

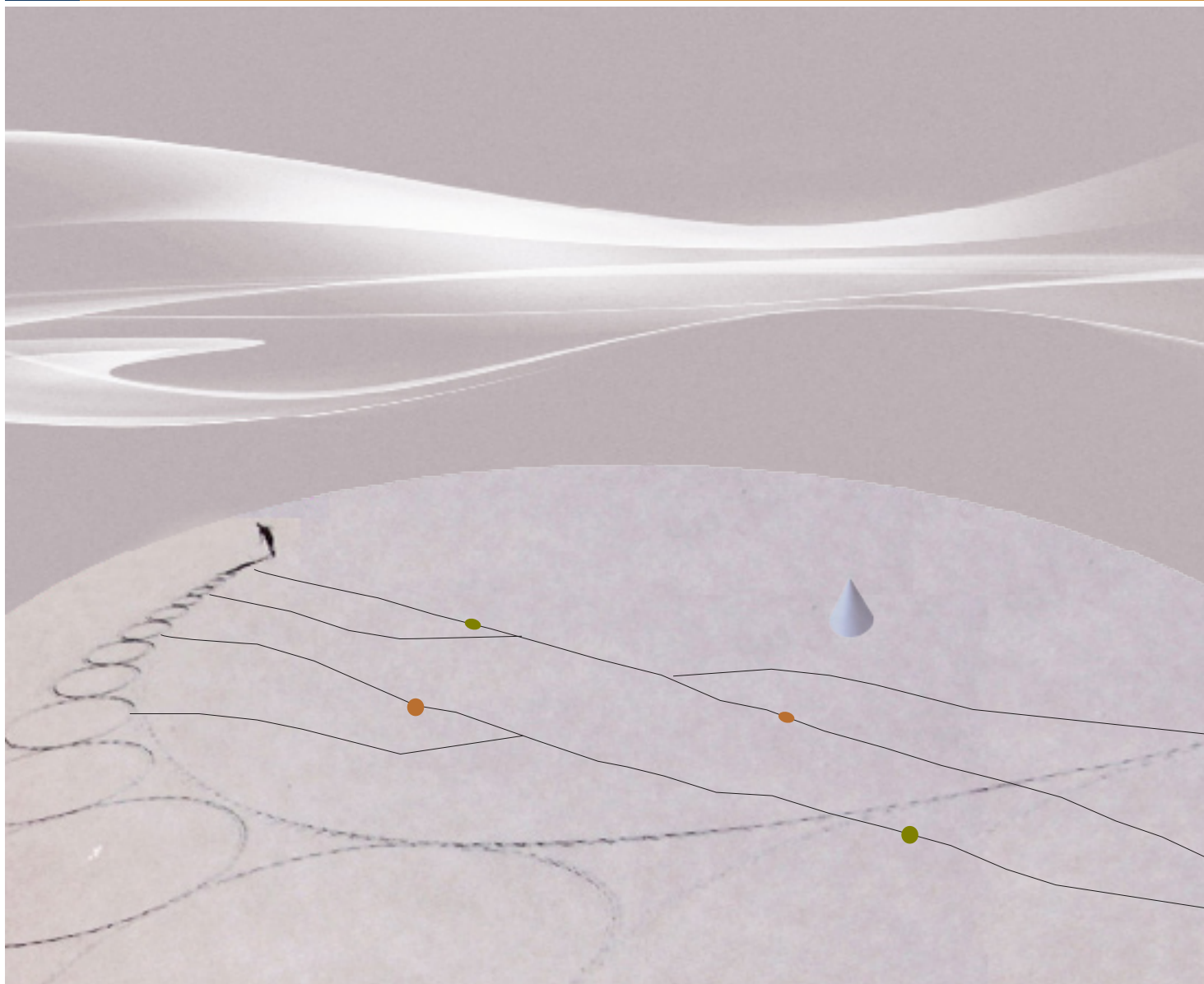
# Foresight-Russia ФОРСАЙТ

ISSN 1995-459X

2014  
Т. 8. № 3



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»



## В НОМЕРЕ

Налоговое стимулирование науки и инноваций

с. 18

Оплата труда научных работников

с. 58

Коммерциализация научных результатов по модели "открытых инноваций"

с. 70

## ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА

SCOPUS™

EBSCO

RePEc

SSRN

ULRICHSWEB

eLIBRARY.RU



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, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по направлению «Экономика» (протокол заседания президиума ВАК № 6/6 от 19 февраля 2010 г.).

Решением Экспертного совета по отбору изданий (Content Selection & Advisory Board, CSAB) международного издательства Elsevier (июль 2013 г.) журнал «Форсайт» признан «ведущим российским изданием в своей предметной области» и включен в крупнейшую реферативную и аналитическую базу данных

# SCOPUS™

В настоящий момент в Scopus представлены 332 отечественных научных журнала (лишь 90 издаются на русском языке). Из них 25 относятся к области социальных наук, в том числе три — по экономике, включая «Форсайт»



Рейтинг журнала по импакт-фактору в Российском индексе научного цитирования (2012 г.)

- Науковедение — 1
- Организация и управление — 1
- Экономика — 5

## ПОДПИСКА

Агентство «Роспечать»  
80690  
«Пресса России»  
42286

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

Журнал издается с 2007 года. Выходит ежеквартально

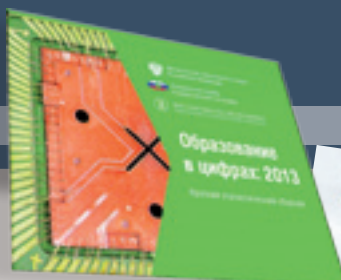
Стоимость подписки на полугодие 880 руб. (включая НДС)

Тел./факс: +7 (495) 624-07-15 [www.foresight-journal.hse.ru](http://www.foresight-journal.hse.ru)



подписавшимся на четыре выпуска журнала ФОРСАЙТ  
**СТАТИСТИЧЕСКИЕ СБОРНИКИ**

Эти и другие издания можно приобрести  
через интернет и в книжных магазинах  
Подробная информация:  
+7 (495) 621-28-73  
<http://issek.hse.ru/buy>



**БОНУС**



Выходит 4 раза в год

**Главный редактор** Леонид Гохберг (НИУ ВШЭ)

**Заместитель главного редактора** Александр Соколов (НИУ ВШЭ)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Татьяна Кузнецова (НИУ ВШЭ)

Дирк Майсснер (НИУ ВШЭ)

Юрий Симачев (Межведомственный аналитический центр)

Томас Тернер (НИУ ВШЭ и Университет Кейптауна, ЮАР)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Игорь Агамирзян (Российская венчурная компания)

Андрей Белоусов (Администрация Президента РФ)

Люк Джорджи (Университет Манчестера, Великобритания)

Кристиану Каньин (Центр стратегических исследований и управления, Бразилия)

Элиас Караяннис (Университет Джорджа Вашингтона, США)

Майкл Кинэн (ОЭСР)

Андрей Клепач (Внешэкономбанк, Россия)

Михаил Ковальчук (НИЦ «Курчатовский институт», Россия)

Ярослав Кузьминов (НИУ ВШЭ)

Кэрол Леонард (НИУ ВШЭ и Оксфордский университет, Великобритания)

Джонатан Линтон (НИУ ВШЭ и Университет Оттавы, Канада)

Йен Майлс (НИУ ВШЭ и Университет Манчестера, Великобритания)

Ронпин Му (Институт политики и управления, Китайская академия наук)

Сергей Поляков (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Россия)

Озган Саритас (НИУ ВШЭ и Университет Манчестера, Великобритания)

Марио Сервантес (ОЭСР)

Анджела Уилкинсон (ОЭСР)

Аттила Хаваи (Институт экономики, Венгерская академия наук)

Карел Хагеман (Институт перспективных технологических исследований при Объединенном исследовательском центре Европейской комиссии)

Александр Хлунов (Российский научный фонд)

Клаус Шух (Центр социальных инноваций, Австрия)

Чарльз Эдквист (Университет Лунда, Швеция)

## Ответственный редактор

Марина Бойкова

## Литературный редактор

Яков Охонько

## Корректор

Наталья Яровикова

## Художник

Мария Зальцман

## Верстка

Михаил Салазкин

## Адрес редакции:

101000, Москва, Мясницкая ул., 20

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Телефон: +7 (495) 621-40-38

E-mail: foresight-journal@hse.ru

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

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС 77-52643 от 25.01.2013

## Учредитель:

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Тираж 1000 экз. Заказ

Отпечатано в ППП «Типография «Наука»»,  
121099, Москва, Шубинский пер., д. 6

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014

Bosch	50
Chalmers Innovation Seed Fund	77
DuPont	50
France Brevets	76
Gemma Frisius Fonds KU Leuven	77
General Electric (GE)	50
Genopole 1er Jour	77
Helsingin Energia	46, 48
IP Cube Partners	76
Life Sciences IP Platform Fund	76
Procter & Gamble (P&G)	50
Stanford OTL-LLC	76
Turku District Energy Ltd.	46
Turku Energia	45, 46
Ustav Jaderneho Vyzkumu Rez. A.S.	13
Xerox	50
Администрация Курской области	48
Ассоциация университетских технологических менеджеров (Association of University Technology Managers, AUTM)	74
Ассоциация центров трансфера технологий Франции (French Technology Transfer Offices Association)	76
Газпром	44, 46
Газпром Промгаз	48
Газпром Энергохолдинг	44
Генеральный директорат Европейской комиссии по исследованиям и инновациям (DG Research and Innovation)	10, 13
Генеральный директорат Европейской комиссии по региональной политике (DG Regional Policy)	13
Департамент топливно-энергетического хозяйства города Москвы	49
Европейская комиссия	10, 12, 74, 76
Европейская организация ядерных исследований (European Organization for Nuclear Research, CERN)	75
Европейский фонд регионального развития (European Regional Development Fund, ERDF)	10, 12, 13
Институт Йозефа Стефана (Institut Jozef Stefan), Словения	13
Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ	18, 26, 28-35, 42, 58, 61, 63-65, 70
Институты Zoltan Bay (Zoltan Bay Institutes), Венгрия	8
Канадские институты исследований здоровья (Canadian Institutes of Health Research, CIHR)	76
Королевский колледж (King's College), Великобритания	75
Министерство инноваций, промышленности, науки и исследований Австралии (Department of Innovation, Industry, Science and Research, DIISR)	74
Минобрнауки России	26, 27, 42
Министерство регионального развития РФ	47
Минэкономразвития России	24
Мостортепло	44
Московская объединенная энергетическая компания (МОЭК)	43-48, 51
Мосттеплоэнерго	44
МОЭК-Генерация	46
МОЭСК	45, 46
Научный фонд Польши (Foundation for Polish Sciences)	8
Национальное агентство научных исследований Франции (Agence Nationale de la Recherche, ANR)	75
Национальное агентство финансирования инноваций (French National Innovation Financing Agency, OSEO), Франция	76
Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ)	18, 58, 70
Национальный центр научных исследований (Centre national de la recherche scientifique, CNRS), Франция	76
ОАО «Мостэнерго»	47, 51
ОАО «Московская теплосетевая компания» (МТК)	44, 45
ОАО «Мосэнерго»	45-47
Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)	19-21, 70-72, 74-77
Правительство Москвы	46, 48, 49
Правительство РФ	22, 24, 25, 27, 28, 49, 60
РАО «ЕЭС России»	45, 46
Российская академия наук (РАН)	27, 50
Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ)	28, 35, 36
Российский научный фонд (РНФ)	36, 62
Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП)	25, 26, 35
Российский фонд технологического развития (РФТР)	28
Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)	28, 29, 35, 36
Совет по финансированию высшего образования Англии (Higher Education Funding Council for England, HEFCE)	74
Стэнфордский университет (Stanford University), США	76
Теплоремонтналадка	44
Университет Бристоля (University of Bristol), Великобритания	75
Университет Глазго (University of Glasgow), Великобритания	75
Университет Миссури (University of Missouri), США	75
Университет Нового Южного Уэльса (University of New South Wales)	75
Управление научно-технологической политики Администрации Президента США (Office of Science and Technology Policy)	76
Управление охраны интеллектуальной собственности Великобритании (UK Intellectual Property Office)	75
Федеральное агентство научных организаций	32
Центр социальных инноваций (Centre for Social Innovation), Австрия	6

# СОДЕРЖАНИЕ

Т. 8, № 2 (2014)

## СТРАТЕГИИ

- Международный Форсайт 2000-х годов: сопоставительный анализ** 6

*Аксель Цвек, Анетте Браун,  
Сильви Рийкерс-Дефрасне*

- Перспективные производственные технологии: новые акценты в развитии промышленности** 16

*Ирина Дежина, Алексей Пономарев*

- Форсайт гражданского судостроения — 2030** 30

*Юрий Дехтярук, Игорь Карышев,  
Мария Кораблева, Наталья Великанова,  
Анастасия Еделькина, Олег Карасев,  
Марина Клубова, Анна Богомолова,  
Наталья Дышкант*

## МАСТЕР-КЛАСС

- Форсайт науки, технологий и инноваций в Бразилии** 46

*Криштиану Каньин*

- Современные нотации бизнес-моделей: визуальный тренд** 56

*Татьяна Гаврилова, Артем Алсуфьев,  
Анна-София Янсон*

## СОБЫТИЕ

- XV Апрельская международная научная конференция НИУ ВШЭ «Модернизация экономики и общества». Семинар «Долгосрочное прогнозирование науки, технологий и инноваций: вызовы для научно-технической политики» (2–3 апреля 2014 года)** 72

Т. 8, № 3 (2014)

## СТРАТЕГИИ

- Участие «новых» членов ЕС в европейских научных программах: долгий путь впереди** 6

*Клаус Шух*

## ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА

- Налоговая поддержка науки и инноваций: спрос и эффекты** 18

*Леонид Гохберг, Галина Китова,  
Виталий Рудь*

- Инновации в российском теплоснабжении: возможности, барьеры, механизмы** 42

*Андрей Ковалев, Лилиана Проскуракова*

## НАУКА

- Оплата труда по результатам в российском секторе исследований и разработок** 58

*Михаил Гершман, Татьяна Кузнецова*

- Коммерциализация научных исследований в государственном секторе по модели «открытых инноваций»: новые тенденции** 70

*Марио Сервантес, Дирк Майсснер*

# Foresight Russia

Published since 2007

Foresight-Russia — a research journal established by the National Research University — Higher School of Economics (HSE) and 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 dissemination of the best Russian and international practices of future-oriented innovation development. It also provides a framework for discussing S&T trends and policies. Topics covered include:

- Foresight methods
- Results of Foresight studies implemented in Russia and abroad
- Long-term priorities for 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 methods and best practices of S&T analysis 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.

## INDEXING AND ABSTRACTING

SCOPUS™

ULRICHSWERK

SSRN

NEWS  
ACTUS

eLIBRARY.RU

RePEc



EBSCO

Journal's rankings in the Russian Science Citation Index (impact factor for 2012)

- 1st — Studies of Science
- 1st — Management
- 5th — Economics

The thematic coverage of the journal makes it a unique Russian language title in its field. Foresight-Russia is published quarterly and distributed in Russia and abroad.

National Research University  
Higher School of Economics



Institute for Statistical Studies  
and Economics of Knowledge



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

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

## EDITORIAL COUNCIL

**Igor Agamirzyan**, Russian Venture Company

**Andrey Belousov**, Administration of the President of the Russian Federation

**Cristiano Cagnin**, Center for Strategic Studies and Management in Science, Technology and Innovation (CGEE), Brasil

**Elias Carayannis**, George Washington University, United States

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

**Charles Edquist**, Lund University, Sweden

**Luke Georghiou**, University of Manchester, United Kingdom

**Karel Haegeman**, EU Joint Research Centre — Institute for Prospective Technological Studies (JRC-IPTS)

**Attila Havas**, Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences

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

**Alexander Khlunov**, Russian Scientific Fund

**Andrey Klepach**, Vnesheconombank

**Mikhail Kovalchuk**, National Research Centre «Kurchatov Institute», Russian Federation

**Yaroslav Kuzminov**, HSE, Russian Federation

**Carol S. Leonard**, HSE, Russian Federation, and University of Oxford, United Kingdom

**Jonathan Linton**, HSE, Russian Federation, and University of Ottawa, Canada

**Ian Miles**, HSE, Russian Federation, and University of Manchester, United Kingdom

**Rongping Mu**, Institute of Policy and Management, Chinese Academy of Sciences

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

**Ozcan Saritas**, HSE, Russian Federation, and University of Manchester, United Kingdom

**Klaus Schuch**, Centre for Social Innovation, Austria

**Angela Wilkinson**, OECD

## EDITORIAL BOARD

**Tatiana Kuznetsova**, HSE, Russian Federation

**Dirk Meissner**, HSE, Russian Federation

**Yury Simachev**, Interdepartmental Analytical Centre, Russian Federation

**Thomas Thurner**, HSE, Russian Federation, and University of Cape Town, South Africa

Executive Editor — **Marina Boykova**

Literary Editor — **Yakov Okhonko**

Proofreader — **Nataliya Yarovikova**

Designer — **Mariya Salzmann**

Layout — **Mikhail Salazkin**

## Address:

National Research University — Higher School of Economics  
20, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russia

Tel: +7 (495) 621-40-38

E-mail: [foresight-journal@hse.ru](mailto:foresight-journal@hse.ru)

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

## CONTENTS

Vol. 8, No 2 (2014)

### STRATEGIES

- International Foresight of the 2000s:  
A Comparative Analysis** 6

*Axel Zweck, Anette Braun, Sylvie Rijkers-Defrasne*

- Advanced Manufacturing: New  
Emphasis in Industrial Development** 16

*Irina Dezhina, Alexey Ponomarev*

- Foresight in Civil Shipbuilding — 2030** 30

*Yuri Dekhtyaruk, Igor Karyshev, Maria Korableva,  
Natalia Velikanova, Anastasia Edelkina,  
Oleg Karasev, Marina Klubova, Anna Bogomolova,  
Natalia Dyshkant*

### MASTER CLASS

- STI Foresight in Brazil** 46

*Cristiano Cagnin*

- Modern Notation of Business Models:  
A Visual Trend** 56

*Tatiana Gavrilova, Artem Alsufyev,  
Anna-Sophia Yanson*

### EVENT

- XV HSE April International Academic  
Conference on Economic and Social  
Development. Workshop «Long-term  
Science, Technology and Innovation  
Foresight: Challenges to S&T Policy»  
(April 2-3, 2014)** 72

## CONTENTS

Vol. 8, No 3 (2014)

### STRATEGIES

- Participation of the “New” EU  
Member States in the European  
Research Programmes – A Long  
Way to Go** 6

*Klaus Schuch*

### INNOVATION AND ECONOMY

- Tax Incentives for R&D and  
Innovation: Demand versus  
Effects** 18

*Leonid Gokhberg, Galina Kitova,  
Vitaliy Roud*

- Innovation in Russian District  
Heating: Opportunities, Barriers,  
Mechanisms** 42

*Andrey Kovalev, Liliana Proskuryakova*

### SCIENCE

- Performance-related Pay in the  
Russian R&D Sector** 58

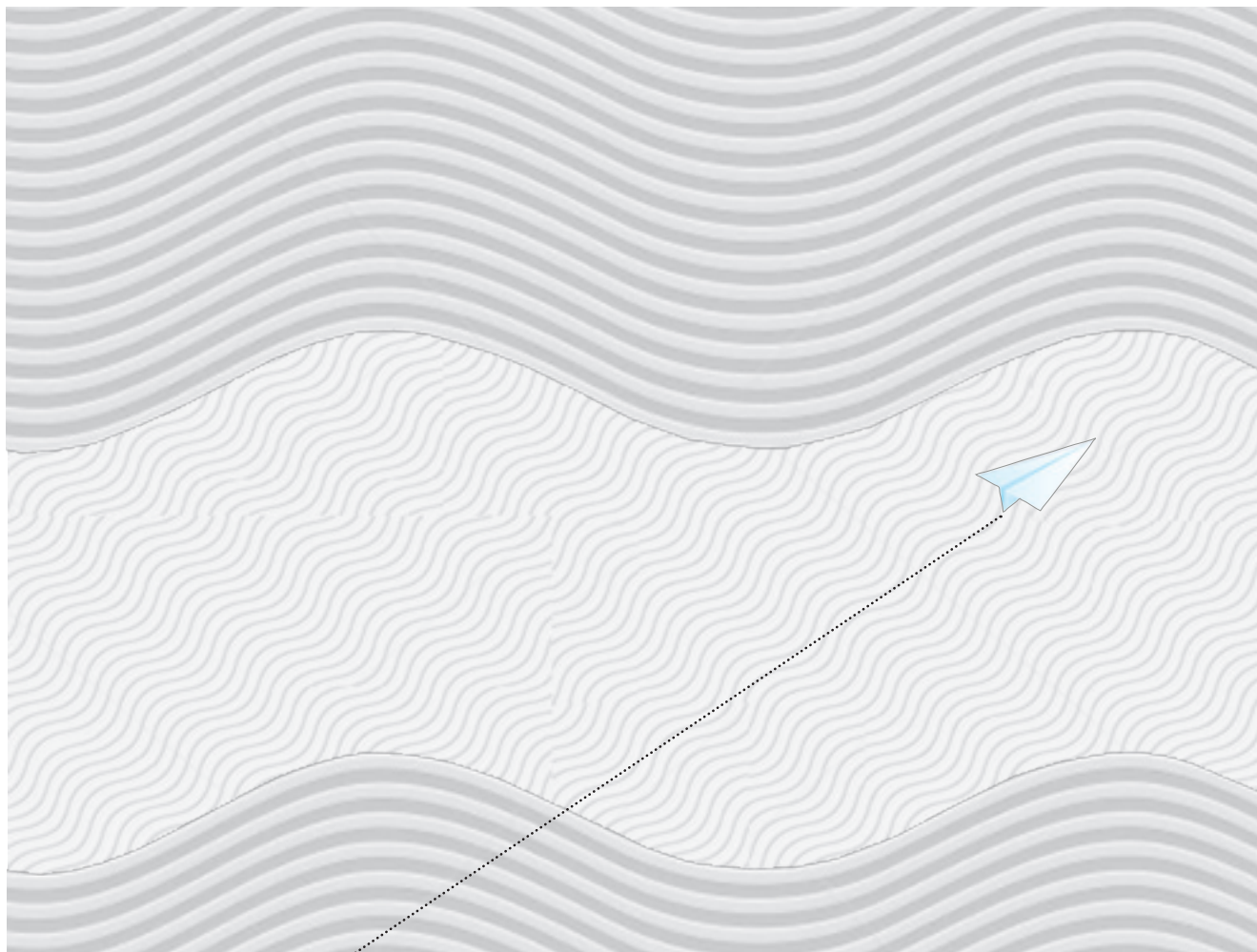
*Mikhail Gershman, Tatiana Kuznetsova*

- Commercialising Public Research  
under the Open Innovation  
Model: New Trends** 70

*Mario Cervantes, Dirk Meissner*

# Участие «новых» членов ЕС в европейских научных программах: долгий путь впереди\*

Клаус Шух



**На старте интеграции в Европейское исследовательское пространство страны Центральной Европы столкнулись со сложными вызовами, обусловленными наследием прежней системы и отсутствием фокуса на развитии научно-технологической сферы.**

Предполагалось, что вхождение этих стран в конце 1990-х гг. в число ассоциированных участников европейских рамочных программ поспособствует реформам при условии активной позиции местных научных сообществ. Однако спустя 15 лет уровень их вовлеченности в такие проекты по-прежнему невысок.

**В статье рассматриваются причины сложившейся ситуации и предлагаются меры по ее исправлению.**

Клаус Шух — директор, Центр социальных инноваций (Centre for Social Innovation), Австрия. Адрес: Linke Wienzeile 246, A-1150 Wien, Austria. E-mail: schuch@zsi.at

## Ключевые слова

рамочные программы; HORIZON 2020; Евросоюз; «новые» страны-члены; группа EC-13; группа EC-15; кооперация; управление проектами

**Цитирование:** Schuch K. (2014) Participation of the “New” EU Member States in the European Research Programmes — A Long Way to Go. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 6–17.

\* Статья подготовлена в рамках проекта MIRRIS, финансировавшегося из средств Седьмой рамочной программы Европейского Союза по научным исследованиям, технологическим разработкам и демонстрационной деятельности (European Union’s Seventh Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration) (код SSH 2012-2, грант № 320209). Ее отдельные положения впервые опубликованы в июле 2014 г. в формате политического меморандума на сайте австрийской платформы Европейского исследовательского пространства ([www.era.gv.at](http://www.era.gv.at)).



Статистика свидетельствует, что организации из «новых» государств – членов ЕС (ЕС-13)<sup>1</sup> традиционно получают в абсолютном выражении меньше преимуществ от участия в рамочных программах Европейского Союза по научным исследованиям, технологическим разработкам и демонстрационной деятельности (European Union's Framework Programmes for Research, Technological Development and Demonstration, РП), чем представители ЕС-15<sup>2</sup>. Будучи еще в статусе кандидатов на вступление в Евросоюз, центральноевропейские страны стали ассоциированными участниками 5-й РП. С тех пор неоднократно высказывалось мнение, что в условиях создаваемой этими программами жесткой конкуренции участники из экономически слабых стран будут фактически «субсидировать» более сильных западноевропейских партнеров [CORDIS, 2002; Havas, 1999, 2002; Le Masne, 2001; Mickiewicz, Radosevic, 2001; Nedeva, 1999; Reid et al., 2001].

Автор анализирует степень вовлеченности стран ЕС-13 в европейские исследовательские инициативы, реализуемые, главным образом, в составе РП научно-технологического профиля. Рассматриваются структурные вызовы переходного периода, с которыми столкнулись в 1990-е гг. тогдашние центральноевропейские кандидаты на старте ассоциированного сотрудничества. Представлена оценка почти 15-летнего опыта практического участия «новых» членов в РП и шагов, предпринятых Евросоюзом для его интенсификации в текущей программе HORIZON 2020. Предпринята попытка объяснить, почему, невзирая на все усилия, вовлеченность «группы тринадцати» остается низкой. Выявлены структурные проблемы национальных научных и инновационных систем, которые требуют дальнейшего преодоления; слабость отдельных звеньев, нуждающихся в корректировке (например, развитие национальных контактных точек (НКТ)), и зависимость успеха интеграции от адаптации передового опыта к национальному и местному контексту.

### Структурные вызовы и ассоциированное участие центральноевропейских стран в РП

В 1990-е гг. центральноевропейские государства столкнулись со структурными вызовами, обусловленными двумя основными факторами. Первый — унаследованная от прежнего режима гегемонистическая институциональная система научных исследований, в которой академии наук, по сути, обладали статусом министерств науки и технологий. Механизмы конкурсного финансирования науки зачастую были недостаточно развиты, а уровни бюрократизма, централизации и раздробленности не соответствовали модели рыночной

экономики [Biegelbauer, 2000]. Политизированные университеты были слабо связаны с наукой; «закрытость» технологий, производившихся в основном военно-промышленным комплексом, ограничивала их трансфер в гражданский сектор [Josephson, 1994; Gaponenko et al., 1995]. Отраслевые научно-исследовательские институты в условиях деградации централизованной экономики ориентировались исключительно на потребности отдельных министерств [OECD, 1994].

Второй аспект заключался в болезненном переходе к рыночной модели, в ходе которого научно-технологическая сфера, несмотря на формальные заявления, ни в одной из рассматриваемых стран в 1990-е гг. не воспринималась как приоритетная область политики [Bucar, Stare, 2002; Havas, 1999, 2002; Mickiewicz, Radosevic, 2001].

Первая фаза переходного периода характеризовалась экономическим спадом, которому сопутствовало ускоренное сворачивание научного потенциала [Coopers & Lybrand et al., 1999]. Отчасти это объяснялось тем, что промышленность находилась в процессе масштабной деструктивной перестройки, повлекшей падение спроса на исследования и разработки (ИиР), причем прикладная наука пострадала сильнее, чем фундаментальная. В отраслевых научных центрах численность ученых сократилась в 3–4 раза [Biegelbauer, 2000]. Как следствие, в переходный период в большинстве центральноевропейских стран доля предприятий в совокупных затратах на ИиР упала почти до нуля. Исследование «перетоков знаний» в центральноевропейских государствах под влиянием прямых иностранных инвестиций (ПИИ) также продемонстрировало неоднозначные результаты, которые часто описывают как «янусоподобные» (*Janus shaped*) структуры [Biegelbauer et al., 2001]. Хотя иностранные компании в 1990-е гг. инвестировали в науку указанных стран больше средств, чем местные [Inzelt, 1999], это не способствовало развитию ее потенциала [Biegelbauer, 2000; Dyker, 1999]. Отдельные научно-технические проекты, реализованные транснациональными компаниями, как правило, не имели тесной связи с локальной базой знаний [Biegelbauer et al., 2001]. В тот период научная сфера, помимо сложностей, вызванных деградацией отраслевой науки, столкнулась и с трудностями, обусловленными, прежде всего, износом материальной базы и старением кадров [Schuch, 2005]. Одной из острейших структурных проблем стал уровень научной инфраструктуры, значительно уступавший западным стандартам, но после вступления в Евросоюз и трансфера средств структурных фондов ситуация значительно улучшилась.

Низкий уровень оплаты труда способствовал внутренней и внешней «утечке умов» [Bulgarian Ministry of Education and Science, 2002; Gächter,

<sup>1</sup> В группу ЕС-13 входят: Болгария, Хорватия, Кипр, Чехия, Эстония, Венгрия, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Румыния, Словакия и Словения.

<sup>2</sup> К группе ЕС-15 относятся: Австрия, Бельгия, Дания, Германия, Греция, Финляндия, Франция, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Испания, Швеция и Великобритания.

2001; *van der Lande*, 1998]. Это делало научную сферу непривлекательной для молодых специалистов и способствовало старению персонала. Наконец, научно-технологическая политика не всегда организовывалась должным образом, что негативно сказывалось на ее качестве. За нее, как правило, отвечали несколько министерств, слабо учитывавших реалии промышленности и политику в этой области [*Reid et al.*, 2001]. Более того, попытки вновь избранных правительств реорганизовать научно-технологическую сферу своих стран «росчерком пера» вели не только к ухудшению коммуникаций, но и к ослаблению институциональной памяти [ICCR, 1997].

Зарождающийся децентрализованный процесс институализации (*agencyfication*) в среде, характеризующейся и без того ослабленным административным потенциалом, лишь усугублял такие проблемы, как отсутствие адекватных компетенций политического руководства, неразвитые возможности сетевого взаимодействия, кластеризации, координации и долгосрочного планирования [*Suurna, Kattel*, 2010].

В подобных условиях задача реорганизации унаследованной системы науки стала очевидной. Начались формирование институтов, наращивание потенциала и структурные реформы. Основу подобных процессов составили корректировка приоритетов центральноевропейских стран-кандидатов в соответствии с ориентирами Евросоюза, а также финансовая и техническая поддержка со стороны последнего [*Suurna, Kattel*, 2010; *Schuch*, 2005; UNESCO, 1999, 2000]. Все это позволило:

- реформировать государственную науку, включая университетский сектор;
- разработать научно-исследовательские программы национального уровня;
- сформировать фонды для финансирования прикладных исследований, функционирующих по принципу «снизу вверх»; стимулирования отраслевой науки и инновационной деятельности;
- усовершенствовать системы и институты трансфера технологий и обеспечить их практическую реализацию;
- выстроить институциональные инфраструктуры, наладить взаимодействие между институтами для поддержки инноваций в малом и среднем бизнесе (технопарки, центры бизнес-инноваций, бизнес-инкубаторы, инновационные агентства и др.);
- основать новые структуры по развитию стратегических ИиР, такие как Институты Zoltan Bay (Zoltan Bay Institutes) в Венгрии и Научный фонд Польши (Foundation for Polish Sciences)<sup>3</sup>.

Большая часть этих инициатив явились лишь необходимыми стартовыми мерами [*Nauwelaers, Reid*, 2002]. По мнению отдельных аналитиков, некоторые страны добились только незначи-

тельных успехов в реструктуризации национальных инновационных систем и их звеньев [*Svarc*, 2006]. Предпринятые ими усилия оказались недостаточными для удовлетворения существующих потребностей, поскольку не учитывали контекстную специфику тех или иных инструментов [*Radosevic*, 2011]. Так или иначе, структурные реформы осуществлялись не изолированно, а преимущественно в рамках европейской интеграции и расширения, включая последовательное внедрение базовых принципов, правил и норм ЕС (*acquis communautaire*). Кроме того, выросла роль Евросоюза в формировании инновационной политики рассматриваемых стран [*Suurna, Kattel*, 2010]. После успешной реализации промежуточных стадий — вступления в COST и EUREKA, ограниченного участия в 4-й РП — очередным этапом интеграции в Европейское исследовательское пространство стало полномасштабное ассоциированное участие в 5-й РП [*Schuch*, 2005].

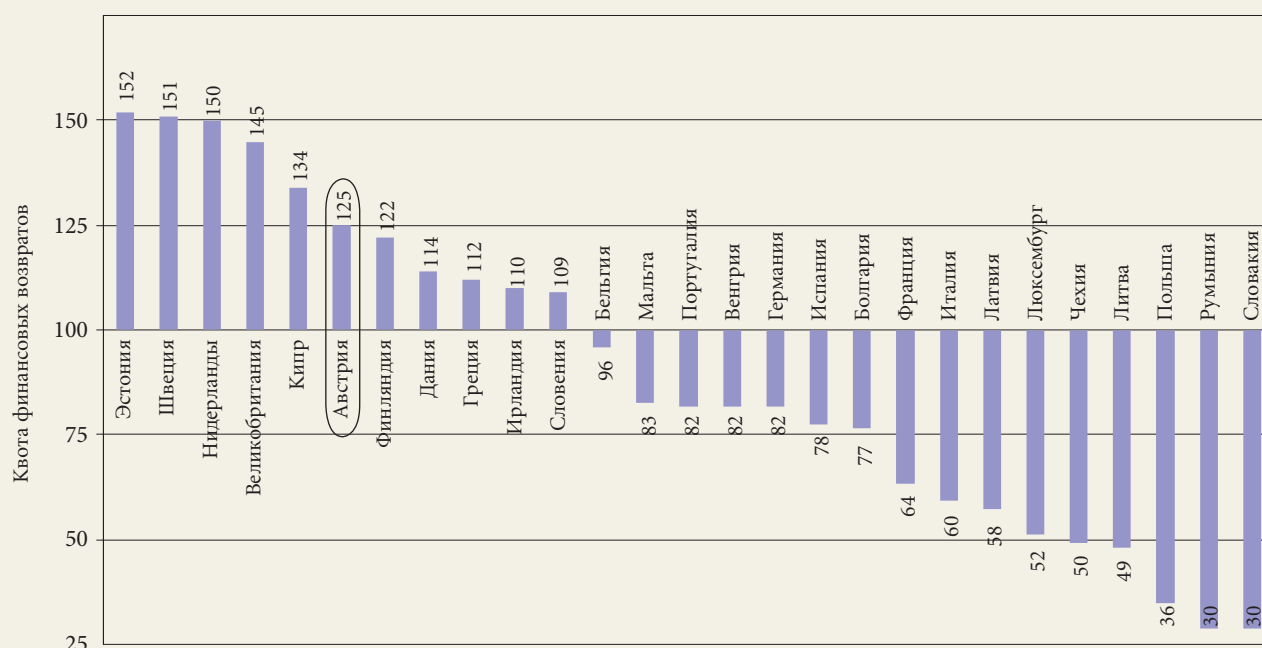
Несмотря на попытки модернизировать инновационные системы и провести структурные реформы, оценка заявок на проекты, представленных на первые конкурсы 5-й РП в 1999 г., отрезвляюще подействовала на оптимистов, уверенных в способности науки центральноевропейских стран конкурировать с западноевропейской.

В качестве причин низких результатов отмечались в первую очередь структурные пробелы [*Andreff et al.*, 2000]. Доказана зависимость активности научных сообществ в подготовке проектных предложений для РП от масштаба и качества экономики, а также научной системы, причем факторы, связанные с «качеством», в большей степени определяют конкурентоспособность (измеренную в терминах успешного участия в конкурсах), чем аспекты, относящиеся к «масштабу» [*Schuch*, 2005]. Среди индикаторов экономического развития страны, принятых в соответствующих моделях, наибольший вес имеет среднедушевое значение ВВП. Национальный научный потенциал часто оценивают по таким показателям, как доля затрат на ИиР в ВВП, удельный вес ученых в совокупной численности персонала и абсолютные валовые затраты на ИиР в расчете на одного исследователя. Перечисленные аспекты отразились на конкурентоспособности заявок из рассматриваемых стран, представленных на конкурс в 5-ю РП [*Schuch*, 2005]. В целом экономически развитые государства превосходят по параметрам научно-технологической конкурентоспособности своих более слабых соседей.

### Участие «новых» членов ЕС в Седьмой рамочной программе

В 2000-е гг. роль инновационной политики в «новых» государствах – членах ЕС заметно возросла. Стали выделяться значительные объемы средств из структурных фондов. Целенаправленные усилия по распространению передового опы-

<sup>3</sup> Источники: [UNESCO, 2000; Coopers & Lybrand et al., 1999; *van der Lande*, 1998] (цит. по: [*Schuch*, 2005]).

Рис. 1. Ранжирование стран – членов ЕС по уровню успеха (*juste-retour*) в 7-й РП (%)

Примечание: Вертикальная ось отражает теоретический уровень *juste-retour* в 7-й РП (выше отметки 100% располагаются «чистые» реципиенты, ниже — «чистые» доноры). Данные представлены по состоянию на ноябрь 2013 г.

Источник: [PROVISO, 2014, p. 58].

та, использование репозитория ERAWATCH и проведение независимой экспертизы мер научно-технической и инновационной политики позволили внедрить новые инструменты, используемые в развитых странах. Были реализованы мероприятия по совершенствованию организации науки (в частности институализация органов управления, внедрение Болонской системы и т. п.). Однако несмотря на указанные меры, за последние 15 лет ситуация улучшилась незначительно, что можно считать еще одним отрезвляющим фактором. Оценка доли той или иной страны в 7-й РП по принципу «справедливого возмещения» *juste-retour* (в соответствии с ее относительным вкладом в бюджет ЕС и в предположении, что эта величина теоретически идентична доле в бюджете 7-й РП) показывает, что «чистыми» реципиентами являются только Эстония, Кипр и Словения наряду со странами, демонстрирующими высокую результативность ИиР — Швецией, Нидерландами, Великобританией, Австрией, Финляндией, а также Грецией и Ирландией, обладающими солидным опытом участия в 7-й РП [PROVISO 2014]. К категории «чистых» доноров в наибольшей степени принадлежат Словакия, Румыния, Польша, Литва и Чехия (рис. 1). По числу успешных организаций-бенефициаров почти все страны ЕС-13 уступают представителям группы ЕС-15. Исключение составляет Польша, сумевшая опередить Ирландию и Португалию. Однако даже она отстает от небольшой Австрии по этому показателю в полтора раза. В целом, количество организаций из стран ЕС-15, получив-

ших финансирование по линии 7-й РП, в 10 раз больше, чем в группе ЕС-13. Причем 51% всех организаций из стран ЕС-13 приходится на долю Польши, Венгрии и Чехии.

Сравнение динамики «рыночной доли» государств ЕС-13 — показателя интенсивности участия в РП — с удельным весом отдельных страновых подгрупп в 7-й РП в сравнении с 5-й РП показывает, что максимальный рост характерен для представителей «группы тринадцати». Вместе с тем стартовые позиции этих государств были весьма низки, и до сих пор их вклад остается на отметке примерно 10% (табл. 1).

Все страны ЕС-13 за исключением Словакии увеличили свой удельный вес (по числу участников) в 7-й РП по сравнению с 5-й РП. Так, для Польши, лидирующей в этом отношении среди членов данной группы стран, он составил 2.16% (в 5-й РП — 1.84%)<sup>4</sup>. Указанная величина заметно варьирует по направлениям 7-й РП: от 5% для приоритетов в области здравоохранения до 16% — в сфере социальных и гуманитарных наук. В относительных терминах рассматриваемые страны отстают от среднего показателя для всех стран ЕС (ЕС-28), особенно в наиболее масштабных и востребованных тематических программах в составе 7-й РП — здравоохранении и информационно-коммуникационных технологиях. Что касается числа организаций — координаторов проектов, то совокупная доля центральноевропейских государств в 7-й РП здесь достигла всего 4.74% (соответствующий показатель для 5РП — 4.07%), находясь в самом низу европейского рейтин-

<sup>4</sup> Для сравнения и позиционирования: Австрия увеличила соответствующую долю с 2.88% в 5-й РП до 3.30% в 7-й РП.

Табл. 1. **Динамика «рыночной доли» отдельных групп стран в европейских рамочных программах**

Группировка стран	«Рыночная доля» в бюджете соответствующей рамочной программы (%)			Коэффициент изменения «доли рынка» в 7-й РП в сравнении с 5-й РП
	5-я РП	6-я РП	7-я РП	
ЕС-13	7.61	14.41	10.25	1.35
4ЕС-15	15.59	15.20	16.70	1.07
3ЕС-15	9.48	10.13	9.67	1.02
8ЕС-15	67.31	60.51	63.36	0.94

*Примечание:* «Рыночная доля» той или иной подгруппы государств ЕС определяется как отношение числа представляющих ее участников к общему числу участников по всем странам ЕС.

*Условные обозначения:*

4ЕС-15 — экономически слабые участники «группы пятнадцати»: Греция, Ирландия, Португалия и Испания;

3ЕС-15 — тройка стран, последними присоединившихся к «группе пятнадцати»: Австрия, Финляндия, Швеция<sup>5</sup>;

8ЕС-15 — прочие члены «группы пятнадцати»: Бельгия, Дания, Франция, Германия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Великобритания.

*Источник:* [MIRIS, 2014, p. 18].

га. Минимальный удельный вес координаторов среди всех организаций – участников проектов зафиксирован в Чехии (3.0%). За ней следуют Румыния (3.9%), Словения (4.0%) и Болгария (4.1%) [PROVISO 2014, p. 19], что указывает на слабую методическую и управленческую базу имеющих у них компетенций по координации научных проектов.

В соответствии со статистикой, опубликованной Генеральным директоратом Европейской комиссии по исследованиям и инновациям (DG Research and Innovation) в середине 2013 г. [European Commission, 2013], ни одной стране ЕС-12<sup>6</sup> не удалось достичь среднего для ЕС-15 коэффициента результативности в размере 21.91% (собственное среднее значение для «группы двенадцати» составило 18.48%). Ближе всех к среднему показателю для ЕС-27 (опередив Испанию, Люксембург, Португалию, Италию и Грецию) подошли Латвия, Эстония, Венгрия, Литва и Чехия. Мальта, Польша и Словакия обогнали Италию и Грецию, а Болгария, Кипр и Румыния находятся в самом конце рейтинга.

