper R., Georghiou L., Keenan M., Miles I. (2010) *Evaluating Foresight*, Cali: Universidad del Valle.
- Popper R., Keenan M., Butter M. (2005) *Mapping Foresight in Europe and other Regions of the World: The EFMN Annual Mapping Report 2004–2005*, Manchester: University of Manchester.
- Popper R., Keenan M., Miles I., Butter M., Sainz G. (2007) *Global Foresight Outlook 2007: Mapping Foresight in Europe and the rest of the World*, Brussels: European Commission.
- Popper R., Medina J. (2008) Foresight in Latin America. *Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice* (eds. L. Georghiou, H.J. Cassingena, M. Keenan, I. Miles, R. Popper), Cheltenham: Edward Elgar, pp. 256–286.
- Popper R., Teichler T. (2011) *Practical Guide to Mapping Foresight and Forward-Looking Practices, Players and Outcomes. Report for the European Foresight Platform (EFP)*, Manchester: University of Manchester.
- Porter M.E. (1980) *Competitive Strategy*, New York: Free Press.
- POST (2009) *Futures and Foresight*. Postnote 332, London: The Parliamentary Office of Science and Technology.
- Salo A., Gustafson R. (2004) A Group Support System for Foresight Processes. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, vol. 1, no 3–4, pp. 249–269.
- SESTI (2011) *SESTI — Scanning for Emerging Science and Technology Issues. Project Information*. Available at: <http://sesti.info/> (accessed 20 July 2011).
- Viereck G. (1930) *Glimpses of the Great*, New York: Macauley.

XIII Международная научная конференция НИУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества

Секция Наука и инновации

В апреле 2012 г. в рамках XIII Международной научной конференции НИУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества состоялось заседание секции «Наука и инновации», организованной Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ.



Заседание состояло из двух сессий:

- ▶ **Прогнозирование науки и технологий в России**
- ▶ **Научно-технологический Форсайт: методы и практика**

С докладами выступили представители Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания), Минобрнауки России, Сибирского государственного медицинского университета, НИУ ВШЭ.

Обсуждались следующие вопросы:

- Прогноз развития науки и технологий и его место в системе научно-технической политики России
- Методы и подходы к организации Форсайт-исследований в сфере науки и технологий
- «Большие вызовы» и научно-технологический Форсайт
- Оценка перспектив зрелых и возникающих технологий
- Выбор приоритетов для развития инструментов государственно-частного партнерства (на примере технологической платформы «Медицина будущего»)
- Оценка эффективности Форсайт-исследований в сфере науки и технологий

Во вступительном слове заместитель министра образования и науки Российской Федерации **Алексей Пономарев** представил работу ведомства в области долгосрочного прогнозирования в сфере науки и технологий. В настоящее время активно формируется комплекс мер и инструментов, направленных на развитие научно-технологического задела по приоритетным областям науки и технологий. Основная цель этих работ — создание прорывных технологий и решений, которые будут востребованы экономикой после 2020 г. и внесут вклад в технологический прогресс страны.

Один из ключевых инструментов реализации подобных инициатив — государственная программа «Развитие науки и технологий» на период до 2020 г., которая охватывает три направления: формирование системы научно-технологических приоритетов; создание научного задела для модернизации секторов экономики; концентрация ресурсов на развитии исследовательской инфраструктуры, в том числе в вузовском секторе. Предполагается, что к 2020 г. существенно вырастет доля исследований и разработок (ИиР), выполняемых университетами.

А. Пономарев выразил надежду, что координатор работ по научно-технологическому прогнозированию — Высшая школа экономики — продолжит активное участие в развитии научно-технологического прогнозирования в России.

Сессия I

Прогнозирование науки и технологий в России

Модератор: Леонид Гохберг, первый проректор НИУ ВШЭ, директор ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Открывая сессию, Леонид Гохберг сфокусировал внимание аудитории на проблемах науки и технологий, глобальных вызовах, а также приоритетах в области инновационной политики, обозначенных в рекомендациях по стратегии социально-экономического развития страны до 2020 г. (Стратегии-2020) и долгосрочном прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 г.¹

Современные стратегии международных организаций и транснациональных компаний исходят из глобальных вызовов, в том числе связанных с изменением мирового научно-технологического ландшафта. В итоге соответствующие направления государственной политики были переориентированы на решение не только научно-технологических, но и в значительной степени — социально-экономических задач. Это подразумевает совместное использование ресурсов и разделение рисков между участниками инновационного процесса, диалог с потребителем,

усиление мобильности кадров и переход к открытым инновациям (партнерство между конкурентами на дорыночной стадии и вовлеченность пользователей в инновационную деятельность).