Сопоставление количества утвержденных участников 7-й РП в расчете на 1 000 исследователей<sup>7</sup> для разных стран (данный показатель позволяет с определенной степенью условности

судить об эффективности национальных научных сообществ в отношении получения финансирования) дает несколько иную картину. Налицо негативная корреляция для крупных стран – членов ЕС (эффект размера)<sup>8</sup>. В этом плане традиционно лидирует экономически слабая Греция: 149.1 участников на 1 тыс. ученых [PROVISO, 2014]<sup>9</sup>; затем идут Нидерланды и Ирландия; Эстония занимает 5-е место, а Словения — 7-е, непосредственно перед Австрией (рис. 2). Среди пяти наименее эффективных научных сообществ четыре принадлежат к группе ЕС-12: Литва (21-е место), Чехия (23-е), Польша (24-е) и Словакия (25-е). В перечисленных странах, за исключением Польши, размеры внутреннего рынка ИиР ограничены. Данный факт является дополнительным индикатором структурных проблем, поскольку объяснить его «эффектом размера» применительно к небольшим странам невозможно.

Объем агрегированного вклада ЕС свидетельствует, что государства ЕС-12 получили значительно меньше средств, чем страны ЕС-15. Только у наименьшего по величине Люксембурга отмечается худший в абсолютных бюджетных терминах показатель, чем у любой из стран ЕС-12 (помимо Мальты). На уровне проектных предложений представители последней в среднем получили по 167 тыс. евро на одного бенефициара, в то время как соответствующий средний показатель для ЕС-15 составляет 340 тыс. евро.

### Мероприятия ЕС по поддержке прогресса «расширения»

В последние годы отдельные страны и Евросоюз в целом предпринимают значительные усилия в стремлении повысить результативность ИиР и инновационной деятельности. Так, участники ЕС-12 начиная с 2004 г. получают финансирование из средств Европейского фонда регионального развития (European Regional Development Fund, ERDF). Тем не менее между различными членами ЕС по-прежнему сохраняются значительные диспропорции в этом отношении, о чем, в частности, свидетельствуют данные «Инновационного рейтинга ЕС» (Innovation Union Scoreboard). Указанная тенденция усугубляется продолжающимся финансовым кризисом, который крайне негативно сказывается на поддержке науки и инноваций со стороны государства<sup>10</sup>.

Для решения отмеченных проблем Европейская комиссия разработала ряд целевых, сравнительно

<sup>5</sup> Напомним ключевые даты расширения ЕС: 1981 г. — Греция; 1986 г. — Испания и Португалия; 1995 г. — Австрия, Финляндия и Швеция; 2004 г. — Кипр, Чехия, Эстония, Венгрия, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Словакия и Словения; 2007 г. — Болгария и Румыния; 2013 г. — Хорватия.

<sup>6</sup> Десять центральноевропейских государств с Кипром и Мальтой, но без Хорватии.

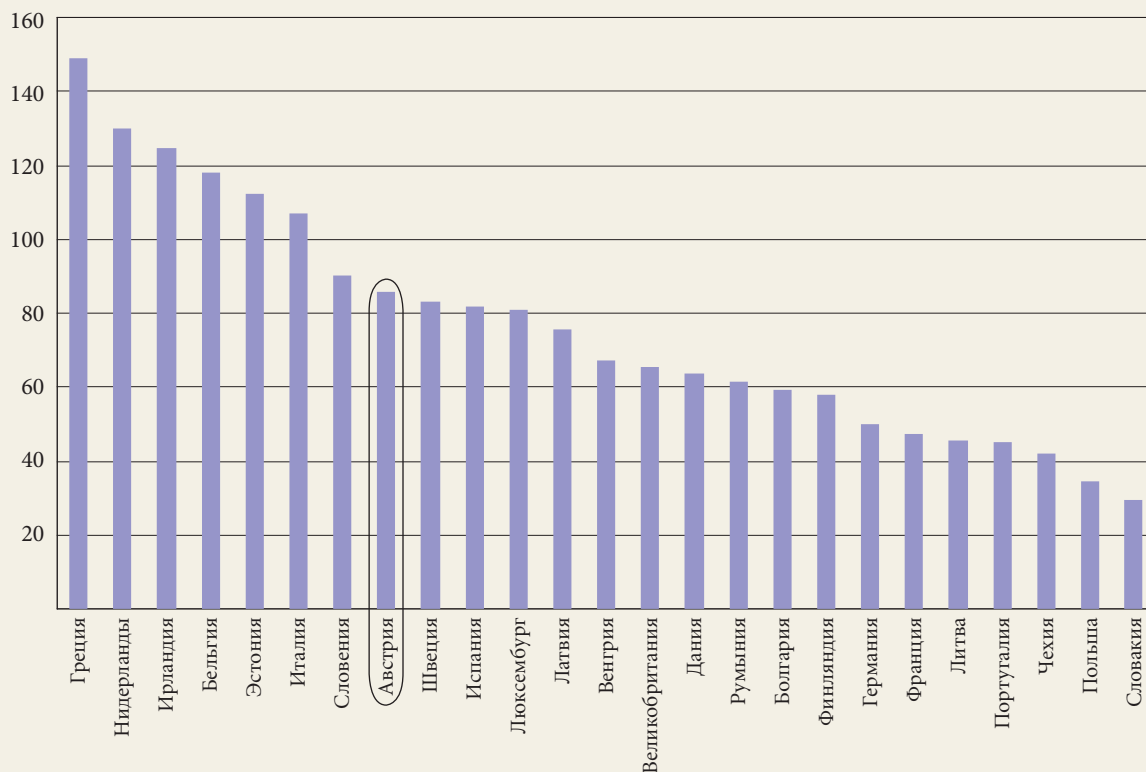
<sup>7</sup> В соответствии с определением, установленным «Руководством Фраскати» [OECD, 2002].

<sup>8</sup> Возможно, этот побочный эффект негативной корреляции объясняется большими размерами рынков ИиР и более дифференцированной национальной научной системой. Его можно сравнить с экспортными квотами предприятий: в небольших странах они обычно выше, чем в крупных, поскольку последние обладают масштабным и емким внутренним рынком.

<sup>9</sup> По состоянию на июнь 2014 г.

<sup>10</sup> Источник: официальный сайт программы HORIZON 2020. Режим доступа: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/spreading-excellence-and-widening-participation>, дата обращения 16.06.2014.

Рис. 2. Число участников утвержденных проектов 7-й РП в расчете на 1 тыс. исследователей по странам – членам ЕС



Источник: [PROVISO, 2014, p. 16].

маломасштабных мероприятий для реализации в рамках конкурсов РП. Среди них — подход «REGPOT», сформулированный в 7-й РП и нацеленный на «разблокировку и развитие существующих и возникающих зон превосходства в ЕС и отдаленных регионах»<sup>11</sup>. Программа HORIZON 2020 предусматривает дополнительные специальные мероприятия по распространению передового опыта и расширению участия в проектах. Подобные инициативы адресованы не только государствам – членам ЕС, но и странам со слабой научно-технологической и инновационной активностью, ассоциированным с HORIZON 2020<sup>12</sup>. Они будут осуществляться на протяжении всего периода действия программы (2014–2020 гг.) в наиболее нуждающихся странах.

- Подход «Работа в команде» (*Teaming*) заключается в кооперации ведущих научных центров с другими организациями, ведомствами либо регионами для создания новых или развития существующих «центров превосходства». Это новый элемент программы HORIZON 2020, открывающий дополнительные перспективы

для вовлеченных сторон, в частности через формирование научных сетей, налаживание связей с местными кластерами и обеспечение доступа к новым рынкам. Данная мера нацелена на усиление инновационного потенциала стран-участниц за счет реализации указанных возможностей и их вклада в развитие научных исследований на национальном и локальном уровнях.

- Инициатива «Партнерство» (*Twinning*) ориентирована на укрепление определенных направлений исследований в организациях, связанных с созданием знаний, посредством налаживания тесных связей как минимум с двумя международными лидерами в соответствующей области из других европейских стран.
- Схема «Лидеры Европейского исследовательского пространства» (*ERA Chairs*) предусматривает содействие университетам и научным организациям в привлечении и удержании специалистов высшей квалификации, а также реализации структурных изменений, наце-

<sup>11</sup> Источник цитирования нижеследующих абзацев — официальный вебсайт системы CORDIS. Режим доступа: [http://cordis.europa.eu/programme/acronym/FP7-REGPOT\\_en.html](http://cordis.europa.eu/programme/acronym/FP7-REGPOT_en.html), дата обращения 16.06.2014.

<sup>12</sup> Согласно рабочей программе [European Commission, 2014a, p. 10], заявителями в программе «Распространение передового опыта и расширение участия» в рамках HORIZON 2020 выступают организации из государств-членов, а также ассоциированных стран с рейтингом ниже 70% от средней для ЕС-27 величины композитного индекса «научного превосходства», который фактически устанавливает смешанный набор стран: государства-члены (страны ЕС-13 плюс Португалия и Люксембург из «группы пятнадцати») и — основываясь на соглашениях об ассоциации, подписанных к настоящему времени, — дополнительно Албания, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Молдова, Черногория, Сербия и Турция [European Commission, 2014b]. Правом на подачу заявок обладают научно-исследовательские организации из упомянутых ассоциированных стран, а также с Фарерских островов и из Лихтенштейна, готовящихся к заключению соглашений об ассоциации.

ленных на достижение устойчивого превосходства.

- Средства поддержки политики (*Policy Support Facility*) предназначены для совершенствования механизмов разработки, реализации и оценки научной и инновационной политики на национальном и региональном уровнях. К ним относятся консультирование (на добровольной основе) государственных органов с привлечением международных экспертов, обеспечение доступа к необходимой информации, новейшим методикам и инструментам, подготовка индивидуальных рекомендаций.

Наряду с этим, продолжается осуществление мер, введенных в действие в предшествующих РП, которые изначально не предназначались для решения вопросов расширения ЕС, но могут быть полезны в данном отношении. Речь идет о программе *COST* (предоставление доступа к тематическим международным научным сетям) и поддержке национальных контактных точек со стороны Европейской комиссии. Предполагается дальнейшее укрепление их административного и операционального потенциала в интересах обеспечения эффективного информационного обмена между учеными и программой *HORIZON 2020*. Новым примером такого рода является реализуемая в рамках *COST* инициатива *BESTPRAC*<sup>13</sup>, ориентированная на распространение и внедрение передового опыта управления международными научными проектами путем формирования сети администраторов науки. Отдельные координационные и поддерживающие меры, кроме того, преследуют своей целью преодоление неравенства научного и инновационного потенциала в странах ЕС.

В их числе — проект *MIRRIS*<sup>14</sup>, призванный активизировать институциональные реформы научных и инновационных систем в государствах ЕС-13 путем организации структурированного политического диалога. Его результатом должны стать конкретный план действий, дорожная карта и пакет приоритетных мер по активизации участия ученых, научных организаций и предприятий в рамках программы *HORIZON 2020* [Schuch et al., 2013]. Однако наиболее значимый вклад в развитие науки и инноваций в экономически слабых странах, повышение уровня вовлеченности и качества исследований способен внести инструмент, не относящийся к РП: речь идет о поддержке ИиР из средств *ERDF*.

Вопрос синергии между финансированием из двух упомянутых источников обсуждается на протяжении многих лет разными стейкхолдерами. Тем не менее традиционно сохраняются проблемы, касающиеся стратегического использования или хотя бы координации этих схем. На рис. 3

приведен запланированный бюджет *ERDF* для стран ЕС-12 и Австрии<sup>15</sup>.

Следует отметить, что Дания, Бельгия, Ирландия, Нидерланды, Швеция и Австрия получили больше средств для поддержки ИиР из бюджета 7-й РП, нежели *ERDF*. Неудивительно, что среди всех европейских государств они имеют наивысшие показатели в области научных исследований и инновационной деятельности. В группе ЕС-12 соотношение между потоками финансирования из бюджетов 7-й РП и *ERDF* наименее сбалансировано в Литве, Латвии, Польше, Словакии и Чехии. В последней наблюдается максимальный разрыв между значительным объемом средств из бюджета *ERDF* и скромными поступлениями из 7-й РП.

Учитывая, сколь значительные средства на ИиР в абсолютном выражении *ERDF* выделяет упомянутым странам, в предстоящие годы можно ожидать существенного развития их научно-технологического потенциала при условии сохранения либо привлечения высококвалифицированных кадров. В то же время некоторые эксперты занимают противоположную позицию, считая, что сравнительно «легкодоступное» финансирование из *ERDF* может, по крайней мере, на начальном этапе отвлечь внимание университетов и научных организаций в отстающих странах от более конкурентной программы *HORIZON 2020*.

## Выводы и рекомендации

Для успешного участия в программе *HORIZON 2020* организации должны обладать достаточно высоким потенциалом. Об этом свидетельствуют проведенные исследования [Schuch, 2005; Andreff et al., 2000], которые также показали, что курс на «расширение вовлеченности» невозможно проводить без «формирования превосходства». Это относится как к кандидатам в ЕС, так и к странам-лидерам, в частности Австрии, ввиду того, что уровень конкуренции за финансирование через программу *HORIZON 2020* будет еще выше, чем в 7-й РП. Такое положение дел объясняется проводимой европейскими странами политикой экономии, что влечет за собой сокращение государственных расходов на ИиР. Очевидно, заинтересованность в средствах из программы *HORIZON 2020* будет расти.

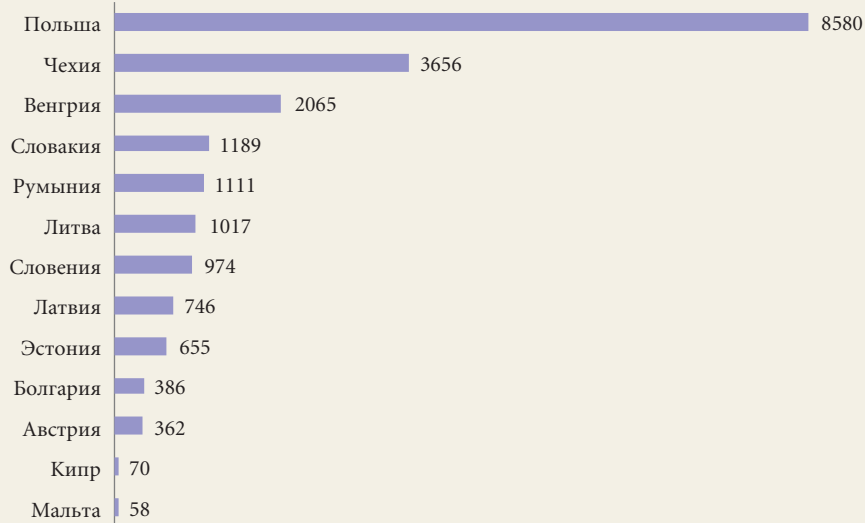
«Превосходство» в структурном и даже культурном плане является неотъемлемой характеристикой сложившихся научных и инновационных систем локального и национального уровней [Loudin, Schuch, 2009; Reith et al., 2006], которые меняются медленно и требуют критической массы. Более того, «превосходство» не является абстрактной, самостоятельной, объективно определяемой категорией; оно призвано транслироваться в национальную и локальную среду, абсорбционный потенциал и потребности в нем. «Превосходство»

<sup>13</sup> Режим доступа: [http://www.cost.eu/about\\_cost/strategy/targeted\\_networks/bestprac](http://www.cost.eu/about_cost/strategy/targeted_networks/bestprac), дата обращения 17.06.2014.

<sup>14</sup> Режим доступа: <http://www.mirris.eu/SitePages/default.aspx>, дата обращения 17.06.2014.

<sup>15</sup> Окончательные данные за текущий период пока не доступны.

Рис. 3. Бюджет ERDF, выделенный на ИиР в 2007–2013 гг. (млн евро)



Источник: расчеты генеральных директоров Европейской комиссии по исследованиям и инновациям (DG Research and Innovation) и региональной политике (DG Regional Policy) [MIRRIS, 2014, p. 36].

не должно сводиться к академическому бенчмаркингу, но сопрягаться с экономической и социальной значимостью [Radosevic, 2014]. Оно может достигаться на разных уровнях, но инновационная политика стран ЕС-13 в последние 15 лет была в значительной мере ориентирована на сферу высоких технологий, чрезмерно фокусируясь на линейных связях «лаборатория — рынок» [Suurna, Kattel, 2010]. Результаты оказались скромными, «в первую очередь ввиду проведения традиционной политики без должного критического осмысления в контексте “догоняющих” и “отстающих” экономик» [Radosevic, 2011, p. 378].

Инвестирование в новые проекты, не интегрированные в сложные сети, системы взаимодействия и поддержки, вряд ли даст эффект в кратко- и среднесрочной перспективе, а может и вообще оказаться безрезультатным. Без обеспечения необходимых условий для выращивания и обеспечения высококвалифицированного человеческого капитала, без создания достаточно привлекательных условий для закрепления кадров в стране даже самая современная научная инфраструктура даст лишь весьма ограниченный эффект. Между тем ни один университет из блока ЕС-13 не вошел в топ-300 рейтинга Times Higher Education World University Rankings за 2013–2014 гг.<sup>16</sup> Поэтому не удивительно, что в рейтингах 50 лучших участников проектов 7-й РП, составляемых отдельно для образовательных учреждений, научных центров и крупных предприятий, «группа тринадцати» не представлена ни одним университетом, а в двух других категориях присутствуют лишь соответственно Институт Йозефа Стефана (Institut Jozef Stefan, Словения), задействованный в 114 проектах, и компания Ustav Jaderneho Vyzkumu Rez. A.S. (Чехия).

Все инвестиции в ИиР и инновации необходимо тщательно осмыслить независимо от источника происхождения, будь то ERDF либо формируемые в настоящее время европейские структурные и инвестиционные фонды (European Structural and Investment Funds). Вливание дополнительных средств в «старые» неэффективные структуры приведет лишь к безрезультатному их расходованию. Процесс инвестирования должен сопровождаться структурными институциональными преобразованиями научных и инновационных систем национального и местного уровней. Однако, как показывает анализ национальных программ, страны ЕС-12 уделяют реформированию своей научно-технологической сферы меньше внимания, чем государства ЕС-15 [MIRRIS, 2014]. Еще один способ повысить конкурентоспособность (особенно для включения в программу HORIZON 2020) — участие в совместных программах (Joint Programming Initiatives, JPI) и технологических инициативах (Joint Technology Initiatives, JTI), а также в проектах под эгидой «Статьи 185» (Article 185). Это можно рассматривать как инструмент международной сетевой кооперации и сотворчества, важную ступень на пути к превосходству, хотя страны ЕС-12 и в этих программах представлены весьма слабо (табл. 2).

Всего несколько стран группы ЕС-12 были представлены в руководстве девяти совместных программ (JPI), по которым имелись данные на середину июля 2013 г. В двух из них участвовали шесть государств, а в двух других представителей ЕС-12 не было вовсе. В двух технологических инициативах (JTI) присутствовали Чехия и Польша. В проекте «Ambient Assisting Living» (под эгидой «Статьи 185») участвовали всего пять стран из группы ЕС-12, причем не каждый год. Все они являются

<sup>16</sup> Режим доступа: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14/world-ranking/region/europe>, дата обращения 19.06.2014.

Табл. 2. Участие стран ЕС-12 в совместных инициативах 7-й РП

Инициатива	Страна											
	Болгария	Чехия	Кипр	Эстония	Венгрия	Литва	Латвия	Мальта	Польша	Румыния	Словакия	Словения
Совместная программная инициатива в области нейро-дегенеративных заболеваний (Joint Programming in Neurodegenerative Diseases, JPND)		X			X				X		X	X
Совместная программная инициатива в области сельского хозяйства, продовольственной безопасности и изменения климата (Joint Research Programming Initiative on Agriculture, Food Security and Climate Change, FACCE)		X	X	X					X			X
«Здоровое питание для здоровой жизни» (Healthy Diet for a Healthy Life)												
«Культурное наследие в эпоху глобальных изменений» (Cultural Heritage and Global Change)		X	X			X			X	X	X	X
Программа исследований в области изменения климата «Connecting climate knowledge for Europe»												
«Антимикробное сопротивление» (Anti-microbial Resistance)		X							X	X		
Программа исследований морей и океанов «Healthy and Productive Seas and Oceans»							X		X	X		
«Жить дольше — жить лучше» (More Years, Better Lives)												
«Города Европы» (Urban Europe)		X	X					X				
ВСЕГО	0	4	3	1	1	1	1	1	5	3	2	3
<b>Совместные предприятия (joint undertakings)</b>												
Artemis		X					X		X			X
«Топливные элементы и водород» (Fuel Cells and Hydrogen)		X				X			X	X		
<b>Совместные проекты научных исследований, реализуемые группами стран – членами ЕС на уровне европейского сообщества (Article 185)</b>												
Программа обеспечения комфортных и безопасных условий для пожилых людей посредством использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) «Ambient Assisted Living»			X		X				X	X		X
Совместная инициатива Европейского агентства координации исследований (European Research Coordination Agency, EUREKA) и 7-й РП «Eurostars»	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Источник: [MIRRIS, 2014, p. 24].

членами «Eurostars», но, например, уровень участия болгарских и мальтийских малых и средних предприятий в этой программе особенно низок, что не соответствует их потенциалу [MIRRIS, 2014].

Эффект структурных инвестиций проявляется лишь через определенное время, а так называемые «быстрые лекарства»<sup>17</sup> оказываются недостаточно действенными. Чтобы помочь потенциальным или стратегическим участникам программы HORIZON 2020 получить доступ к финансированию, даже к упрощенным мероприятиям (таким, как оперативное информирование и ознакомление), зачастую необходим системный подход. В рамках проекта MIRRIS предложен набор мер, призванных стимулировать группу ЕС-13 к внедрению передового опыта и разработке новых эффективных инструментов [MIRRIS, 2014]:

- предварительное оповещение о будущих курсах;
- информирование и консультирование по условиям участия в программе HORIZON 2020;
- формирование секторальных или межсекторальных групп по интересам;

- стимулирование сотрудничества науки и промышленности на локальном уровне, создание трансграничных сетей;
- консультирование и оперативная экспертиза проектных идей;
- содействие в поиске международных партнеров;
- гранты для оценки реалистичности проектов, экспертизы проектных идей и оплаты услуг консультантов;
- обучение потенциальных менеджеров проектов ЕС;
- поддержка проектов ERA-Net по стратегическим направлениям, способных обеспечить необходимые стартовые позиции региональным организациям, желающим участвовать в программе HORIZON 2020;
- стажировки и наставничество для потенциальных партнеров по проектам ЕС.

Подобные инициативы часто реализуются национальными контактными точками. Профессиональное консультирование стимулирует научные сообщества к усилению активности и повышению качества проектных предложений. Вместе

<sup>17</sup> Например, выплата дополнительного вознаграждения (премии) до 8 тыс. евро ежегодно для возмещения расходов на оплату труда в рамках проектов HORIZON 2020, если такая практика используется в организации; данный инструмент пользуется большим спросом у правительств новых государств-членов.



с тем они не являются средством генерации оригинальных идей и подготовки высококачественных заявок для успешной конкуренции за финансирование в рамках программы HORIZON 2020. Их деятельность не подменяет меры по преодолению структурных дисбалансов в национальных научных и инновационных системах и не заменяет собой разработку ориентированной на будущее научно-технологической и инновационной политики.

- Andreff W., Eleftheriou A., Horvat M., Krickau-Richter L., Nolan T., Pilotti A.-M., Ribeiro da Silva N. (2000) 1999 Five-Year Assessment Related to the Specific Programme INCO. Brussels: European Commission.
- Biegelbauer P. (2000) 130 Years of Catching Up with the West. A Comparative Perspective on Hungarian Industry, Science and Technology Policy-Making since Industrialisation. Aldershot: Ashgate.
- Biegelbauer P., Griessler E., Leuthold M. (2001) The Impact of Foreign Direct Investment on the Knowledge Base of Central and Eastern European Countries. Reihe Politikwissenschaft 77. Vienna: Institute for Advanced Studies.
- Bucar M., Stare M. (2002) Slovenian Innovation Policy: Underexploited Potential for Growth // Journal of International Relations and Development. Vol. 5. № 4. P. 427–448.
- Bulgarian Ministry of Education and Science (2002) Attracting Young Scientists — Strategies against Brain Drain. Sofia: Bulgarian Ministry of Education and Science.
- Coopers & Lybrand, CIRCA Group, C'EST (1999) Impact of the Enlargement of the European Union towards the Associated Central and Eastern European Countries on RTD-Innovation and Structural Policies. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commission.
- CORDIS (2002) Erfolgsrate Sloweniens bei RP5-Vorschlägen in den Ländern Mittel- und Osteuropas (MOEL) am höchsten // Cordis focus. № 205. P. 10.
- Dyker D. (1999) Foreign Direct Investment in the Former Communist World: A Key Vehicle for Technological Upgrading? // Innovation. Vol. 12. № 3. P. 345–352.
- European Commission (2013) 6th FP7 Monitoring Report. Brussels: European Commission. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7\\_monitoring\\_reports/6th\\_fp7\\_monitoring\\_report.pdf#view%3Dfit%26pagemode%3Dnone](http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7_monitoring_reports/6th_fp7_monitoring_report.pdf#view%3Dfit%26pagemode%3Dnone), дата обращения 19.06.2014.
- European Commission (2014a) Spreading Excellence and Widening Participation. HORIZON 2020 Work Programme 2014 – 2015 Part 15 (Revised). Brussels: European Commission. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/main/h2020-wp1415-sewp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-sewp_en.pdf), стр. 10, дата обращения 18.07.2014.
- European Commission (2014b) HORIZON 2020: Associated Countries (version 1.4). Brussels: European Commission. Brussels: European Commission. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/3cpart/h2020-hi-list-ac\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/3cpart/h2020-hi-list-ac_en.pdf), дата обращения 18.07.2014.
- Gachter A. (2001) Return to Bulgaria. Working Paper. Vienna: Institute for Advanced Studies.
- Gaponenko N., Gokhberg L., Mindeli L. (1995) Transformation der Wissenschaft Russlands // Transformation mittel- und osteuropäischer Wissenschaftssysteme / Eds. R. Mayntz, U. Schimank, P. Weingart. Opladen: Leske und Budrich. P. 382–569.
- Havas A. (1999) A long way to go: The Hungarian science and technology policy in transition // Institutional Change and Industrial Development in Central and Eastern Europe (eds. A. Lorentzen, B. Widmaier, M. Laki), Aldershot: Ashgate. P. 221–248.
- Havas A. (2002) Does innovation policy matter in a transition country? The case of Hungary // Journal of International Relations and Development. Vol. 5. № 4. P. 357–379.
- ICCR (1997) Conference Summary on the 2nd Semmering Science and Technology Forum: East-West Cooperation in Science & Technology at the Eve of the European Union's Eastern Enlargement. Semmering (Austria), November 13–14, 1997. Vienna: ICCR.
- Inzelt A. (1999) Transformation role of the FDI in R&D: Analysis based on databank. Paper presented at the 2nd International Conference on Technology Policy and Innovation, Lisbon, August 3–5, 1998.
- Josephson P.R. (1994) The political economy of Soviet science from Lenin to Gorbachev // Scientists and the State. Domestic structures and the international context / Ed. E. Solingen. Michigan: The University of Michigan Press. P. 145–169.
- Le Masne D. (2001) Report on the 2nd Parallel Session (RTD Systems) of the 8–9 March Seminar on Integration of the Candidate Countries into ERA (March 2001). Brussels: European Commission.
- Loudin J., Schuch K. (2009) (eds.) Innovation Cultures – Challenge and Learning Strategy. Prague: Filosofia.
- Mickiewicz T., Radosevic S. (2001) Innovation capabilities of the six EU candidate countries: Comparative data based analysis (Study commissioned by the Directorate General for Enterprise – European Commission). London: University College London.
- MIRRIS (2014) Scoping Paper. Participation of EU13 countries in FP7 (prepared and compiled by C. Seublens), Eurada.
- Nauwelaers C., Reid A. (2002) Learning innovation policy in a market-based context: Process, issues and challenges for EU candidate-countries // Journal of International Relations and Development. Vol. 5. № 4. P. 357–380.
- Nedeva M. (1999) When David met Goliath: Research collaboration in the context of changing political realities // Innovation. Vol. 12. № 3. P. 305–322.
- OECD (1994) Science and Technology Policy. Review and Outlook 1994. Paris: OECD.
- OECD (2002) Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development (6th ed.). Paris: OECD.
- PROVISO (2014) 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007-2013), PROVISO Bericht, Juni 2014 (prepared and compiled by M. Ehardt-Schmiederer, J. Brücker, D. Milovanovic, V. Postl, C. Kobel, F. Hackl, L. Schleicher, A. Antúnez), Wien.
- Radosevic S. (2011) Science-industry links in Central and Eastern Europe and the Commonwealth of Independent States: Conventional policy wisdom facing reality // Science and Public Policy. Vol. 38. № 5. P. 365–378.
- Radosevic S. (2014) Technology Upgrading and RTD Challenges in Western Balkan Region: Issues and Policy Options. Synopsis of Keynote Presentation // R&D and Innovation in Western Balkans. Moving Towards 2020 / Eds. I. Marinkovic, E. Dall. Vienna: Centre for Social Innovation.
- Reid A., Radosevic S., Nauwelaers C. (2001) Innovation policy issues in six candidate countries: The challenges. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Reith R., Pichler R., Dirninger C. (2006) (eds.) Innovationskultur in historischer und ökonomischer Perspektive. Modelle, Indikatoren und regionale Entwicklungslinien. Innsbruck: StudienVerlag.
- Schuch K. (2005) The Integration of Central Europe into the European System of Research. Wien: Guthmann-Peterson.
- Schuch K., Dall E., Scheck H. (2013) MIRRIS Policy Dialogue Methodology (Deliverable 2.2, November 2013). Wien.
- Suurna M., Kattel R. (2010) Europeanization of innovation policy in Central and Eastern Europe // Science and Public Policy. Vol. 37. № 9. P. 646–664.
- Svarc J. (2006) Socio-political factors and the failure of innovation policy in Croatia as a country in transition // Research Policy. Vol. 35. № 1. P. 144–159.
- UNESCO (1999) Report from a meeting of ministers and senior officials responsible for science policies in Central and Eastern European Countries. Venice: UNESCO Regional Office for Science and Technology for Europe.
- UNESCO (2000) European S&T policy and the EU enlargement. Report from a workshop of experts from preaccession CEEC and EUROPOLIS project group. Venice: UNESCO Regional Office for Science and Technology for Europe.
- van der Lande R. (1998) Innovation in Eastern European Countries // Cohesion, competitiveness and RTDI: Their impact on regions / Ed. J. Cobbenhagen. Maastricht: Publishing House of the Town Hall. P. 66–75.

# Participation of the «New» EU Member States in the European Research Programmes — A Long Way to Go

Klaus Schuch

Director for Strategic Research, Centre for Social Innovation, Austria. Address: Linke Wienzeile 246, A-1150 Wien, Austria. E-mail: schuch@zsi.at

## Abstract

This paper discusses the participation of the EU13 countries in European research, mainly in the European Framework Programmes for RTD. It briefly reflects on the structural challenges of the then Central European candidate countries during the transformation period in the 1990s to recall their starting-point at the time when they first became associated to the European Framework Programme for RTD. Almost 15 years after the first full association to the European Framework Programme for RTD, the actual participation situation of the ‘new’ EU member states is analysed. Next, the European Union’s measures to enhance widening participation of organizations in the ongoing European Framework Programme for RTD with the name ‘HORIZON 2020’ are concisely described. Finally, conclusions are drawn as to why – despite several efforts – participation of the EU13 is still low.

It is argued that structural deficiencies of national innovation and research systems have to be further eliminated, that smaller corrective measures like upgraded NCP systems

may be necessary but not sufficient and that a sustainable enhancement of participation has to be based on increasing excellence adopted to the national and local context. The paper introduces a set of adoption actions such as awareness-raising, information and advice to access HORIZON 2020, advice and quick checks of project ideas, support for international partner search, creation of sectorial or cross-sectorial interest groups, promotion of local academia-industry cooperation and their cross-border networking, provision of training to potential EU project managers etc. Such activities are often performed by NCP systems. They can help to mobilise ‘dormant’ research communities, and perhaps upgrade a proposal from one level to the next. Nonetheless, they can neither generate excellent ideas nor write outstanding research proposals which are needed to compete successfully in HORIZON 2020. NCP systems can neither balance structural deficiencies of national innovation and research systems, nor replace forward-looking STI policy-making which requires special efforts to implement.

## Keywords

framework programmes; HORIZON 2020; European Union; «new» Member States; EU-13; EU-15; co-operation; project management

## Citation

Schuch K. (2014) Participation of the “New” EU Member States in the European Research Programmes — A Long Way to Go. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 6–17.

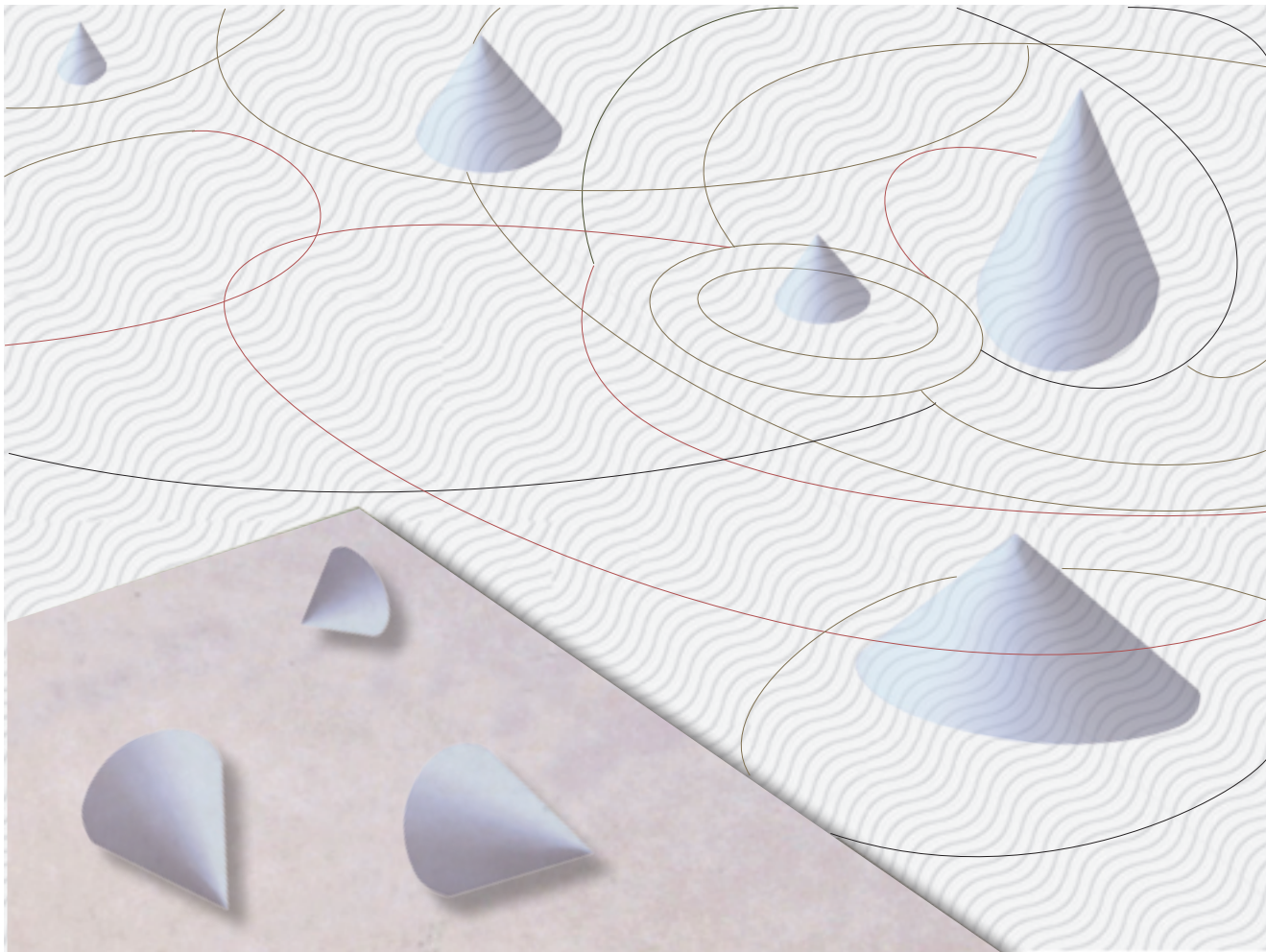
## References

- Andreff W., Eleftheriou A., Horvat M., Krickau-Richter L., Nolan T., Pilotti A.-M., Ribeiro da Silva N. (2000) *1999 Five-Year Assessment Related to the Specific Programme INCO*, Brussels: European Commission.
- Biegelbauer P. (2000) *130 Years of Catching Up with the West. A Comparative Perspective on Hungarian Industry, Science and Technology Policy-Making since Industrialisation*, Aldershot: Ashgate.
- Biegelbauer P., Griessler E., Leuthold M. (2001) *The Impact of Foreign Direct Investment on the Knowledge Base of Central and Eastern European Countries. Reihe Politikwissenschaft 77*, Vienna: Institute for Advanced Studies.
- Bucar M., Stare M. (2002) Slovenian Innovation Policy: Underexploited Potential for Growth. *Journal of International Relations and Development*, vol. 5, no 4, pp. 427–448.
- Bulgarian Ministry of Education and Science (2002) *Attracting Young Scientists — Strategies against Brain Drain*, Sofia: Bulgarian Ministry of Education and Science.
- Coopers & Lybrand, CIRCA Group, C’EST (1999) *Impact of the Enlargement of the European Union towards the Associated Central and Eastern European Countries on RTD-Innovation and Structural Policies*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commission.

- CORDIS (2002) Erfolgsrate Sloweniens bei RP5-Vorschlägen in den Ländern Mittel- und Osteuropas (MOEL) am höchsten. *Cordis focus*, no 205, p. 10.
- Dyker D. (1999) Foreign Direct Investment in the Former Communist World: A Key Vehicle for Technological Upgrading? *Innovation*, vol. 12, no 3, pp. 345–352.
- European Commission (2013) *6th FP7 Monitoring Report*, Brussels: European Commission. Available at: [http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7\\_monitoring\\_reports/6th\\_fp7\\_monitoring\\_report.pdf#view%3Dfit%26pagemode%3Dnone](http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7_monitoring_reports/6th_fp7_monitoring_report.pdf#view%3Dfit%26pagemode%3Dnone), accessed 19.06.2014.
- European Commission (2014a) *Spreading Excellence and Widening Participation. HORIZON 2020 Work Programme 2014 – 2015 Part 15 (Revised)*, Brussels: European Commission. Available at: [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/main/h2020-wp1415-sewp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-sewp_en.pdf), accessed 18.07.2014.
- European Commission (2014b) *Horizon 2020: Associated Countries (version 1.4)*, Brussels: European Commission, Brussels: European Commission. Available at: [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/3cpart/h2020-hi-list-ac\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/3cpart/h2020-hi-list-ac_en.pdf), accessed 18.07.2014.
- Gachter A. (2001) *Return to Bulgaria* (Working Paper), Vienna: Institute for Advanced Studies.
- Gaponenko N., Gokhberg L., Mindeli L. (1995) Transformation der Wissenschaft Russlands. *Transformation mittel- und osteuropäischer Wissenschaftssysteme* (eds. R. Mayntz, U. Schimank, P. Weingart), Opladen: Leske und Budrich, pp. 382–569.
- Havas A. (1999) A long way to go: The Hungarian science and technology policy in transition. *Institutional Change and Industrial Development in Central and Eastern Europe* (eds. A. Lorentzen, B. Widmaier, M. Laki), Aldershot: Ashgate, pp. 221–248.
- Havas A. (2002) Does innovation policy matter in a transition country? The case of Hungary. *Journal of International Relations and Development*, vol. 5, no 4, pp. 357–379.
- ICCR (1997) *Conference Summary on the 2nd Semmering Science and Technology Forum: East-West Cooperation in Science & Technology at the Eve of the European Union's Eastern Enlargement. Semmering (Austria), November 13–14, 1997*, Vienna: ICCR.
- Inzelt A. (1999) *Transformation role of the FDI in R&D: Analysis based on databank*. Paper presented at the 2<sup>nd</sup> International Conference on Technology Policy and Innovation, Lisbon, August 3–5, 1998.
- Josephson P.R. (1994) The political economy of Soviet science from Lenin to Gorbachev. *Scientists and the State. Domestic structures and the international context* (ed. E. Solingen), Michigan: The University of Michigan Press. P. 145–169.
- Le Masne D. (2001) *Report on the 2<sup>nd</sup> Parallel Session (RTD Systems) of the 8–9 March Seminar on Integration of the Candidate Countries into ERA (March 2001)*, Brussels: European Commission.
- Loudin J., Schuch K. (2009) (eds.) *Innovation Cultures – Challenge and Learning Strategy*, Prague: Filosofia.
- Mickiewicz T., Radosevic S. (2001) *Innovation capabilities of the six EU candidate countries: Comparative data based analysis* (Study commissioned by the Directorate General for Enterprise – European Commission), London: University College London.
- MIRRIS (2014) *Scoping Paper. Participation of EU13 countries in FP7* (prepared and compiled by C. Seublens), Eurada.
- Nauwelaers C., Reid A. (2002) Learning innovation policy in a market-based context: Process, issues and challenges for EU candidate-countries. *Journal of International Relations and Development*, vol. 5, no 4, pp. 357–380.
- Nedeva M. (1999) When David met Goliath: Research collaboration in the context of changing political realities. *Innovation*, vol. 12, no 3, pp. 305–322.
- OECD (1994) *Science and Technology Policy. Review and Outlook 1994*, Paris: OECD.
- OECD (2002) *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development* (6<sup>th</sup> ed.), Paris: OECD.
- PROVISO (2014) *7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007–2013), PROVISO Bericht, Juni 2014* (prepared and compiled by M. Ehardt-Schmiederer, J. Brückner, D. Milovanovic, V. Postl, C. Kobel, F. Hackl, L. Schleicher, A. Antúnez), Wien.
- Radosevic S. (2011) Science-industry links in Central and Eastern Europe and the Commonwealth of Independent States: Conventional policy wisdom facing reality. *Science and Public Policy*, vol. 38, no 5, pp. 365–378.
- Radosevic S. (2014) Technology Upgrading and RTD Challenges in Western Balkan Region: Issues and Policy Options. Synops of Keynote Presentation. *R&D and Innovation in Western Balkans. Moving Towards 2020* (eds. I. Marinkovic, E. Dall), Vienna: Centre for Social Innovation.
- Reid A., Radosevic S., Nauwelaers C. (2001) *Innovation policy issues in six candidate countries: The challenges*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Reith R., Pichler R., Dirninger C. (2006) (eds.) *Innovationskultur in historischer und ökonomischer Perspektive. Modelle, Indikatoren und regionale Entwicklungslinien*, Innsbruck: StudienVerlag.
- Schuch K. (2005) *The Integration of Central Europe into the European System of Research*, Wien: Guthmann-Peterson.
- Schuch K., Dall E., Scheck H. (2013) *MIRRIS Policy Dialogue Methodology* (Deliverable 2.2, November 2013), Wien.
- Suurna M., Kattel R. (2010) Europeanization of innovation policy in Central and Eastern Europe. *Science and Public Policy*, vol. 37, No 9, pp. 646–664.
- Svarc J. (2006) Socio-political factors and the failure of innovation policy in Croatia as a country in transition. *Research Policy*, vol. 35, no 1, pp. 144–159.
- UNESCO (1999) *Report from a meeting of ministers and senior officials responsible for science policies in Central and Eastern European Countries*, Venice: UNESCO Regional Office for Science and Technology for Europe.
- UNESCO (2000) *European S&T policy and the EU enlargement. Report from a workshop of experts from preaccession CEEC and EUROPOLIS project group*, Venice: UNESCO Regional Office for Science and Technology for Europe.
- van der Lande R. (1998) Innovation in Eastern European Countries. *Cohesion, competitiveness and RTDI: Their impact on regions* (ed. J. Cobbenhagen), Maastricht: Publishing House of the Town Hall, pp. 66–75.