Концепция «больших вызовов» (Global Grand Challenges) охватывает разнообразные факторы и тренды, глобальные проблемы (продовольственную, демографическую и т. д.) и другие важные аспекты мирового развития (урбанизацию, демократию, этические вопросы, коррупцию и др.). В материалах по Стратегии-2020 обозначен ключевой вызов для России, обусловленный противоречием между достаточно высокими показателями подушевого ВВП и уровня образования населения, с одной стороны, и неустойчивым положением страны в мире, с другой. Зависимость от глобальных сырьевых рынков порождает серьезные риски с позиций обеспечения социальной стабильности и поддержания определенного благосостояния в условиях возможного падения мировых цен на нефть.

Отечественная инновационная сфера характеризуется многолетней стагнацией, крайне ограниченным распространением нетехнологических инноваций и низкой конкурентоспособностью (многократный разрыв с ведущими странами по показателям инновационной активности). Вместе с тем, правительством предпринимаются усилия по переходу на инновационную экономическую модель роста, расширению инфраструктуры, стимулированию инновационной деятельности (в том числе в сфере малого бизнеса), созданию институтов развития, активизации инноваций в компаниях с государственным участием. Принят ряд решений, направленных на поддержку национальных исследовательских университетов, технологических платформ, региональных инновационных кластеров. Наряду с расширением инновационного потенциала вводится система имплементации полученных результатов.

Рекомендации по инновационной политике в рамках Стратегии-2020 предусматривают три основных сценария: инерционный (медленный экономический рост); умеренный (поступательное развитие) и прогрессорский (форсированная интеграция в глобальную экономику). При разработке сценариев рассматривались основные элементы инновационной системы: образование, институты, наука, собственно сфера инновационной деятельности и законодательство. Особый акцент делается на усилении роли бизнеса, ориентации на новые рынки, технологических и функциональных приоритетах (дизайн, инжиниринг и др.). Набор предлагаемых инструментов должен способствовать распространению инноваций во всех секторах, реализации их социальных функций, поддержке креативного класса. Как следствие, растет потребность в разработке долгосрочных

¹ Подробнее см.: Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е. Стратегия-2020: новые контуры российской инновационной политики // Форсайт. 2011. Т. 5. № 4. С. 8–29; Соколов А.В., Чулок А.А. (2012) Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты // Форсайт. 2012. Т. 6. № 1. С. 12–25.

стратегий, основанных на доказательном анализе, интегрирующем количественные и качественные методы, встраивании Форсайта в систему формирования и принятия политических решений и т. д. Исходя из этого докладчиком были представлены актуальные направления Форсайт-исследований во взаимосвязи с задачами научно-технической и инновационной политики.

Заместитель директора ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александр Соколов** рассказал об эволюции Форсайт-исследований в России и современной организации деятельности по научно-технологическому прогнозированию. Масштабные Форсайт-исследования в нашей стране начались около 10 лет назад, первые системные работы были связаны с формированием перечней приоритетов научно-технологического развития и критических технологий, впоследствии утвержденных Президентом России.

На данный момент завершены два цикла долгосрочного научно-технологического прогноза — до 2025 и 2030 гг.; с 2011 г. началась реализация третьего этапа, в рамках которого интегрируются подходы «technology push» (предложение технологий) и «market pull» (спрос со стороны экономики и общества). Повышенное внимание уделяется анализу глобальных вызовов.

Наряду с этим, говоря об очередном раунде разработки научно-технологического прогноза в России, выступавший отметил ряд особенностей проекта, среди них:

- широкий охват секторов российской экономики;
- прогнозирование будущего спроса на знания и компетенции;
- построение устойчивых сетей (экспертные панели, отраслевые Форсайт-центры и т. д.);
- интеграцию в текущую политику в сфере науки и технологий;
- формирование системы обратной связи (широкое обсуждение результатов);
- внедрение механизмов оценки результатов Форсайт-исследований.