# Налоговая поддержка науки и инноваций: спрос и эффекты\*

Леонид Гохберг, Галина Китова, Виталий Рудь



Налоговые льготы доказали свою эффективность в качестве инструмента государственной поддержки науки, технологий и инноваций, и используются во многих странах для повышения глобальной конкурентоспособности. Международный опыт свидетельствует о востребованности и результативности налоговых мер научно-технической и инновационной политики. Практика применения фискальных стимулов развивается в направлении более гибкого их комбинирования, расширения спектра целей, достигаемых с помощью этих инструментов, активного поиска методов международного бенчмаркинга и более точного измерения эффектов.

В статье на основе результатов предпринятого в России специализированного обследования оценивается потребность предприятий обрабатывающей промышленности, научных организаций и вузов, выполняющих исследования и разработки (ИиР), в налоговых льготах для научной и инновационной деятельности.

**Леонид Гохберг** — первый проректор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ); директор, Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, 11. E-mail: lgokhberg@hse.ru

**Галина Китова** — заведующая отделом научной политики, ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, 11. E-mail: gkitova@hse.ru

**Виталий Рудь** — научный сотрудник Лаборатории экономики инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, 11. E-mail: vroud@hse.ru

## Ключевые слова

налоговые льготы; исследования и разработки; инновации; научные организации; предприятия обрабатывающей промышленности; университеты, выполняющие ИиР; налоговое поведение

**Цитирование:** Gokhberg L., Kitova G., Roud V. (2014) Tax Incentives for R&D and Innovation: Demand versus Effects. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 18–41.

\* Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

## Глобальные тренды

Очевидным признаком усиления значимости налоговых стимулов для ИиР в системе инструментов государственной политики в последние годы может служить значительное расширение круга применяющих их стран. Если в 1995 г. их использовали только 12 государств – членов ОЭСР, то в 2013 г. — уже 27, а также Бразилия, Китай, Индия и Россия. Вместе с тем некоторые страны не осуществляют целевую косвенную поддержку ИиР, либо отказавшись от нее по причине неэффективности (Мексика и Новая Зеландия) [OECD, 2010с, 2011а, 2011b, 2013а, 2013с], либо предпочитая формирование благоприятного налогового климата в целом (например, Эстония, Германия, Швеция).

Растущая популярность налогового стимулирования ИиР проявляется и в динамике его масштабов. С 2006 по 2011 г. расходы на него выросли в каждой третьей стране ОЭСР (в отдельных случаях — на 25%), а их удельный вес в общем объеме поддержки ИиР государствами — членами этой организации — достиг трети (две трети — без учета США) [OECD, 2013а, 2013b]. Интересно, что на фоне увеличения указанной доли в таких странах, как, например, Франция (с 37.5 до почти 70%) и Турция (с 29 до 52%), отмечается ее сокращение в Венгрии, Италии, США, Японии и др. В результате соотношение между прямой и косвенной поддержкой науки варьирует между странами в весьма широком диапазоне [OECD, 2010е, 2013с].

К числу наиболее распространенных инструментов налоговой поддержки ИиР, комбинации которых используют для содействия развитию малого и среднего (в том числе инновационного) бизнеса, молодых компаний, отдельных приоритетных направлений ИиР, отраслей экономики и иных сегментов национальных инновационных систем, относятся [Köhler et al., 2012; OECD, 2002b, 2011b, 2012, 2013е; Palazzi, 2011]:

- налоговые кредиты, позволяющие компаниям снижать размер налоговых обязательств в зависимости от объема расходов на ИиР или их прироста;
- ускоренная амортизация основных средств ИиР (включая машины и оборудование, здания, сооружения и нематериальные активы);
- исключение из налогооблагаемого дохода компаний части расходов на ИиР (в том числе свыше 100% их объема);
- снижение/отмена подоходного или социального налогов для персонала, выполняющего ИиР (либо его отдельных категорий);
- снижение/отмена налога на доходы компаний, полученные от использования результатов ИиР.

## Мотивация

Необходимость государственной поддержки ИиР (прямой или косвенной), как правило, объясняют провалами рынка, не позволяющими компаниям

блокировать распространение новых знаний, полученных в результате инвестиций в науку, и их использование обществом (в частности, другими экономическими субъектами), а значит и получать полную отдачу от вложений в нее [OECD, 2002b, 2011b; Palazzi, 2011; Köhler et al., 2012].

Предполагается, что вмешательство государства в эту сферу посредством финансирования ИиР, охраны прав интеллектуальной собственности и реализации иных мер по ее развитию призвано компенсировать производителям знаний недополученные доходы и стимулировать рост их расходов на ИиР.

Среди иных аргументов фигурируют еще и такие, как:

- специфика научной деятельности (отложенность, риск недостижения и удорожание результата; асимметрия информации между производителями и потребителями знаний и др.);
- сложность и высокие издержки привлечения внешнего финансирования, обусловленные спецификой научной деятельности [OECD, 2011b];
- значимость определенных видов ИиР для обеспечения миссии государства (в сфере обороны, безопасности, здравоохранения, энергетики и т. п.) [Köhler et al., 2012];
- необходимость кооперации производителей знаний как между собой, так и с их потребителями [OECD, 2002с; Köhler et al., 2012];
- ключевая роль инвестиций в ИиР для конкурентоспособности и долгосрочного роста [Köhler et al., 2012].

Если обязательность государственной поддержки ИиР и целесообразность ее усиления практически не ставятся под сомнение, то выбор различных ее форм и установление баланса между ними каждая страна осуществляет самостоятельно с учетом лучших практик, потенциальных эффектов и издержек, национальных вызовов и ограничений развития и других факторов.

## Достоинства и недостатки

К традиционным, общепризнанным преимуществам налогового стимулирования ИиР относят [OECD, 2002b, 2010а, 2013а; Palazzi, 2011; Köhler et al., 2012]:

- рыночный характер, то есть невмешательство в рыночные механизмы и отношения;
- доступность для всех компаний и относительную нейтральность к направлениям ИиР, параметрам выполняющих их компаний и т. д.;
- более эффективный подход к идентификации видов ИиР, требующих поддержки, поскольку его осуществляют сами компании, а при прямом финансировании — государство;
- экономию издержек государства и бизнеса за счет «наложения» на действующую систему корпоративных налогов;
- независимость от бюджетного процесса, что упрощает принятие решений.

Более того, как свидетельствует недавний опыт, налоговые инструменты отличаются достаточной устойчивостью к колебаниям глобальной экономической конъюнктуры и действенностью в преодолении их негативных последствий (что, в частности, подтвердилось в ходе мирового кризиса 2008–2009 гг.). Важно также, что международное регулирование не предусматривает каких-либо ограничений на их применение, которые были бы чреваты обвинением стран в протекционизме. Напротив, такие меры способствуют привлечению в страну исследовательских подразделений транснациональных компаний.

Однако налоговая поддержка ИиР не лишена недостатков, на которые указывают критики. Прежде всего, отмечается риск значительного (и непрогнозируемого) роста издержек государства, предотвратить который некоторые страны пытаются за счет привязки налоговых стимулов к приросту расходов компаний на ИиР или ограничения максимального объема поддержки в расчете на одну компанию. Увеличиваются и издержки государства по администрированию налоговых льгот, что становится особенно сложным и даже проблематичным в условиях глобализации (из-за трансграничного перетока средств, географической дислокации исследовательских и производственных подразделений компаний, размывания и увода прибыли от налогообложения и т. п.) [European Commission, 2009; OECD, 2013a, 2013f, 2013g]. Нельзя не указать и на ограничение сферы действия рассматриваемых механизмов преимущественно промышленностью, игнорирующее заметно возросшую за последние десятилетия роль сектора услуг в экономике развитых стран [European Commission, 2009], а круга бенефициаров — в основном крупными транснациональными компаниями (на 1500 таких компаний приходится около 90% мировых расходов на ИиР [OECD, 2013a]), что способствует не столько наращиванию расходов национальных компаний на ИиР, сколько притоку в эту сферу иностранных инвестиций. Усложняет ситуацию и тот факт, что какие-либо общепризнанные оценки объема и эффективности налоговых льгот для научной и инновационной деятельности пока еще отсутствуют, несмотря на некоторые позитивные итоги разработки международных стандартов измерений в этой области [OECD, 2010b, 2011a, 2012, 2013c].

### Эволюция целей

Спектр целей налогового стимулирования ИиР расширяется, хотя, как видим, сохраняется неопределенность в оценке ее вклада в их достижение. Тем не менее исторически первая и базовая цель такой поддержки — повышение расходов частно-

го бизнеса на ИиР — сохраняет свою значимость, и доказательства соответствующих ее эффектов на сегодняшний день наиболее многочисленны и убедительны [OECD, 2002b, 2010a, 2013a; Köhler et al., 2012; KPMG, 2012].

В течение последних десяти лет налоговое стимулирование ИиР применяется также для достижения следующих актуальных для большинства стран целей [OECD, 2002c]:

- долгосрочный рост и повышение конкурентоспособности национальной экономики;
- увеличение производительности труда и инновационной активности;
- реализация структурных сдвигов в национальной инновационной системе и расширение кооперации ее участников;
- содействие развитию малых и молодых инновационных компаний;
- привлечение в сферу ИиР иностранных инвестиций.

Приведенный перечень отражает национальные практики налоговой поддержки ИиР (включая декларируемые цели и используемые инструменты, ожидаемые издержки и результаты и т. д.) и направления ее анализа. Последние можно объединить в две группы, одна из которых связана с измерениями и международными сопоставлениями налоговых льгот для ИиР, а вторая — с оценкой их эффектов.

### Опыт измерений и международных сопоставлений

Исследования в области измерений и международных сопоставлений мер налоговой поддержки ИиР связаны с оценкой расходов на них либо их интенсивности.

Для измерения и межстрановых сравнений интенсивности налоговой поддержки ИиР, как правило, применяется В-индекс [Warda, 1996, 1997, 2001, 2006], методология расчета которого, разработанная еще в 1980-х гг., неуклонно совершенствуется, а практика использования — расширяется [OECD, 2002b, 2007, 2009, 2013c; European Commission, 2008; Palazzi, 2011]<sup>1</sup>. В сущности, В-индекс, значения которого лежат в диапазоне от 0 до 1, отражает доход компании до уплаты налогов, позволяющий ей сохранить безубыточность при 1 долларе расходов на ИиР. То есть при прочих равных условиях, чем больше объем налоговых стимулов для ИиР, тем меньше должна быть величина В-индекса, а ее отклонение от единицы есть не что иное, как оценка размера (интенсивности) этих стимулов.

К настоящему моменту на международном уровне были проведены четыре раунда обследования для сбора данных о схемах налогового сти-

<sup>1</sup> Так, первый выпуск регулярного аналитического доклада ОЭСР по индикаторам науки, технологий и промышленности (*OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*), который появился в 1999 г. [OECD, 1999], содержал результаты расчета В-индекса для 22 стран – членов этой организации и методические пояснения к нему. Последующие выпуски доклада, выпускаемого раз в два года, отражают как развитие методологии формирования В-индекса, так и расширение круга стран, участвующих в сравнительном анализе интенсивности налоговых стимулов для ИиР. В докладах 2007 и 2009 гг. фигурировали налоговые расходы на ИиР, сведения о которых были получены в результате специальных обследований ОЭСР, а в докладе 2013 г. — как названные расходы, так и сам В-индекс [OECD, 2007, 2011a, 2013c].

мулирования ИиР и издержках их применения (2007, 2009, 2011 и 2013 гг.). Используемые при этом анкеты сопровождались необходимыми пояснениями и комментариями [OECD, 2013f], а полученные результаты приведены в различных публикациях организации [OECD, 2007, 2011a, 2012, 2013с и др.]. Отметим также обзоры основных трендов и дизайна налоговых льгот для ИиР в различных странах, включая сопоставления интенсивности косвенного стимулирования компаний в странах – членах ОЭСР [OECD, 2003]. В 2011 г. эта организация вновь оценила мировой опыт налоговой поддержки ИиР, ее достоинства и недостатки, интенсивность в отдельных странах и иные параметры [OECD, 2011b]. В исследовании [OECD, 2010d] были не только систематизированы актуальные подходы к сбору, своду и анализу данных по налоговому стимулированию научной и инновационной деятельности, но и намечены основные направления их оптимизации и формирования соответствующих международных стандартов. Сравнительно новое направление международных сопоставлений в данной области — измерение расходов государства на эти цели [OECD, 2007, 2010с, 2011a, 2013с], тогда как расчет общего объема налоговых расходов имеет более давнюю историю<sup>2</sup> [OECD, 2010b, 2011a, 2013с].

Разработка и апробация подходов к международным сопоставлениям налоговых расходов на ИиР сопровождались постепенным сужением перечня включаемых в расчет льгот и обобщением их формулировок. В итоге приходится констатировать, что если практика косвенной поддержки ИиР характеризуется растущим многообразием инструментария и распространением не только собственно на ИиР в соответствии с международным стандартом их определения [OECD, 2002a], но и на операции с интеллектуальной собственностью, разработку программного обеспечения, оплату труда исследователей, частно-государственное партнерство и кооперацию в сфере науки [OECD, 2010d, 2012], то измерения, напротив, имеют тенденцию к упрощению и огрублению [Burman, 2003; Burman et al., 2008; Weisbach, 2006; OECD, 2010b].

### Оценка эффектов

Исследования эффектов налоговой поддержки ИиР, опыт проведения которых насчитывает более 30 лет, весьма многочисленны, разнородны, носят преимущественно эмпирический характер и обычно ограничены рамками обрабатываемой промышленности (иногда в комбинации с сектором услуг) [OECD, 2002b, 2010a; Köhler et al., 2012; Vartia, 2008; Palazzi, 2011]. Большинство из них базируются на данных 1980–1990-х гг., когда налоговое стимулирование ИиР применяли лишь

отдельные страны, а перечень его инструментов, содержавший лишь несколько позиций, оставался неизменным на протяжении ряда лет.

Исследования подтвердили влияние налоговой поддержки на рост расходов на ИиР в краткосрочном периоде [Bernstein, 1986; Mansfield, 1986; Mansfield, Switzer, 1985] и продемонстрировали заметную вариацию этого влияния в зависимости от инструмента поддержки, страны, временного периода, используемых методов и др. В частности, доказано, что налоговые стимулы ИиР более действенны для прибыльных компаний и наукоемких секторов промышленности, тогда как их воздействие на совокупную производительность факторов производства и инновационную активность в целом незначительно и проявляется лишь в долгосрочной перспективе, что не умаляет их вклада в развитие сферы ИиР (в том числе за счет притока в нее зарубежных инвестиций) [OECD, 2002b; Taxand, 2011–2012].

Итоговые результаты оценки эффективности налогового стимулирования ИиР и его влияния на динамику расходов компаний на эти цели, инновационную активность, производительность труда и другие показатели оказались весьма разнородными, неоднозначными и зачастую несопоставимыми. В последнее время, однако, наметилось некоторое смещение акцентов подобных исследований — от выявления и измерения влияния инструментов косвенной поддержки ИиР на отдельные показатели к изучению потенциала интеграции этих инструментов в рецепты устойчивого роста в условиях глобальных вызовов и ограничений развития [OECD, 2013a, 2013b, 2013с, 2013d].

Вместе с тем, как выяснилось, ни подтвердить, ни опровергнуть чрезвычайно популярные сегодня гипотезы о позитивных эффектах налоговой поддержки ИиР для инновационной активности компаний, производительности труда, благосостояния населения, экономического роста, конкурентоспособности страны, притока «пронаучных/проинновационных» иностранных инвестиций и иных целевых ориентиров современного развития на основе эмпирических данных пока еще не удалось.

Рассматривая круг нынешних исследований налогового стимулирования ИиР, можно выделить следующие темы:

- каналы интеграции инструментов в рецепты устойчивого роста [OECD, 2013a, 2013b, 2013с, 2013d];
- эффекты в условиях глобализации (в том числе приток в сферу ИиР зарубежных инвестиций) [Taxand, 2011–2012; OECD, 2011b];
- целесообразность ограничения льгот для ИиР транснациональных компаний и установле-

<sup>2</sup> Понятие «налоговые расходы» на рубеже 1960–1970-х гг. ввел в оборот Стэнли Суррей (Stanley S. Surrey) для анализа льгот и иных преференций по подоходному налогу в США [Surrey, McDaniel, 1985]. Развитие этой концепции сопровождалось ее усложнением за счет включения в налоговые расходы не только подоходных, но и иных налогов, и дискуссиями о критериях отражения в их составе преференций (например, только тех, которые отклоняются от стандартной налоговой системы, могут быть «трансформированы» в программы прямой государственной поддержки и т. п.) [MBF, 2007; Weisbach, 2006; Burman et al., 2008; Rogers, Toder, 2011; OECD, 2010d].

ния приоритетного налогового режима для ИиР, выполняемых национальными компаниями, не входящими в их состав [OECD, 2013a; European Commission, 2009];

- дизайн налоговых льгот для ИиР, который позволил бы избегать снижения налоговых доходов, «не компенсируемого» ростом частных инвестиций в ИиР, либо доходов от коммерциализации их результатов [OECD, 2013a; Köhler et al., 2012];
- баланс между налоговой и прямой поддержкой ИиР частных компаний с учетом предпочтительности прямой поддержки для молодых компаний, распределение которой должно происходить на конкурсной основе с объективными и прозрачными критериями и при участии международных экспертов [OECD, 2010a, 2013a; Köhler et al., 2012].

## Российская практика

### Наука и инновации в структуре налоговой политики

В России в последние годы существенно усилилось внимание государства к налоговым преференциям, в том числе и для инновационной деятельности. Это обусловлено ужесточением бюджетных ограничений и требований к эффективности бюджетных расходов и одновременно — поиском инструментов достижения весьма амбициозных целевых ориентиров социально-экономического развития, заданных так называемыми майскими указами Президента РФ<sup>3</sup> и другими документами.

Эволюцию уровня инновационной ориентации налоговой политики России можно проследить в «Основных направлениях налоговой политики Российской Федерации», которые начиная с 2007 г. формируются в рамках подготовки проектов федерального бюджета и определяют перспективы налоговой политики на трехлетний период (табл. 1) [Минфин, 2011, 2012, 2013a, 2013b, 2014]. Заметим, что если в 2011–2013 гг. стимулирование инновационной деятельности включалось в соответствующую повестку налоговой политики (в частности, в перечень ее целей, направлений, инструментов), то в «Основных направлениях» на 2014–2016 и 2015–2017 гг. оно уже не предусмотрено (табл. 1).

В «Основных направлениях» 2012 г. был заявлен мониторинг эффективности налоговых льгот, 2013 г. — сокращение неэффективных льгот и преференций, а перспективы налоговой политики на 2015–2017 гг. акцентированы на контроле за налоговыми расходами бюджета [Минфин, 2014]. Об этом свидетельствуют как первая официаль-

ная публикация сведений о них за 2010–2012 гг. (в разрезе льгот, действовавших в этот период по отдельным налогам)<sup>4</sup>, так и постановка столь актуальных для большинства стран вопросов, как противодействие размыванию налоговой базы и уходу прибыли из-под налогообложения [OECD, 2013f, 2013g], отмена отдельных льгот (региональных и местных) и пересмотр правил их установления, введение новых льгот на временной основе и при наличии источника их покрытия и т. д.

Анализ мер налоговой политики России, запланированных к реализации в 2013–2015 гг. (табл. 2) [Минфин, 2013a], подтверждает постепенное вымывание из нее инновационных акцентов. Перечень этих мер структурирован в две группы: связанные со стимулированием экономического роста (преимущественно через поддержку инвестиций) и нацеленные на повышение доходов бюджета (в том числе за счет отмены неэффективных преференций). Налоговые ориентиры на 2014–2016 гг. [Минфин, 2013b] предусматривали поддержку инвестиций, предпринимательской активности и развитие человеческого капитала, что не исключает опосредованного стимулирования инновационной деятельности, однако большинство инструментов (как и в налоговой политике на 2015–2017 гг. [Минфин, 2014]) подчинены обеспечению сбалансированности бюджета за счет повышения его доходов и оптимизации расходов.

Итак, представленный в табл. 1 и 2 анализ деклараций о налоговой политике РФ на 2009–2017 гг. указывает на то, что пик их нацеленности на повышение инновационной активности пришелся на 2011 г. [Минфин, 2011], после чего акценты так или иначе смещаются к оценке эффективности налоговых льгот и расходов бюджета на эти цели, что в свою очередь объясняется усиливающимся давлением бюджетных ограничений.

### Оценка объема и эффективности налоговой поддержки науки и инноваций в России

Импульсом к формированию подходов к измерению и оценке результатов налогового стимулирования науки и инноваций в РФ послужило решение Правительства РФ о мониторинге эффективности его инструментов [Правительственная комиссия, 2010b]. Его выполнение столкнулось с целым рядом методических, информационных, организационных и иных проблем.

Согласно первой официальной оценке налоговых расходов России на инновационную деятельность, полученной на основе данных налоговой статистики, в 2010 г. они составили 12.2 млрд руб. (то есть менее 2% общего объема налоговых рас-

<sup>3</sup> Указы Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» (режим доступа: <http://www.kremlin.ru/news/15236>, дата обращения 29.08.2013) и № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» (режим доступа: <http://www.kremlin.ru/news/15232>, дата обращения 29.08.2013).

<sup>4</sup> В отсутствие общепризнанного определения понятия «налоговые расходы» [МВФ, 2007; Weisbach, 2006; Burman et al., 2008; Rogers, Toder, 2011; OECD, 2010d] и из-за незавершенности разработки международных стандартов расчета их объема здесь использована упрощенная, хотя и операциональная трактовка, как выпадающих доходов бюджетной системы Российской Федерации, которые обусловлены применением налоговых льгот и иных инструментов (преференций), установленных законодательством о налогах и сборах [Минфин, 2014].



Табл. 1. **Налоговая политика России в 2009–2017 гг.: декларируемые приоритеты, цели и направления**

	2009–2011	2010–2012	2011–2013	2012–2014	2013–2015	2014–2016	2015–2017
<b>Приоритеты</b>							
Эффективность налоговой системы	+	+	+	+	+	+	+
Сбалансированность бюджетной системы	+	+	+	+	+	+	
Стабилизация налоговой нагрузки	+	+					+
Устойчивость налоговой системы				+	+	+	
Деофшоризация							+
<b>Цели</b>							
Унификация ставок	+						
Рост качества администрирования	+						
Нейтральность основных налогов	+						
Эффективность основных налогов	+						
Противодействие негативным эффектам кризиса		+	+				
Создание условий для перехода к экономическому росту		+	+				
Стимулирование инноваций и модернизация			+	+	+		
Поддержка инвестиций в образование и здравоохранение				+			
Поддержка инвестиций					+	+	+
Развитие человеческого капитала						+	
Рост предпринимательской активности						+	+
Бюджетная устойчивость							+
Налоговая конкурентоспособность							+
<b>Направления</b>							
Налоговое администрирование	+	+	+	+	+	+	
Инновационная деятельность			+	+			
Человеческий капитал				+	+	+	
Мониторинг эффективности налоговых льгот				+			
Инвестиции					+	+	
Сокращение неэффективных льгот					+		
Деофшоризация						+	+
Территории опережающего развития							+
Малое предпринимательство							+
Иностранные организации							+
Региональные/местные налоги (отказ от введения новых, отмена и др.)							+
Эффективность налоговых льгот и налоговые расходы							+
Указание «источника» при введении льгот (в том числе отмена неэффективных)							+
Введение льгот на временной основе							+

Источник: составлено авторами с использованием «Основных направлений налоговой политики РФ» на соответствующие периоды.

Табл. 2. **Проинновационные инструменты налоговой политики РФ, запланированные к реализации на 2009–2016 гг.**

Наименование	2009–2011	2010–2012	2011–2013	2012–2014	2013–2015	2014–2016
Налог на прибыль организаций: повышающий коэффициент для затрат на приоритетные ИиР (1.5 с 2009 г.; по перечню Правительства РФ)	+					
Налог на прибыль организаций: уточнение перечня ИиР для применения коэффициента 1.5		+				
Налоговое стимулирование инновационной деятельности: <ul style="list-style-type: none"> <li>временное снижение страховых взносов для инжиниринговых компаний и хозяйственных обществ, созданных по ФЗ № 217 от 02.08.2009 г.;</li> <li>определение перечня статей расходов на ИиР;</li> <li>возможность создания резервов для предстоящих расходов на ИиР;</li> <li>освобождение от налога на имущество основных средств (машин, оборудования и т. п.), полученного образовательными и научными (инновационными) организациями для выполнения договора (заказа) на научно-техническую продукцию;</li> <li>увеличение размера инвестиционного налогового кредита и делегирование полномочий по распоряжению им субъектам РФ;</li> <li>освобождение некоммерческих организаций в социально значимых областях от налога на прибыль;</li> <li>освобождение коммерческих организаций в сфере образования и здравоохранения от налога на прибыль до 2020 г.;</li> <li>освобождение от налога на имущество, оставшееся по окончании договора гранта;</li> <li>пакет льгот для Сколково</li> </ul>			+			
Мониторинг эффективности налоговых льгот: <ul style="list-style-type: none"> <li>оптимизация налоговых льгот;</li> <li>анализ применения (востребованность, результативность, налоговые расходы)</li> </ul>				+		
Меры налогового стимулирования: поддержка инвестиций и человеческого капитала (в том числе освобождение от НДС/Л грантов Президента РФ для молодых докторов и кандидатов наук; освобождение движимого имущества (машины, оборудование) от налога на имущество)					+	+
Меры по увеличению доходов бюджета РФ: <ul style="list-style-type: none"> <li>отмена неэффективных налоговых льгот и преференций (разработка нормативной базы оценки их эффективности, правил, критериев и показателей);</li> <li>подготовка докладов о налоговых расходах бюджетов и их эффективности</li> </ul>					+	

Источник: составлено авторами с использованием «Основных направлений налоговой политики РФ» на соответствующие периоды.

ходов на стимулирование экономического развития) [Минфин, 2014], хотя методика расчета этих показателей осталась во многом неопределенной.

В рамках обновления стратегии социально-экономического развития России на период до 2020 г. [Правительство РФ, 2008], которое осуществлялось по решению Правительства РФ [НИУ ВШЭ, РАНХиГС, 2013], налоговые расходы федерального бюджета на инновационную деятельность в гражданском секторе экономики в 2011 г. оценивались примерно в 800 млрд руб., а прямые — в 500 млрд руб.<sup>5</sup> При этом предполагалось, что до 2020 г. их соотношение будет

варьировать между стабилизацией и ростом доли налоговых расходов в зависимости от сценария социально-экономического развития страны [Гохберг, Кузнецова, 2011].

В 2014 г. были опубликованы официальные сводные данные об объемах налоговых расходов бюджета РФ в 2010–2012 гг., структурированных по видам налогов и льготам [Минфин, 2014]: на науку (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) в соответствующие годы приходилось соответственно 65.6, 76 и 94.1 млн руб. налоговых расходов. Однако ни оценить полноту и достоверность этих показателей,

<sup>5</sup> Отсутствие согласованной методики расчета и самих публичных официальных данных о прямых и косвенных расходах федерального бюджета на инновационную деятельность приводит к тому, что имеющиеся оценки слабо проработаны в методическом отношении, характеризуются фрагментарностью, существенным разбросом значений и т. д. Например, в 2010 г. Минэкономразвития России оценило прямые расходы федерального бюджета РФ на инновации в 2009–2012 гг. примерно в 1 трлн руб. в год [Правительственная комиссия, 2010а], включив в эту сумму позиции, отнесение которых к такой категории не отвечает принятым международным стандартам и вызывает определенные сомнения.

ни рассчитать налоговые расходы на инновационную деятельность в целом так и не представляется возможным, поэтому вопрос о масштабах и эффективности косвенной поддержки науки и инноваций по-прежнему остается открытым.

Неопределенность объема и структурных характеристик косвенной поддержки науки и инноваций во многом объясняет интерес к ее эмпирическим исследованиям и трактовке их результатов.

### **Эмпирические исследования налогового стимулирования инновационной деятельности в России**

Эмпирические исследования налогового стимулирования инновационной деятельности в России встречаются достаточно редко, причем обычно в рамках проектов (обследований, опросов), цели и задачи которых носят более общий или комплексный характер. Интересующие нас оценки представлены в них отдельными вопросами, что во многом предопределяет содержание получаемых результатов и серьезно ограничивает потенциал их практического применения.

По мнению экспертов, участвовавших в опросе относительно антикризисной политики Правительства РФ в 2008–2009 гг., позитивные эффекты ее налоговых инструментов, в конечном счете, свелись к некоторому улучшению администрирования налогообложения бизнеса и снижению нагрузки на одну из бюджетообразующих отраслей российской экономики – нефтедобычу [ГУ–ВШЭ, МАЦ, 2009]. Что касается антикризисного и стимулирующего эффектов снижения налога на прибыль (с 24 до 20%), отмены налога на добавленную стоимость (НДС) для импорта технологического оборудования, аналоги которого не производятся в России, то их проявлению, по данным указанного опроса, помешали стабильно высокая в последние годы доля убыточных предприятий, непрозрачность механизмов формирования перечня такого оборудования и иные барьеры.

В исследовании инновационной активности российских промышленных предприятий налоговые льготы оказались наиболее эффективным инструментом ее поддержки [Грачева и др., 2012; Кузнецова, Рудь, 2011]. На это указали 62% из более 2000 респондентов, представлявших предприятия 11-ти укрупненных секторов обрабатывающих производств, в то время как эффективность прямой поддержки признали 40% респондентов. Полученный результат, по-видимому, объясняется тем, что респонденты имели в виду эффективность налоговой поддержки инноваций не для своего предприятия или страны в целом, но как института, функционирующего в надлежащих внешних условиях.

Большинство экспертов, принявших участие в опросе об инновационном климате в России «Барометр “Иннопром”» (2011 г.) [IRP Group, 2011], отметили, что Налоговый кодекс и другие элементы налогового законодательства не сти-

мулируют инновационную деятельность (75.5%), а предусмотренные в нем инструменты поддержки предложения инноваций и спроса на них — неэффективны (64% и 58.6% соответственно). Похожие оценки получены и в ходе исследования факторов инновационной активности российских промышленных предприятий, проведенного в 2011–2012 гг. [Иванов и др., 2012]. Свыше четверти его участников сочли практику налогового стимулирования инновационной деятельности основным барьером для нее, хотя вариация оценок эффективности его отдельных инструментов оказалась весьма заметной. Если позитивные эффекты ускоренной амортизации основных средств, используемых только для научно-технической деятельности, и освобождения от НДС импорта технологического оборудования, аналоги которого не производятся в России, признали 17–18% респондентов, то применения коэффициента 1.5 к расходам на ИиР – около 13–14%. Почти половина респондентов (47%) отметили, что не обращаются к налоговым льготам в силу неопределенности их условий и высокой вероятности споров с налоговыми органами, 37% — во избежание привлечения внимания последних и дополнительных проверок, и почти треть (32%) — из-за нежелания нести бремя доказывания права на ту или иную льготу. В свою очередь «потребители» налоговых льгот продемонстрировали неудовлетворенность их масштабом, условиями применения и качеством администрирования [там же].

В дополнение следует остановиться на опросах, проведенных Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП) в 2011–2013 гг. [РСПП, 2011, 2012, 2013], посвященных именно государственной, прежде всего налоговой, поддержке инновационной деятельности компаний. К достоинствам этих опросов можно отнести оперативность их проведения, анализа и публикации полученных результатов, а к недостаткам — существенную неполноту информации о программах и методологии.

Сведения об опросе 2011 г. [РСПП, 2011] исчерпываются указанием на принадлежность респондентов к различным видам экономической деятельности. Его итоги представлены группировкой налоговых льгот, действовавших в 2008–2010 гг., по степени их востребованности бизнесом, которая оценивалась долей респондентов, воспользовавшихся той или иной льготой.

Опрос 2012 г. [РСПП, 2012] касался только коэффициента 1.5 для расходов на ИиР, обновленный перечень которых был утвержден Правительством РФ в феврале 2012 г. В нем приняли участие 30 компаний (преимущественно крупных), относящихся к различным видам экономической деятельности, лишь три из которых реализовали эту льготу. Прочие респонденты либо не соответствовали условиям допуска к ней (как правило, перечню ИиР, утвержденному Правительством РФ), либо не пытались применить ее во избежание проблем с администрированием подобной нор-

мы (предоставлением в налоговый орган отчетов о выполнении ИиР, проведением их экспертизы и т. п.). К тому же, оказалось, что бизнес воспринимает указанную льготу не как стимул для роста расходов на ИиР, а как возможность экономии средств.

В опросе 2013 г. [РСПП, 2013] рассматривались 24 инструмента прямой и косвенной государственной поддержки. Более половины респондентов (56.9%) представляли обрабатывающие производства, примерно каждая десятая компания (10.8%) — транспорт, связь и т. д.

Оценки востребованности и эффективности налоговой поддержки инновационной деятельности, полученные в ходе опросов РСПП (табл. 3), свидетельствуют о низком в целом спросе бизнеса на ее инструменты и его зависимости от вида экономической деятельности<sup>6</sup>.

По оценке экспертов РСПП, ключевая причина низкого спроса компаний на налоговые льготы для инновационной деятельности — несоответствие условиям их применения (табл. 4). В частности, компании не пользовались освобождением от НДС импорта технологического оборудования или операций с интеллектуальной собственностью, поскольку не ввозили подобное оборудование, не проводили таких операций и т. д. Среди прочих причин, на наш взгляд, заслуживают внимания отсутствие у компаний информации о некоторых льготах и их несущественный размер.

Приведенные примеры, в сущности, исчерпывают актуальную практику эмпирического анализа налоговой поддержки инноваций в России. Рассмотренные подходы и полученные выводы были учтены нами при организации специаль-

ного исследования спроса на его инструменты, осуществленного в 2012–2013 гг., основные результаты которого приведены ниже.

### Оценка спроса российских организаций на налоговые льготы для научной и инновационной деятельности

#### Цель и задачи исследования

Учитывая отсутствие в России какой-либо объективной информации о востребованности налоговых льгот для научной и инновационной деятельности, их целевой аудитории, эффектах применения, первоочередная цель нашего исследования состояла в оценке уровня спроса на эти льготы и факторов его формирования. Объектами исследования стали три группы организаций (научные организации; вузы, выполняющие ИиР; предприятия обрабатывающих производств), а предметом — инструменты косвенной поддержки науки и инноваций<sup>7</sup>.

Для достижения цели исследования был решен ряд задач по его подготовке, проведению и анализу результатов, включая:

- формирование перечня льгот, относящихся к каждой из трех названных выше групп организаций<sup>8</sup>, и анализ практики их применения (на основе разъяснительных писем и иных документов налоговых органов, материалов арбитражных судов);
- разработка анкет (опросных листов) для трех групп организаций указанных типов, структура которых следует единой логике (применялась ли та или иная льгота; если «да» — что это дало организации; если «нет», то почему).

Табл. 3. **Востребованность налоговых льгот для инновационной деятельности (по результатам опросов компаний, проведенных РСПП в 2011–2013 гг.)**

Льготы	Удельный вес опрошенных компаний, применивших данный инструмент
Освобождение от НДС ИиР, выполняемых за счет средств бюджета и отдельных фондов, а также образовательными учреждениями и научными организациями по хозяйственным договорам (пп. 16 п. 3 ст. 149 НК РФ)	< 1% (2011 г.) > 29.7% (2013 г.)
Освобождение от НДС импорта технологического оборудования по перечню Правительства РФ (п. 7 ст. 150 НК РФ)	> 33% (2011 г.) 15.6% (2013 г.)
Применение коэффициента 1.5 к расходам на ИиР (п. 11 ст. 262 НК РФ)	< 25% (2011 г.) 10% (2012 г.) 6.2% (2013 г.)
Ускоренная амортизация основных средств ИиР (с коэффициентом не более 3; п. 2 ст. 259.3 НК РФ)	< 1% (2011 г.) 4.7% (2013 г.)
Освобождение от НДС патентно-лицензионных операций (пп. 26 п. 2 ст. 149 НК РФ)	4.3% (2013 г.)

Источники: [РСПП, 2011, 2012, 2013].

<sup>6</sup> Так, судя по опросу 2011 г., компании топливно-энергетического комплекса не применяли ни освобождение от НДС на импорт технологического оборудования, ни коэффициент 1.5 к расходам на ИиР [РСПП, 2011].

<sup>7</sup> Обследование осуществлено в 2012–2013 гг. в рамках масштабного проекта по мониторингу экономики науки, выполненного ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по заказу Минобрнауки России (2011–2013 гг.).

<sup>8</sup> Перечни формировались на основе экспертной оценки «причастности» тех или иных льгот, установленных НК РФ, к поддержке (стимулированию) ИиР и инноваций, определяемых в соответствии с международными стандартами содержания и границ соответствующих видов деятельности [OECD, 2002a; OECD, Eurostat, 2005].

Табл. 4. **Причины неприменения налоговых льгот для инновационной деятельности**  
(доля респондентов, выбравших соответствующий вариант ответа, %)

Причины неприменения	Несоответствие условиям применения льготы	Закрытый перечень условий для доступа	Сложность доказательства права на доступ к льготе	Отсутствие информации о льготе	Несущественность льготы
<b>Налоговые льготы</b>					
Освобождение от НДС ИиР, выполняемых за счет бюджетных средств, средств отдельных фондов, а также образовательными учреждениями и научными организациями по хозяйственным договорам (пп. 16 п. 3 ст. 149 НК РФ)	58	—	2.4	17.1	7.3
Освобождение от НДС импорта технологического оборудования (по перечню Правительства РФ (п. 7 ст. 150 НК РФ))	46	18	4	8	6.0
Применение коэффициента 1.5 к расходам на ИиР (п. 11 ст. 262 НК РФ)	40	9.1	12.7	5.5	10.9
Ускоренная амортизация основных средств ИиР с коэффициентом не более 3 (п. 2 ст. 259.3 НК РФ)	35.8	—	5.7	15.1	15.1
Освобождение от НДС патентно-лицензионных операций (пп. 26 п. 2 ст. 149 НК РФ)	55.6	5.6	5.6	5.6	8.3
<i>Источник:</i> [РСПП, 2013].					

## Выборки

Обследование охватило 519 научных организаций, 299 вузов, выполняющих ИиР, и 851 предприятие обрабатывающей промышленности (всего 1669 респондентов)<sup>9</sup>.

Выборочная совокупность первой группы включала научные организации с численностью персонала, выполняющего ИиР, не менее 51 человека, расположенные в 25-ти субъектах РФ. Доли организаций государственных академий наук<sup>10</sup>, государственных научных центров (ГНЦ) и Москвы в ней совпадают с соответствующими параметрами генеральной совокупности научных организаций страны.

В выборке вузов, выполняющих ИиР (299 организаций), представлены 25 субъектов РФ и 29 национальных исследовательских университетов (НИУ), которые позиционируются в качестве ядра и драйвера развития как вузовского сектора науки, так и сферы ИиР России в целом. Следует иметь в виду, что охват всех НИУ может обусловить некоторое смещение результатов в сторону лучшей практики (например, к завышению доли вузов, применяющих налоговые льготы для научной и инновационной деятельности).

Выборка организаций обрабатывающих производств (851), расположенных в 26 субъектах РФ, формировалась из круга организаций, заполняющих форму федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью<sup>11</sup>. Почти

¼ из них осуществляли такую деятельность, то есть несли затраты на технологические, маркетинговые или организационные инновации в 2011 г.

## Инструментарий

Опрос был адресован руководителям организаций и проводился по анкетам, разработанным для каждой из трех указанных групп. Анкеты содержали вопросы о существенных для целей исследования характеристиках организаций и использовании механизмов прямой и косвенной поддержки научной и инновационной деятельности (налоговые инструменты выделены в самостоятельный блок вопросов в анкетах). Неопределенность исходного перечня налоговых льгот, направленных на стимулирование научной и инновационной деятельности, усложнила проектирование анкеты обследования. Такой перечень был сформирован путем экспертных оценок и содержал следующие льготы по налогу на прибыль:

- исключение из налогооблагаемого дохода средств на осуществление конкретных научных, научно-технических программ и проектов, инновационных проектов, которые получены из фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности, созданных в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» № 127-ФЗ от 23.08.1996<sup>12</sup> (п. 14 ст. 251 НК РФ);

<sup>9</sup> Генеральные совокупности выборок формировались на базе соответствующих обезличенных данных федерального статистического наблюдения за научной и инновационной деятельностью, методология которого гармонизирована с действующими в этой области международными стандартами [OECD, 2002a; OECD, Eurostat, 2005]. Если учесть, что в 2011 г. ИиР выполнял 581 вуз, 299 из которых приняли участие в обследовании [НИУ ВШЭ, 2013b], то избыточность данной выборки (как, впрочем, и двух других) представляется очевидной. Однако размеры этой и двух других выборок продиктованы требованиями, установленными Минобрнауки России к проекту, в рамках которого проводилось обследование.

<sup>10</sup> Поскольку обследование завершилось в 2013 г., то есть до реорганизации государственных академий наук (согласно Федеральному закону «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 253-ФЗ), в статье рассматриваются их прежняя структура.

<sup>11</sup> Федеральное статистическое наблюдение за инновационной деятельностью является единственным источником достоверных и сопоставимых данных об отечественных организациях, осуществляющих инновационную деятельность [Гохберг, 2012]. Оно предусматривает проведение ежегодных сплошных обследований юридических лиц, не являющихся субъектами малого предпринимательства, занятых в обрабатывающих производствах и осуществляющих иные виды экономической деятельности. Обследования проводятся по форме № 4-инновация, состоящей из 12 разделов, каждый из которых отражает различные характеристики обследуемых организаций и их инновационной деятельности.

<sup>12</sup> Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_153964/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_153964/), дата обращения 27.09.2013.

- ускоренная амортизация основных средств, используемых только для научно-технической деятельности, со специальным коэффициентом не более 3 (пп. 2 п. 2 ст. 259.3 НК РФ);
- применение коэффициента 1.5 к расходам на ИиР, перечень которых утверждает Правительство РФ (п. 7 ст. 262 НК РФ).

Анкеты предусматривали также вопросы о применении организациями освобождений от НДС патентно-лицензионных операций<sup>13</sup> и ИиР, выполненных учреждениями образования и научными организациями за счет средств бюджетов и российских фондов — фундаментальных исследований (РФФИ), гуманитарного научного (РГНФ), технологического развития (РФТР) и др., на основе хозяйственных договоров и т. д. (пп. 16 п. 3 ст. 149 НК РФ). Рассматривались и некоторые другие льготы, квалифицированные нами в целях данного обследования в качестве инструментов стимулирования научной и инновационной деятельности.

При разработке анкет, безусловно, принимались во внимание общие требования к их размеру, что служит необходимым условием обеспечения надлежащего качества результатов опроса.

**Результаты: предприятия обрабатывающих производств**

На фоне низкого в целом спроса предприятий обрабатывающей промышленности на инструменты налоговой поддержки научной и инновационной деятельности (табл. 5) его вариация между инструментами и типами организаций оказалась весьма значимой. Два исключения из этого — льготы по НДС при вывозе товаров с территории РФ (таможенные процедуры экспорта и др.) и ускоренная амортизация основных средств — лишь подтверждают отмеченную закономерность, поскольку их связь с собственно научной и инновационной деятельностью на практике незначительна. Ускоренная амортизация основных средств предусмотрена не только по таким «инновационным» признакам, как, например, принадлежность оборудования к категории энергоэффективного или использование его только для целей научно-технической деятельности, но и при эксплуатации в агрессивной среде, передаче в лизинг и т. д. (ст. 259.3 НК РФ).

Относительную активность на общем фоне продемонстрировали организации трех категорий: самые крупные (с численностью работников

**Табл. 5. Спрос предприятий обрабатывающих производств на инструменты налоговой поддержки научной и инновационной деятельности: 2011**

Примеры льгот	Доля предприятий, использовавших налоговые льготы (% от числа респондентов)
<b>По налогу на прибыль</b>	
Ускоренная амортизация основных средств, «причастных» к научной и инновационной деятельности (в том числе используемых только для научно-технической деятельности; энергоэффективного оборудования и др.; ст. 259.3 НК РФ)	23.1
Учет расходов на ИиР из перечня Правительства РФ (в том числе не давших положительного результата) с коэффициентом 1.5 *	7
Учет расходов на инновации в составе расходов на производство/реализацию продукции **	8
<b>По налогу на добавленную стоимость (освобождение/нулевая ставка)</b>	
Патентно-лицензионные операции (пп. 26 п. 2 ст. 149 НК РФ)	0.3
ИиР за счет бюджетных средств	3.8
ИиР за счет средств РФФИ и внебюджетных фондов (пп. 16 ч. 3 ст. 149 НК РФ)	0.6
ИиР, связанные с созданием новой продукции/технологий	0.8
ИиР, связанные с усовершенствованием продукции/технологий	0.5
Импорт оборудования, аналоги которого не производятся в РФ (по перечню Правительства РФ)	2.8
Вывоз товаров с территории РФ (таможенные процедуры экспорта и др.)	23.7
<b>Установленные субъектами РФ</b>	
Пониженная ставка налога на прибыль (в части, подлежащей зачислению в бюджет субъекта РФ)***	10.6
Льготы по налогу на имущество (кроме льгот, установленных НК РФ)	13.7

\* С 2012 г. эта норма, действовавшая и в 2011 г. (ст. 262 НК РФ), была дополнена перечнем расходов, относимых в целях налогообложения к расходам на ИиР, и другими новациями.

\*\* В состав прочих расходов на производство/реализацию продукции могут быть включены следующие издержки, связанные с инновационной деятельностью: на сертификацию и стандартизацию продукции/услуг; информационные, аудиторские, консультационные и иные аналогичные услуги; обучение, подготовку и переподготовку персонала; подготовку и освоение новых производств, цехов; выплату роялти и др. (ст. 264 НК РФ).

\*\*\* Поскольку субъект РФ вправе снижать для отдельных категорий налогоплательщиков налог на прибыль, подлежащий зачислению в его бюджет, с 18%, заданных НК РФ, до 13.5% (ст. 284.1 НК РФ), то подобные решения могут приниматься и в целях стимулирования научной и инновационной деятельности в регионе.

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

<sup>13</sup> Согласно пп. 26 п. 2 ст. 149 НК РФ реализация исключительных прав на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем и ноу-хау, а также предоставление лицензии на использование указанных результатов освобождены от НДС.

свыше 1000 человек), осуществлявшие инновационную деятельность и аффилированные с государством<sup>14</sup>. Ускоренной амортизацией основных средств воспользовались свыше трети из них (43, 36 и 37,4% соответственно) и менее четверти (23,1%) по выборке в целом; коэффициентом 1,5 для расходов на ИиР — около 25% (против 7% в среднем).

Если отмеченное лидерство организаций, осуществлявших инновационную деятельность, представляется логичным, то двух других категорий — вызывает вопросы. В международной практике налоговое стимулирование ИиР и инноваций применяется для привлечения частных инвестиций в эту сферу, повышения инновационной активности, национальной конкурентоспособности и т. п. В России же его основными бенефициарами выступают крупные государственные и квазигосударственные компании (а значит и государственный сектор экономики в целом)<sup>15</sup>. Сложившаяся ситуация далека от рекомендаций международных организаций по приоритетной поддержке налоговыми инструментами инновационно-активных

малых, средних и молодых национальных игроков [OECD, 2013d].

Согласно результатам обследования слабая востребованность льгот для науки и инноваций со стороны предприятий обрабатывающей промышленности объясняется либо несоответствием условиям «доступа» к ним (так, 90% респондентов не применили к расходам на ИиР коэффициент 1,5, поскольку не имели в 2011 г. указанных расходов), либо чрезмерностью транзакционных издержек, связанных с доказательством права на ту или иную льготу (из-за чего почти каждый девятый респондент отказался от возможности ускоренной амортизации основных средств).

Статистический анализ типичных комбинаций<sup>16</sup> налоговых льгот, использованных предприятиями, позволяет выделить пять основных моделей их налогового поведения в области науки и инноваций (табл. 6).

Первую модель, которая преимущественно сводится к освобождению экспорта от НДС<sup>17</sup>, реализует примерно каждое пятое обследованное предприятие (20,7%). Три следующих моде-

Табл. 6. **Модели использования предприятиями обрабатывающих производств налоговых льгот в сфере науки и инноваций (%)**

	Модель использования налоговых льгот					Не использовали налоговые льготы	Всего
	1	2	3	4	5		
Доля предприятий, применявших соответствующую модель использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций	20.7	8.6	11.6	15.3	2.8	41.0	100
Доля предприятий, использовавших отдельные виды налоговых льгот в общем числе предприятий, применявших соответствующую модель:							
Льготы по налогу на прибыль							
ускоренная амортизация основных средств	3.2	1.5	29.2	7.4	1.7		
учет расходов на ИиР	3.0	0.0	24.7	75.4	4.6		
учет расходов на инновации	0.4	0.3	11.3	0.0	1.3		
пониженная ставка налога, установленная субъектом РФ	6.0	39.0	32.6	8.7	99.9		
Льготы по НДС							
патентно-лицензионные операции	0.1	0.0	0.2	4.4	0.0		
ИиР за счет бюджетных средств	1.5	0.0	3.5	56.2	0.0		
ИиР за счет средств РФФИ и внебюджетных фондов	0.0	0.0	1.0	8.9	0.0		
ИиР, связанные с созданием новой продукции/технологий	0.0	0.0	4.9	7.9	0.0		
ИиР, связанные с совершенствованием продукции/технологий	0.0	0.0	5.1	2.9	0.0		
импорт оборудования, аналоги которого не производятся в РФ	0.6	3.9	3.9	4.7	71.6		
вывоз товаров с территории РФ (таможенные процедуры экспорта и др.)	100.0	0.4	1.2	40.2	99.5		
Иные льготы							
по налогу на имущество	10.7	99.6	4.7	21.2	99.9		
инвестиционный налоговый кредит	3.1	0.2	29.2	0.0	0.0		

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

<sup>14</sup> В целях настоящего обследования аффилированность с государством определялась принадлежностью обследованных организаций к интегрированным структурам, созданным государством или с его участием (в том числе к государственным корпорациям).

<sup>15</sup> В России в государственном секторе экономики уже сосредоточена почти половина российской экономики, а планы по его сокращению выполняются с большим трудом и отставанием [Родионов, 2012; НИУ ВШЭ, РАНХиГС, 2013; Гуриев, 2013], что вполне объясняет лидерство государственных компаний в применении налоговых стимулов, предусмотренных в РФ для научной и инновационной деятельности.

<sup>16</sup> Группировка выполнялась методом статистического анализа латентных классов (*latent class analysis*). Пропорция ошибок классификации — 0,0581. Классификация статистически значима с 1%-м уровнем значимости (на основе бутстрапированной оценки).

<sup>17</sup> Здесь имеется в виду п. 2 ст. 151 Налогового кодекса РФ, регламентирующий взимание НДС при вывозе товаров с территории России. С учетом структуры российского экспорта следует признать, что принадлежность льгот по НДС для экспорта товаров к стимулированию научной и инновационной деятельности весьма условна.

ли налогового поведения предприятий связаны с региональными льготами (по налогам на имущество и прибыль организаций; 8.6% предприятий); льготами по налогообложению прибыли (11.6% предприятий) и комбинированием льгот для ИиР и НДС на экспорт (15.3% предприятий), Последняя модель объединяет менее 3% предприятий, воспользовавшихся освобождением импорта оборудования от НДС, льготами по экспорту и стимулами регионального уровня.

Анализ дополнительных характеристик предприятий, реализующих выделенные выше модели налогового поведения, позволяет сформировать их «портреты» и оценить некоторые эффекты косвенных стимулов, действующих в сфере науки и инноваций (табл. 7).

Три первых стратегии налогового поведения присущи преимущественно частным компаниям среднего размера, которые принадлежат к низкотехнологичным и среднетехнологичным секторам низкого уровня, ориентированы на российский рынок и не осуществляли затрат на инновационную деятельность. Пятую стратегию, напротив, реализуют в основном крупные компании (с численностью персонала свыше 500 чел.), относящиеся к среднетехнологичным видам экономической деятельности высокого уровня. Очевидно, что подобные «портреты» компаний, применяющих

различные модели налогового поведения, могут использоваться как для оценки эффективности налогового режима в сфере науки и инноваций, так и для его оптимизации с учетом национальных приоритетов социально-экономического развития.

Выбор специфичной модели налогового поведения неразрывно связан с результирующими совокупными эффектами на динамику интенсивности и результативности инновационной деятельности предприятий (табл. 8). Так, первый из указанных вариантов ожидаемо не коррелирует ни с изменением затрат предприятий на инновационную деятельность, ни с вариациями объемов инновационной продукции. Вторая модель ассоциируется с незначительной интенсификацией инкрементальных инноваций и инноваций, нацеленных на региональные рынки. Наиболее значимую связь с развитием инновационной деятельности предприятий демонстрирует третья стратегия, связанная с использованием комбинации льгот для ИиР по налогу на прибыль. Результирующие эффекты охватывают интенсификацию затрат на различные виды инновационной деятельности и повышение ее результативности, пусть даже и в связи с разработкой продукции, являющейся новой, в лучшем случае, для регионального рынка.

Табл. 7. **Характеристики предприятий, реализующих различные модели использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций**  
(% от общего числа предприятий, реализующих соответствующую модель)

		Модель использования налоговых льгот				
		1	2	3	4	5
Численность работников	51–100	3.9	7.4	14.3	7.9	0.5
	101–250	24.8	54.2	57.2	38.2	19.0
	251–500	41.0	12.2	14.5	9.4	2.5
	501–1000	13.7	14.8	6.1	11.0	51.9
	1001+	16.6	11.4	8.0	33.4	26.1
Тип собственности	частная	80.5	84.3	68.9	70.4	90.0
	государственная	4.0	7.1	14.7	9.2	2.5
	смешанная частно-государственная	7.4	3.2	11.2	13.4	0.5
	с иностранным участием	8.1	5.4	5.2	6.9	7.0
Инновационная активность в отчетном году	нет	78.5	71.7	62.3	39.9	70.6
	да	21.5	28.3	37.7	60.1	29.4
Приоритетные рынки сбыта	локальный	9.1	26.4	21.8	2.1	15.8
	региональный	15.6	18.2	42.5	3.6	0.0
	РФ	71.9	54.6	31.8	88.8	75.3
	СНГ	0.7	0.9	3.7	2.9	6.4
	другие страны	2.7	0.0	0.2	2.7	2.5
Виды экономической деятельности	высокотехнологичные	9.5	3.3	10.2	22.7	0.0
	среднетехнологичные высокого уровня	32.1	36.5	27.2	51.2	85.8
	среднетехнологичные низкого уровня	23.3	37.0	6.7	12.8	13.7
	низкотехнологичные	35.1	23.3	56.0	13.3	0.5

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.



Табл. 8. **Изменение интенсивности и результативности инновационной деятельности предприятий в зависимости от модели использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций (предельные эффекты выбора той или иной модели на вероятность улучшения соответствующего показателя)\***

Эффекты на инновационную деятельность		Предельные эффекты модели					Характеристики регрессии		
		1	2	3	4	5	N	Стат. знач.	Псевдо-R2
Объем затрат на инновации (по видам деятельности)	исследования и разработки	-0.00124	-0.0121	<b>0.0167</b>	-0.00752	0.0114	366	0.1084	0.0177
	приобретение машин и оборудования	-0.00825	0.00504	<b>0.0154</b>	-0.00497	0.00448	558	0.0225	0.016
	пуск производства	-0.0009	-0.00145	0.00424	0.00202	0.00559	579	0.1632	0.0113
	производственное проектирование	0.0047	-0.00217	<b>0.00772</b>	0.00326	0.0043	501	0.0705	0.0152
	покупка неовещественных технологий	0.000594	-0.00571	<b>0.0202</b>	<b>0.00799</b>	<b>-0.0144</b>	363	0.000	0.048
	обучение персонала	-0.00183	<b>-0.00534</b>	<b>0.00514</b>	0.00123	0.00357	502	0.0127	0.0223
Объем отгруженной инновационной продукции (по уровню новизны)	усовершенствованная	-0.006	0.013	0.029	-0.008	-0.005	467	0.022	0.0203
	новая для фирмы	-0.013	-0.005	0.015	-0.015	<b>-0.041</b>	446	0.0008	0.0314
	новая для региона	-0.011	0.011	0.001	<b>-0.019</b>	-0.021	297	0.0609	0.0179
	новая для РФ	0.0002	0.002	0.0004	-0.001	-0.015	220	0.5758	0.0201
	новая для мирового рынка	0.007	-0.001	-0.0003	<b>-0.012</b>	<b>0.025</b>	91	0.0535	0.1017

\* Приведены предельные эффекты, вычисленные с использованием логистической регрессии для дискретной упорядоченной зависимой переменной (*ordered logit*). Оценивалась зависимость вида  $Effect = F(profile, size, sales, ownership, innovation)$ , где *Effect* — шкаловая переменная изменения соответствующего параметра от 0 до 6, *size* и *sales* — шкаловые переменные численности работников и объема отгруженной продукции, *innovation* — наличие в отчетном году инновационной активности, *ownership* — тип собственности. Жирным шрифтом выделены эффекты, статистически значимые на 5%-м уровне. Характеристики регрессий включают число наблюдений, для которых применима соответствующая зависимая переменная, статистическую значимость регрессии в целом и псевдо-R2.

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

## Результаты: научные организации и вузы, выполняющие ИиР

Спрос научных организаций и вузов, выполняющих ИиР, на налоговые льготы для сферы науки и инноваций оказался выше, чем у предприятий обрабатывающих производств (что в полной мере отражает искажение системы преференций в пользу исследовательской, а не инновационной деятельности). Подавляющая часть научных организаций (83%) воспользовались освобождением от НДС при выполнении ИиР (пп. 16 и 16.1, п. 3, ст. 149 НК РФ), почти половина (45.1%) — льготой по учету грантов фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, и около четверти (24.3%) — освобождением от НДС патентно-лицензионных операций. Все остальные практически не осуществляли подобных операций, что служит индикатором результативности их деятельности.

Лишь 4% научных организаций применили ускоренную амортизацию основных средств, предназначенных только для научно-технической деятельности. Это можно объяснить преобладанием среди них государственных бюджетных учреждений (57.8%), имущество которых (за исключением приобретенного и используемого для предпринимательской деятельности) не подлежит амортизации (п. 2, ст. 256 НК РФ). В ряде случаев у респондентов не имеется специализированного научного оборудования и приборов.

Вузы, выполняющие ИиР, опередили научные организации по частоте применения льготы для грантов (свыше 60%) и ускоренной амортизации основных средств исследовательского назначения (7.4%). Как и в случае с предприятиями обрабатывающих производств, ключевыми причинами неприменения научными организациями и вузами соответствующих налоговых льгот стали несоответствие критериям допуска к ним и риски споров с налоговыми органами.

Предложенный нами подход к выявлению моделей налогового поведения организаций в сфере науки и инноваций, апробированный выше для предприятий обрабатывающих производств, применительно к научным организациям и вузам, выполняющим ИиР, дает возможность группировать их в зависимости от структуры спроса этих организаций на те или иные налоговые льготы (табл. 9–12).

Научные организации продемонстрировали пять базовых стратегий налогового поведения (табл. 9). Свыше трети из них (36.4%) предполагают прежде всего использование льгот для ИиР по налогам на прибыль и добавленную стоимость (причем не только для ИиР, выполненных за счет бюджетных средств, но и по хозяйственным договорам). Спрос на инструменты налогового стимулирования следующей группы организаций (26.2%) ограничен льготами для ИиР, финансируемых из бюджета, и освобождением от НДС

Табл. 9. **Модели использования научными организациями налоговых льгот в сфере науки и инноваций (%)**

	Модель использования налоговых льгот					Не использовали налоговые льготы	Всего
	1	2	3	4	5		
Доля научных организаций, применявших соответствующую модель использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций	36.4	26.2	14.1	7.5	6.4	15.8	100
Доля научных организаций, использовавших отдельные виды налоговых льгот в общем числе научных организаций, применявших соответствующую модель:							
Льготы по налогу на прибыль							
ускоренная амортизация основных средств	4.6	4.4	2.3	12.7	0.0		
учет расходов на ИиР	38.1	26.6	45.3	33.4	52.1		
пониженная ставка налога, установленная субъектом РФ	4.7	0.5	0.5	15.3	5.7		
Льготы по НДС							
патентно-лицензионные операции	24.4	29.1	17.3	43.5	37.7		
ИиР за счет бюджетных средств	80.2	99.9	29.3	0.4	97.4		
ИиР за счет средств РФФИ и внебюджетных фондов	68.2	0.3	14.3	0.2	56.5		
ИиР на основе хозяйственных договоров	62.3	0.6	85.8	0.2	81.3		
ИиР, связанные с созданием новой продукции/технологий	0.1	3.5	11.6	0.1	98.8		
ИиР, связанные с совершенствованием продукции/технологий	0.0	0.0	8.3	0.0	93.2		
Льготы по налогу на имущество							
освобождение от налога благодаря статусу ГНЦ	14.3	4.3	0.0	12.8	26.9		
пониженная ставка, установленная субъектом РФ для организаций	4.5	15.8	2.2	17.9	2.9		
пониженная ставка, установленная субъектом РФ для имущества	1.2	0.6	0.0	7.6	0.0		

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

патентно-лицензионных операций. Часть организаций (примерно 14.1%) концентрируется на льготах по НДС для хозяйственных ИиР. Выделяется также небольшой класс организаций, сфокусированных в максимальной мере на льготном учете патентно-лицензионных операций (7.5%). Для остальных организаций (6.4%) характерен высокий спрос практически на все льготы по НДС для ИиР.

Оценка характеристик научных организаций, реализующих каждую из выделенных выше моделей налогового поведения в области науки и инноваций, подтверждает содержательность указанных моделей и их адекватность реальному положению дел (табл. 10).

Так, научные организации, реализующие первую модель, отличаются высокой (в сравнении с прочими научными организациями) долей фундаментальных исследований (49.4%), естественных и технических наук (73.5%) и бюджетного финансирования (почти 56%), что объясняет их ставку на использование льгот по НДС для ИиР, выполненных за счет бюджета, грантов и хозяйственных договоров. Ядро этой группы образуют научные организации, входившие до 2013 г. в систему государственных академий наук, а ныне подведомственные Федеральному агентству научных организаций. Представители пятой модели отличаются от первой относительно равномер-

ной структурой ИиР (как и научные организации, приверженные третьей модели) и большими средними размерами (по численности персонала). Сюда попали обследованные ГНЦ, которые активно востребуют установленные для них льготы по освобождению от налога на имущество.

Для вузов, выполняющих ИиР, удалось выявить четыре стратегии в рассматриваемой сфере (табл. 11). Их налоговое поведение в данной области оказалось более однородным, чем научных организаций и предприятий обрабатывающей промышленности: вузы предъявляли спрос практически на все инструменты, представленные в табл. 11.

В первом варианте спрос чуть менее половины из них (44%) акцентирован на льготах для ИиР по налогу на прибыль и НДС. Вторая модель налогового поведения, объединяющая почти треть вузов (32%), выделяется 100%-й реализацией стимулов для ИиР посредством освобождения от НДС и налога на прибыль<sup>18</sup>. А параметры пятой модели (востребованность всех инструментов, представленных в табл. 11) в существенной мере обусловлены относительно высоким представительством в этой группе национальных исследовательских университетов, образующих ядро вузовской науки в России, и их активность в абсорбции мер государственной поддержки вполне объяснима (табл. 12).

<sup>18</sup> В соответствии со ст. 284.1 Налогового кодекса РФ вузы могут применять нулевую налоговую ставку по налогу на прибыль, если доходы от образовательной и научно-технической деятельности составляют не менее 90% их доходов.

Табл. 10. **Характеристики научных организаций, реализующих различные модели использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций**

		Модель использования налоговых льгот									
		1		2		3		4		5	
		% от общего числа научных организаций, реализующих соответствующую модель									
Область науки, к которой относится основной объем ИиР	естественные науки	47.6		22.1		38.4		17.9		48.5	
	технические науки	25.9		58.8		27.4		53.8		42.4	
	медицинские науки	8.5		8.8		12.3		17.9		3.0	
	сельскохозяйственные науки	9.5		8.8		11.0		10.3		6.1	
	общественные науки	5.3		0.7		4.1		0.0		0.0	
	гуманитарные науки	3.2		0.7		6.8		0.0		0.0	
Численность персонала, занятого ИиР (без совместителей)	51–100	20.1		24.3		28.8		10.3		6.1	
	101–300	45.5		42.6		54.8		48.7		24.2	
	301–500	19.0		17.6		9.6		23.1		27.3	
	501–1000	9.5		11.0		5.5		12.8		15.2	
	1000+	5.8		4.4		1.4		5.1		27.3	
		Среднее (%)	Стандартная ошибка	Среднее (%)	Стандартная ошибка	Среднее (%)	Стандартная ошибка	Среднее (%)	Стандартная ошибка	Среднее (%)	Стандартная ошибка
Структура ИиР	фундаментальные исследования	49.4	2.9	13.1	2.2	31.3	4.2	10.1	3.0	31.2	6.1
	прикладные исследования	30.3	2.1	40.6	2.8	37.5	3.8	43.5	5.5	38.2	5.1
	разработки	20.3	2.1	46.3	3.0	31.2	4.2	46.3	6.1	30.6	5.2
	всего	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	
Структура источников финансирования	бюджетная смета/субсидия на выполнение госзадания	51.9	2.5	27.3	3.1	40.8	4.2	34.3	6.3	40.9	6.3
	бюджетные субсидии на иные цели	4.0	0.9	1.7	0.6	2.5	1.0	6.7	2.8	2.1	1.7
	собственные средства	5.8	1.0	12.2	1.9	11.5	2.9	24.4	6.0	5.9	3.1
	государственные контракты на ИиР	18.5	1.8	34.2	3.0	12.2	2.7	5.9	1.9	26.0	5.0
	государственные фонды поддержки науки	5.1	0.6	0.4	0.2	6.7	2.1	2.7	1.5	2.2	0.6
	средства предприятий	12.7	1.4	22.2	2.5	21.2	3.8	25.4	5.9	18.9	3.6
	зарубежные заказчики	1.0	0.2	1.5	0.5	3.0	1.5	0.1	0.0	2.5	1.2
	другое	0.9	0.3	0.5	0.2	2.2	1.3	0.6	0.6	1.4	0.8
всего	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

Статистический анализ не выявил значимых эффектов влияния налоговых льгот для науки и инноваций на показатели деятельности научных организаций и вузов (численность персонала, выполняющего ИиР; интенсивность внутренних затрат на ИиР; объем доходов от коммерциализации результатов научной деятельности). Это не позволяет судить о прямой связи стратегий налогового поведения научных организаций и вузов в сфере науки и инноваций с реальными показателями интенсивности и результативности их научной и инновационной деятельности, по крайней мере, в краткосрочной перспективе. Действующие в данной области налоговые льготы не находят моментального четко выраженного отражения в изменении сложившихся

повседневных практик научных коллективов, и в частности, принципов приоритизации и распределения ресурсов.

## Выводы

В настоящей статье представлены первые итоги предпринятого авторами эмпирического исследования спроса организаций обрабатывающей промышленности, научных организаций и вузов, выполняющих ИиР, на налоговые льготы для научной и инновационной деятельности. Обобщение его итогов необходимо предварить некоторыми комментариями.

Прежде всего, следует признать некоторую смещенность перечня налоговых льгот, включенных в обследование, в пользу ИиР. Это

Табл. 11. **Модели использования вузами налоговых льгот в сфере науки и инноваций (%)**

	Модель использования налоговых льгот				Не использовали налоговые льготы	Всего
	1	2	3	4		
Доля вузов, применявших соответствующую модель использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций	44.5	32.1	11.0	2.7	9.7	100
Доля вузов, использовавших отдельные виды налоговых льгот в общем числе предприятий, применявших соответствующую модель:						
Льготы по налогу на прибыль						
нулевая ставка	12.2	32.4	46.8	30.3		
ускоренная амортизация основных средств	8.4	0.0	2.9	68.8		
учет расходов на ИиР	99.2	4.4	21.0	45.9		
пониженная ставка налога, установленная субъектом РФ	3.1	0.2	17.6	33.6		
Льготы по НДС						
патентно-лицензионные операции	27.4	26.3	11.4	53.9		
ИиР	77.4	99.7	32.9	98.9		
Иные льготы						
по налогу на имущество	25.2	22.3	50.2	16.6		

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

обусловлено отмеченным ранее отсутствием каких-либо признанных формальных перечней таких льгот для научной и инновационной деятельности либо критериев их «причастности» к ней и целесообразностью рассмотрения более или менее универсальных инструментов, ориентированных на каждую из трех групп организаций и реально используемых ими. Обследование и предприятий обрабатывающих производств, и научных организаций, и вузов требовало анализа в первую очередь инструментов поддержки собственно ИиР. Возможно, подобный дисбаланс в охвате различных механизмов косвенного стимулирования научной и инновационной деятельности отчасти повлиял на полученные в итоге оценки лидерства научных организаций и вузов в их применении (особенно в сравнении

с низкими в среднем показателями спроса на эти инструменты со стороны обследованных промышленных предприятий).

Вариация спроса респондентов на льготы для науки и инноваций в зависимости от их типа и характеристик организаций (размер, вид экономической деятельности, «принадлежность» к государству и т. д.), на наш взгляд, оказалась содержательно значимой и подлежит учету при оценке эффективности налоговых инструментов, их структурировании с точки зрения целей, адресности, содержания и т. п.

Доминирование государственного сектора (и аффилированных с ним организаций) среди бенефициаров мер налоговой поддержки научной и инновационной деятельности противоречит лучшим глобальным трендам в части ставки на

Табл. 12. **Характеристики вузов, выполняющих ИиР и реализующих различные модели использования налоговых льгот в сфере науки и инноваций**

		Модель использования налоговых льгот							
		1		2		3		4	
		% от общего числа вузов, реализующих соответствующую модель							
Вид/категория вуза	федеральный университет	6.8	6.3	6.1	0.0				
	университет	53.4	55.2	45.5	25.0				
	академия	18.0	18.8	27.3	0.0				
	институт	11.3	9.4	18.2	25.0				
	НИУ	10.5	10.4	3.0	50.0				
	всего		100	100	100	100			
		Среднее	Стандартная ошибка	Среднее	Стандартная ошибка	Среднее	Стандартная ошибка	Среднее	Стандартная ошибка
Средняя численность	сотрудники	1746	193	1708	140	770	145	1817	378
	студенты	9404	852	10004	935	5445	1011	10602	3107
	аспиранты	282	37	310	28	138	26	340	101
Исследования и разработки	доля персонала, выполняющего ИиР (%)	23.58	23.10	21.44	2.08	24.45	3.88	15.55	4.81
	доля ИиР в общем объеме расходов (%)	13.95	13.88	13.92	1.26	10.43	1.95	14.83	5.14

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

Табл. 13. **Индикаторы спроса на налоговые льготы для научной и инновационной деятельности: 2011**

Индикаторы спроса	Научные организации	Вузы, выполняющие ИиР	Организации обрабатывающих производств
Удельный вес организаций – грантополучателей РФФИ или РГНФ (% от общего числа обследованных организаций)	45.1	63.9	0.6
Удельный вес организаций, не имевших проблем с налоговым учетом грантов РФФИ или РГНФ (% от числа организаций-грантополучателей)	96.6	95.8	—
Удельный вес организаций, применивших ускоренную амортизацию основных средств научно-технической деятельности (% от числа обследованных организаций)	4.0	7.4	3.4
Удельный вес организаций, не применивших ускоренную амортизацию основных средств научно-технической деятельности в силу их отсутствия или невозможности выделения (% от числа организаций, не применивших указанную льготу)	48.4	78.3	—
Удельный вес организаций, которые учли расходы на ИиР, выполненные за счет собственных средств, при налогообложении прибыли (% от числа обследованных организаций)	33.7	45.8	9.9
Удельный вес организаций, которые применили пониженную ставку налога на прибыль, установленную субъектом РФ в части прибыли, подлежащей зачислению в его бюджет (% от числа обследованных организаций)	3.5	6.0	9.6
Удельный вес организаций, применивших освобождение от НДС по патентно-лицензионным операциям (% от числа обследованных организаций)	24.3	23.1	0.3
Удельный вес организаций, не осуществлявших патентно-лицензионные операции (% от числа обследованных организаций)	92.4	93.5	—
Удельный вес организаций, применивших освобождение от НДС ИиР, выполненных на основе хозяйственных договоров (% от числа обследованных организаций)	52.0	70.6	—
Удельный вес организаций, применивших льготы по налогу на имущество (% от числа обследованных организаций)	19.3 (в том числе ГНЦ)	25.0	13.7

Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

частный бизнес, особенно молодые, малые и средние компании. Такая ситуация не позволяет рассчитывать на значимые для экономики эффекты от реализации рассматриваемых мер и свидетельствует о наличии существенного потенциала для их оптимизации.

В табл. 13 приведены полученные по итогам обследования сводные индикаторы спроса научных организаций, вузов, выполняющих ИиР, и организаций обрабатывающих производств на налоговые льготы для научной и инновационной деятельности. Это позволяет отметить определенные особенности сложившихся механизмов ее косвенной поддержки.

Во-первых, учитывая упомянутый ранее акцент проведенного обследования на налоговых льготах для научной деятельности, сравнительно низкий спрос на них со стороны предприятий обрабатывающих производств вполне объясним тем, что в референтном периоде — 2011 г. — лишь около 5% из них выполняли ИиР, а инновационную деятельность осуществляли 13.3% [НИУ ВШЭ, 2013а]). Спрос этой группы респондентов на налоговые стимулы для научной и инновационной деятельности характеризуется следующими особенностями:

- «Игнорирование» возможности освобождения от НДС патентно-лицензионных операций (ст. 149 НК РФ) преимущественно в силу их отсутствия, что, на наш взгляд, служит косвенным индикатором низких технологическо-

го уровня и инновационной активности этих организаций<sup>19</sup>. Несмотря на то что такой льготой воспользовались около четверти научных организаций и вузов, выполняющих ИиР, а обусловленные ею налоговые расходы бюджета за период с 2010 по 2012 г. почти удвоились, достигнув 16.4 млн руб. [Минфин, 2014], вопрос о получателях и эффектах этой нормы остается открытым.

- Относительно высокий (в сравнении с научными организациями и вузами, выполняющими ИиР) спрос на региональные льготы по налогам на прибыль и имущество, что свидетельствует не только об их значимости для предприятий обрабатывающих производств, но и об усилиях ряда регионов по привлечению инвестиций.
- Лидерство крупных (с численностью персонала свыше 1000 чел.) и аффилированных с государством компаний в использовании инструментов налогового стимулирования, что далеко не полностью согласуется с декларируемыми целями поддержки научной и инновационной деятельности, ограничивает ее действенность и позитивные эффекты.

Во-вторых, лидерство вузов, выполняющих ИиР, в применении включенных в обследование налоговых льгот следует оценивать с поправкой на скромные размеры вузовского сектора науки (9% затрат на науку и 7.3% персонала, выполняв-

<sup>19</sup> В рассмотренных выше опросах РСПП этот инструмент применили 4.3% от общего числа обследованных предприятий, что, в сущности, не противоречит полученному нами результату.

шего ИиР, в 2011 г. [НИУ ВШЭ, 2013b]). Тем не менее в сочетании с ощутимым в последние годы ростом объема государственного финансирования вузовской науки, ее сравнительно высокий спрос и на меры косвенной поддержки отражает ставку научно-технической политики на опережающее развитие исследовательского и инновационного потенциала вузов.

В-третьих, выявленная «популярность» льгот по налогообложению грантов фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности (ст. 251 НК РФ) несколько обесценивается незначительными их размерами (например, средний размер грантов РФФИ и РГНФ — 400–500 тыс. руб.). Правда, предстоящее увеличение финансирования фондов и создание в 2013 г. Российского научного фонда могут привести к росту как среднего размера грантов, так и соответствующих налоговых расходов.

В-четвертых, несмотря на слабый в целом спрос на инструменты налоговой поддержки науки и инноваций, российские научные организации, вузы, выполняющие ИиР, и предприятия

обрабатывающей промышленности реализуют некоторые типовые для каждой из таких групп комбинации этих льгот. Лишь малая часть из них в силу реальных параметров инновационных процессов используют по-настоящему комплексные стратегии льготного налогообложения ИиР. Применительно к предприятиям статистический анализ продемонстрировал связь между активным применением льгот на прибыль и интенсификацией инновационной деятельности. В случае же научных организаций и вузов существенных эффектов на распределение ресурсов, связанных с ИиР, и результативность последних, по крайней мере, в краткосрочной перспективе выявить не удалось.

Представленные результаты — лишь первый шаг в направлении более глубокого анализа спроса на инструменты налогового стимулирования развития науки и инноваций, оценки их влияния на результативность этой сферы и обоснования доказательных рекомендаций по повышению эффективности научно-технической и инновационной политики. F

- Гохберг Л.М. (науч. ред.) (2012) Экономика знаний в терминах статистики: наука, технологии, инновации, образование, информационное общество. Словарь. М.: Экономика.
- Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е. (2011) Стратегия-2020: новые контуры российской инновационной политики // Форсайт. Т. 5. № 4. С. 8–30.
- Грачева Г.А., Кузнецова Т.Е., Рудь В.А., Суслев А.Б. (2012) Инновационное поведение российских предприятий / Под ред. Л. М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ.
- ГУ-ВШЭ, МАЦ (2009) Оценка антикризисных мер по поддержке реального сектора российской экономики. М.: Государственный университет — Высшая школа экономики, Межведомственный аналитический центр. Режим доступа: <http://www.hse.ru/data/943/184/1241/otsenka.pdf>, дата обращения 17.06.2013.
- Гуриев С. М. (2013) Новая волна приватизации в России (записка аналитического центра Обсерво № 2). Режим доступа: <http://www.lecourrierderussie.com/2013/01/24/novaya-volna-privatizatsii-v-rossii/>, дата обращения 23.11.2013.
- Иванов Д.С., Кузык М.Г., Симачев Ю.В. (2012) Стимулирование инновационной деятельности российских производственных компаний: новые возможности и ограничения // Форсайт. Т. 6. № 2. С. 18–41.
- Кузнецова Т.Е., Рудь В.А. (2011) Факторы эффективности и мотивы инновационной деятельности российских промышленных предприятий // Форсайт. Т. 5. № 2. С. 34–47.
- МВФ (2007) Руководство по обеспечению прозрачности в бюджетно-налоговой сфере. Международный валютный фонд. Режим доступа: <http://www.imf.org/external/np/fad/trans/rus/manualr.pdf>, дата обращения 17.09.2013.
- Минфин (2011) Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2011 год и на плановый период 2012 и 2013 годов (одобренны Правительством РФ 20.05.2010 г.). М.: Министерство финансов РФ. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=105756>, дата обращения 03.09.2013.
- Минфин (2012) Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов. М.: Министерство финансов РФ. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12089282/>, дата обращения 27.08.2013.
- Минфин (2013а) Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов. М.: Министерство финансов РФ. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=129118> (дата обращения 09.09.2013)
- Минфин (2013b) Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов (одобрено Правительством РФ 30.05.2013 г.). М.: Министерство финансов РФ. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=147172;fld=134;dst=4294967295;rnd=0.7298165406899807>, дата обращения 21.09.2013).
- Минфин (2014) Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов (проект). М.: Министерство финансов РФ. Режим доступа: [http://static.consultant.ru/obj/file/doc/nalog\\_220414.pdf](http://static.consultant.ru/obj/file/doc/nalog_220414.pdf), дата обращения 7.08.2014.
- НИУ ВШЭ (2013а) Индикаторы инновационной деятельности: 2013. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ.

- НИУ ВШЭ (2013b) Индикаторы науки: 2013. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ.
- НИУ ВШЭ, РАНХиГС (2013) Стратегия – 2020: Новая модель роста. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года. Кн. 2 / Под научн. ред. Я.И. Кузьминова, В.А. Мау. М.: Изд. дом «Дело».
- Правительственная комиссия (2010a) Материалы к заседанию Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям 3.03.2010 г. Режим доступа: [http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20100303\\_04](http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20100303_04), дата обращения 20.08.2013.
- Правительственная комиссия (2010b) Протокол заседания Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3.03.2010 г. № 1. Режим доступа: <http://mrgr.org/docs/detail.php?ID=380>, дата обращения 23.08.2013.
- Правительство РФ (2008) Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 г. № 1662-р). Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=Law;n=90601>, дата обращения 19.09.2013.
- Родионов Д. (2012) Доля экономики: половина под государством // Экономика и жизнь. № 44 (9460). Режим доступа: <http://www.eg-online.ru/article/194147/>, дата обращения 25.10.2013.
- РСПП (2011) Итоги опроса «Основные меры налогового стимулирования, принятые в период с 2008 по 2010 гг.». М.: Российский союз промышленников и предпринимателей. Режим доступа: <http://рспп.рф/library/view/73>, дата обращения 25.09.2013.
- РСПП (2012) Итоги экспресс-анкетирования по практике применения права налогоплательщика на включение в состав прочих расходов при определении налоговой базы по налогу на прибыль организации расходов на НИОКР. М.: Российский союз промышленников и предпринимателей. Режим доступа: <http://рспп.рф/library/view/73>, дата обращения 18.09.2013.
- РСПП (2013) Эффективность инструментов государственной поддержки. Экспресс-опрос компаний-членов РСПП. М.: Российский союз промышленников и предпринимателей. Режим доступа: <http://рспп.рф/library/view/75?s=7>, дата обращения 25.08.2013.
- Bernstein J. (1986) The Effect of Direct and Indirect Tax Incentives on Canadian Industrial R&D Expenditures // Canadian Public Policy. September. P. 438–448.
- Burman L. (2003) Is the Tax Expenditure Concept Still Relevant? Georgetown University. Режим доступа: [http://www.urban.org/UploadedPDF/410813\\_NTA\\_Tax\\_Expenditure.pdf](http://www.urban.org/UploadedPDF/410813_NTA_Tax_Expenditure.pdf), дата обращения 11.10.2013.
- Burman L., Geissler C., Toder E. (2008) How Big Are Total Individual Income Tax Expenditures, and Who Benefits from Them? Discussion Paper № 31. Washington: The Urban Institute. Режим доступа: [http://www.urban.org/UploadedPDF/1001234\\_tax\\_expenditures.pdf](http://www.urban.org/UploadedPDF/1001234_tax_expenditures.pdf), дата обращения 09.10.2013.
- European Commission (2008) Comparing Practice in R&D Tax Incentives Evaluation. Final Report. Expert Group on R&D Tax Incentives Evaluation. Brussels: European Commission. Режим доступа: <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/investing-in-research-tax-incentives-expert-group-report-2008.pdf>, дата обращения 04.09.2013.
- European Commission (2009) Design and Evaluation of Tax Incentives for Business Research and Development: Good practice and future developments. Expert Group on Impacts of R&D Tax Incentives. Final Report. Brussels: European Commission. Submitted to European Commission Directorate General – Research. Brussels. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/tax\\_expert\\_group\\_final\\_report\\_2009.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/tax_expert_group_final_report_2009.pdf), дата обращения 13.09.2013.
- IRP Group (2011) Барометр «Иннопром» (2011). М.: IRP Group. Режим доступа: <http://www.slideshare.net/alyonapорова/ss-8634807>, дата обращения 03.10.2013.
- Köhler C., Larédo P., Rammer C. (2012) The Impact and Effectiveness of Fiscal Incentives for R&D. Compendium of Evidence on the Effectiveness of Innovation Policy Intervention. Manchester: University of Manchester. Режим доступа: <http://research.mbs.ac.uk/innovation>, дата обращения 16.10.2013.
- KPMG (2012) R&D incentives and services: Adding value across the Americas. Режим доступа: <http://www.kpmg.com/Ca/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Tax-Incentive-Guide-FINAL-Web.pdf>, дата обращения 16.09.2013.
- Mansfield E. (1986) The R&D Tax Credit and Other Technology Policy Issues // American Economic Review. May. P. 190–194.
- Mansfield E., Switzer L. (1985) The Effects of R&D Tax Credits and Allowances in Canada // Research Policy. Vol. 14. P. 97–107.
- OECD (1999) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris: OECD. Режим доступа: [http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-1999\\_sti\\_scoreboard-1999-en](http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-1999_sti_scoreboard-1999-en), дата обращения 12.09.2013.
- OECD (2002a) Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development (6th ed.). Paris: OECD.
- OECD (2002b) Science Technology Industry. Tax Incentives for Research and Development: Trends and Issues. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/science/inno/2498389.pdf>, дата обращения 09.10.2013.
- OECD (2002c) Entrepreneurship and Growth: Tax Issues. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/industry/ind/2079715.pdf>, дата обращения 18.11.2013.
- OECD (2003) Tax Incentives for Research and Development: Trends and Issues. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/inno/2498389.pdf>, дата обращения 17.09.2013.