Особое внимание было уделено задаче формирования сети отраслевых центров научно-технологического прогнозирования, координатором которой выступает НИУ ВШЭ. Сети создаются на базе ведущих университетов, обладающих необходимыми компетенциями, в шести приоритетных областях. Ожидается, что сети будут функционировать как система, интегрирующая ключевых заинтересованных игроков (профильные министерства и ведомства, научные организации, компании с государственным участием, частный бизнес, институты развития) и координирующая их деятельность, что позволит согласовать направления работ участников сети. В настоящее время в проекте задействованы несколько десятков вузов, создан специ-

ализированный веб-ресурс (<http://prognoz2030.hse.ru>).

Подводя итог, А. Соколов подчеркнул, что при реализации долгосрочного прогноза следует уделить больше внимания зарождающимся научно-технологическим направлениям, обладающим высоким потенциалом с точки зрения перспектив экономического и социального развития. Идентификация приоритетов должна стать неотъемлемой частью процесса принятия политических решений, а Форсайт-исследования — учитывать актуальные задачи политики и интегрировать различные подходы. При этом потребуются достаточно широкий набор инструментов (качественные и количественные методы, выявление «джокеров» (wild cards), «слабых сигналов» (weak signals) и т. д.) и активное участие экспертов, включая международных. Важными составляющими проекта должны стать регулярный мониторинг и оценка Форсайта в целях повышения качества получаемых результатов.

Научный сотрудник Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания) **Рафаэль Поппер** посвятил свое выступление концепции «больших вызовов» и ее взаимосвязи с научно-технологическим Форсайтом. Сегодня ведется широкая дискуссия по поводу определения понятия «Форсайт». По мнению докладчика, Форсайт представляет собой системный, ориентированный на политику процесс, который основан на сканировании внешней среды (environment scanning) и горизонтов (horizon scanning) и предполагает активное вовлечение заинтересованных участников. Он охватывает три блока работ, объединенных аббревиатурой ART — предвидение (anticipating), разработка рекомендаций (recommending) и осуществление преобразований (transforming), с учетом влияния так называемых TEEPSE-факторов — технологических (technological), экономических (economic), экологических (environmental), политических (political), социальных (social) и этических (ethical)².

Концепция «больших вызовов» предполагает множество подходов к осмыслению и преобразованию будущего. Оптимальное решение Р. Поппер видит в модели «SMARTER», состоящей из семи компонентов:

- определение масштаба проекта (scoping);
- мобилизация ресурсов (mobilising);
- предвидение (anticipating);
- разработка рекомендаций (recommending);
- трансформация (transforming);
- оценка (evaluating);
- обновление (renewing).

В рамках предложенной концепции должен применяться широкий набор инструментов сканирования. Для повышения эффективности результатов методология Форсайт-исследований должна базироваться на комбинации качественных,

² Подробнее см.: Поппер Р. Мониторинг исследований будущего // Форсайт. 2012. Т. 6. № 2. С. 56–75.

количественных и смешанных методов. Наконец, необходимо применять сетевой инновационный подход, который — при наличии эффективных ИТ-инструментов — позволит получить релевантные результаты.

Сессия II

Научно-технологический Форсайт: методы и практика

Модератор: Дирк Майсснер, заместитель заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Сессия началась с выступления заведующего отделом научно-технологического прогнозирования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александра Чулока**, которое было посвящено оценке перспектив зрелых и возникающих технологий при формировании долгосрочных прогнозов научно-технологического развития. Продолжая тему, затронутую А. Соколовым, докладчик сфокусировал свое выступление на третьем цикле научно-технологического Форсайта. Он отметил, что в рамках этой работы предполагается реализация системы проектов, охватывающих анализ макроэкономических трендов, глобальных факторов долгосрочного развития, ресурсной базы науки (включая кадры), составление дорожных карт для ключевых секторов экономики и приоритетных областей научно-технологического развития. Завершающим этапом станет разработка рекомендаций по мерам и инструментам научно-технологической и инновационной политики, реализуемой рядом профильных министерств.

В рамках третьего цикла Форсайта предполагается получение по шести приоритетным направлениям развития науки и технологий двух групп ключевых результатов: «молодых ростков» (прорывных инновационных продуктов и услуг) и пакетов технологий, обеспечивающих решение глобальных вызовов и проблем. Такой подход совмещает логику «technology push» и «market pull». Далее А. Чулок остановился на формировании экспертных сетей — залога успешного проведения Форсайт-исследований. Одна из ключевых проблем здесь — поиск экспертов, обладающих достаточным уровнем компетенций в соответствующих областях. Сети должны формироваться на основе коммуникационной платформы с привлечением экспертов из производственного сектора и академической среды. Предполагается активное сотрудничество с зарубежными специалистами, в том числе в рамках созданного в НИУ ВШЭ Foresight Advisory Board, что будет способствовать как развитию самих сетей, так и валидации результатов проекта.