- OECD (2007) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris: OECD.
- OECD (2009) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris: OECD.
- OECD (2010a) Tax Policy Reform and Economic Growth. OECD Tax Policy Studies № 20. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/46605695.pdf>, дата обращения 17.06.2013.
- OECD (2010b) Tax Expenditures in OECD Countries. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264076907-en;jsessionid=yfcf2sclei5.delta>, дата обращения 18.09.2013.
- OECD (2010c) R&D tax incentives: Rationale, design, evaluation. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/ind/46352862.pdf>, дата обращения 17.08.2013.
- OECD (2010d) R&D Tax Incentives and Government Forgone Tax Revenue: A Cross-Country Comparison. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators. DSTI/EAS/STP/NESTI (2010)22. Paris: OECD.
- OECD (2010e) OECD Science, Technology and Industry Outlook. Paris: OECD.
- OECD (2011a) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris: OECD.
- OECD (2011b) The International experience with R&D tax incentives. Tax Reform Options: Incentives for Innovation. Testimony by the Organization for Economic Cooperation and Development United States Senate Committee on Finance. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.finance.senate.gov/imo/media/doc/OECD%20SFC%20Hearing%20testimony%209%2020%2011.pdf>, дата обращения 03.10.2013.
- OECD (2012) OECD Science, Technology and Industry Outlook. Paris: OECD.
- OECD (2013a) Maximising the benefits of R&D incentives for innovation. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/rd-tax-incentives-for-innovation.pdf>, дата обращения 12.09.2013.
- OECD (2013b) New Sources of Growth: Knowledge-Based Capital – Key Analyses and Policy Conclusions – Synthesis Report. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/inno/knowledge-based-capital-synthesis.pdf>, дата обращения 17.10.2013.
- OECD (2013c) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Innovation for Growth. Paris: OECD.
- OECD (2013d) Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193307-en>, дата обращения 04.11.2013.
- OECD (2013e) Main features of R&D tax incentives provisions in selected OECD and non-OECD countries. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/rd-tax-incentives-provisions.pdf>, дата обращения 05.11.2013.
- OECD (2013f) OECD-NESTI data collection on tax incentive support for R&D expenditures. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/oecd-nesti-data-collection-on-tax-incentive-support-for-rd-expenditures.pdf> (дата обращения 08.10.2013).
- OECD (2013g) Action Plan on Base Erosion and Profit Shifting. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202719-en>, дата обращения 04.08.2014.
- OECD (2013h) Revision of the Frascati Manual. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/innovation/frascati-manual-revision.htm>, дата обращения 23.10.2013.
- OECD, Eurostat (2005) Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (3rd ed.). Paris: OECD.
- Palazzi P. (2011) Taxation and Innovation. OECD Taxation Working Paper № 9. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg3h0sf1336-en>, дата обращения 15.06.2013.
- Rogers A., Toder E. (2011) Trends in Tax Expenditures, 1985–2016. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.taxpolicycenter.org/publications/url.cfm?ID=412404>, дата обращения 24.06.2013.
- Surrey S., McDaniel M. (1985) Tax Expenditures. Cambridge: MA: Harvard University Press.
- Taxand (2011–2012) Global Guide to R&D Tax Incentives. Quality Tax Advice, Globally. Luxembourg: Taxand Economic Interest Grouping. Режим доступа: <http://www.williamfry.ie/Libraries/test/Taxand-Global-Guide-to-R-D-Tax-Incentives-2011-2012.sflb.aspx>, дата обращения 23.08.2013.
- Vartia L. (2008) How Do Taxes Affect Investment and Productivity? An Industry Level Analysis of OECD Countries. OECD Economics Department Working Paper № 656. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/230022721067>, дата обращения 13.09.2013.
- Warda J. (1996) Measuring the Value of R&D Tax Provisions // Fiscal Measures to Promote R&D and Innovation. Paris: OECD. P. 9–22. Режим доступа: <http://www.oecd.org/science/inno/2101604.pdf>, дата обращения 07.10.2013.
- Warda J. (1997) R&D Treatment in Canada: A Provincial Comparison. A Report Prepared for the Science and Technology Redesign Project Statistics Canada ST-97-09. Ottawa: Statistics Canada. Режим доступа: <http://publications.gc.ca/collections/Collection/Statcan/88F0006X/88F0006XIE1997009.pdf>, дата обращения 07.11.2013.
- Warda J. (2001) Measuring the Value of R&D Tax Treatment in OECD Countries // STI Review. № 27 (Special Issue on New Science and Technology Indicators). Paris: OECD. P. 184–211. Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/37124998.pdf>, дата обращения 08.12.2013.
- Warda J. (2006) Tax Treatment of Business Investments in Intellectual Assets: An International Comparison. OECD Science, Technology and Industry Working Paper № 2006/04. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/672304513676>, дата обращения 15.10.2013.
- Weisbach D. (2006) Tax Expenditure, Principal Agent Problems, and Redundancy. John M. Olin Law&Economics Working Paper № 299. Chicago: The University of Chicago. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.912735>, дата обращения 24.09.2013.



# Tax Incentives for R&D and Innovation: Demand versus Effects

**Leonid Gokhberg**

First Vice Rector, National Research University — Higher School of Economics (HSE), and Director, HSE Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (HSE ISSEK). Address: 11, Myasnitskaya str., Moscow 101000, Russian Federation.  
E-mail: lgokhberg@hse.ru

**Galina Kitova**

Head, Division for Science Policy, HSE ISSEK. Address: 11, Myasnitskaya str., Moscow 101000, Russian Federation.  
E-mail: gkitova@hse.ru

**Vitaliy Roud**

Research Fellow, Laboratory for Economics of Innovation, HSE ISSEK. Address: 11, Myasnitskaya str., Moscow 101000, Russian Federation. E-mail: vroud@hse.ru

## Abstract

**T**ax incentives have proven to be an efficient tool of state support for science, technology and innovation, and are used by many countries on their way towards sustainable development and enhancing global competitiveness. Fiscal stimuli are increasingly combined in a more flexible manner, thus contributing to attaining wider spectrum of objectives; means of international comparison and evaluating impact of these tools are actively evolving. However, despite the fact that for many countries the tax incentives are demandable and work effectively, Russia's situation is different.

Based on the results of a specialized survey, the paper estimates the demand for R&D tax breaks from Russian manufacturing enterprises, research organizations and universities performing R&D. The study demonstrated that such a demand is generally low for all types of surveyed organizations, probably due to both the imperfection of the Russian tax legislation, which makes the considered tool inefficient, and low share of the organizations engaged in R&D and innovation. Among the most frequently noted demotivating factors were mismatch of organization's

activity to the terms of using a specific tax break, as well as unwarranted costs associated with the need to prove the right to use these breaks. When using a specific tax incentive, the research institutions typically seek exemption from VAT for R&D activities and patent licensing operations, as well as benefit to mainstream targeted grants. Universities engaged in R&D are more likely to turn to the benefits for grants and accelerated depreciation of fixed assets used for scientific and technological activities.

The analysis showed that in Russia the public sector dominates among all categories of recipients of tax incentives for research and innovation. This situation is contrary to best practices and global trends in supporting research activities, which involve betting on strong national players (including startups and SMEs). It hardly allows STI tax incentives to be an efficient mean and provides a basis for the revision and optimization of these tools. This paper indicates possible further directions in the studying tax incentives, their classification, performance assessment and optimization to meet best practices, global trends, and the forefront of research in this area.

## Keywords

tax incentives; R&D; innovation; research organizations; manufacturing enterprises; R&D-performing universities; tax behaviour

## Citation

Gokhberg L., Kitova G., Roud V. (2014) Tax Incentives for R&D and Innovation: Demand versus Effects. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 18–41.

## References

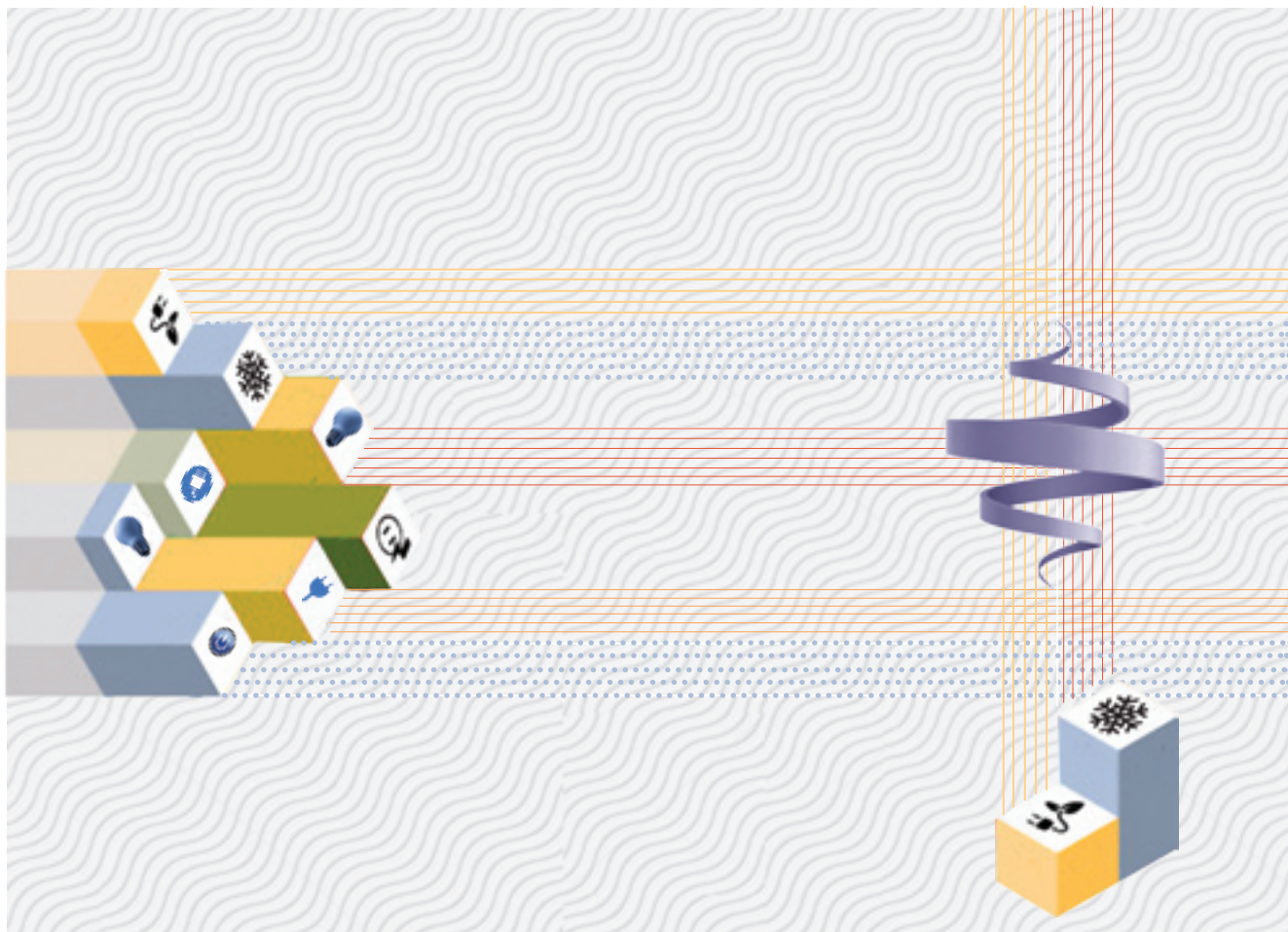
- Bernstein J. (1986) The Effect of Direct and Indirect Tax Incentives on Canadian Industrial R&D Expenditures. *Canadian Public Policy*, September, pp. 438–448.
- Burman L. (2003) *Is the Tax Expenditure Concept Still Relevant?*, Georgetown University. Available at: [http://www.urban.org/UploadedPDF/410813\\_NTA\\_Tax\\_Expenditure.pdf](http://www.urban.org/UploadedPDF/410813_NTA_Tax_Expenditure.pdf), accessed 11.10.2013.
- Burman L., Geissler C., Toder E. (2008) *How Big Are Total Individual Income Tax Expenditures, and Who Benefits from Them?* (Discussion Paper no 31), Washington: The Urban Institute. Available at: [http://www.urban.org/UploadedPDF/1001234\\_tax\\_expenditures.pdf](http://www.urban.org/UploadedPDF/1001234_tax_expenditures.pdf), accessed 09.10.2013.
- European Commission (2008) *Comparing Practice in R&D Tax Incentives Evaluation. Final Report. Expert Group on R&D Tax Incentives Evaluation*, Brussels: European Commission. Available at: <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/investing-in-research-tax-incentives-expert-group-report-2008.pdf>, accessed 04.09.2013.

- European Commission (2009) *Design and Evaluation of Tax Incentives for Business Research and Development: Good practice and future developments. Expert Group on Impacts of R&D Tax Incentives. Final Report. Submitted to European Commission Directorate General – Research*, Brussels: European Commission. Available at: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/tax\\_expert\\_group\\_final\\_report\\_2009.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/tax_expert_group_final_report_2009.pdf), accessed 13.09.2013.
- Gokhberg L. (ed.) (2012) *Ekonomika znaniy v terminakh statistiki: nauka, tekhnologii, innovatsii, obrazovanie, informatsionnoe obshchestvo. Slovar [Economics of Knowledge in Terms of Statistics: Science, Technology, Innovation, Education, and Information Society. Glossary]*, Moscow: Ekonomika.
- Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) *Strategiya-2020: novye kontury rossiiskoi innovatsionnoi politiki [Strategy 2020: New Outlines of Russian Innovation Policy]*. *Foresight-Russia*, vol. 5, no 4, pp. 8–30.
- Government Commission (2010a) *Materialy k zasedaniyu Pravitel'stvennoi komissii po vysokim tekhnologiyam i innovatsiyam 3.03.2010 g.* [Proceedings of the meeting of the Government Commission on High Technology and Innovation 3.03.2010]. Available at: [http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20100303\\_04](http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20100303_04), accessed 20.08.2013.
- Government Commission (2010b) *Protokol zasedaniya Pravitel'stvennoi komissii po vysokim tekhnologiyam i innovatsiyam ot 3.03.2010 g. no 1* [Protocol of the meeting of the Government Commission on High Technology and Innovation from 03.03.2010, no 1]. Available at: <http://mrgr.org/docs/detail.php?ID=380>, accessed 23.08.2013.
- Government of the Russian Federation (2008) *Kontseptsiya dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda (utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 17.11.2008 g. №1662-r)* [The Concept of Long-term Socio-economic Development of the Russian Federation for the Period till 2020 (approved by the Decree of the Government of the Russian Federation no 1662-p from 17.11.2008)]. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=Law;n=90601>, accessed 19.09.2013.
- Gracheva G., Kuznetsova T., Roud V., Suslov A. (2012) *Innovatsionnoe povedenie rossiiskikh predpriyatii [Innovation Behavior of Russian Enterprises]* (ed. L. Gokhberg), Moscow: HSE.
- Guriev S. (2013) *Novaya volna privatizatsii v Rossii (zapiska analiticheskogo tsentra Observo no 2, yanvar' 2013 g.)* [The new wave of privatization in Russia (note by Observo Analytical Center no 2)]. Available at: <http://www.lecourrierderussie.com/2013/01/24/novaya-volna-privatizatsii-v-rossii/>, accessed 23.11.2013.
- HSE (2013a) *Indikatory innovatsionnoi deyatelnosti: 2013. Statisticheskii sbornik* [Indicators of Innovation in the Russian Federation: 2013. Data Book], Moscow: HSE.
- HSE (2013b) *Indikatory nauki: 2013. Statisticheskii sbornik* [Science and Technology Indicators in the Russian Federation: Data Book], Moscow: HSE.
- HSE, IAC (2009) *Otsenka antikrizisnykh mer po podderzhke real'nogo sektora rossiiskoi ekonomiki* [Evaluation of anti-crisis measures to support the real sector of the Russian economy], Moscow: State University – Higher School of Economics, Interdepartmental Analytical Center. Available at: <http://www.hse.ru/data/943/184/1241/otsenka.pdf>, accessed 17.06.2013.
- HSE, RANEPa (2013) *Strategiya – 2020: Novaya model' rosta. Itogovyi doklad o rezul'tatakh ekspertnoi raboty po aktual'nym problemam sotsial'no-ekonomicheskoi strategii Rossii na period do 2020 goda* [Strategy 2020: A new model of growth. The final report on the results of the expert work on topical issues of socio-economic strategy of Russia until 2020], vol. 2 (eds. Ya. Kouzminov, V. Mau), Moscow: Delo Publishing House.
- IMF (2007) *Manual on Fiscal Transparency*, International Monetary Fund. Available at: <http://www.imf.org/external/np/fad/trans/manual.htm>, accessed 17.09.2013.
- IRP Group (2011) *Barometr «Innoprom»* [Innoprom Barometer], Moscow: IRP Group. Available at: <http://www.slideshare.net/alyonapopova/ss-8634807>, accessed 03.10.2013.
- Ivanov D., Kuznyk M., Simachev Yu. (2012) *Stimulirovanie innovatsionnoi deyatelnosti rossiiskikh proizvodstvennykh kompanii: novye vozmozhnosti i ogranicheniya* [Fostering Innovation Performance of Russian Manufacturing Enterprises: New Opportunities and Limitations]. *Foresight-Russia*, vol. 6, no 2, pp. 18–41.
- Köhler C., Larédo P., Rammer C. (2012) *The Impact and Effectiveness of Fiscal Incentives for R&D. Compendium of Evidence on the Effectiveness of Innovation Policy Intervention*, Manchester: University of Manchester. Available at: <http://research.mbs.ac.uk/innovation>, accessed 16.10.2013.
- KPMG (2012) *R&D incentives and services: Adding value across the Americas*. Available at: <http://www.kpmg.com/Ca/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Tax-Incentive-Guide-FINAL-Web.pdf>, accessed 16.09.2013.
- Kuznetsova T., Roud V. (2011) *Faktory effektivnosti i motivy innovatsionnoi deyatelnosti rossiiskikh promyshlennykh predpriyatii* [Efficiency Factors and Motivations Driving Innovative Activity of Russian Industrial Enterprises]. *Foresight-Russia*, vol. 5, no 2, pp. 34–47.
- Mansfield E. (1986) The R&D Tax Credit and Other Technology Policy Issues. *American Economic Review*, May, pp. 190–194.
- Mansfield E., Switzer L. (1985) The Effects of R&D Tax Credits and Allowances in Canada. *Research Policy*, vol. 14, pp. 97–107.
- Ministry of Finance (2011) *Osnovnye napravleniya nalogovoi politiki Rossiiskoi Federatsii na 2011 god i na planovyy period 2012 i 2013 godov (odobreny Pravitel'stvom RF 20.05.2010 g.)* [Main directions of tax policy of the Russian Federation for 2011 and the planning period of 2012 and 2013 (approved by the Government of the Russian Federation on 20.05.2010)], Moscow: Ministry of Finance of the Russian Federation. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=105756>, accessed 03.09.2013.
- Ministry of Finance (2012) *Osnovnye napravleniya nalogovoi politiki Rossiiskoi Federatsii na 2012 god i na planovyy period 2013 i 2014 godov* [Main directions of tax policy of the Russian Federation for 2012 and the planning period of 2013 and 2014], Moscow: Ministry of Finance of the Russian Federation. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12089282/>, accessed 27.08.2013.
- Ministry of Finance (2013a) *Osnovnye napravleniya nalogovoi politiki Rossiiskoi Federatsii na 2013 god i na planovyy period 2014 i 2015 godov* [Main directions of tax policy of the Russian Federation for 2013 and the planning period of 2014 and 2015], Moscow: Ministry of Finance of the Russian Federation. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=129118>, accessed 09.09.2013.
- Ministry of Finance (2013b) *Osnovnye napravleniya nalogovoi politiki Rossiiskoi Federatsii na 2014 god i na planovyy period 2015 i 2016 godov (odobreno Pravitel'stvom RF 30.05.2013 g.)* [Main directions of tax policy of the Russian Federation for 2014 and the planning period of 2015 and 2016 (approved by the Government of the Russian Federation on 30.05.2013)], Moscow: Ministry of Finance of the Russian Federation. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=147172;fld=134;dst=4294967295;rnd=0.7298165406899807>, accessed 21.09.2013.
- Ministry of Finance (2014) *Osnovnye napravleniya nalogovoi politiki Rossiiskoi Federatsii na 2015 god i na planovyy period 2016 i 2017 godov (proekt)* [Main directions of tax policy of the Russian Federation for 2015 and the planning period of 2016 and 2017 (draft)], Moscow: Ministry of Finance of the Russian Federation. Available at: [http://static.consultant.ru/obj/file/doc/nalog\\_220414.pdf](http://static.consultant.ru/obj/file/doc/nalog_220414.pdf), accessed 7.08.2014.
- OECD (1999) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, Paris: OECD. Available at: [http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-1999\\_sti\\_scoreboard-1999-en](http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-1999_sti_scoreboard-1999-en), accessed 12.09.2013.

- OECD (2002a) *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development* (6th ed.), Paris: OECD.
- OECD (2002b) *Science Technology Industry. Tax Incentives for Research and Development: Trends and Issues*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/science/inno/2498389.pdf>, accessed 09.10.2013.
- OECD (2002c) *Entrepreneurship and Growth: Tax Issues*. Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/industry/ind/2079715.pdf>, accessed 18.11.2013.
- OECD (2003) *Tax Incentives for Research and Development: Trends and Issues*. Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/sti/inno/2498389.pdf>, accessed 17.09.2013.
- OECD (2007) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, Paris: OECD.
- OECD (2009) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, Paris: OECD.
- OECD (2010a) *Tax Policy Reform and Economic Growth. OECD Tax Policy Studies no 20*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/46605695.pdf>, accessed 17.06.2013.
- OECD (2010b) *Tax Expenditures in OECD Countries*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264076907-en;jsessionid=ycf2sclei5.delta>, accessed 18.09.2013.
- OECD (2010c) *R&D tax incentives: Rational, design, evaluation*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/sti/ind/46352862.pdf>, accessed 17.08.2013.
- OECD (2010d) *R&D Tax Incentives and Government Forgone Tax Revenue: A Cross-Country Comparison. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators (DSTI/EAS/STP/NESTI (2010)22)*, Paris: OECD.
- OECD (2010e) *OECD Science, Technology and Industry Outlook*. Paris: OECD.
- OECD (2011a) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, Paris: OECD.
- OECD (2011b) *The International experience with R&D tax incentives. Tax Reform Options: Incentives for Innovation. Testimony by the Organization for Economic Cooperation and Development United States Senate Committee on Finance*, Paris: OECD. Available at: <http://www.finance.senate.gov/imo/media/doc/OECD%20SFC%20Hearing%20testimony%209%2020%2011.pdf>, accessed 03.10.2013.
- OECD (2012) *OECD Science, Technology and Industry Outlook*, Paris: OECD.
- OECD (2013a) *Maximising the benefits of R&D incentives for innovation*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/sti/rd-tax-incentives-for-innovation.pdf>, accessed 12.09.2013.
- OECD (2013b) *New Sources of Growth: Knowledge-Based Capital – Key Analyses and Policy Conclusions – Synthesis Report*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/sti/inno/knowledge-based-capital-synthesis.pdf>, accessed 17.10.2013.
- OECD (2013c) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Innovation for Growth*, Paris: OECD.
- OECD (2013d) *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation*, Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193307-en>, accessed 04.11.2013.
- OECD (2013e) *Main features of R&D tax incentives provisions in selected OECD and non-OECD countries*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/sti/rd-tax-incentives-provisions.pdf>, accessed 05.11.2013.
- OECD (2013f) *OECD-NESTI data collection on tax incentive support for R&D expenditures*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/sti/oecd-nessi-data-collection-on-tax-incentive-support-for-rd-expenditures.pdf> (accessed 08.10.2013).
- OECD (2013g) *Action Plan on Base Erosion and Profit Shifting*, Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202719-en>, accessed 04.08.2014.
- OECD (2013h) *Revision of the Frascati Manual*, Paris: OECD. Available at: <http://www.oecd.org/innovation/frascati-manual-revision.htm>, accessed 23.10.2013.
- OECD, Eurostat (2005) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (3rd ed.), Paris: OECD.
- Palazzi P. (2011) *Taxation and Innovation* (OECD Taxation Working Paper no 9), Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg3h0sf1336-en>, accessed 15.06.2013.
- Rodionov D. (2012) Dolya ekonomiki: polovina pod gosudarstvom [The Share in the Economy: A Half Belongs to the State]. *Ekonomika i zhizn'*, no 44 (9460). Available at: <http://www.eg-online.ru/article/194147/>, accessed 25.10.2013.
- Rogers A., Toder E. (2011) *Trends in Tax Expenditures, 1985–2016*, Paris: OECD. Available at: <http://www.taxpolicycenter.org/publications/url.cfm?ID=412404>, accessed 24.06.2013.
- RSPP (2011) *Itogi oprosa «Osnovnye mery nalogovogo stimulirovaniya, prinyatyie v period s 2008 po 2010 gg.»* [Results of the survey «The main tax incentive measures taken in the period from 2008 to 2010»], Moscow: Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs. Available at: <http://rspp.rf/library/view/73>, accessed 25.09.2013.
- RSPP (2012) *Itogi ekspress-anketirovaniya po praktike primeneniya prava nalogoplatel'shchika na vlyuchenie v sostav prochikh raskhodov pri opredelenii nalogovoi bazy po nalogu na pribyl' organizatsii raskhodov na NIOKR* [Results of the rapid survey of practice on the taxpayer's right to be included in other expenses in the tax base for income tax organization of R&D spending], Moscow: Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs. Available at: <http://rspp.rf/library/view/73>, accessed 18.09.2013.
- RSPP (2013) *Effektivnost' instrumentov gosudarstvennoi podderzhki. Ekspress-opros kompanii-chlenov RSPP* [The effectiveness of the instruments of state support. Rapid survey of member companies of the RSPP], Moscow: Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs. Available at: <http://rspp.ru/library/view/75?s=7>, accessed 25.08.2013.
- Surrey S., McDaniel M. (1985) *Tax Expenditures*, Cambridge: MA: Harvard University Press.
- Taxand (2011–2012) *Global Guide to R&D Tax Incentives. Quality Tax Advice, Globally*, Luxembourg: Taxand Economic Interest Grouping. Available at: <http://www.williamfry.ie/Libraries/test/Taxand-Global-Guide-to-R-D-Tax-Incentives-2011-2012.sflb.ashx>, accessed 23.08.2013.
- Vartia L. (2008) *How Do Taxes Affect Investment and Productivity? An Industry Level Analysis of OECD Countries* (OECD Economics Department Working Paper no 656), Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/230022721067>, accessed 13.09.2013.
- Warda J. (1996) Measuring the Value of R&D Tax Provisions. *Fiscal Measures to Promote R&D and Innovation*, Paris: OECD, pp. 9–22. Available at: <http://www.oecd.org/science/inno/2101604.pdf>, accessed 07.10.2013.
- Warda J. (1997) *R&D Treatment in Canada: A Provincial Comparison* (A Report Prepared for the Science and Technology Redesign Project Statistics Canada ST-97-09), Ottawa: Statistics Canada. Available at: <http://publications.gc.ca/collections/Collection/Statcan/88F0006X/88F0006XIE1997009.pdf>, accessed 07.11.2013.
- Warda J. (2001) Measuring the Value of R&D Tax Treatment in OECD Countries. *STI Review*, no 27 (Special Issue on New Science and Technology Indicators), Paris: OECD, pp. 184–211. Available at: <http://www.oecd.org/sti/37124998.pdf>, accessed 08.12.2013.
- Warda J. (2006) *Tax Treatment of Business Investments in Intellectual Assets: An International Comparison* (OECD Science, Technology and Industry Working Paper no 2006/04), Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/672304513676>, accessed 15.10.2013.
- Weisbach D. (2006) *Tax Expenditure, Principal Agent Problems, and Redundancy* (John M. Olin Law&Economics Working Paper no 299), Chicago: The University of Chicago. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.912735>, accessed 24.09.2013.

# Инновации в российском теплоснабжении: возможности, барьеры, механизмы\*

Андрей Ковалев, Лилиана Проскурякова



Теплоэнергетика ведущих стран мира восприимчива к радикальным инновациям, чего нельзя сказать об отечественных компаниях. Не является исключением и система теплоснабжения российской столицы — наиболее инновационная в сравнении с другими городами страны. Приоритет здесь отдают эволюционным инновациям в ущерб прорывным разработкам в области когенерации, тригенерации и т. д.

В статье рассмотрены причины сложившейся ситуации, проведен сравнительный анализ российского и европейского рынков теплоснабжения и корпоративных стратегий, даны рекомендации по стимулированию инновационного развития отечественной теплоэнергетики.

Андрей Ковалев — независимый эксперт.  
E-mail: and.v.kovalev@gmail.com

Лилиана Проскурякова — старший научный сотрудник Лаборатории исследований науки и инноваций, Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, 11. E-mail: lproskuryakova@hse.ru

#### Ключевые слова

теплогенерация; теплоснабжение; электрогенерация; открытые инновации; производительность труда; управление знаниями

Цитирование: Kovalev A., Proskuryakova L. (2014) Innovation in Russian District Heating: Opportunities, Barriers, Mechanisms. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 42–57.

\* Статья подготовлена в рамках проекта Министерства образования и науки Российской Федерации «Формирование системы инструментов интеграции результатов отраслевых прогнозов научно-технологического развития при формировании и актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России» (уникальный идентификатор научно-исследовательской работы RFMEFIC CC14X0002).

Централизованная теплогенерация в России<sup>1</sup> составляет около 44% общемирового объема мощности, а с учетом малых котельных ее доля еще выше [Кожуховский, 2013]. В сравнении с большинством зарубежных аналогов российское теплоснабжение имеет ярко выраженный уклон в сторону централизованных систем. В подобных условиях ошибки при формировании стратегий управления и развития (в том числе инновационного) могут потенциально приводить к большим издержкам [Merrow, 2011], чем в конкурентно-рыночной среде. В последние десятилетия в рассматриваемой сфере накопились такие проблемы, как износ оборудования, потери в сетях и низкая эффективность источников тепла [Минэнерго, 2013; Бегалов, 2013]. Ситуация усугубляется рядом системных факторов [IFC, World Bank, 2008], включая отсутствие инновационного развития в большинстве компаний теплоснабжения. В основном их деятельность нацелена на поддержку технологического процесса в условиях высокого износа оборудования и задержек платежей от потребителей. Исключением является столичная система теплоснабжения, где ключевая организация — Московская объединенная энергетическая компания (МОЭК) — ориентирована на внедрение инноваций [МОЭК, 2011б, 2013а]. По этой причине анализ особенностей инновационного развития столичной теплоэнергетики позволяет сформулировать рекомендации, которые могут быть востребованы другими теплоснабжающими предприятиями.

В настоящей статье исследуется инновационная деятельность предприятий московской системы теплоснабжения. Оснащенность, финансовое обеспечение и строгое соблюдение технических регламентов в городском теплоснабжении позволяют исключить субъективные факторы, которые характерны для многих региональных компаний и обуславливают их технологическое отставание. Это позволяет сфокусировать наше исследование на стратегических аспектах инновационной активности вместо традиционного обсуждения текущих проблем. Представлены стратегия развития указанного сектора на протяжении последних десяти лет и итоги инновационной деятельности компаний этой сферы.

В ходе исследования выявились барьеры, препятствующие внедрению новых разработок на национальном и корпоративном уровнях. Сопоставление подходов, реализуемых отечественными и финскими теплоэнергетическими компаниями, позволяет предложить рекомендации по формированию корпоративных стратегий инновационного развития. Особое внимание уделяется прорывным инновациям в области когенерации и тригенерации.

## Специфика теплоснабжения в Москве

Система теплоснабжения российской столицы заметно отличается от ее аналогов в европейских городах. Прежде всего, она уникальна по своему масштабу и сопоставима по основным характеристикам централизованного теплоснабжения с отдельными странами ЕС в целом. Так, в 2012 г. длина трубопроводов в Москве составила 16 323 км, а присоединенная договорная тепловая нагрузка — порядка 19 ГВт<sup>2</sup>, превысив аналогичные суммарные показатели по Финляндии (около 13 600 км и 18.5 ГВт соответственно). МОЭК получает газ от местного поставщика со стабильной логистической сетью, что снижает риски нарушения поставок и снимает необходимость диверсификации типов потребляемых топлив. Отсутствие у столицы выходов к крупным тепловым резервуарам (таким как Балтийское море для прибрежных скандинавских городов или Тихий океан для некоторых штатов США) затрудняет создание отдельных систем, например естественного охлаждения (*free cooling*) [Euroheat & Power, 2006; State of Hawaii, 2002] на основе морской воды<sup>3</sup>. Наконец, базовым источником энергии в Москве является природный газ — сравнительно чистый с экологической точки зрения.

Перечисленные обстоятельства отодвигают на второй план потенциальные инновационные проекты, связанные с расширением топливной базы и актуальные для европейских теплоснабжающих компаний. Имеются в виду, в частности, использование котлов на отходах деревообрабатывающей промышленности, технологий снижения выбросов угольных ТЭЦ; строительство автоматических хранилищ угля, сокращение площадей золошлакоотвалов (или даже полный отказ от них) и др. Для московской теплоэнергетики эти направления не приоритетны. Ведущая роль отводится повышению надежности и энергоэффективности, развитию инфраструктуры информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Заявленные инновационные инициативы преимущественно направлены на апробацию новых трубопроводов, типов теплоизоляции и поверхностно-активных веществ (ПАВ) [МОЭК, 2013а; РосТепло.Ру, 2010; Startbase, 2014], внедрение частотно-регулируемых приводов (ЧРП) и их аналогов [РосТепло.Ру, 2010]. Вместе с тем, реализация подобных технических решений происходит с отставанием от других стран. В частности, ПАВ используются в зарубежных трубопроводных системах в течение уже почти 20 лет [Pollert et al., 1994], пластиковые трубопроводы — с середины 1980-х гг. [KWH Pipe, 2006]. Современным и энергоэффективным, но вполне типовым методом управления расходом теплоносителя являет-

<sup>1</sup> Следует учитывать, что объемы теплогенерации определяются не только деятельностью теплоснабжающих организаций. Значительные затраты энергии в России связаны с неэффективной теплоизоляцией зданий.

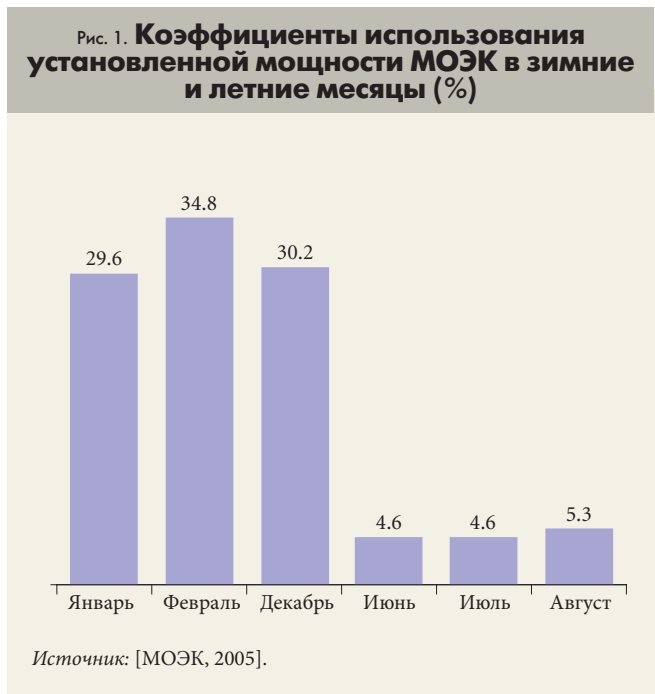
<sup>2</sup> Здесь и далее информация о МОЭК приводится в соответствии с годовыми отчетами [МОЭК, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011а, 2012].

<sup>3</sup> Однако есть и другие технологии *free cooling*. См., например, [Baggini, Sumper, 2012; Wu, 2010].

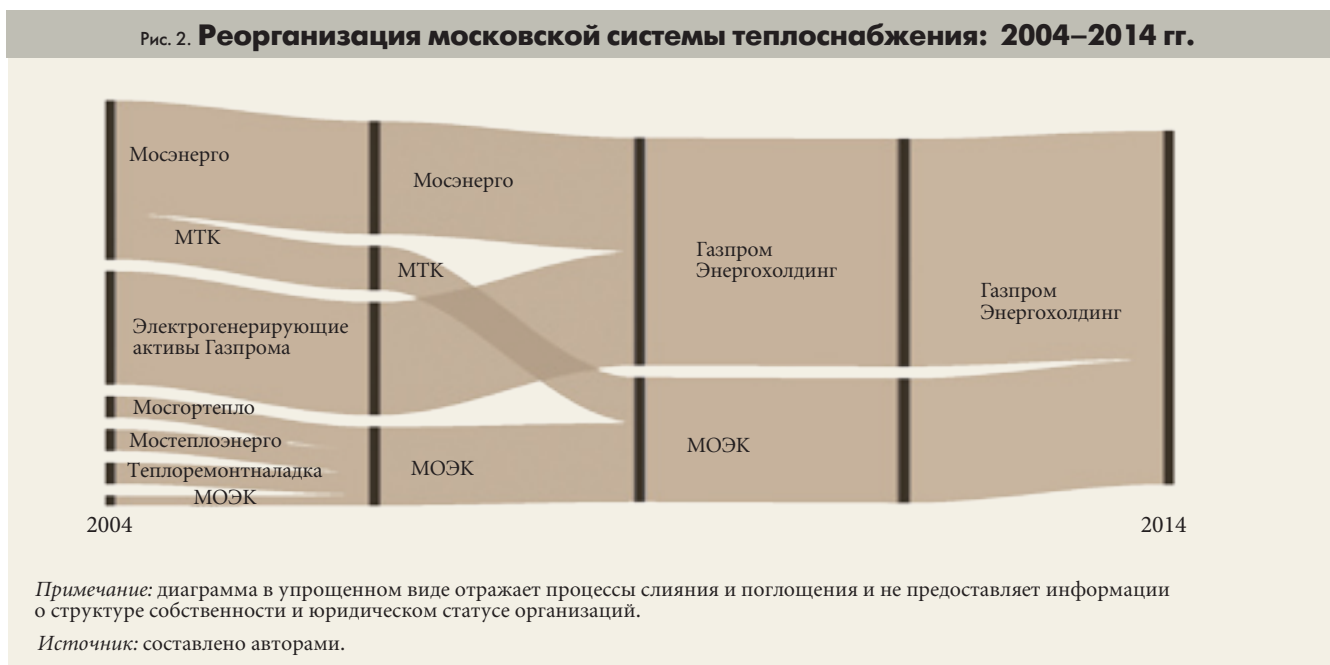
ся и внедрение ЧРП [Herman, 2009; Petchers, 2003; Bloetscher, 2011]. Подобные решения обеспечивают постепенные количественные изменения, которые могут рассматриваться как эволюционные инновации.

На этом фоне выделяются прорывные разработки, связанные с комбинированным производством различных видов энергии и способные радикально преобразить московский энергетический рынок, компенсировав существенный его недостаток — низкий коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), являющийся характерной проблемой котельных (рис. 1). Из-за того что последние работают в режиме моногенерации, производя только один тип энергии — тепло, в летний период значения данного показателя предельно низки. Горячее водоснабжение, благодаря которому летний КИУМ отличен от нуля, не позволяет существенно загрузить оборудование. Как свидетельствует практика<sup>4</sup>, более эффективное использование установленной мощности выступает ключевым резервом в этом отношении. Известно, что эффективность моногенерации, будь то электрогенерация либо выработка тепла, ниже, чем в случае комбинированного производства нескольких видов энергии [Andrews et al., 2012; ИНТЕР РАО ЕЭС, 2013; European Commission, 2002; DHS+ Technology Platform, 2009]. Более того, переход к комбинированному производству энергии может способствовать повышению КИУМ. В этой области для МОЭК имеются две возможности: расширение собственной электрогенерации и начало производства холода, что станет прорывной инновацией для энергетического хозяйства столицы.

Причины запаздывания в известной мере определяются историей развития московской системы теплоснабжения. В последние годы она много-



кратно и последовательно подвергалась реорганизации: менялись состав и число предприятий, их функции, внутренние бизнес-процессы и формы взаимодействия между предприятиями (рис. 2). До 2004 г. за непосредственное теплоснабжение потребителей отвечали государственные унитарные предприятия по эксплуатации тепловых пунктов и разводящих тепловых сетей «Мосгортепло», «Мостеплоэнерго» (включая районные тепловые станции, сопутствующие сети и тепловые пункты), «Теплоремонтналадка» (обслуживание около 500 тепловых пунктов на северо-востоке Москвы). Они не конкурировали между собой, поскольку потребители распределялись между компаниями в зависимости от их расположения. Инновационному



<sup>4</sup> Например, средний КИУМ американских АЭС вырос с 50 до 90% [World Nuclear Association, 2014; Nuclear Energy Institute, 2014].

развитию препятствовали нерегулярное территориальное разделение областей теплоснабжения, неэффективность бизнес-процессов, задержки как платежей от потребителей, так и выплат поставщикам тепла.

В 2004 г. в целях консолидации активов и повышения их эффективности правительством Москвы была создана компания МОЭК, взявшая на себя функции городского теплоснабжения<sup>5</sup>. В новую структуру вошли унитарные предприятия, преобразованные в акционерные общества и ставшие ее филиалами. Позднее МОЭК претерпела еще несколько реорганизаций, в ходе которых число и функции филиалов вновь менялись.

Основным источником тепла в Москве изначально являлись мощности ОАО «Мосэнерго» (главным акционером выступало РАО «ЕЭС России»), которое подверглось реорганизации в 2005 г. В ходе этого процесса из «Мосэнерго» были выделены более десятка подразделений, ставших самостоятельными компаниями, в том числе ОАО «Московская теплосетевая компания» (МТК), управлявшая магистральными тепловыми сетями города. Отделение части активов «Мосэнерго» позволило разграничить монопольные и конкурентные сферы деятельности компании, а также дифференцировать прибыльные активы от убыточных.

Через год столичное правительство приобрело контрольный пакет МТК. За этим последовало слияние компании с МОЭК, завершившееся в октябре 2012 г. Создание МОЭК не устранило в одночасье противоречий, существовавших в теплоснабжении, таких как дисбалансы между сезонными колебаниями тепловой нагрузки (и тепловой мощности, закупаемой у «Мосэнерго») и постоянной величиной выплат со стороны потребителей, что долгое время приводило к касковому разрыву. Для решения накопившихся проблем потребовалось почти десятилетие.

## Барьеры для инновационной деятельности

### Низкая производительность труда

Недостаточная производительность препятствует инновационной деятельности, так как внедрение новых услуг на основе затратных и устаревших бизнес-процессов и технологий обслуживания снижает потенциальную прибыльность инноваций. На фоне высоких ставок дисконтирования и невозможности внедрять недорогие технологии (например, *free cooling*) инновационные проекты, имевшие успех за рубежом с позиций чистого дисконтированного дохода (*net present value*, NPV), в российской энергетике могут оказаться убыточными. Ставки дисконтирования связаны со «стоимостью денег» для компаний и опреде-

ляются состоянием финансовых рынков. Как и отсутствие доступа к бесплатным тепловым резервуарам, это — внешний фактор, на который предприятие повлиять не в состоянии. Однако оно может повышать эффективность своих операций, осуществляя технологическую модернизацию.

Связь производительности труда и инновационной деятельности отмечают многие исследователи. Так, Филип Кук (Philip Cooke) утверждает, что последняя является основным фактором увеличения продуктивности [Cooke, 2012], а Питер Брэднер (Peter Brödner) указывает на корреляцию между замедлением роста производительности и снижением темпов инновационной активности в Германии [Brödner, 2011]. Лидия Гарсия-Замбрано (Lidia García Zambrano) и ее коллеги, изучая инвестиции в ключевые компетенции сотрудников в период кризиса, также продемонстрировали связь между новаторской деятельностью и производительностью [García-Zambrano et al., 2014]. В своем исследовании управления высокотехнологичным предприятием Роман Бутелье (Roman Boutellier) и Марейке Хайнцен (Mareike Heinzen) используют производительность труда как одну из характеристик инновационной активности [Boutellier, Heinzen, 2014]. Сорин Краммер (Sorin Krammer) рассматривает навыки сотрудников и производительность в качестве критериев оценки инновационной политики [Krammer, 2009]. Франческо Больячино (Francesco Bogliacino) и Марио Пьянта (Mario Pianta), опираясь на данные обследований инновационной активности компаний стран ЕС (Community Innovation Surveys, CIS), указывают на взаимосвязь качества инновационной деятельности и производительности труда [Bogliacino, Pianta, 2009]. Однако для роста продуктивности, основанной на инновациях, требуется современный технологический уровень, поскольку низкотехнологичные предприятия по параметрам результативности инновационной деятельности обычно отстают от высокотехнологичных [Kirner et al., 2009].

Сравним производительность труда нескольких российских и финских энергетических компаний, приняв в качестве критерия отношение годового объема продаж энергии (ГВт•ч) к численности персонала. Для этого требуется сочетать их таким образом, чтобы типы генерации, сетей и продаж примерно совпадали. Сформируем три группы компаний для целей сопоставительного анализа:

А. Тепловые и электрические сети, продажи тепловой и электрической мощности — Turku Energia с финской стороны и группу МОЭК — МОЭСК с российской (зеленый цвет).

Б. Комбинированное производство электроэнергии и тепла (*combined heat and power*, CHP), тепловые и электрические сети, продажи тепло-

<sup>5</sup> Распоряжение Правительства Москвы «О создании открытого акционерного общества «Московская объединенная энергетическая компания»» (с изменениями и дополнениями) от 11.11.2004 № 2261-ПП.

вой и электрической мощности — финские Turku District Energy Ltd.<sup>6</sup> и Turku Energia, российские — «Мосэнерго», МОЭК и МОЭСК (голубой цвет); для сравнения приводятся еще и данные компании Helsingin Energia.

В. Комбинированное производство электроэнергии и тепла — «Мосэнерго» и Turku District Energy Ltd. (желтый цвет).

Полного соответствия характеристик компаний достичь не удастся в силу эффекта масштаба и иного распределения активов. МОЭК является для «Мосэнерго» оптовым перепродавцом тепла (67.7% полезного отпуска тепла последней в 2012 г.), оставшиеся 32.3% поставляются розничным клиентам. В 2012 г. объем продаж тепловой энергии «Мосэнерго» составил  $6.8663 \cdot 10^7$  Гкал, а собственное производство тепла МОЭК —  $2.46991 \cdot 10^7$  Гкал. Однако приближенное соответствие позволяет проводить качественное сравнение.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что средняя производительность труда в московской энергетике заметно ниже, чем в Турку: по группам А и Б — примерно в 2.5–3 раза. МОЭК имеет штат, не соотносящийся по численности с объемами продаж тепла, учитывая, что большая его часть (около 75%) приобретает у «Мосэнерго». Несколько лучше выглядит вторая сетевая компания — МОЭСК, но в этом случае Turku Energia, обслуживающая сети двух типов (электрические и тепловые), демонстрирует примерно такую же

производительность E/P, что и МОЭСК, обеспечивая работу только электрических сетей. При этом совокупная производительность в Turku Energia (Q+E)/P выше, чем у МОЭСК (E/P) более, чем вдвое. Примерный паритет по отношению к Turku District Energy Ltd. (группа В) имеется только у «Мосэнерго».

Причиной значительного отставания в производительности труда российских предприятий служит технологическая неэффективность: низкая степень автоматизации, преобладание ручного труда при ремонте и обслуживании источников и сетей, чрезмерное резервирование мощностей и недостаточное развитие ИКТ-инфраструктуры. Устранение этих недостатков требует базового методологического инструментария, который можно заимствовать из модели «бережного производства» (*lean production*)<sup>7</sup>. Несмотря на то что оптимизация требует значительных усилий и времени, она ведет к повышению эффективности работы и инновационного потенциала компании. В МОЭК этот процесс начался [Управление производством, 2013, 2014; M24.ru, 2013], но пока затрагивает только отдельные аспекты деятельности. Его можно считать инновационным, ведь он базируется на применении лучших мировых практик, исходя из которых определяются оптимальные схемы функционирования.

### Барьеры для долгосрочного планирования

Успешная программа инновационных разработок не может существовать изолированно от стратегии развития компании в целом [DeSai, 2013]. Целеполагание в инновационной политике опирается на корпоративную стратегию и долгосрочную финансовую политику.

В течение длительного периода времени стратегия развития московской теплоэнергетики формировалась под влиянием нескольких управляющих центров — Правительства Москвы, РАО ЕЭС и позже Газпрома<sup>8</sup>. Каждый из них реализует собственные программы действий, изменения в которых влекут за собой корректировки корпоративной стратегии МОЭК. Так, для компании весьма перспективен выход на рынки электроэнергии, что обеспечивает возможность использовать технологии совместного производства тепла и электроэнергии, с применением новейшего оборудования, например парогазовых блоков. Для развития электрогенерации в 2008 г. в рамках МОЭК была создана компания «МОЭК-Генерация». Перед ней ставилась задача достичь доли 9% на столичном рынке генерации электроэнергии, что требовало постройки 1.5 ГВт генерирующих мощностей [Кривошанка, 2008]. В том же

Табл. 1. **Производительность труда при производстве, транспорте и сбыте тепла (Q) и электроэнергии (E) (ГВт·ч/чел.)**

	Q/P (ГВт·ч/ чел.)	E/P (ГВт·ч/ чел.)	(Q+E)/P (ГВт·ч/ чел.)
Turku Energia (2013)	6.52	5.50	12.02
Turku District Energy Ltd.	12.26	6.25	18.51
Turku Energia — Turku District Energy Ltd	5.55	3.59	9.15
Helsingin Energia (2012)	5.39	5.25	10.64
МОЭК (2012)	3.25	-	-
Мосэнерго (2012)	9.80	8.07	17.87
МОЭСК (2012)	-	5.16	-
МОЭК — МОЭСК	-	-	4.01
МОЭК — МОЭСК — Мосэнерго	-	-	4.02

*Примечание:* P — численность персонала, Q — годовой объем продаж тепла (ГВт·ч), E — годовой объем продаж электроэнергии (ГВт·ч). Наиболее близким аналогом МОЭК является Turku Energia (оранжевый цвет).

*Источник:* расчеты авторов по материалам компаний, упомянутых в таблице.

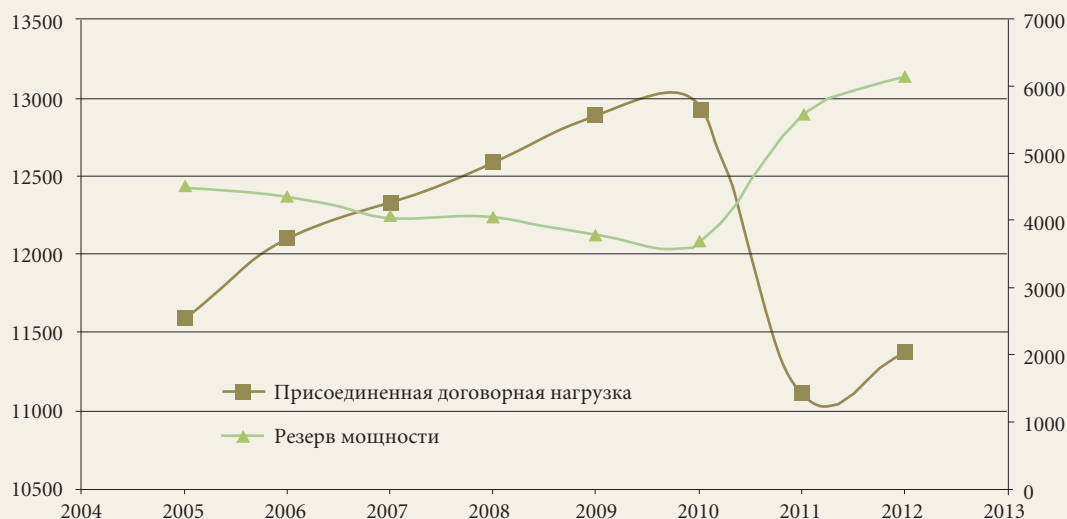
<sup>6</sup> Для Turku District Energy Ltd. учитываются также тепловая мощность, поставляемая промышленным потребителям в Naantali, и производство холода в объеме около 25 ГВт·ч.

<sup>7</sup> Методы моделирования и оптимизации работы технологических, промышленных и энергетических компаний подробно описаны в литературе [Henriques et al., 2014; Curry, Feldman, 2011; Bangert, 2012; de Souza, 2012; O’Kelly, 2013; Blank, 2012].

<sup>8</sup> Основной бизнес Газпрома связан с добычей и продажей газа, что потенциально вступает в противоречие с необходимостью повышать энергоэффективность теплоснабжения.



Рис. 3. Присоединенная договорная нагрузка (левая вертикальная ось, Гкал/ч), резерв мощности (правая вертикальная ось, Гкал/ч)



Источник: данные годовых отчетов МОЭК за 2005–2012 гг.

году ОАО «Мосгорэнерго» перешло под управление МОЭК [Мосгорэнерго, 2014]. Однако в 2012 г. объем электрогенерации МОЭК оставался на уровне около 193 МВт [МОЭК, 2012], что позволяет предположить произошедший пересмотр планов по расширению доли на рынке электроэнергетики.

Введение дополнительных 1.5 ГВт мощностей на 14 станциях МОЭК стало бы базой малой распределенной генерации по сравнению с крупными ТЭЦ «Мосэнерго», имеющими несопоставимо большую мощность. С другой стороны, строительство и модернизация районных и квартальных тепловых станций в 1990-х и 2000-х гг. предусматривали установку водогрейных котлов. Покупка и установка газовых турбин, очевидно, могут осуществляться независимо от такого оборудования, но в данном случае речь по-прежнему идет о параллельном автономном производстве тепла и электроэнергии, которое не обладает преимуществами их комбинированной генерации. Можно рассматривать возможность одновременной реконструкции котлоагрегатов для утилизации тепла отходящих газов турбин, что увеличит стоимость проекта. В этом отношении попытка сменить вектор оказалась затруднительной в силу решений, принятых ранее в рамках иной стратегии. Подобная переменчивость (*short-termism*) — типичная проблема корпоративного управления [Barton, Wiseman, 2013; Kappel, 1960], сказывающаяся как на инновационном развитии [Tidd et al., 2005; Johnson et al., 2008], так и на долгосрочной перспективе в целом [McLaney, 2009].

Трудности планирования на отдаленный горизонт проиллюстрированы на графике (рис. 3), из которого видно, что за 2011 г. МОЭК потеряла

около 14% присоединенной договорной тепловой нагрузки. Двукратный прирост резерва тепловой мощности МОЭК в 2011 г. примерно соответствовал величине падения нагрузки. Этот спад мог предположительно стать результатом переоценки характеристик потребителей на основании новых норм энергопотребления<sup>9</sup>. В таком случае «виртуальные» изменения свидетельствуют не столько о росте энергоэффективности в Москве, сколько о степени неопределенности при оценке важнейших параметров энергетического баланса города.

### Отсутствие внутрикорпоративных стартапов

Как показывают зарубежные исследования, централизованная выработка холода экономически оправдана [Shimoda et al., 2006; Chow et al., 2004; Lozano et al., 2010; Deng et al., 2011], так как позволяет загрузить мощности в период снижения отопительной нагрузки. Для отечественной теплоэнергетики централизованное хладоснабжение является прорывной инновацией по нескольким причинам:

- Подобные системы, включая источники холода, сети и внутрисановое оборудование, ранее не разрабатывались; отсутствуют нормативы, устоявшиеся практики подбора и обслуживания оборудования, технико-экономического обоснования и т. д.
- Их создание представляет комплексную технологическую задачу. Требуется учет таких аспектов, как внедрение количественного (по расходу) регулирования отпуска тепловой мощности вместо распространенного в настоящее время качественного (по температуре),

<sup>9</sup> Приказ Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок» от 28 декабря 2009 г. № 610.

ввод в эксплуатацию аккумуляторов холода, работа с теплоносителем в ином диапазоне температур, изменившиеся условия водоподготовки и др.

- Появится возможность комбинирования производства электроэнергии, тепла и холода (тригенерации) с использованием новых методов балансирования нагрузок и их распределения по источникам.

Пути внедрения тригенерации рассматривались московским правительством еще в 2010 г. [Иванов, 2010]. Приоритет был отдан централизованной генерации. Несмотря на то что МОЭК обозначила свой интерес к хладоснабжению [МОЭК, 2013б; Совет при Президенте по модернизации экономики и инновационному развитию России, 2012], сроки строительства до сих пор не установлены.

Известно, что процесс создания и внедрения прорывных инноваций сдерживается определенными барьерами [Ford et al., 2014]. Для российских компаний их комплекс дополняется проблемами, связанными с особенностями национальной и региональной экономики, и деловой среды в частности. Для МОЭК в отличие от европейских игроков построение централизованного хладоснабжения — более сложная задача и в организационном, и в инженерном плане. Так, в отличие от финской Helsingin Energia МОЭК на старте хладоснабжения может располагать лишь небольшими мощностями собственной электрогенерации. Возможности использовать технологии *free cooling* в Москве также ограничены. По этой причине компания, вероятно, будет вынуждена сосредоточиться на абсорбционных холодильных машинах со сравнительно низкой эффективностью либо вводить в эксплуатацию парокомпрессионные холодильные установки, что потребует покупки электроэнергии.

Подобные трудности часто решаются при помощи внутрикорпоративных стартапов (*intrapreneurship, corporate new ventures*) [Byers et al., 2011]. В этом случае основной бизнес изолирован от рисков, расширяются возможности гибкого управления пилотными инновационными проектами. Однако крупные российские компании имеют мало опыта в организации таких стартапов.

Показательно, что «Газпром Промгаз», разрабатывавший детальную программу тепло- и газоснабжения «Новой» Москвы, согласованную с МОЭК, лишь единожды упоминает централизованное хладоснабжение на базе тригенерации: «Объекты генерации новых территорий намечается объединить с электроподстанциями и сформировать единый комплекс энергоснабжения потребителей — “Энергокомплекс” с возможностью

дополнительного производства холода (тригенерация) при необходимости» [Правительство Москвы, 2014].

### Субсидирование и отсутствие конкуренции

Для компании при выходе на новый рынок важны первые потребители, которые во многом разделяют риски, сопряженные с выбором инновационного продукта или услуги. Это имеет особое значение для энергетики, характеризующейся масштабными инвестициями и высокой стоимостью смены ошибочно выбранных режимов либо типов энергоснабжения.

Не является исключением и хладоснабжение. Завоеванию неосвоенных рынков крупными теплоснабжающими организациями препятствуют их слабая связь с потребителями и недостаточная гибкость во взаимоотношениях с ними. Последним необходимо, например, обращаться к компаниям с просьбой о присоединении к сети. Учитывая, что централизованное хладоснабжение — новая для России сфера, ни один игрок не имеет на этом рынке даже локального монопольного статуса, вынужден доказывать свою конкурентоспособность и сражаться за покупателя, а подобную практику отечественные теплоснабжающие организации пока не освоили. Между тем, взаимодействие с клиентами может стать значимым предметом для инноваций [Mattsson, 2008] в таких аспектах, как организационная гибкость, стратегия работы с потребителем, удаленное обслуживание и т. п. [Nandakumar et al., 2014; Edward, Sushil, 2013; Earpen, 2009; Peppers, Rogers, 2011; Eid, 2013]. Однако развитие в этих направлениях затрудняется несколькими обстоятельствами.

В отличие от европейской практики российские теплоснабжающие предприятия систематически субсидируются<sup>10</sup>. Подобное положение определяется Федеральным законом № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г. «О теплоснабжении», где сформулированы принципы регулирования тарифов, которые в соответствии со статьей 7 устанавливаются на основании требований доступности тепловой энергии. Статья 3 того же закона определяет основы государственной политики, включая развитие централизованного теплоснабжения, соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей, обеспечение стабильных и недискриминационных условий для предпринимательской деятельности.

Субсидирование и монополизация приводят к искажению стимулов, отражающих реальные издержки производства и транспорта тепла, как для производителя, так и для потребителей; растет и ценовое давление на конкурирующих операто-

<sup>10</sup> В качестве лишь нескольких таких примеров сошлемся на постановления Администрации Курской области «О порядке предоставления субсидий организациям, оказывающим услуги теплоснабжения, холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов, на возмещение части недополученных доходов в связи с применением государственных регулируемых цен (тарифов) при оказании услуг населению» от 26 декабря 2012 г. № 1140-па; Правительства Москвы «Об утверждении цен, ставок и тарифов на жилищно-коммунальные услуги для населения на 2011 год» от 30 ноября 2010 г. № 1038-ПП (с изменениями от 14 декабря 2010 г.) и «Об утверждении цен, ставок и тарифов на жилищно-коммунальные услуги для населения на 2014 год» от 26 ноября 2013 г. № 748-ПП и др.

ров, не получающих такой поддержки. Используя подобные инструменты, государство аккумулирует и консервирует неэффективность, препятствуя партнерским отношениям между поставщиками услуг и потребителями и тем самым усиливая риски. А ведь регулирование в энергетике уже само по себе — потенциальный риск [Peterson, Augustine, 2003; Sweeney, 2002].

В Финляндии приоритет отдается развитию конкуренции, где оператор централизованного теплоснабжения — один из участников рынка, с которым могут соперничать локальные производители тепла [Finnish Energy Industries, 2013], поэтому там нет аналога вышеупомянутого российского закона «О теплоснабжении». В российской же практике акцент ставится на централизованной модели, что осложняет перевод теплоснабжения на рыночные принципы. Определенные ограничения накладывают и нормативные документы. Так, «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утверждены Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808) определяют порядок присвоения статуса единой теплоснабжающей организации, которая может отказаться расторгнуть договор с клиентом, если в одностороннем порядке посчитает, что это негативно отразится на других потребителях (п. 32 Правил).

На территории «Новой» Москвы, как и в других регионах, на фоне потерь тепла в сетях и изношенности оборудования пакетные решения на базе современных конденсационных котлов могут оказаться достаточно эффективными, по крайней мере, если речь идет о конкуренции с котельными. В то же время в п. 2.3 Постановления Правительства Москвы № 1508-ПП «О Схеме теплоснабжения города Москвы на период до 2020 года с выделением двух этапов 2010 и 2015 гг.» указано, что «использование децентрализованных источников теплоснабжения применяется в исключительных случаях, согласованных с Департаментом топливно-энергетического хозяйства города Москвы, или в качестве аварийных или резервных источников»<sup>11</sup>.

Техническая и экономическая эффективность российских систем централизованного теплоснабжения ниже, чем у лучших зарубежных аналогов. Ввиду этого инновационные решения — локальные источники тепла малой мощности на основе когенерационных установок с высоким КПД — выглядят вполне конкурентоспособными [Pehnt et al., 2006; Parker, 2009; Pilatowsky et al., 2011; Praetorius et al., 2012]. Однако для их распространения следует отменить искусственные административные запреты. Позитивный вклад способны внести либерализация российского газового рынка и стимулирование малой распределенной электроэнергетики.

## Инновационный вектор в стратегии компаний теплоэнергетики

### Управление знаниями

Ключевая компонента инновационной деятельности — управление знаниями. До настоящего времени значительная часть документации российских инфраструктурных компаний — от термодинамических схем до сведений о режимах работы оборудования — остается не оцифрованной и хранится в бумажном виде. Но даже там, где информация оцифрована, порядок хранения и доступа к ней не проработан. Не получили развития и неформализованные каналы обмена информацией, особенно между специалистами и менеджерами разных уровней, не находящимися в непосредственном подчинении. Подобная картина характерна для предприятий самых различных профилей — технологического, индустриального, инфраструктурного, ресурсного и др.

Формирование в компаниях систем управления знаниями должно предусматривать такие принятые в научном сообществе процедуры, как независимая экспертиза (*peer review*), коллективное обсуждение результатов работы и др. Не хватает неформальных площадок — семинаров, конференций, экспертных обсуждений. Естественно, должен соблюдаться баланс между открытым обсуждением и коммерческими интересами (включая вопросы охраны интеллектуальной собственности), тем не менее в настоящее время в этой сфере пока преобладают закрытость и непрозрачность.

Наконец, переход на рыночные принципы в столь сложной области, как энергетика, требует последовательной оптимизации источников мощности и сетей с использованием соответствующих аналитических инструментов системы управления знаниями. Пример такого подхода — расчет оптимального распределения нагрузок (*unit commitment problem*) [Wood et al., 2013; Tagare, 2011; Catalao, 2012; Soliman, Mantawy, 2012], что актуально и для тепловых нагрузок [Sakawa et al., 2002]. Распределение нагрузок в теплоэнергетике в России на этом уровне не рассматривается, хотя оно несет в себе инновационный потенциал.

### Коллаборативные сети как основа инновационной деятельности

Инновационные процессы в настоящее время претерпевают существенные изменения, связанные с вовлечением в них потребителей, диверсификацией и более глубокой специализацией [Chesbrough, 2003]. Собрать под «одной крышей» необходимых специалистов — невыполнимая задача, в силу их рассредоточения по многим организациям и отсутствия потребности в них на постоянной основе. Многие инновационные ком-

<sup>11</sup> Режим доступа: [https://www.mos.ru/documents/index.php?id\\_4=118398](https://www.mos.ru/documents/index.php?id_4=118398), дата обращения 17.06.2014.

пании становятся открытыми: число их связей с внешними партнерами и подрядчиками последовательно возрастает, а новаторская активность принимает сетевой характер.

В этом смысле показателен пример компании General Electric (GE). В среднем за десятилетие на исследования и разработки (ИиР) ею выделялось около 4.3 млрд долл. в год, что превышает средний годовой бюджет Российской академии наук за тот же период. В GE действует программа открытых инноваций [Bingham, Spradlin, 2011; Möslin, 2014], направленная на технологический краудсорсинг и привлечение сторонних подрядчиков, специализирующихся на ключевых технологиях, таких как 3D-печать.

Термин «сеть» не случаен. Взаимоотношения участников ИиР близки по структуре к более традиционным информационным сетям [Scherngell, 2013; Prahalad, Krishnan, 2008; Tidd et al., 2005]. Инновационные сетевые процессы сегодня интенсивно изучаются [Гросфелд, Роландт, 2008; Праузе, Тернер, 2014]. По утверждению Набила Саккаба (Nabil Sakkab) — старшего вице-президента Procter & Gamble (P&G), будущее корпоративных ИиР — сетевые структуры для совместной работы, объединяющие 99% исследователей-разработчиков [Tidd et al., 2005]. P&G имеет сопоставимый с GE исследовательский бюджет, а один из ее важнейших принципов — «соединять и разрабатывать» (Connect and Develop). Аналогичным образом руководитель компании Bosch Франц Ферербах (Franz Fehrerback) уверен, что его компания «расширит свою работу в исследовательских сетях с другими фирмами» [Dutta et al., 2009].

Модель «закрытых инноваций» 30–40 лет назад практиковалась во многих компаниях, известных успехами в инновационной деятельности<sup>12</sup>, но в настоящее время устарела. В этих условиях у небольших фирм, не располагающих бюджетами масштаба GE, но стремящихся внедрять инновационные решения, практически не остается выбора, кроме как развивать собственную «инновационную сеть». В настоящее время стратегия «закрытых инноваций» все менее совместима с реалиями. Георг Вайерс (Georg Weiers) отмечает, что все больше новых решений поступает в компанию извне, благодаря чему повышается скорость разработок, снижаются риски и затраты, которые распределяются по всей сети [Weiers, 2014]. Напротив, замыкая инновационный процесс на себя, предприятие принимает и соответствующие риски. Вместе с тем, «внешняя» инновационная деятельность не должна исключать внутренних разработок. Доказано, что ведение собственных корпоративных ИиР облегчает внедрение внешних инноваций [Hervas-Oliver et al., 2011].

В подобном контексте особую важность приобретает управление распределенными разработками. Эти практики активно изучаются за рубежом

[Möhring, 2014; и др.], однако в России они пока «не приживаются», особенно при взаимодействии с иностранными партнерами, что сказывается на выполнении ИиР.

Другим значимым фактором эффективности распределенной структуры инновационного развития служит вовлечение большого числа экспертов и консультантов — юридических и физических лиц — на стадиях стратегического планирования или технико-экономического обоснования проектов. Поддержка партнерства на должном уровне представляет собой сложную управленческую задачу, охватывающую управление знаниями и развитие инфраструктуры ИКТ. DuPont удерживает мировое лидерство за счет распределенной сети научной и инженерно-технической кооперации [Boutellier et al., 2008] при помощи переноса центра тяжести управления и организации ИиР в виртуальное пространство, что обеспечивает экономию финансовых и временных ресурсов, поскольку не нужно реорганизовывать подразделения ИиР под новые программы. В противном случае потребовались бы существенные затраты на постоянную поддержку международной мобильности сотрудников.

Для отечественной практики характерна попытка «сделать все своими силами», приводящая к чрезмерной концентрации разработок в одной организации и слабой специализации и без того немногочисленных инновационных центров, что еще более ослабляет конкуренцию. Российский рынок инновационных разработок остро нуждается в конкуренции, уровень которой в настоящее время не соответствует объемам финансирования, выделяемого компаниями на инновационное развитие. Как следствие, позиции на рынке (*market power*) смещаются от заказчика к подрядчику. Складывается ситуация, когда несколько крупных игроков вынуждены инвестировать в один и тот же ограниченный набор инновационных разработок, то есть фактически конкурировать за подрядчика.

В долгосрочной перспективе проблема может быть решена только за счет системного развития научных организаций и их сотрудничества с технологическими компаниями. «Быстрый» положительный эффект обеспечит участие зарубежных инновационных фирм и научных центров прикладного профиля в российских инновационных проектах.

## Заключение

Инновации в российском теплоснабжении носят преимущественно эволюционный характер и выражаются во внедрении технологий, эффективность которых подтверждена многолетней эксплуатацией за рубежом. Продвижение прорывных решений, даже если они доказали свою результативность в ведущих мировых компаниях и получили поддержку

<sup>12</sup> Один из примеров — PARC Research Facility (компания Xerox).

со стороны федеральных и региональных органов власти, в России сталкивается с существенными препятствиями. Среди них — негибкость корпоративного управления, в том числе при взаимодействии с потребителями, отсутствие опыта создания корпоративных стартапов и управления рисками на ранних стадиях ИиР.

Технологическое отставание приводит к завышению потенциальных издержек при оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов, что критично для развития новой инфраструктуры со значительными начальными постоянными затратами, как в случае с централизованным хладоснабжением.

Рекомендуемые меры по поддержке инновационного развития теплоснабжения можно разделить на институциональные и корпоративные. Первые касаются стимулирования конкуренции на рынке теплоснабжения и формирования стабильной законодательной и инвестиционной среды. Вторые предполагают технологическую модернизацию, разработку долгосрочных корпоративных стратегий, включающих инновационные программы, систематический анализ лучших международных практик инновационного развития и выстраивание партнерских сетей с участием зарубежных инновационных, консалтинговых и научно-исследовательских центров.

Пример Москвы демонстрирует, что стратегическое развитие энергетических компаний в минувшем десятилетии фокусировалось не на

инновационной составляющей, а в основном на поглощениях. В столичной практике «горизонтальные» слияния нулевых годов и последующие «вертикальные» поглощения осуществлялись по управленческим соображениям. Благодаря этому в значительной мере были упорядочены бизнес-процессы и денежные потоки, но не удалось достичь европейского уровня производительности. Образование единой вертикально интегрированной структуры в московской энергетике ограничивает возможности развития альтернативных систем теплоснабжения. Тарифная политика и субсидирование в комбинации с нормативными ограничениями альтернативных методов теплоснабжения фактически нивелируют стимулы для организаций реализовывать инновационную политику. В этих условиях доминирует краткосрочное планирование, в то время как среднее и долгосрочное почти не практикуется.

Опыт показывает, что централизация не гарантирует простоты во взаимоотношениях основных субъектов столичной энергетике. Примером может служить кассовый разрыв, вызванный сезонностью в изменении тепловой нагрузки МОЭК и особенностями покупки тепловой мощности у «Мосэнерго». Существенным недостатком при ведении инновационной деятельности является ее замкнутость в пределах одной организации. Это касается многих ресурсоснабжающих российских компаний, не учитывающих сетевой характер современных инновационных разработок. **F**

- Бегалов В.А. (2013) Актуальные вопросы энергосбережения и повышения эффективности использования энергоресурсов при разработке схем теплоснабжения // Энергосовет. № 3 (28). С. 77–80.
- Гросфелд Т., Роландт Т. (2008) Логика открытых инноваций: создание стоимости путем объединения сетей и знаний // Форсайт. Т. 2. № 1. С. 24–29.
- Иванов А. (2010) Энергообеспечение Москвы: задачи и направления развития // Энергополис, 20.05.2010. Режим доступа: <http://energypolis.ru/portal/2010/391-yenergoobespechenie-moskvy-zadachi-i-napravleniya.html>, дата обращения 19.06.2014.
- Интер РАО ЕЭС (2013) Остаться с теплом // Энергия без границ, № 4 (23). С. 10–15. Режим доступа: [http://www.interrao.ru/upload/iblock/b66/Inter\\_RAO\\_4\(23\)\\_2013.pdf](http://www.interrao.ru/upload/iblock/b66/Inter_RAO_4(23)_2013.pdf), дата обращения 19.06.2014.
- Кожуховский И.С. (2013) Обзор энергетических рынков России. Режим доступа: <http://iiab.hse.ru/news/103218273.html>, дата обращения 19.06.2014.
- Кривошапка И. (2008) Теплоснабжение без проблем — столичный опыт // Энергетика и промышленность России. № 10 (102).
- M24.ru (2013) «МОЭК» сэкономит 300 миллионов на новых технологиях. 15.03.2013. Режим доступа: <http://www.m24.ru/news/4959>, дата обращения 19.06.2014.
- Минэнерго (2013) Политика в теплоснабжении. М.: Министерство энергетики РФ. Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/2a1/2a186182f1ce1484577da18d98938694.pdf>, дата обращения 19.06.2014.
- Мосгорэнерго (2014) «Мосгорэнерго» опубликовало итоги деятельности за 2013 год. 31.01.2014. Режим доступа: <http://www.mosgorenergo.ru/press-center/market-news/244/>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2005) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2006) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2007) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2008) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2009) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2010) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2011a) Годовой отчет. М.: ОАО «Московская объединенная энергетическая компания». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2011b) Практический опыт МОЭК вызвал интерес на форуме «Инновации. Модернизация. Энергоэффективность». Режим доступа: <http://www.oaomoek.ru/ru/press-center/news-releases/news-archive-2011/698-moek-news2011-09-30.html>, дата обращения 19.06.2014.

- МОЭК (2012) Годовой отчет. Режим доступа: [http://www.oaomoe.ru/ru/\\_downloads/investor/otchet/god-otchet\\_moe\\_k\\_2012\\_full.pdf](http://www.oaomoe.ru/ru/_downloads/investor/otchet/god-otchet_moe_k_2012_full.pdf), дата обращения 19.06.2014.
- МОЭК (2013а) МОЭК внедряет инновации на объектах теплосетевой инфраструктуры. 15.03.2013. Режим доступа: <http://www.oaomoe.ru/ru/press-center/news-releases/news-2013/928-moe-k-vnedryaet-innovacii.html>, дата обращения 16.06.2014.
- МОЭК (2013б) ОАО «МОЭК» предлагает услуги по хладоснабжению и внедряет тригенерацию. 15.04.2013. Режим доступа: <http://www.oaomoe.ru/ru/press-center/news-releases/news-2013/971-trigeneraciya-moe-k.html>, дата обращения 19.06.2014.
- Правительство Москвы (2014) О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (этап 1, том 1.4, книга 1). М.: Департамент топливно-энергетического хозяйства города Москвы. Режим доступа: <http://depte.h.mos.ru/legislation/projects/1070692/>, дата обращения 19.06.2014.
- Прауде Г., Тернер Т. (2014) Сообщества потребителей — драйверы открытых инноваций // Форсайт. Т. 8. № 1. С. 24–32.
- РосТепло.Ру (2010) В ОАО «МОЭК» внедряются инновационные технологии. 08.10.2010. Режим доступа: <http://www.rosteplo.ru/news.php?zag=1286518651>, дата обращения 19.06.2014.
- Совет при Президенте по модернизации экономики и инновационному развитию России (2012) МОЭК рассматривает пилотные проекты тригенерации на территории Сколково и «Москва-сити». 28.12.2012. Режим доступа: <http://i-russia.ru/all/articles/16540/>, дата обращения 19.06.2014.
- Управление производством (2013) Проект СТЭП: шаги МОЭК в будущее. 12.03.2013. Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/production\\_management/lean/svetlov-moe-k.html](http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/svetlov-moe-k.html), дата обращения 19.06.2014.
- Управление производством (2014) Процессное управление в МОЭК в рамках проекта «ВЕГА». 11.06.2014. Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/information\\_systems/management/processnoe-moe-k.html](http://www.up-pro.ru/library/information_systems/management/processnoe-moe-k.html), дата обращения 19.06.2014.
- Andrews D., Riekkola A. K., Tzimas E., Serpa J., Carlsson J., Pardo-Garcia N., Papaioannou I. (2012) Background Report on EU-27 District Heating and Cooling: Potentials, Barriers, Best Practice and Measures of Promotion. Brussels: European Commission.
- Baggini A., Sumper A. (2012) Electrical energy efficiency. New York: Wiley.
- Bangert P. (2012) Optimization for Industrial Problems. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Barton D., Wiseman M. (2013) Focusing capital on the long term // Harvard Business Review. January-February. P. 48–55.
- Bingham A., Spradlin D. (2011) The open innovation marketplace: Creating value in the challenge-driven enterprise. Waltham, MA: InnoCentive Inc.
- Blank R. (2012) Cross-Functional Productivity Improvement. London: CRC Press.
- Bloetscher F. (2011) Utility Management for Water and Wastewater Operators. Denver, CO: American Water Works Association.
- Bogliacino F., Pianta M. (2009) The impact of innovation on labour productivity growth in European industries: Does it depend on firms' competitiveness strategies? IPTS working paper on corporate R&D and innovation № 13/2009. Brussels: European Commission.
- Boutellier R., Gassmann O., Von Zedtwitz M. (2008) Managing global innovation: Uncovering the secrets of future competitiveness (3rd ed.). Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Boutellier R., Heinzen M. (2014) Growth Through Innovation: Managing the Technology-Driven Enterprise. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Brödner P. (2011) Innovations Require Conducive Institutions // Enabling Innovation. Innovative Capability — German and International Views / Eds. I. Isenhardt, F. Hees, S. Trantow. RWTH Aachen University P.S.J., Springer. P. 179–183.
- Byers L., Dorf R., Nelson A. (2011) Technology Ventures: From Idea to Enterprise. New York: McGraw-Hill.
- Catalao J.P.S. (ed.) (2012) Electric Power Systems: Advanced Forecasting Techniques and Optimal Generation Scheduling. London: CRC Press.
- Chesbrough H.W. (2003) Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press.
- Chow T.T., Au W.H., Yau R., Cheng V., Chan A., Fong K.F. (2004) Applying district-cooling technology in Hong Kong // Applied Energy. Vol. 79. № 3. P. 275–289.
- Cooke P. (2012) Complex Adaptive Innovation Systems Relatedness and Transversality in the Evolving Region. London: Routledge.
- Curry G.L., Feldman R.M. (2011) Manufacturing Systems Modeling and Analysis (2nd ed.). Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Deng J., Wang R.Z., Han G.Y. (2011) A review of thermally activated cooling technologies for combined cooling, heating and power systems // Progress in Energy and Combustion Science. Vol. 37. № 2. P. 172–203.
- DeSai J. (2013) Innovation Engine: Driving Execution for Breakthrough Results. New York: Wiley.
- De Souza G.F.M. (ed.) (2012) Thermal Power Plant Performance Analysis. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Dutta S., Berger R., Raffel T., Samuels G. (eds.) (2009) Innovating at the Top: How Global CEOs Drive Innovation for Growth and Profit. Roland Berger Strategy Consultants, INSEAD.
- Eapen G. (2009) Flexibility: Flexible Companies for the Uncertain World. London: CRC Press.
- Edward A., Sushil S. (2013) The Flexible Enterprise. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Eid R. (2013) Managing Customer Trust, Satisfaction, and Loyalty through Information Communication Technologies. Hershey, PA: IGI Global. Режим доступа: 10.4018/978-1-4666-3631-6, дата обращения 19.06.2014.
- Euroheat & Power (2006) District Cooling: Cooling More with Less, May 2006. Brussels: Euroheat & Power. Режим доступа: [http://www.euroheat.org/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=/Files/Filer/documents/positionpapers/District\\_Cooling/EHPCoolingMoreWithLessS.pdf](http://www.euroheat.org/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=/Files/Filer/documents/positionpapers/District_Cooling/EHPCoolingMoreWithLessS.pdf), дата обращения 19.06.2014.
- European Commission (2002) The Act on the Conservation, Modernization and Development of Combined Heat and Power. April 1, 2002. Brussels: European Commission.
- DHC+ Technology Platform (2009) The District Heating and Cooling plus (DHC+) Technology Platform: District Heating & Cooling — A Vision Towards 2020 – 2030 – 2050. Brussels: DHC+ Technology Platform.
- Finnish Energy Industries (2013) Strategy for the district heating sector. Helsinki: Finnish Energy Industries. Режим доступа: [http://energia.fi/sites/default/files/kaukol\\_strategia\\_eng\\_2410.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/kaukol_strategia_eng_2410.pdf), дата обращения 19.06.2014.
- Ford S., Ferriani S., Probert D. (2014) Overcoming the innovation barrier: A search-selection model of breakthrough innovation in large firms // Strategies and Communications for Innovations / Eds. N. Pfeffermann, T. Minshall, L. Mortara. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer. P. 41–63.