В числе первых результатов проекта — анализ позиций России в контексте исследовательских фронтов, областей «переднего края» науки, в которых наблюдается взрывной рост публикаций и цитирования. По оценке ИСИЭЗ НИУ ВШЭ,

работы российских специалистов представлены в 15% передовых направлений, но их доля в общем числе соответствующих публикаций составляет всего 1%. Наибольший вклад России отмечен в приоритетных направлениях «Живые системы» и «Нанотехнологии», минимальный — в направлениях «Транспорт» и «Энергетика».

На основе анализа рыночного спроса и предложения, сопоставления приоритетных направлений и важнейших вызовов выявлены перечни ключевых и зарождающихся технологий. С точки зрения перспектив развития в России они классифицированы по следующим группам: «белые пятна» (уровень отечественных исследований значительно ниже мирового), «наличие заделов» (имеется потенциал достижения мирового уровня), «паритет» и «глобальное лидерство». Примером первой группы могут служить технологии транспорта, второй — медицина, двух последних — химия и нанотехнологии, соответственно. Определены коридоры развития для «зрелых» технологий. Для каждого приоритетного направления идентифицированы глобальные и национальные вызовы, намечены потенциальные технологические решения.

Председатель технологической платформы «Медицина будущего», проректор Сибирского государственного медицинского университета **Людмила Огородова** сфокусировалась на роли Форсайта в выборе приоритетов развития медицины. Она ознакомила аудиторию с основными принципами создания и функционирования сети отраслевых центров научно-технологического прогнозирования по приоритетному направлению «Науки о жизни».

Задача указанных центров — формирование национального экспертного сообщества, охватывающего высококвалифицированных специалистов разного профиля, включая участников технологической платформы; создание системы отраслевого мониторинга научно-технологического развития. К настоящему времени организованы девять подобных центров. В частности, на базе Балтийского государственного университета функционирует центр молекулярной диагностики, объединяющий пять университетов, три научно-исследовательских института и столько же предприятий реального сектора экономики. Особое внимание уделяется вопросам совершенствования нормативно-правовой базы деятельности сети, вовлечению организаций в сеть, учебно-методической поддержке сотрудников центров (разрабатываются программы повышения квалификации, инструкции по использованию методологии Форсайт).

Центры активно вовлечены в разработку долгосрочного прогноза научно-технологического развития России до 2030 г., их эксперты участвуют в опросе по выявлению наиболее значимых глобальных и национальных вызовов и возможностей, связанных с направлением «Науки о жизни».

Л. Огородова подытожила свое выступление, отметив усиливающееся внимание к долгосрочному прогнозированию как инструменту научно-технической и инновационной политики на разных уровнях.

Секция завершилась докладом заместителя заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Дирка Майсснера**, который проанализировал методологические особенности оценки эффективности различных стадий Форсайт-исследований (подготовка, привлечение участников, генерирование новых знаний, действие, возобновление), представил перечень основных объектов анализа и требований к индикаторам.

В большинстве случаев в фокусе оценки оказываются цели, ресурсы, формальные результаты и косвенные эффекты Форсайта. Наиболее распространенными показателями являются эффективность (*efficiency*) и результативность (*effectiveness*). Докладчик указал на принципиальное различие между этими понятиями: последняя определяется, как правило, в контексте долгосрочной перспективы и является мерилем степени достижения поставленных целей. В свою очередь, эффективность отражает соотношение затраченных ресурсов и созданной ценности. Однако, принимая во внимание специфику Форсайт-проектов, при оценке их эффективности

учитываются не только финансовые вложения, но и инвестированные в проект время и знания привлеченных экспертов.

В зависимости от соотношения времени, необходимого для экспертизы, и сроков реализации Форсайта подбираются показатели, применяемые в ходе предварительных, текущих либо последующих оценочных процедур. Эти показатели можно группировать в соответствии с характеризуемым аспектом Форсайта (индикаторы затрат, процесса и результатов) и эффектами, которые могут анализироваться с точки зрения направления (воздействие на экономику и общество, науку или политику), периода (кратко- и долгосрочные) и способа выражения (прямые или опосредованные).