- García-Zambrano L., Rodríguez-Castellanos A., García-Merino J.D. (2014) Proactive Management of Core Competencies, Innovation and Business Performance in a Period of Crisis: The Case of Spain // *Entrepreneurship, Innovation and Economic Lessons for Research, Policy and Practice* / Eds. K. Rüdiger, M. Peris-Ortiz, A. Blanco-González. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer. P. 59–68.
- Henriques E., Pecas P., Silva A. (eds.) (2014) *Technology and Manufacturing Process Selection: The Product Life Cycle Perspective*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Herman S.L. (2009) *Industrial Motor Control* (6th ed.). Delmar Cengage Learning.
- Hervas-Oliver J.-L., Garrigos J. A., Gil-Pechuan I. (2011) Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers // *Technovation*. Vol. 31. № 9. P. 427–446.
- IFC, World Bank (2008) *Energy Efficiency in Russia: Untapped Reserves*. Moscow: International Finance Corporation, World Bank.
- Johnson G., Scholes K., Whittington R. (2008) *Exploring Corporate Strategy* (8th ed.). Essex: Prentice Hall, Person Education Ltd.
- Kappel F. (1960) *Vitality: In a Business Enterprise*. New York: McGraw-Hill Education.
- Kirner E., Kinkel S., Jaeger A. (2009) Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms — An empirical analysis of German industry // *Research Policy*. Vol. 38. № 3. P. 447–458.
- Krammer S.M.S. (2009) Drivers of national innovation in transition: Evidence from a panel of Eastern European countries // *Research Policy*. Vol. 38. № 5. P. 845–860.
- KWH Pipe (2006) *Development of KWH Technology* // *Pipe world — The KWH pipe customer journal*. № 1. P. 6–10.
- Lozano M. A., Ramos J. C., Serra L. M. (2010) Cost optimization of the design of CHCP (combined heat, cooling and power) systems under legal constraints // *Energy*. Vol. 35. № 2. P. 794–805.
- Mattsson J. (2008) Customer Relationship Management (CRM) as innovation: Taking care of the right customers // *Innovation and the Creative Process: Towards Innovation with Care* / Ed. L. Fuglsang. Cheltenham: Edward Elgar. P. 48–56.
- McLaney E. (2009) *Business Finance: Theory and Practice* (8th ed.). Essex: Person Education Ltd.
- Merrow E.W. (2011) *Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies, and Practices for Success*. New York: Wiley.
- Möhring M.M. (2014) *Innovation in a High Technology B2B Context: Exploring Supply Networks, Processes and Management*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Möslein K.M. (2014) Open Innovation: Strategic Options, Actors, Tools and Tensions // *Strategy and Communication for Innovations* / Eds. N. Pfeffermann, T. Minshall, L. Mortara. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer. P. 27–40.
- Nandakumar M.K., Jharkharia S., Nair A.S. (2014) *Organisational Flexibility and Competitiveness*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Nuclear Energy Institute (2014) *US Nuclear Capacity Factors*. Режим доступа: <http://www.nei.org/Knowledge-Center/Nuclear-Statistics/US-Nuclear-Power-Plants/US-Nuclear-Capacity-Factors>, дата обращения 19.06.2014.
- O'Kelly P. (2013) *Computer Simulation of Thermal Plant Operations*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Peppers D., Rogers M. (2011) *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework*. New York: Wiley.
- Pilatowsky I., Romero Rosenberg J., Isaza C.A., Gamboa S.A. (2011) *Cogeneration Fuel Cell-Sorption Air Conditioning Systems*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Praetorius B., Martiskainen M., Sauter R., Watson J. (2012) *Microgeneration in the UK and Germany from a Technological Innovation Systems Perspective* // *Sustainability Innovations in the Electricity Sector* / Eds. D. Jansen, K. Ostertag, R. Walz. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer. P. 117–140.
- Parker D. (2009) *Microgeneration: Low energy strategies for larger buildings*. Elsevier.
- Pehnt M., Cames M., Fischer C., Praetorius B., Schneider L., Schumacher K., Voß J.-P. (2006) *Micro Cogeneration Towards Decentralized Energy Systems*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Petchers N. (2003) *Combined Heating, Cooling & Power Handbook: Technologies & Applications. An Integrated Approach to Energy Resource Optimization*. Lilburn, Georgia: The Fairmont Press.
- Peterson S., Augustine C. (2003) Regulatory Failure in the California Electricity Crisis // *The Electricity Journal*. Vol. 16. № 7. P. 56–64.
- Pollert J., Zakin J.L., Myska J., Kratochvil K. (1994) Use of friction reducing additives in district heating system field test at Kladno-Krocehlav // *Proceedings of the International District Heating and Cooling Conference, Prague*. Vol. 85. P. 141–156.
- Prahalad C.K., Krishnan M.S. (2008) *The New Age of Innovation: Driving Co-created Value Through Global Networks*. New York: McGraw Hill Education.
- Sakawa M., Kato K., Ushiro S. (2002) Operational planning of district heating and cooling plants through genetic algorithms for mixed 0–1 linear programming // *European Journal of Operational Research*. Vol. 137. № 3. P. 677–687.
- Schergell T. (ed.) (2013) *The Geography of Networks and R&D Collaborations*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Shimoda Y, Nagota T., Isayama N., Mizuno M. (2008) Verification of energy efficiency of district heating and cooling system by simulation considering design and operation parameters // *Building and Environment*. Vol. 43. № 4. P. 569–577.
- Soliman S.A., Mantawy A.H. (2012) *Modern Optimization Techniques with Applications in Electric Power Systems*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Startbase (2014) *Внедрение инновационных энергосберегающих ПАВ-технологий дает осязаемый результат*. 17.02.2014. Режим доступа: <http://www.startbase.ru/knowledge/articles/336>, дата обращения 19.06.2014.
- State of Hawaii (2002) *Sea water district cooling feasibility analysis for the State of Hawaii*. Honolulu: State of Hawaii, Department of Business, Economic Development and Tourism, Energy, Resources, and Technology Division Режим доступа: <http://www.districtenergy.org/assets/pdfs/03Innovative-Energy-Systems-Workshop-Honolulu/swac-full-report.pdf>, дата обращения 19.06.2014.
- Sweeney J.L. (2002) *California Electricity Crisis*. Stanford, CA: Hoover Institution Press Publication.
- Tagare D.M. (2011) *Electric power generation*. New York: Wiley-IEEE Press.
- Tidd J., Bessant J., Pavitt K. (2005) *Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change* (3rd ed.). Chichester: Wiley & Sons Ltd.
- Weiers G. (2014) *Innovation Through Cooperation: The Emergence of an Idea Economy*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Wood A.J., Wollenberg B.F., Sheble G.B. (2013) *Power generation, operation, and control* (2nd ed.). New York: Wiley.
- World Nuclear Association (2014) *Nuclear Power in the USA*. Режим доступа: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-T-Z/USA--Nuclear-Power/>, дата обращения 19.06.2014.
- Wu S. (2010) *Heat energy storage and cooling in buildings* // *Materials for energy efficiency and thermal comfort in buildings* / Ed. M.R. Hall. Cambridge: Woodhead Publishing. P. 101–126.

# Innovation in Russian District Heating: Opportunities, Barriers, Mechanisms

Andrey Kovalev

Independent Expert. E-mail: and.v.kovalev@gmail.com

Liliana Proskuryakova

Senior Research Fellow, Research Laboratory for Science and Technology Studies, HSE ISSEK. Address: 11, Myasnitskaya str., Moscow 101000, Russian Federation. E-mail: lproskuryakova@hse.ru

## Abstract

Contrary to more advanced countries, Russia's district heating hardly embraces radical innovations. Moving forward with breakthrough solutions, even if they have proven their effectiveness at leading European companies and are supported by federal and regional authorities, encounters significant obstacles. These obstacles include inflexible corporate management, including when interacting with customers, and inexperience in creating internal corporate startups and managing risks in the early stages of R&D.

The authors review the innovation activity of heating companies, analyze the difficulties in adopting innovations, and compare the strategies and performance indicators of Russian and Finnish energy companies. Special emphasis is given to the Moscow district heating system. Analysis shows that its' strategic development in the past decade has focused primarily on reframing the organizational set-up, not innovation. As a result, business processes and cash flows were largely streamlined but European level of productivity was not achieved. The creation of a single vertically integrated entity in Moscow's energy industry has

limited the ability to develop alternative district heating and cooling systems. Energy infrastructure innovation centres are sparse and feature limited specialization and competition. Large companies tend to follow the 'closed innovation' model where R&D activities are concentrated within an organization, and focus on incremental innovations while lagging in radical innovations in cogeneration and trigeneration. Under these conditions, short-term planning dominates, while mid- and long-term planning are virtually non-existent.

The paper concludes with recommended measures to support the innovative development of Russian heating companies that can be split into institutional and corporate recommendations. The first group concerns stimulating competition in the heat supply market and creating a stable legal and investment environment. The second group calls for technological modernization, development of long-term corporate strategies that include investment programmes, systematic analysis of the best international practices for innovative development, and the formation of partner networks involving foreign innovative, consulting, and research centres.

## Keywords

heat generation; heat supply; power generation; open innovation; labor productivity; knowledge management

## Citation

Kovalev A., Proskuryakova L. (2014) Innovation in Russian District Heating: Opportunities, Barriers, Mechanisms. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 42–57.

## References

- Andrews D., Riekkola A. K., Tzimas E., Serpa J., Carlsson J., Pardo-Garcia N., Papaioannou I. (2012) *Background Report on EU-27 District Heating and Cooling: Potentials, Barriers, Best Practice and Measures of Promotion*, Brussels: European Commission.
- Baggini A., Sumper A. (2012) *Electrical energy efficiency*, New York: Wiley.
- Bangert P. (2012) *Optimization for Industrial Problems*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Barton D., Wiseman M. (2013) Focusing capital on the long term. *Harvard Business Review*, January-February, pp. 48–55.
- Begalov V. (2013) Aktual'nye voprosy energosberezheniya i povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya energoresursov pri razrabotke skhem teplosnabzheniya [Topical issues of energy saving and energy efficiency in the designing district heating infrastructure]. *Energosovet*, no 3 (28), pp. 77–80.
- Bingham A., Spradlin D. (2011) *The open innovation marketplace: Creating value in the challenge-driven enterprise*, Waltham, MA: InnoCentive Inc.



- Blank R. (2012) *Cross-Functional Productivity Improvement*, London: CRC Press.
- Bloetscher F. (2011) *Utility Management for Water and Wastewater Operators*, Denver, CO: American Water Works Association.
- Bogliacino F., Pianta M. (2009) *The impact of innovation on labour productivity growth in European industries: Does it depend on firms' competitiveness strategies?* (IPITS working paper on corporate R&D and innovation no 13/2009), Brussels: European Commission.
- Boutellier R., Gassmann O., Von Zedtwitz M. (2008) *Managing global innovation: Uncovering the secrets of future competitiveness* (3rd ed.), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Boutellier R., Heinzen M. (2014) *Growth Through Innovation: Managing the Technology-Driven Enterprise*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Brödner P. (2011) Innovations Require Conducive Institutions. *Enabling Innovation. Innovative Capability — German and International Views* (eds. I. Isenhardt, F. Hees, S. Trantow), RWTH Aachen University P.S.J., Springer, pp. 179–183.
- Byers L., Dorf R., Nelson A. (2011) *Technology Ventures: From Idea to Enterprise*, New York: McGraw-Hill.
- Catalao J.P.S. (ed.) (2012) *Electric Power Systems: Advanced Forecasting Techniques and Optimal Generation Scheduling*. London: CRC Press.
- Chesbrough H.W. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press.
- Chow T.T., Au W.H., Yau R., Cheng V., Chan A., Fong K.F. (2004) Applying district-cooling technology in Hong Kong. *Applied Energy*, vol. 79, no 3, pp. 275–289.
- Cooke P. (2012) *Complex Adaptive Innovation Systems Relatedness and Transversality in the Evolving Region*, London: Routledge.
- Council for Economic Modernisation and Innovative Development (2012) *MOEK rassmatrivaet pilotnye proekty trigeneratsii na territorii Skolkovo i «Moskva-siti»* [MIPC examines the trigeneration pilot projects in Skolkovo and “Moscow City”], 28.12.2012. Available at: <http://i-russia.ru/all/articles/16540/>, accessed 19.06.2014.
- Curry G.L., Feldman R.M. (2011) *Manufacturing Systems Modeling and Analysis* (2nd ed.), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- De Souza G.F.M. (ed.) (2012) *Thermal Power Plant Performance Analysis*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Deng J., Wang R.Z., Han G.Y. (2011) A review of thermally activated cooling technologies for combined cooling, heating and power systems. *Progress in Energy and Combustion Science*, vol. 37, no 2, pp. 172–203.
- DeSai J. (2013) *Innovation Engine: Driving Execution for Breakthrough Results*, New York: Wiley.
- DHC+ Technology Platform (2009) *The District Heating and Cooling plus (DHC+) Technology Platform: District Heating & Cooling — A Vision Towards 2020 – 2030 – 2050*, Brussels: DHC+ Technology Platform.
- Dutta S., Berger R., Raffel T., Samuels G. (eds.) (2009) *Innovating at the Top: How Global CEOs Drive Innovation for Growth and Profit*, Roland Berger Strategy Consultants, INSEAD.
- Eapen G. (2009) *Flexibility: Flexible Companies for the Uncertain World*, London: CRC Press.
- Edward A., Sushil S. (2013) *The Flexible Enterprise*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Eid R. (2013) *Managing Customer Trust, Satisfaction, and Loyalty through Information Communication Technologies*, Hershey, PA: IGI Global. Available at: 10.4018/978-1-4666-3631-6, accessed 19.06.2014.
- Euroheat & Power (2006) *District Cooling: Cooling More with Less*, May 2006, Brussels: Euroheat & Power. Available at: [http://www.euroheat.org/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=/Files/Filer/documents/positionpapers/District\\_Cooling/EHPCoolingMoreWithLessS.pdf](http://www.euroheat.org/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=/Files/Filer/documents/positionpapers/District_Cooling/EHPCoolingMoreWithLessS.pdf), accessed 19.06.2014.
- European Commission (2002) *The Act on the Conservation, Modernization and Development of Combined Heat and Power*, April 1, 2002, Brussels: European Commission.
- Finnish Energy Industries (2013) *Strategy for the district heating sector*, Helsinki: Finnish Energy Industries. Available at: [http://energia.fi/sites/default/files/kaukol\\_strategia\\_eng\\_2410.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/kaukol_strategia_eng_2410.pdf), accessed 19.06.2014.
- Ford S., Ferriani S., Probert D. (2014) Overcoming the innovation barrier: A search-selection model of breakthrough innovation in large firms. *Strategy and Communication for Innovation* (eds. N. Pfeffermann, T. Minshall, L. Mortara), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 41–63.
- García-Zambrano L., Rodríguez-Castellanos A., García-Merino J.D. (2014) Proactive Management of Core Competencies, Innovation and Business Performance in a Period of Crisis: The Case of Spain. *Entrepreneurship, Innovation and Economic: Lessons for Research, Policy and Practice* (eds. K. Rüdiger, M. Peris-Ortiz, A. Blanco-González), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 59–68.
- Government of Moscow (2014) *O trebovaniyakh k skhemam teplosnabzheniya, poryadku ikh razrabotki i utverzheniya (etap 1, tom 1.4, kniga 1)* [On the requirements for heating schemes, the order of their development and approval (step 1, Volume 1.4, Book 1)]. Available at: <http://depte.mos.ru/legislation/projects/1070692/>, accessed 19.06.2014.
- Grosfeld T., Roelandt T. (2008) Logika otkrytykh innovatsii: sozdanie stoimosti putem ob'edineniya setei i znanii [The Logic of Open Innovation: Making Value by Connecting Networks and Knowledge]. *Foresight-Russia*, vol. 2, no 1, pp. 24–29.
- Henriques E., Pecas P., Silva A. (eds.) (2014) *Technology and Manufacturing Process Selection: The Product Life Cycle Perspective*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Herman S.L. (2009) *Industrial Motor Control* (6th ed.), Delmar Cengage Learning.

- Hervas-Oliver J.-L., Garrigos J. A., Gil-Pechuan I. (2011) Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, vol. 31, no 9, pp. 427–446.
- IFC, World Bank (2008) *Energy Efficiency in Russia: Untapped Reserves*, Moscow: International Finance Corporation, World Bank.
- Inter RAO UES (2013) Ostat'sya s teplom [Staying with the heat]. *Energiya bez granits*, no 4 (23), pp. 10–15. Available at: [http://www.interrao.ru/upload/iblock/b66/Inter\\_RAO\\_4\(23\)\\_2013.pdf](http://www.interrao.ru/upload/iblock/b66/Inter_RAO_4(23)_2013.pdf), accessed 19.06.2014.
- Ivanov A. (2010) Energoobespechenie Moskvy: zadachi i napravleniya razvitiya [Energy supply in Moscow: Challenges and directions for the development]. *Energopolis*, 20.05.2010. Available at: <http://energypolis.ru/portal/2010/391-yenergoobespechenie-moskvy-zadachi-i-napravleniya.html>, accessed 19.06.2014.
- Johnson G., Scholes K., Whittington R. (2008) *Exploring Corporate Strategy* (8th ed.), Essex: Prentice Hall, Person Education Ltd.
- Kappel F. (1960) *Vitality: In a Business Enterprise*, New York: McGraw-Hill Education.
- Kirner E., Kinkel S., Jaeger A. (2009) Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms — An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, vol. 38, no 3, pp. 447–458.
- Kozhukhovskii I. (2013) Obzor energeticheskikh rynkov Rossii [Review of Russian energy markets]. Available at: <http://iiab.hse.ru/news/103218273.html>, accessed 19.06.2014.
- Krammer S.M.S. (2009) Drivers of national innovation in transition: Evidence from a panel of Eastern European countries. *Research Policy*, vol. 38, no 5, pp. 845–860.
- Krivoshapka I. (2008) Teplosnabzhenie bez problem — stolichnyi opyt [Heating without problems — Evidence from the capital]. *Energetika i promyshlennost' Rossii*, no 10 (102).
- KWH Pipe (2006) Development of KWH Technology. *Pipe world — The KWH pipe customer journal*, no 1, pp. 6–10.
- Lozano M.A., Ramos J.C., Serra L.M. (2010) Cost optimization of the design of CHCP (combined heat, cooling and power) systems under legal constraints. *Energy*, vol. 35, no 2, pp. 794–805.
- M24.ru (2013) «MOEK» ekonomit 300 millionov na novykh tekhnologiyakh [Moscow Integrated Power Company will save 300 million with new technologies], 15.03.2013. Available at: <http://www.m24.ru/news/4959>, accessed 19.06.2014.
- Mattsson J. (2008) Customer Relationship Management (CRM) as innovation: Taking care of the right customers. *Innovation and the Creative Process: Towards Innovation with Care* (ed. L. Fuglsang), Cheltenham: Edward Elgar, pp. 48–56.
- McLaney E. (2009) *Business Finance: Theory and Practice* (8th ed.), Essex: Person Education Ltd.
- Merrow E.W. (2011) *Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies, and Practices for Success*, New York: Wiley.
- Ministry of Energy (2013) *Politika v teplosnabzhenii* [Policy in Heating], Moscow: Ministry of Energy of the Russian Federation. Available at: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/2a1/2a186182f1ce1484577da18d98938694.pdf>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2005) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2006) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2007) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2008) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2009) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2010) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2011a) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/investor/reports.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2011b) *Prakticheskii opyt MOEK vyzval interes na forume «Innovatsii. Modernizatsiya. Energoeffektivnost'»* [MIPC experience sparked interest in the forum on Innovation, Modernisation and Energy Efficiency]. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/press-center/news-releases/news-archive-2011/698-moek-news2011-09-30.html>, accessed 19.06.2014.
- MIPC (2012) *Godovoi otchet* [Annual Report], Moscow: Moscow Integrated Power Company. Available at: [http://www.oaomoek.ru/ru/\\_downloads/investor/otchet/god-otchet\\_moek\\_2012\\_full.pdf](http://www.oaomoek.ru/ru/_downloads/investor/otchet/god-otchet_moek_2012_full.pdf), accessed 06/19/2014.
- MIPC (2013a) MOEK vnedryaet innovatsii na ob'ektakh teplosetevoi infrastruktury [MIPC implements innovations in thermal grid infrastructure], 15.03.2013. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/press-center/news-releases/news-2013/928-moek-vnedryaet-innovacii.html>, accessed 16.06.2014.
- MIPC (2013b) OAO «MOEK» predlagaet uslugi po khladosnabzheniyu i vnedryaet trigeneratsiyu [MIPC offers services on cold supply and implementing trigeneration], 15.04.2013. Available at: <http://www.oaomoek.ru/ru/press-center/news-releases/news-2013/971-trigeneraciya-moek.html>, accessed 19.06.2014.
- Möhring M.M. (2014) *Innovation in a High Technology B2B Context: Exploring Supply Networks, Processes and Management*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Mosgorenergo (2014) «Mosgorenergo» opublikovalo itogi deyatelnosti za 2013 god [“Mosgorenergo” published results of operations for 2013], 31.01.2014. Available at: <http://www.mosgorenergo.ru/press-center/market-news/244/>, accessed 19.06.2014.

- Möslein K.M. (2014) Open Innovation: Strategic Options, Actors, Tools and Tensions. *Strategy and Communication for Innovation* (eds. N. Pfeffermann, T. Minshall, L. Mortara), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 27–40.
- Nandakumar M.K., Jharkharia S., Nair A.S. (2014) *Organisational Flexibility and Competitiveness*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Nuclear Energy Institute (2014) *US Nuclear Capacity Factors*. Available at: <http://www.nei.org/Knowledge-Center/Nuclear-Statistics/US-Nuclear-Power-Plants/US-Nuclear-Capacity-Factors>, accessed 19.06.2014.
- O’Kelly P. (2013) *Computer Simulation of Thermal Plant Operations*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Parker D. (2009) *Microgeneration: Low energy strategies for larger buildings*, Elsevier.
- Pehnt M., Cames M., Fischer C., Praetorius B., Schneider L., Schumacher K., Voß J.-P. (2006) *Micro Cogeneration Towards Decentralized Energy Systems*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Peppers D., Rogers M. (2011) *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework*, New York: Wiley.
- Petchers N. (2003) *Combined Heating, Cooling & Power Handbook: Technologies & Applications. An Integrated Approach to Energy Resource Optimization*, Lilburn, Georgia: The Fairmont Press.
- Peterson S., Augustine C. (2003) Regulatory Failure in the California Electricity Crisis. *The Electricity Journal*, vol. 16, no 7, pp. 56–64.
- Pilatowsky I., Romero Rosenberg J., Isaza C.A., Gamboa S.A. (2011) *Cogeneration Fuel Cell-Sorption Air Conditioning Systems*. Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Pollert J., Zakin J.L., Myska J., Kratochvil K. (1994) Use of friction reducing additives in district heating system field test at Kladno-Krocehlavy. *Proceedings of the International District Heating and Cooling Conference, Prague*, vol. 85, pp. 141–156.
- Praetorius B., Martiskainen M., Sauter R., Watson J. (2012) Microgeneration in the UK and Germany from a Technological Innovation Systems Perspective. *Sustainability Innovations in the Electricity Sector* (eds. D. Jansen, K. Ostertag, R. Walz), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 117–140.
- Prahalad C.K., Krishnan M.S. (2008) *The New Age of Innovation: Driving Cocreated Value Through Global Networks*, New York: McGraw Hill Education.
- Prause G., Thurner T. (2014) Soobshchestva potrebitelei — draivery otkrytykh innovatsii [User Communities — Drivers for Open Innovation]. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 1, pp. 24–32.
- Production Management (2013) *Proekt STEP: shagi MOEK v budushchee* [Project STEP: MIPC steps into the future], 12.03.2013. Available at: [http://www.up-pro.ru/library/production\\_management/lean/svetlov-moek.html](http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/svetlov-moek.html), accessed 19.06.2014.
- Production Management (2014) *Protsessnoe upravlenie v MOEK v ramkakh proekta «VEGA»* [Process management in MIPC project “VEGA”], 11.06.2014. Available at: [http://www.up-pro.ru/library/information\\_systems/management/processnoe-moek.html](http://www.up-pro.ru/library/information_systems/management/processnoe-moek.html), accessed 19.06.2014.
- RosTeplo.Ru (2010) *V OAO «MOEK» vnedryayutsya innovatsionnye tekhnologii* [MIPC implements innovation techniques], 08.10.2010. Available at: <http://www.rosteplo.ru/news.php?zag=1286518651>, accessed 19.06.2014.
- Sakawa M., Kato K., Ushiro S. (2002) Operational planning of district heating and cooling plants through genetic algorithms for mixed 0–1 linear programming. *European Journal of Operational Research*, vol. 137, no 3, pp. 677–687.
- Scherngell T. (ed.) (2013) *The Geography of Networks and R&D Collaborations*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Shimoda Y., Nagota T., Isayama N., Mizuno M. (2008) Verification of energy efficiency of district heating and cooling system by simulation considering design and operation parameters. *Building and Environment*, vol. 43, no 4, pp. 569–577.
- Soliman S.A., Mantawy A.H. (2012) *Modern Optimization Techniques with Applications in Electric Power Systems*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Startbase (2014) *Vnedrenie innovatsionnykh energosberegayushchikh PAV-tekhnologii daet oshchutimyi rezul’tat* [Introduction of innovative energy-saving SAW technologies gives tangible results], 17.02.2014. Available at: <http://www.startbase.ru/knowledge/articles/336>, accessed 19.06.2014.
- State of Hawaii (2002) *Sea water district cooling feasibility analysis for the State of Hawaii*, Honolulu: State of Hawaii, Department of Business, Economic Development and Tourism, Energy, Resources, and Technology Division. Available at: <http://www.districtenergy.org/assets/pdfs/03Innovative-Energy-Systems-Workshop-Honolulu/swac-full-report.pdf>, accessed 19.06.2014.
- Sweeney J.L. (2002) *California Electricity Crisis*, Stanford, CA: Hoover Institution Press Publication.
- Tagare D.M. (2011) *Electric power generation*, New York: Wiley-IEEE Press.
- Tidd J., Bessant J., Pavitt K. (2005) *Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change* (3rd ed.), Chichester: Wiley & Sons Ltd.
- Weiers G. (2014) *Innovation Through Cooperation: The Emergence of an Idea Economy*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Wood A.J., Wollenberg B.F., Sheble G.B. (2013) *Power generation, operation, and control* (2nd ed.), New York: Wiley.
- World Nuclear Association (2014) *Nuclear Power in the USA*. Available at: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-T-Z/USA--Nuclear-Power/>, accessed 19.06.2014.
- Wu S. (2010) Heat energy storage and cooling in buildings. *Materials for energy efficiency and thermal comfort in buildings* (ed. M.R. Hall), Cambridge: Woodhead Publishing, pp. 101–126.

# Оплата труда по результатам в российском секторе исследований и разработок\*

Михаил Гершман, Татьяна Кузнецова



Повышение мотивации, качества и эффективности труда исследователей – актуальная задача для всех стран, проводящих активную политику в сфере науки, технологий и инноваций. Одним из средств ее достижения могут служить гибкие механизмы оплаты труда, имеющие национальную специфику, но основанные при этом на общих базовых принципах, таких как увязка размера компенсации с продуктивностью исследователя. В настоящее время низкий уровень дохода ученых во многих сегментах науки (особенно с учетом сложности научного труда) — насущная проблема для России. На ее решение нацелены недавние инициативы, реализуемые в этой сфере с 2012 г.

В статье представлены результаты опроса ученых, руководителей исследовательских учреждений и представителей власти. При этом необходимость перехода на «эффективный контракт» не ставится респондентами под сомнение, практическая реализация запланированных мер оценивается менее однозначно. Авторы анализируют причины и следствия этого противоречия.

Михаил Гершман — ведущий научный сотрудник Центра научно-технической, инновационной и информационной политики. E-mail: mgershman@hse.ru

Татьяна Кузнецова — директор Центра научно-технической, инновационной и информационной политики, главный научный сотрудник Лаборатории экономики инноваций. E-mail: tkuznetzova@hse.ru

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ

Адрес: 101000, Москва, Мясницкая ул., 11

## Ключевые слова

оплата по результатам; оценка научной деятельности; эффективный контракт; оплата труда; сектор исследований и разработок; научно-техническая политика; результативность исследований; Россия

Цитирование: Gershman M., Kuznetsova T. (2014) Performance-related Pay in the Russian R&D Sector. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 58–69.

\* Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

Повышение результативности сектора исследований и разработок (ИиР) и совершенствование инструментов его государственной поддержки занимают важное место в научно-технологических стратегиях многих стран [OECD, 2012a, 2013]. Выработка эффективных и гибких систем материального поощрения исследовательской работы, учитывающего сложную творческую и интеллектуальную природу научной деятельности, является непростой задачей, для решения которой правительства прибегают к различным схемам оплаты научного труда по результатам (ОТР)<sup>1</sup> [OECD, 2005]. Их целью является повышение мотивации исследователей, качества и эффективности их работы. От масштабного внедрения систем ОТР ожидают положительного эффекта в отношении как уровня вознаграждения ученых, так и развития науки в целом [Hasnain et al., 2012].

Вместе с тем имеются многочисленные свидетельства неоднозначных, а зачастую и негативных последствий от применения схем ОТР в разных сегментах государственного сектора социальной сферы. Так, концепция ОТР, принятая во многих странах в 1980–1990-х гг. (например, в образовании и здравоохранении), впоследствии подверглась жесткой критике, поскольку используемые модели мотивировали лишь небольшую часть государственных служащих [Marsden, 2004, 2009; OECD, 2005, 2012b]. Это, разумеется, не означает, что работники не стремились получать более высокую зарплату, но характер работы (интерес к ней) и карьерные перспективы оказались более эффективными стимулами [Eskartz et al., 2012; Ederer, Manso, 2013]. Аналогичные выводы в отношении значимости нематериальных стимулов для ученых были получены и в России [Гохберг и др., 2010].

Механизмы и критерии вознаграждения ученых, как правило, имеют ярко выраженные национальные особенности. Так, в Германии и Колумбии производительность их труда измеряется с помощью конкретных (иногда количественных) критериев [Huisman, Bartelse, 2001; Altbach et al., 2008]. В других случаях, например в США и Канаде, для усиления мотивации и повышения результативности используются самые разные рычаги. В частности, заключение бессрочного трудового договора по схеме *tenure track* в значительной степени снимает проблему точного измерения продуктивности: возможность получить постоянную профессорскую должность мотивирует сильнее, чем денежные стимулы. Однако для этого исследователь должен продемонстрировать первоклассные научные результаты [Chait, 2002; Chant, 2005].

Известны и другие механизмы. В Швейцарии в 2006 г. была введена трехуровневая система, предусматривающая минимальный базовый оклад, ежегодно растущую надбавку за стаж и доплату, варьирующуюся в зависимости от результатов деятельности работника. Каждый уровень имеет множество градаций, и установлены четкие правила продвижения между ними. При этом некоторые стимулирующие выплаты включены в постоянный социальный пакет. В США система ОТР была первоначально введена для руководителей, а во Франции и Канаде охватывала и рядовых сотрудников [OECD, 2005].

Различные механизмы оплаты труда, используемые на национальном уровне, можно разделить на пять групп: европейскую, североамериканскую, южноамериканскую, российскую (или китайскую) и смешанную<sup>2</sup> [Altbach et al., 2012, 2013; Huisman, Bartelse, 2001].

Механизмы, сложившиеся в странах ЕС, характеризуют сложные иерархические отношения, акцент на длительных контрактах<sup>3</sup> и гарантированное вознаграждение со стороны государства, которое четко регулирует весь процесс. В этой группе стран принято (хотя и не закреплено в качестве неперменной нормы) относить исследователей к государственным служащим, продвижение которых по служебной лестнице (и соответствующий рост зарплаты) фактически предопределены. Вторая, североамериканская, модель отличается относительно меньшим контролем со стороны государства при заметном влиянии научного сообщества на выработку критериев и показателей для распределения фонда оплаты труда. Южноамериканская модель пока окончательно не сформировалась: существенный дисбаланс в уровнях экономического и технологического развития стран не позволяет выделить ее ключевые характеристики, но в большинстве государств региона существенную роль играют национальные и иностранные гранты на финансирование научных исследований с установленными в них требованиями к оплате труда.

Российская (и китайская) модели определяют жесткими схемами оплаты при низком уровне базовых ставок; наличием множества формальных показателей результативности при значительном волонтаризме и непрозрачности в их использовании; слабой академической мобильностью при сохранении разрыва между наукой и образованием; значительной ролью социальных связей и контактов в карьерном росте и занятии высокооплачиваемых должностей. Наконец, смешанная модель объединяет различные черты рассмотренных ранее; она характерна, например, для ряда восточноевропейских стран.

<sup>1</sup> К ОТР близок термин «эффективный контракт», получивший в последние годы широкое распространение в российской практике [Кузьминов, 2011].

<sup>2</sup> Отметим, что данная группировка сильно агрегирована и довольно условна. Она может оказаться более полезной для выявления базовых принципов системы оплаты труда и оценки результатов работы ученых в разных странах, чем для классификации.

<sup>3</sup> В Великобритании в последние годы наблюдается тенденция к более активному использованию краткосрочных трудовых договоров для найма исследователей, особенно начинающих [Science is Vital, 2011].

Развитие российской науки сегодня происходит на фоне заметного разрыва в ожиданиях государства и общества в отношении качества исследовательских результатов, вклада науки в развитие экономики и роста благосостояния граждан. При этом сам сектор ИиР сталкивается с многочисленными вызовами, такими как низкие престиж научных профессий и уровень оплаты труда исследователей по сравнению с некоторыми другими секторами экономики и иными странами, сильно устаревшая материальная база, высокий средний возраст работников и отток талантливых ученых [Гохберг и др., 2010, 2011]. Три четверти организаций, занимающихся ИиР, находятся в собственности государства, 47% из них полностью финансируются и контролируются им [НИУ ВШЭ, 2014, с. 29–31]. Большинство таких структур, потребляя значительный объем бюджетных ресурсов, демонстрируют не слишком впечатляющие результаты и плохо приспособлены к деятельности в рыночных условиях. Как и в других странах, российские государственные научные организации и вузы вынуждены адаптироваться к изменчивой инновационной динамике, связанной с ростом конкуренции за ключевые ресурсы (в первую очередь, высококвалифицированные кадры) и сменой приоритетов государственных закупок в сфере науки, технологий и инноваций. Неудивительно, что именно научные организации выступают ключевым объектом многочисленных реформ российской науки, сколь бы длительной и болезненной — в силу масштабов этой сферы — ни была их реализация.

Государство может пользоваться разными инструментами для приоритезации и управления актуальностью и качеством научных исследований<sup>4</sup>. В 2012 г. российское правительство утвердило ряд документов национального уровня, нацеленных на повышение результативности науки и предусматривающих, в том числе совершенствование системы оплаты труда научных сотрудников государственных научных учреждений и вузов. Новая система предусматривает повышение заработной платы исследователей (к 2018 г. она должна составить не менее 200% от средней по экономике региона<sup>5</sup>) и внедрение механизмов ОТР, предполагающих регулярную оценку продуктивности деятельности ученых<sup>6</sup>. Хотя реформа оплаты труда уже фактически стартовала, научное сообщество пока не получило ответы на многие

вопросы. В частности, до сих пор неясно, каким должно быть оптимальное соотношение между должностным окладом и стимулирующими надбавками, по каким критериям будет оцениваться работа исследователей, в какой степени размеры и принципы оплаты научного труда могут влиять на его результативность.

На основе анализа продолжающихся по этому поводу дебатов в статье делается попытка оценить потенциальные плюсы и минусы введения систем ОТР в секторе ИиР. По нашему мнению, масштабный переход на новую систему оплаты труда может оказаться неэффективным, если институциональные реформы российской науки не будут доведены до конца. Схема ОТР должна предусматривать достойный уровень базовой зарплаты ученых, более широкую интерпретацию показателей продуктивности в науке с учетом исследовательской, образовательной и административной деятельности научных сотрудников, непосредственное финансирование исследовательских коллективов.

### Методология и информационная база исследования

Положенные в основу нашего исследования эмпирические данные были получены в ходе обследования и дискуссий в фокус-группах, организованных авторами в 2013 г.

В рамках обследования изучались гомогенные группы организаций, выполняющих ИиР и находящихся в государственной собственности. В их числе — институты государственных академий наук<sup>7</sup>; университеты (в том числе национальные исследовательские<sup>8</sup>); научные организации, подведомственные министерствам и ведомствам, включая государственные научные центры (ГНЦ)<sup>9</sup>. Выборка состояла из примерно равных групп руководителей и исследователей, представлявших указанные выше категории организаций. Суммарно было опрошено почти 1500 руководителей (организаций и научных подразделений) и исследователей. Были использованы две анкеты — для руководителей и для ученых, — содержавшие примерно по 40 вопросов каждая и разделенные на два блока:

- i) факторы мотивации научного труда;
- ii) принятая в организации практика оценки научной работы и определения вознаграждения исследователей; мнения респондентов о реализуемых мерах государственной политики.

<sup>4</sup> На практике договоры с оплатой по результатам и механизмы конкурсного финансирования научных организаций применяются более активно, чем меры, направленные на повышение мотивации и индивидуальные схемы оплаты труда научных коллективов и отдельных ученых [Arnold et al., 2007; Guinet, 2012; OECD, 2013].

<sup>5</sup> Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

<sup>6</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2012 г. № 2190-р «Программа поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы».

<sup>7</sup> Обследование проводилось до объединения государственных академий в единую структуру.

<sup>8</sup> Национальный исследовательский университет — статус, присвоенный 29 российским вузам, обладающим значительным научным потенциалом. Данная группа университетов пользуется мощной государственной поддержкой в виде дополнительного финансирования программ развития из федерального бюджета.

<sup>9</sup> Государственный научный центр (ГНЦ) — официальный статус, который с 1993 г. присваивается ведущим научным организациям и вузам, располагающим уникальной научно-исследовательской и экспериментальной базой, квалифицированным персоналом и международно признанными научными результатами. В 2014 г. в России насчитывалось 48 ГНЦ.

Кроме того, авторы провели 5 фокус-групп для обсуждения более широкого круга вопросов<sup>10</sup>. Фокус-группы считаются эффективным методом получения и систематизации разнообразной экспертной информации<sup>11</sup>. Собранные эксперты не только обсуждали актуальные государственные инициативы и более общие вопросы наращивания национального научно-технологического потенциала, но и предлагали пути повышения научной продуктивности. К участию в фокус-группах приглашались представители органов государственной власти, руководители научных организаций и вузов, видные ученые. Для обеспечения свободного обмена мнениями в группах их участники не смешивались. В каждой дискуссии участвовали 8–12 экспертов, представлявших обширный спектр позиций и работавших в тесном взаимодействии друг с другом.

Предметом дискуссий стали следующие вопросы:

- факторы, влияющие на лояльность исследователей (иерархия ценностей, система материального и нематериального стимулирования, престиж профессии);
- принципы организации работы и оплаты труда (специфика должностных обязанностей, рабочая нагрузка, планирование трудовой деятельности, контроль со стороны администрации и пр.);
- результативность в науке;
- институциональные условия продуктивной научной деятельности;
- государственная политика в области оценки научной результативности и ее инструменты.

На следующем этапе анализировались наиболее значимые и интересные выводы, полученные в ходе обследования и дискуссий в фокус-группах.

## Основные результаты

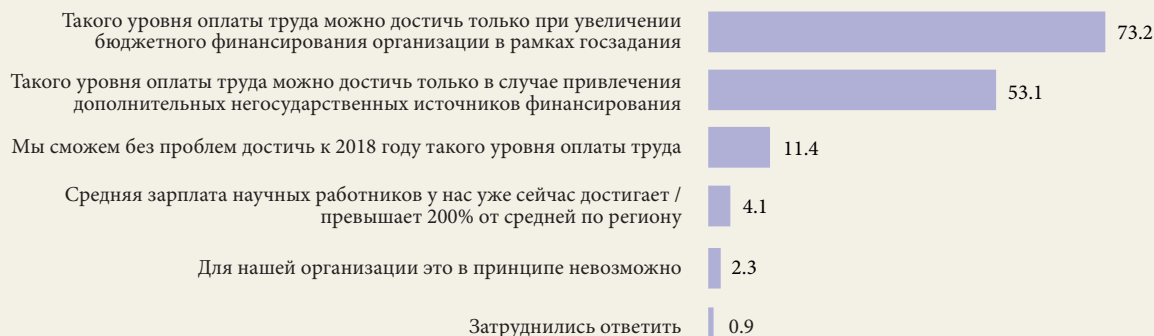
### Механизмы оплаты труда

Как уже отмечалось, правительства многих стран уделяют повышенное внимание обеспечению достойного дохода исследователей с помощью жестких требований к результативности при приеме на работу и повышении в должности [Altbach et al., 2012]. В России, однако, продолжает воспроизводиться система, характеризующаяся низкими базовыми ставками и несущественными различиями в зарплате разных категорий персонала. Подобная ситуация не способствует притоку талантливой молодежи и удержанию опытных профессионалов и не обеспечивает повышения конкурентоспособности российской науки. Большинство экспертов — участников фокус-групп — сошлись во мнении, что усилия государства должны быть в первую очередь направлены на повышение базового уровня оплаты труда ученых, что требует увеличения финансирования научных организаций и вузов в рамках государственного задания [Гершман, Кузнецова, 2013].

На рис. 1 показано распределение мнений руководителей научных организаций и вузов о реальных возможностях повышения зарплат исследователей. На момент опроса только 4% обследованных организаций либо были близки к достижению целевого показателя роста оплаты труда исследователей, установленного в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597), либо уже его достигли. Не сомневаются в возможности его достижения лишь около 11% респондентов. Большинство руководителей (73%) считают поставленную цель недостижимой с учетом имеющихся ресурсов; 53% видят решение проблемы в привлечении их организация-

Рис. 1. Перспективы повышения среднего уровня заработной платы научных работников к 2018 г. в оценках руководителей научных организаций и вузов (удельный вес респондентов, выбравших соответствующий вариант ответа, в общей численности опрошенных, %)

Вопрос к руководителям: Оцените, пожалуйста, реальные перспективы повышения среднего уровня заработной платы научных работников вашей организации к 2018 году до 200% от средней по региону (сумма ответов на этот вопрос превышает 100%, так как респонденты могли выбирать несколько вариантов ответа)



Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

<sup>10</sup> Подробнее о дискуссиях в фокус-группах см.: [Гершман, Кузнецова, 2013].

<sup>11</sup> О методологии и практике проведения фокус-групп см.: [Белановский, 1996; Johnson, 1996; Bloor et al., 2001; Krueger, Casey, 2009].

ми дополнительных негосударственных средств. Требуемый объем наращивания расходов в рамках госзадания руководители оценивают примерно в 160%, негосударственных вложений — в 140%. Эти данные подтверждают, что без структурных реформ достижение намеченных ориентиров роста зарплат исследователей приведет лишь к чрезмерной нагрузке на федеральный бюджет.