По мнению Д. Майсснера, важным условием эффективности оценивания и получения корректных результатов является оптимальный баланс между используемыми показателями, которые должны соответствовать правилу «МЕСЕ» — быть взаимно исключающими (*Mutually Exclusive*) и совместно исчерпывающими (*Collectively Exhaustive*). Подобная оценка охватывает все ключевые элементы Форсайт-исследования и базируется на совокупности количественных и качественных индикаторов, функции которых четко распределены, что особенно важно при анализе опосредованных эффектов. ■

Материал подготовили Е.А. Макарова, Н.С. Микова, А.Ю. Позняк.

Фото — М.Н. Коцемир.

XIII HSE International Academic Conference on Economic and Social Development

Section «Science and Innovation»

Abstract

This article provides an overview of discussions held at the Section «Science and Innovation» (April 4, 2012) organized by the Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (Higher School of Economics, HSE) in the framework of the XIII HSE International Academic Conference on Economic and Social Development. Presentations were made by experts from the Manchester Institute of Innovation Research (University of Manchester, UK),

the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, the Siberian State Medical University, and the HSE.

The following issues were discussed: S&T Foresight in Russia; tools, organization and place in Russian S&T Policy; grand challenges and S&T Foresight; evaluation of the prospects of mature and emerging technologies; priority setting for public-private partnership based on Foresight; evaluation of S&T Foresight studies.

Международная академия ФОРСАЙТА

International Foresight Academy

Развитие и продвижение культуры исследований будущего, распространение лучших практик Форсайта

Международная академия Форсайта организована весной 2012 г. Представляет собой консорциум, объединяющий университеты, научные центры и компании, специализирующиеся на Форсайт-исследованиях, из одиннадцати стран. Координатором выступает Австрийский технологический институт (Austrian Institute of Technology, AIT). Деятельность академии поддерживается Европейской Комиссией из средств 7-й Рамочной программы.

Консорциум нацелен на развитие и продвижение культуры исследований будущего, распространение лучших практик и формирование устойчивой глобальной Форсайт-сети.

Предполагаются совместные исследования по таким направлениям, как будущее науки и технологий, определение акцентов научно-технической политики в развитых и развивающихся странах, использование результатов Форсайта при определении приоритетов модернизации промышленности.

Организации — участники консорциума намечают обмен специалистами, которые получают возможность стажироваться в ведущих мировых Форсайт-центрах, перенимать лучший опыт и подключаться к исследовательским проектам, реализуемым в принимающих организациях. Планируется, что за период 2012–2014 гг. такие стажировки пройдут более ста человек (из них двадцать — россияне).

Образовательная деятельность подразумевает обучение методам и практическим подходам к Форсайт-исследованиям. Намечено издание учебника, в котором будут представлены теоретические основы Форсайта и наиболее интересные национальные кейсы. Планируется цикл совместных публикаций в ведущих международных журналах, в том числе — в российском «Форсайте».

В рамках академии будет организована серия летних и зимних школ, международных научных семинаров и конференций.

<p>Великобритания</p> <p>Manchester Institute of Innovation Research (MIoIR)  http://www.mbs.ac.uk</p>	<p>Финляндия</p> <p>Finland Futures Research Centre, University of Turku (FFRC)  http://www.utu.fi/en/</p>	<p>Россия</p> <p>National Research University Higher School of Economics (HSE)  http://www.hse.ru/en/</p>	<p>Аргентина</p> <p>Latin American School of Social Sciences (FLACSO)  http://www.flacso.org.ar/english/research.html</p>
<p>Швейцария</p> <p>Institute of Sustainable Development, Zurich University of Applied Sciences (ZHAW)  http://www.zhaw.ch/</p>	<p>Австрия</p> <p> Austrian Institute of Technology (AIT) www.ait.ac.at</p>		<p>Канада</p> <p>Foresight Canada  http://foresightcanada.ca/</p>
<p>Румыния</p> <p>Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior si a Cercetarii Stiintifice Universitare (UEFISCSU)  http://www.uefiscsu.ro/</p>	<p>Израиль</p> <p>Interdisciplinary Center for Technology Analysis & Forecasting at Tel-Aviv University (ICTAF)  http://ictaf.tau.ac.il/index.asp?lang=eng</p>	<p>Бразилия</p> <p>Center for Strategic Studies and Management in Science, Technology and Innovation (CGEE)  http://www.cgee.org.br/sobre/cgee_english.php#</p>	<p>Южная Корея</p> <p>Science and Technology Policy Institute (STEPI)  http://eng.stepi.re.kr/</p>



ISSN 1995-459X



9 771995 459777 >