В ходе дискуссий в фокус-группах их участники предложили следующую схему финансирования: исследовательские группы (организации) — получатели бюджетных средств (в любой форме) в целях сохранения кадров обеспечивают достаточный уровень базовой зарплаты и лишь затем используют оставшиеся средства (при их наличии) для оплаты по результатам и других нужд. Для поддержки наиболее квалифицированных кадров эксперты рекомендовали создать небольшое число высокооплачиваемых должностей на условиях бессрочного договора, а также «гостевых» мест для талантливых исследователей из других регионов или стран.

Серьезного осмысления требует вопрос о получателях средств: должны ли ими выступать непосредственно исследовательские группы или организации в целом, в дальнейшем распределяющие средства между научными коллективами? В настоящее время именно второй подход является преобладающим<sup>12</sup>. Хотя зарубежный опыт подтверждает жизнеспособность обеих моделей, практически все участники фокус-групп согласились в том, что объектом выделения средств и субъектом распределения фондов оплаты труда должны выступать научные коллективы.

### Предпосылки повышения оплаты труда

Введение механизмов эффективного контракта в науке, на наш взгляд, позволило бы ученым выйти на сопоставимый с рыночным сектором уровень дохода и обеспечить существенный рост их благосостояния. В результате многие ученые, в том числе молодые, получили бы, в частности, возможность приобрести жилье на условиях ипотеки, что, в свою очередь, способствовало бы не только закреплению кадров в науке, но и развитию академической мобильности<sup>13</sup>. Вместе с тем, повышение оплаты труда без соблюдения ряда необходимых условий (роста индивидуальной результативности, завершения институциональных реформ и т. п.) чревато определенными рисками. Так, увеличение оплаты труда относительно других отраслей экономики может вызвать переток в науку их работников и многих выпускников вузов и специалистов других отраслей (как это, кстати, происходило в СССР в середине XX в.), но не только не обеспечить заметного улучшения качества ИиР, а напротив, привести к его сниже-

нию [Гохберг и др., 2011]. Поэтому новые механизмы материального стимулирования должны не просто гарантировать достойный уровень оплаты, но и служить инструментом отбора лучших научных сотрудников посредством оценки их результативности. Лица, не отвечающие установленным критериям, подлежат переводу на другие должности или увольнению.

### Взаимосвязь уровня оплаты труда и результативности

Эксперты признали необходимость увязки уровня оплаты труда исследователей с результативностью их работы. Однако, по мнению опрошенных, материальные стимулы дают ожидаемый эффект лишь при оптимизации других факторов научной работы, включая предоставление современного оборудования, улучшение условий труда и разработку адекватных критериев оценки продуктивности.

Распространенным среди участников фокус-групп было опасение, что, поскольку результативность в науке трудноизмерима, введение любой системы оценивания обернется профанацией либо превратится в формальность, а акцент на количестве научных публикаций негативно повлияет на их качество. Сотрудники в своей деятельности могут начать ориентироваться только на формальные показатели. Дополнительные риски эксперты связывают с повышенными (и не всегда оправданными) требованиями к руководству и замещением квалифицированных работников недостаточно компетентными кадрами, заинтересованными исключительно в деньгах.

Тем не менее, подавляющая часть опрошенных согласилась с тем, что для повышения и индивидуальной, и коллективной результативности в научных организациях следует изменить существующую систему оплаты труда сотрудников, дополнив рост их дохода рядом системных мер (рис. 2). Рядовые работники отдавали приоритет приобретению нового научного оборудования и материалов (62%) и увеличению базового оклада (57%). Свыше половины респондентов (51%) отметили целесообразность интенсификации собственных усилий, что свидетельствует о потенциале роста эффективности сектора ИиР, в том числе за счет внедрения систем ОТР (44%). Распределение ответов респондентов подтверждает, что текущий уровень финансирования недостаточен для эффективного внедрения таких механизмов: потребность в дополнительных грантах, бюджетном и внебюджетном финансировании отметили 50% и 44% респондентов соответственно. Это близко к оценкам реальных перспектив повышения оплаты труда исследователей руководителями научных организаций и вузов (см. выше рис. 1).

<sup>12</sup> Исключением является недавно созданный Российский научный фонд (РНФ), который финансирует научные коллективы напрямую (подробнее см. <http://www.rscf.ru/>).

<sup>13</sup> Низкий уровень географической мобильности кадров выступает серьезным фактором, сдерживающим развитие науки [Gokhberg, Meissner, 2013].



**Рис. 2. Меры повышения результативности научной деятельности в оценках исследователей (удельный вес респондентов, выбравших соответствующий вариант ответа, в общей численности опрошенных, %)**

Вопрос к исследователям: В какой степени перечисленные меры могли бы способствовать повышению научной результативности Вашей организации? (варианты ответов: в большой мере, в некоторой мере, в малой мере)



Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

Повысить продуктивность научных работников также позволят снижение административной нагрузки и концентрация усилий на исследованиях как таковых (41%).

Наконец, почти 40% респондентов считают важными интеграцию в международные научные сети и приглашение ведущих иностранных ученых для работы в России. Интересно, что лишь пятая часть опрошенных (19%) сочли увольнение или понижение в должности неэффективных сотрудников («балласта») существенным фактором роста результативности. Возможно, это объясняется тем общеизвестным фактом, что бюджетное планирование в российских научных учреждениях (как и ранее в СССР) осуществляется в соответствии со штатным расписанием исходя из численности работающих.

Представленные выводы лишний раз наглядно демонстрируют, что переход к новой системе оплаты труда не может быть сведен к механическому повышению зарплаты (в том числе ее гарантированной части) и без учета иных актуальных факторов по большому счету теряет смысл.

### Критерии и показатели

В целом, эксперты полагают, что разработать универсальные критерии оценки результативности научной деятельности невозможно из-за чрезвычайного многообразия и специфики отраслей науки и профилей организаций сектора ИиР. Так, принципиально по-разному организована работа академий, ГНЦ, отраслевых институтов и вузов.

Соответственно и конкретные параметры систем оплаты и критерии оценки результативности их сотрудников подлежат определенной дифференциации. Но существуют и более фундаментальные вызовы, связанные с тем, что компетентно оценить качество производимой отдельными представителями научных организаций и университетов продукции (например, научных статей) способны лишь профессионалы [Altbach et al., 2008; Гаслер, Шибани, 2011]. Наше обследование показало, что 40% руководителей приветствуют ужесточение критериев аттестации и требований при замещении должностей, что позволит повысить уровень квалификации и продуктивность сотрудников. Вопрос же о самих критериях остается предметом ожесточенных дискуссий.

Участники фокус-групп лучшим показателем академической результативности (с рядом дисциплинарных различий) признают публикации в ведущих профильных изданиях — их количество и качество. В то же время, при всей исключительной репрезентативности этого критерия, использовать его, особенно при принятии административных решений, следует лишь в совокупности с другими показателями (рис. 3). В каждой области знаний целесообразно применять индивидуальные шкалы публикационной активности, цитируемости наряду с другими индикаторами научной продуктивности [Kahn, McGourty, 2009].

Эксперты сочли недопустимым оценивать результативность российских ученых лишь на основании сведений международных баз научного

цитирования, поскольку они могут некорректно отражать реальный вклад исследователя (как видно из данных рис. 3, эту точку зрения разделяют 23% респондентов). Несмотря на рост популярности библиометрических индикаторов, вызывают беспокойство некоторые намечающиеся в связи с этим системные проблемы.

Прежде всего, имеется в виду проявившаяся в последние годы склонность к переоценке значения библиометрических (и других наукометрических) индикаторов научной результативности вне более развернутой их системы, которая учитывала бы специфику различных сегментов сферы ИиР. Следствием растущего спроса стала сравнительно новая, но уже широко распространенная глобальная практика платных публикаций в некоторых международных индексируемых журналах без должной экспертизы качества статей. Существует также проблема лоббистских групп, сложившихся вокруг журналов с высоким импакт-фактором. Как было показано, слепое использование журнальных рейтингов для аттестации ученых может негативно сказаться на качестве исследований [Rafols et al., 2012].

В ходе состоявшихся в 2012–2013 гг. многочисленных дискуссий об изменении нормативно-правовой базы оценки результативности научных организаций предпринимались попытки исключить из перечня индикаторов такой критерий, как «число публикаций в российских научных журналах», в том числе, в связи с невысоким качеством многих из них. Между тем, по мнению многих экспертов, публикации в отечественных журналах и их вес в оценке результативности важны для ученых, специализирующихся на проблематике локального или внутривосточного значения: вопросах языка, культуры, истории и т. д. Эти темы могут не представлять заметного интереса для иностранной аудитории, но весьма значимы для развития соответствующих областей знаний, подготовки кадров, сохранения культур-

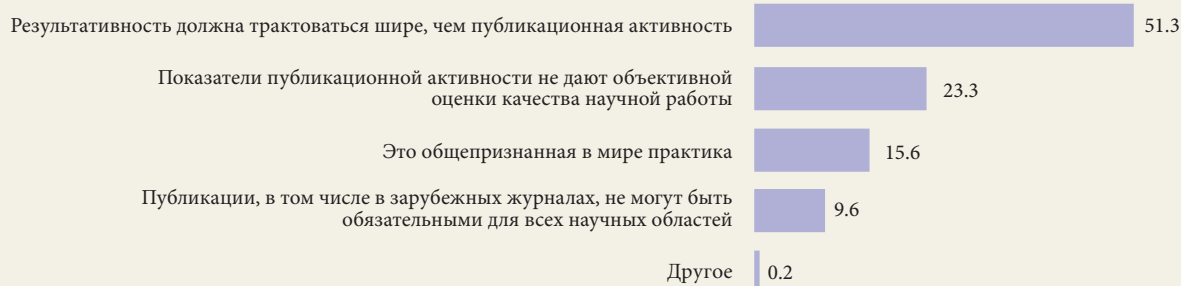
ных традиций. Следует упомянуть и известные объективные барьеры, сдерживающие международную публикационную активность: специфику некоторых научных областей и сфер деятельности, дефицит необходимых материалов и информации, недостаточность материальных стимулов. К серьезным, но, скорее, индивидуальным ограничениям массового масштаба относятся недостаток опыта и профессиональных навыков, отсутствие необходимых контактов, недостаточный уровень владения иностранными языками. Все это задает вектор перспективных преобразований в российской науке.

С учетом сказанного стратегическое значение приобретают повышение качества российских научных журналов и их продвижение в международные базы научного цитирования, что без сомнения будет способствовать общему развитию отечественной науки, углублению исследовательской кооперации, распространению академического знания в реальном секторе экономики, среди широкой профессиональной и непрофессиональной аудитории, а также молодежи. Можно признать русскоязычные публикации менее весомыми в сравнении со статьями в международных журналах, но совсем не учитывать их не только не целесообразно, но и вредно.

Некоторые участники фокус-групп склонялись к резкому ужесточению требований к результативности ИиР на основе публикаций в международных научных журналах с высоким импакт-фактором. Эти обсуждения отражают существенную гетерогенность российского научного сообщества и традиционное не критическое отношение к зарубежному опыту. Верно и то, что в определенных ситуациях эффективность научной деятельности правильнее оценивать как работу единого коллектива исследователей, занятых решением общей проблемы, а не только с точки зрения индивидуальных вкладов каждого из его участников.

Рис. 3. **Отношение исследователей к практике оценки научных результатов по «высокорейтинговым» публикациям (удельный вес респондентов, выбравших соответствующий вариант ответа, в общей численности опрошенных, %)**

Вопрос к исследователям: Какое из следующих суждений, на Ваш взгляд, наиболее верно характеризует практику оценки научных работников по «высокорейтинговым» публикациям?



Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

### Виды деятельности и структура рабочего времени

Объективным препятствием на пути разработки унифицированных систем оценки результативности ИиР на основе библиометрических индикаторов является многообразие видов научной деятельности (рис. 4).

В практике реализации научных проектов некоторые виды работ (планирование и общую координацию, взаимодействие с поставщиками услуг и т. п.) часто принято передавать отдельным сотрудникам, отвлекая их тем самым от основной деятельности. Представляется логичным позволить руководителям поощрять выполнение подобных непрофильных управленческих функций, осуществляемых в дополнение к научной работе. Результаты обследования показывают, что такие побочные менеджерские обязанности отнимают в среднем не менее 12% рабочего времени научного сотрудника. Другой пример — преподавание. Для сотрудников научных подразделений вузов такая деятельность по определению не является приоритетной. Для преподавателей, напротив, гораздо важнее достижения в образовательном процессе, что побуждает их сводить научные исследования к минимуму.

Серьезный вопрос касается оценки (и оплаты) вспомогательной деятельности, на которую во многих научных организациях приходится заметная часть рабочего времени исследователя. Речь идет о составлении объемных отчетов в соответствии со множеством формальных требований для государственных ведомств и других заказчиков или о предоставлении финансовой документации по требованию контролирующих органов. Часто эти задачи отнимают львиную долю рабочего времени ученого (данные рис. 4 свидетельствуют, что исследователи склонны видеть в этом неотъемлемую часть своей основной работы). Отказаться же от них невозможно, поскольку достаточный уровень дохода ученым может обеспечить лишь участие во множестве проектов.

На структуре рабочего времени российских ученых сказывается невысокий уровень оплаты труда, который компенсируется занятостью консалтингом, репетиторством и т. п.; недостаточная обеспеченность приборами и научной информацией. Таким образом, при номинально сопоставимых временных затратах на исследования зарубежные специалисты имеют заметные фактические преимущества перед своими российскими коллегами<sup>14</sup>. Уравнять конкурентные возможности отечественных и зарубежных ученых частично позволили бы повышение технической оснащенности и укрепление информационной базы науки, разумное снижение требований к отчетности по грантам и конкурсам. Эффективным могло бы стать также закрепление законного права на годовой (творческий) отпуск по истечении шести или семи лет непрерывного стажа — так называемого *sabbatical* в зарубежных странах, практиковавшегося в отдельных сегментах науки в СССР.

### Институциональный и организационный контекст

Как уже отмечалось, меры по повышению научной продуктивности способны дать ожидаемый эффект лишь в совокупности с целым комплексом институциональных и законодательных решений, далеко не всегда связанных с научно-технической сферой. Институциональные и финансовые аспекты организации российской науки более двух десятилетий выступают предметом ожесточенных дискуссий [Gokhberg, Kuznetsova, 2011]. Остановимся лишь на одном вопросе: реструктуризации сети научных организаций. Опрошенные нами эксперты полагают, что в некоторых секторах до 90% исследовательских коллективов работают неэффективно, причем деградация носит необратимый характер. Так, в области биомедицины эффективными эксперты признали лишь 450 из почти 4000 существующих лабораторий. Проблема «пустых коридоров» в науке сохраняется, хотя ее решение лежит на поверхности.

Рис. 4. Структура стандартной рабочей недели научного сотрудника (%)

Вопрос к исследователям: Распределите, пожалуйста, ваше рабочее время в течение типичной рабочей недели по видам деятельности



Источник: расчеты авторов по данным исследования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

<sup>14</sup> Гипотеза нуждается в дальнейшей практической проверке.

Повышение оплаты труда, которое вызовет предсказуемое одобрение у работников, само по себе вряд ли улучшит ситуацию в науке. Значительное увеличение зарплаты ученых вне системных преобразований может даже оказаться разрушительным: вместо избавления от неэффективных сотрудников придется их «кормить» по повышенным ставкам. Институциональные реформы должны сочетаться с радикальной модернизацией материально-технической базы науки, которая заметно деградировала со времени распада СССР. Практика «латания дыр» за счет бюджетных инвестиций в несколько приоритетных объектов не способствует системному решению накопившихся проблем.

### Осведомленность о правительственных инициативах

Проблема информированности общества о государственной политике в сфере науки и технологий имеет несколько аспектов [Гохберг и др., 2010, 2011]. Уровень информированности отражает качество политических инициатив, которые должны оперативно корректироваться на основе постоянной обратной связи с научным сообществом и отдельными целевыми группами. С другой стороны, в большей доступности информации заинтересованы и сами акторы этой среды — научные организации и вузы, — стремящиеся к повышению эффективности своей деятельности при существующих ограничениях.

Данные опросов показывают, что в целом российские ученые отличаются пассивностью даже в тех вопросах, которые непосредственно затрагивают их интересы: 16% руководителей научных организаций и вузов и 36% научных сотрудников узнали об изменении механизмов и условий оплаты труда из вопросов предложенной им анкеты. Этот факт не может не вызывать удивления на фоне острых публичных дебатов и масштабных дискуссий в СМИ. Наилучшую информированность продемонстрировали ученые из университетов, опережающих научные организации по темпам перехода на эффективный контракт. Органам власти, очевидно, следует предпринимать большие усилия по разъяснению и уточнению планируемых мер научно-технической политики.

### Выводы

Проведенный анализ позволил прийти к заключению о нецелесообразности поспешного внедрения системы ОТР в отрыве от целого комплекса назревших институциональных преобразований. И органы власти, и основная часть российского научного сообщества согласны с необходимостью реформ и введения системы ОТР, однако прежде предстоит решить накопившиеся системные проблемы. Работу ученых следует организовать таким образом, чтобы избавить их от выполнения несвойственных им функций. Для этого могут быть полезны разнообразные посреднические структуры, обеспечивающие поддержку исследователь-

ских проектов на всех стадиях и в конечном счете содействующие коммерциализации научных идей. Другой вектор — формирование служб по управлению имуществом и материально-технической базой научных организаций.

Безусловно, требуется наращивать финансирование науки, включая фонд оплаты труда, но это вряд ли даст заметные результаты в отсутствие у ученых профессиональных и личностных перспектив и при сохранении текущего низкого уровня престижа академических профессий [Austin, Larkey, 2000; Гохберг и др., 2010]. Реструктуризация государственного сектора науки с выявлением группы лидеров; улучшение системы финансирования; стимулирование внебюджетных источников; повышение эффективности научных фондов; модернизация материально-технической базы; принятие адресных мер по сохранению научных школ, привлечению молодежи и т. д. — таков неполный перечень ожидаемых мер научно-технической политики.

Общее настороженное отношение ученых к запланированным реформам объясняется не только недостаточным уровнем доверия к исполнительной власти, традиционным для всех слоев российского общества, особенно его интеллектуальной части, и свойственным научному сообществу консерватизмом, но также слабой результативностью многих предыдущих попыток изменить ситуацию. Различные подходы к оплате труда ученых, практиковавшиеся в течение последних 20–25 лет не побуждали научные структуры к более продуманному выбору приоритетов и достижению целевых индикаторов, отличаясь сугубо формальным подходом. Респонденты нашего обследования отметили также непрозрачность системы премирования и назначения стимулирующих выплат. Выплаты происходят вне всякого внешнего контроля, без четких и прозрачных организационных процедур. Отмеченные обстоятельства лишь усиливают осторожное отношение ученых к реформам системы оплаты труда.

Проведенные опросы и дискуссии в фокус-группах свидетельствуют, что научное сообщество России придает внедрению эффективных механизмов оплаты труда и повышению результативности научной деятельности принципиальное значение. При этом ученые по-прежнему рассматривают на государство как основной источник финансирования науки. Эксперты отмечают, что результативность в науке должна трактоваться более широко, включая показатели образовательной, административной и других видов деятельности научных работников. Набор индикаторов, используемых для оценки результативности ИиР призван учитывать специфику соответствующих научных дисциплин и направлений научной деятельности. Это обстоятельство должно быть принято в расчет при разработке новых механизмов оплаты труда исследователей. Механизмы ОТР не могут стать эффективными без достойной гарантированной части, которая в некоторых научных

организациях составляет сегодня не более 10% от суммы конечного вознаграждения. Преодолением подобных дисбалансов можно вернуть сфере науки привлекательность в глазах талантливой молодежи и опытных, компетентных специалистов. Все это должно быть подкреплено адекватной нормативно-правовой базой.

Решение рассмотренных в статье проблем внедрения новых систем оплаты труда является

принципиально важным моментом стратегического движения к современной модели организации и поддержки науки в России. Темпы реформы не должны снижаться: уже в 2014–2016 гг. предстоит продемонстрировать их практические эффекты, выражающиеся, в том числе, в достижении зафиксированных в документах государственной научно-технической политики значений целевых индикаторов.

- Белановский С. (1996) Метод фокус-групп. М.: Магистр.
- Гасслер Х., Шибани А. (2011) «Непрактичная» наука: как оценить результативность фундаментальных исследований // Форсайт. Т. 5. № 1. С. 40–47.
- Гершман М.А., Кузнецова Т.Е. (2013) Эффективный контракт в науке: параметры модели // Форсайт. Т. 7. № 3. Р. 26–36.
- Гохберг Л.М., Заиченко С.А., Китова Г.А., Кузнецова Т.Е. (2011) Научная политика: глобальный контекст и российская практика. М.: НИУ ВШЭ.
- Гохберг Л.М., Китова Г.А., Кузнецова Т.Е., Шувалова О.В. (2010) Российские ученые: штрихи к социологическому портрету. М.: ГУ-ВШЭ.
- Кузьминов Я.И. (2011) Академическое сообщество и академические контракты: вызовы и ответы последнего времени // Контракты в академическом мире / Под ред. М.М. Юдкевич. М.: НИУ ВШЭ. С. 13–30.
- НИУ ВШЭ (2014) Индикаторы науки: 2014. М.: НИУ ВШЭ.
- Altbach P., Pacheco I., Rumbley L. (2008) International Comparison of Academic Salaries: An exploratory study. Chestnut Hill, MA: Boston College Center for International Higher Education.
- Altbach P., Reisberg L., Yudkevich M., Androushchak G., Pacheco I. (eds.) (2012) Paying the Professoriate. A Global Comparison of Compensation and Contracts. New York: Routledge.
- Altbach P., Reisberg L., Yudkevich M., Androushchak G., Pacheco I., Kuzminov Y. (eds.) (2013) The Global Future of Higher Education and the Academic Profession: The BRICs and the United States. London: Palgrave Macmillan.
- Arnold E., Brown N., Eriksson A., Jansson T., Muscio A., Nählinder J., Zaman R. (2007) The Role of Industrial Research Institutes in the National Innovation System. Stockholm: VINNOVA.
- Austin R.A., Larkey P.D. (2000) Performance-Based Incentives in Knowledge Work: Are Agency Models Relevant? // International Journal of Business Performance Management. Vol. 70. № 1–3. Р. 56–71.
- Bloor M., Frankland J., Thomas M., Robson K. (2001) Focus groups in social research. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Chait R. (2002) Questions of tenure. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chant J. (2005) How We Pay Professors and Why It Matters. C.D. Howe Institute. Режим доступа: [http://www.cdhowe.org/pdf/commentary\\_221.pdf](http://www.cdhowe.org/pdf/commentary_221.pdf), дата обращения 28.01.2014.
- Ederer F., Manso D. (2013) Is Pay-for-Performance detrimental for innovation? // Management Science. Vol. 59. № 7. Р. 1496–1513.
- Eckartz K., Kirchkamp O., Schunk D. (2012) How Do Incentives Affect Creativity? (CESifo Working Paper № 4049). Munich: CESifo.
- Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) S&T and innovation in Russia: Key challenges of the post-crisis period // Journal of East - West Business. Vol. 17. № 2–3. Р. 73–89.
- Gokhberg L., Meissner D. (2013) Innovation: Superpowered invention // Nature. № 501. Р. 313–314. DOI: 101038/501313a.
- Guinet J. (2012) Adapting public research institutes to new dynamics of innovation // STI Policy Review. Vol. 3. № 1. Р. 117–138.
- Hasnain Z., Manning N., Pierskalla H. (2012) Performance-related pay in the public sector: A review of theory and evidence (Policy Research Working Paper Series 6043). The World Bank.
- Huisman J., Bartelse J. (eds.) (2001) Academic Careers: A Comparative Perspective (Report prepared for the Dutch Advisory Council for Science and Technology Policy on Academic Careers). Enschede. Режим доступа: <http://doc.utwente.nl/7812/1/academic.pdf>, дата обращения 18.06.2014.
- Johnson A. (1996) 'It's good to talk': The focus group and the sociological Imagination // The Sociological Review. Vol. 44. № 2. Р. 517–536.
- Kahn C., McGourty S. (2009) Performance Management at R&D Organizations. Practices and Metrics from Case Examples. Bedford, MA: The MITRE Corporation.
- Krueger R.A., Casey M.A. (2009) Focus groups: A practical guide for applied research (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Marsden D. (2004) The Role of Performance Related Pay in Renegotiating the «Effort Bargain»: The Case of the British Public Service // Industrial and Labor Relations Review. Vol. 57. № 3. Р. 350–370.
- Marsden D. (2009) The paradox of performance related pay systems: 'Why do we keep adopting them in the face of evidence that they fail to motivate?'. London: LSE. Режим доступа: [http://eprints.lse.ac.uk/23639/1/The\\_paradox\\_of\\_performance\\_related\\_pay%28LSERO%29.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/23639/1/The_paradox_of_performance_related_pay%28LSERO%29.pdf), дата обращения 15.05.2014.
- OECD (2005) Performance-related Pay Policies for Government Employees. Paris: OECD.
- OECD (2012a) OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012. Paris: OECD. Режим доступа: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en), дата обращения 28.01.2014.
- OECD (2012b) Does performance-based pay improve teaching? Paris: OECD.
- OECD (2013) Commercialising Public Research: New Trends and Strategies. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193321-en>, дата обращения 28.01.2014.
- Rafols I., Leydesdorff L., O'Hare A., Nightingale P., Stirling A. (2012) How journal rankings can suppress interdisciplinary research: A comparison between Innovation Studies and Business & Management // Research Policy. Vol. 41. № 7. Р. 1262–1282.
- Science is Vital (2011) Career Out of Control: A Crisis in the UK Science Profession? Режим доступа: <http://scienceisvital.org.uk/wp-content/uploads/2013/01/ScienceCareers-report-WEB.pdf>, дата обращения 14.04.2014.
- Williams R. (2012) Myths about Performance Management. Performance metrics in organizations often don't improve performance. Режим доступа: <http://www.psychologytoday.com/blog/wired-success/201212/myths-about-performance-management>, дата обращения 28.01.2014.
- World Bank (2010) Innovation Policy: A Guide for Developing Countries. The World Bank.

# Performance-related Pay in the Russian R&D Sector

**Mikhail Gershman**

Leading Research Fellow, Centre for S&T, Innovation and Information Policy, E-mail: mgershman@hse.ru

**Tatiana Kuznetsova**

Director, Centre for S&T, Innovation and Information Policy, and Chief Research Fellow, Laboratory for Economics of Innovation, E-mail: tkuznetzova@hse.ru

Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University — Higher School of Economics.

Address: 11, Myasnitckaya str., Moscow 101000, Russian Federation.

## Abstract

Strengthening the motivation, quality and efficiency of researchers' work is a pressing issue in all countries active in science, technology and innovation policy. One way to address this challenge is by introducing flexible remuneration mechanisms which are country-specific yet still share certain basic principles such as the relationship between compensation and research productivity. Improving researchers' remuneration is particularly urgent issue now in Russia and it is addressed by recent policy measures adopted since 2012.

This paper contributes new evidence from Russian researchers, R&D managers, and government representatives collected via a survey and focus group discussions on the desirability and efficiency of the current remuneration policy. Although most members of Russia's scientific community do not question the necessity and relevance of the government's 'efficient contract' initiative in the R&D sector, the implementation of this policy has had a more mixed response. Scientists' generally low enthusiasm towards the planned reforms may be explained by a general low level of trust in executive authorities by all layers of Russian society (especially by intellectuals), a conservative inertia of the scientific community, and by the de facto failure of previous attempts at reform. Overall, Russian scientists see introducing efficient remuneration mechanisms and increasing research productivity as key challenges. The experts pointed out that research productivity should be

interpreted more widely, to include researchers' educational, administrative and other responsibilities. The package of indicators used to evaluate R&D productivity should take into account the particular features of different scientific disciplines and areas of work. Performance-related pay (PRP) mechanisms can only be efficient if a decent basic salary is provided. Negotiating such imbalances could make the R&D sphere attractive again to talented young people as well as to experienced professionals.

Our analysis leads us to conclude that a rapid transition to a PRP system without simultaneously undertaking much-needed institutional reforms would be inadvisable. It is first necessary to address the systemic problems. Regular business processes should be restructured so that researchers do not have to carry out irrelevant responsibilities. It is certainly necessary to continue increasing R&D expenditures, including raising researchers' salaries. However, that will have little effect if researchers do not see professional and personal opportunities for themselves in the future and if their profession's prestige remains low. An incomplete list of due S&T policy reforms includes: restructuring the public R&D sector and identifying the best performing PROs; improving funding mechanisms; attracting non-budgetary funds; improving the work of public science foundations; upgrading facilities and equipment; implementing targeted measures to preserve disciplinary schools in science; and attracting young people into science.

## Keywords

performance-related pay; research evaluation; efficient contract; remuneration; R&D sector; S&T policy; research productivity; Russia

## Citation

Gershman M., Kuznetsova T. (2014) Performance-related Pay in the Russian R&D Sector. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 58–69.

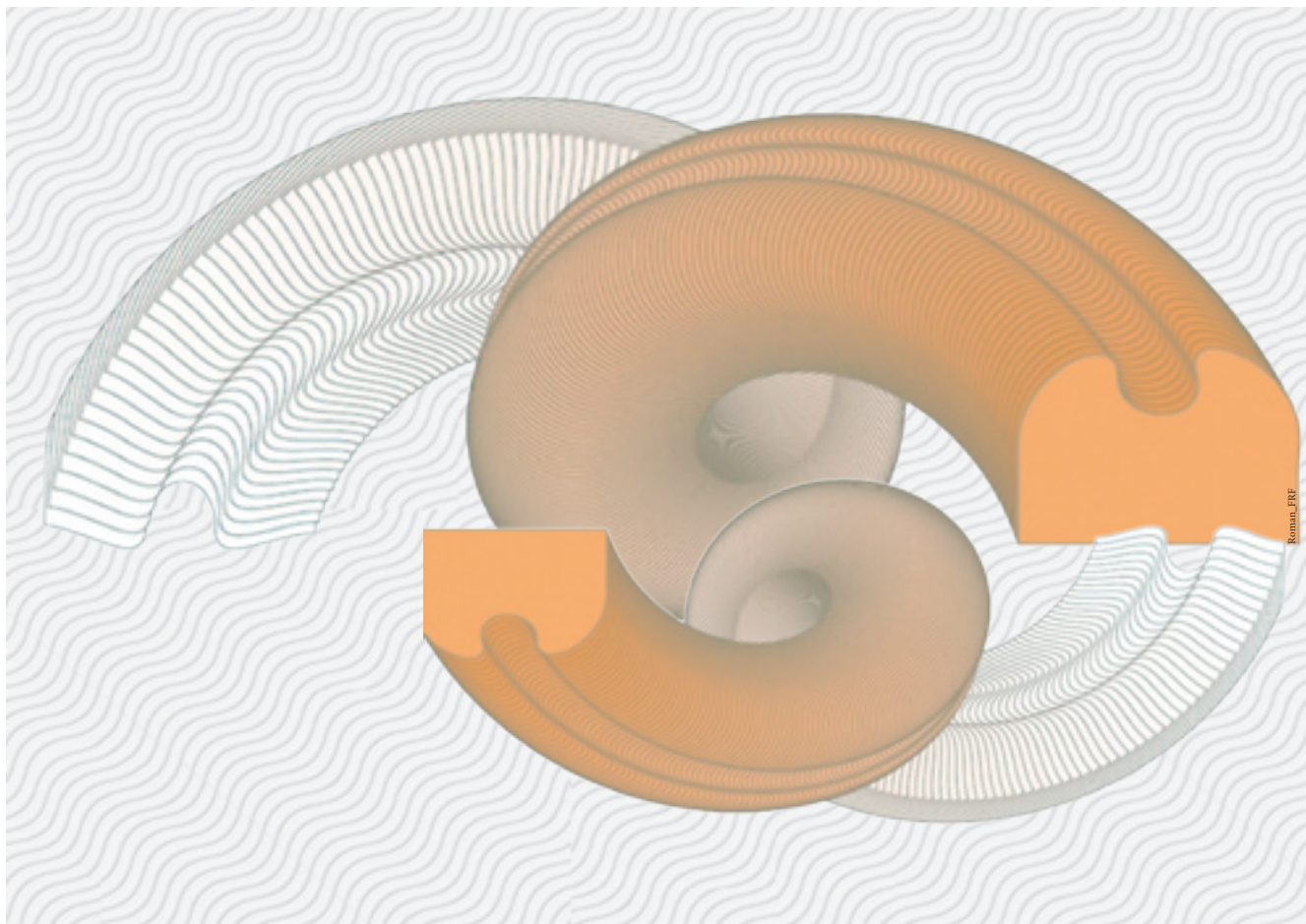
## References

- Altbach P., Pacheco I., Rumbley L. (2008) *International Comparison of Academic Salaries: An exploratory study*, Chestnut Hill, MA: Boston College Center for International Higher Education.
- Altbach P., Reisberg L., Yudkevich M., Androushchak G., Pacheco I. (eds.) (2012) *Paying the Professoriate. A Global Comparison of Compensation and Contracts*, New York: Routledge.

- Altbach P., Reisberg L., Yudkevich M., Androushchak G., Pacheco I., Kouzminov Y. (eds.) (2013) *The Global Future of Higher Education and the Academic Profession: The BRICs and the United States*, London: Palgrave Macmillan.
- Arnold E., Brown N., Eriksson A., Jansson T., Muscio A., Nählinder J., Zaman R. (2007) *The Role of Industrial Research Institutes in the National Innovation System*, Stockholm: VINNOVA.
- Austin R.A., Larkey P.D. (2000) Performance-Based Incentives in Knowledge Work: Are Agency Models Relevant? *International Journal of Business Performance Management*, vol. 7, no 1–3, pp. 56–71.
- Belanovskii S. (1996) *Metod fokus-grupp* [Method of Focus Groups], Moscow: Izdatel'stvo Magistr.
- Bloor M., Frankland J., Thomas M., Robson K. (2001) *Focus groups in social research*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Chait R. (2002) *Questions of tenure*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chant J. (2005) *How We Pay Professors and Why It Matters*, C.D. Howe Institute. Available at: [http://www.cdhowe.org/pdf/commentary\\_221.pdf](http://www.cdhowe.org/pdf/commentary_221.pdf), accessed 28.01.2014.
- Ederer F., Manso D. (2013) Is Pay-for-Performance detrimental for innovation? *Management Science*, vol. 59, no 7, pp. 1496–1513.
- Eckartz K., Kirchkamp O., Schunk D. (2012) *How Do Incentives Affect Creativity?* (CESifo Working Paper no 4049), Munich: CESifo.
- Gassler H., Schibany A. (2011) «Nepraktichnaya» nauka: kak otsenit' rezul'tativnost' fundamental'nykh issledovaniy [«Useless» Science: How to Evaluate Performance of Basic Research]. *Foresight-Russia*, vol. 5, no 1, pp. 40–47.
- Gershman M., Kuznetsova T. (2013) Effektivnyi kontrakt v nauke: parametry modeli [Efficient Contracting in the R&D Sector: Key Parameters]. *Foresight-Russia*, vol. 7, no. 3, pp. 26–36.
- Gokhberg L., Kitova G., Kuznetsova T., Shuvalova O. (2010) *Rossiiskie uchenye: shtrikhi k sotsiologicheskomu portretu* [The Russian Scientists: Sketches to a Sociological Portrait], Moscow: HSE.
- Gokhberg L., Zaichenko S., Kitova G., Kuznetsova T. (2011) *Nauchnaya politika: global'nyi kontekst i rossiiskaya praktika* [Science Policy: A Global Context and Russian Practice], Moscow: HSE.
- Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) S&T and innovation in Russia: Key challenges of the post-crisis period. *Journal of East - West Business*, vol. 17, no 2–3, pp. 73–89.
- Gokhberg L., Meissner D. (2013) Innovation: Superpowered invention. *Nature*, no 501, pp. 313–314. DOI: 101038/501313a.
- Guinet J. (2012) Adapting public research institutes to new dynamics of innovation. *STI Policy Review*, vol. 3, no 1, pp. 117–138.
- Hasnain Z., Manning N., Pierskalla H. (2012) *Performance-related pay in the public sector: A review of theory and evidence* (Policy Research Working Paper Series 6043), The World Bank.
- HSE (2014) *Indikatory nauki: 2014. Statisticheskii sbornik* [Science and Technology Indicators in the Russian Federation. Data Book], Moscow: HSE.
- Huisman J., Bartelse J. (eds.) (2001) *Academic Careers: A Comparative Perspective* (Report prepared for the Dutch Advisory Council for Science and Technology Policy on Academic Careers), Enschede. Available at: <http://doc.utwente.nl/7812/1/academic.pdf>, accessed 18.06.2014.
- Johnson A. (1996) 'It's good to talk': The focus group and the sociological Imagination. *The Sociological Review*, vol. 44, no 2, pp. 517–536.
- Kahn C., McGourty S. (2009) *Performance Management at R&D Organizations. Practices and Metrics from Case Examples*, Bedford, MA: The MITRE Corporation.
- Kouzminov Ya. (2011) Akademicheskoe soobshchestvo i akademicheskie kontrakty: vyzovy i otvety poslednego vremeni [Academic Community and Academic Contracts: Recent Challenges and Responses]. *Kontrakty v akademicheskoy mire* [Contracting in Academic World] (ed. M. Yudkevich), Moscow: HSE, pp. 13–30.
- Krueger R.A., Casey M.A. (2009) *Focus groups: A practical guide for applied research* (4th ed.), Thousand Oaks, CA: Sage.
- Marsden D. (2004) The Role of Performance Related Pay in Renegotiating the «Effort Bargain»: The Case of the British Public Service. *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 57, no 3, pp. 350–370.
- Marsden D. (2009) *The paradox of performance related pay systems: 'Why do we keep adopting them in the face of evidence that they fail to motivate?'*, London: LSE. Available at: [http://eprints.lse.ac.uk/23639/1/The\\_paradox\\_of\\_performance\\_related\\_pay%28LSE%29.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/23639/1/The_paradox_of_performance_related_pay%28LSE%29.pdf), accessed 15.05.2014.
- OECD (2005) *Performance-related Pay Policies for Government Employees*, Paris: OECD.
- OECD (2012a) *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*, Paris: OECD. Available at: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en), accessed 28.01.2014.
- OECD (2012b) *Does performance-based pay improve teaching?* Paris: OECD.
- OECD (2013) *Commercialising Public Research: New Trends and Strategies*, Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193321-en>, accessed 28.01.2014.
- Rafols I., Leydesdorff L., O'Hare A., Nightingale P., Stirling A. (2012) How journal rankings can suppress interdisciplinary research: A comparison between Innovation Studies and Business & Management. *Research Policy*, vol. 41, no 7, pp. 1262–1282.
- Science is Vital (2011) *Careering Out of Control: A Crisis in the UK Science Profession?* Available at: <http://scienceisvital.org.uk/wp-content/uploads/2013/01/ScienceCareers-report-WEB.pdf>, accessed 14.04.2014.
- Williams R. (2012) *Myths about Performance Management. Performance metrics in organizations often don't improve performance.* Available at: <http://www.psychologytoday.com/blog/wired-success/2012/12/myths-about-performance-management>, accessed 28.01.2014.
- World Bank (2010) *Innovation Policy: A Guide for Developing Countries*, The World Bank.

# Коммерциализация научных исследований в государственном секторе по модели «открытых инноваций»: новые тенденции\*

Марио Сервантес, Дирк Майсснер



**Чтобы укрепить свой инновационный потенциал в условиях глобальной конкуренции, компании стремятся расширить кооперацию с другими предприятиями, университетами и государственными научными организациями, практикуя модель открытых инноваций. Поиск партнеров и управление многообразными кооперационными связями сами по себе становятся вызовами, особенно с позиций распределения прав интеллектуальной собственности.**

**В статье описываются новейшие тенденции, связанные с передачей знаний и технологий из университетов и государственных научных организаций в промышленность, и подходы к управлению этим процессом. Рассматриваются законодательные инициативы и другие инструменты его стимулирования.**

**Марио Сервантес** — старший экономист Отдела страновых исследований, Директорат по науке, технологиям и промышленности ОЭСР. Адрес: 2, rue André Pascal 75775 Paris Cedex 16 France. E-mail: mario.cervantes@oecd.org

**Дирк Майсснер** — заместитель заведующего Лабораторией исследований науки и технологий, Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, Мясницкая ул., 11. E-mail: dmeissner@hse.ru

## Ключевые слова

открытые инновации; трансфер технологий; коммерциализация; государственные научные организации; университет; промышленность; кооперация

**Цитирование:** Cervantes M., Meissner D. (2014) Commercialising Public Research under the Open Innovation Model: New Trends. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 70–81.

\* Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. В ее основу положен сопоставительный анализ практик коммерциализации результатов научной деятельности в государственном секторе в различных странах [Cervantes et al., 2014].



В последние годы активизировались дискуссии о роли и функциях акторов, взаимодействующих по модели «тройной спирали» (*triple helix*), которую иногда называют также «треугольником знаний» (*knowledge triangle*). В рамках этого подхода особое внимание уделяется университетам и государственным научным организациям, их вкладу в инновационную деятельность. Трансфер знаний и технологий, вопреки устоявшимся представлениям, не оказывает негативного влияния на качественные и количественные показатели научной результативности. Согласно многочисленным наблюдениям, ученые, активно участвующие в этом процессе, например, посредством патентования, обладают высоким авторитетом и в большинстве случаев отличаются продуктивностью в выполнении исследований и разработок (ИиР) [Van Looy et al., 2006; Carayol, 2007; Calderini, Franzoni, 2004, Breschi et al., 2006]. По завершении изобретений обычно возрастает и публикационная активность. Есть основания полагать, что принципиальной несовместимости между участием в трансфере знаний и технологий и научной продуктивностью не существует. Утверждение, что патентование смещает акцент деятельности ученых в сторону прикладных исследований, также не нашло подтверждений. Напротив, выявлено его позитивное влияние на публикационные показатели и цитируемость [Buenstorf, 2009]. В технических науках именно самые авторитетные ученые наиболее активны в патентовании полученных результатов [Meyer, 2006], а трансфер знаний и технологий университетами напрямую зависит от качества профессоров [Fukugawa, 2009]. Компании, выполняющие ИиР на постоянной основе, чаще взаимодействуют с «поставщиками знаний» (вузами и государственными научными организациями) [Tether, Tajar, 2008]. Тот факт, что подобные связи служат комплементарным звеном в инновационной деятельности компаний, а не ее заменителем, положен в основу идеи модели «открытых инноваций» [Chesbrough, 2006]. Установлено, что предприятия, обращающиеся за новыми знаниями к специализированным внешним поставщикам, более активно инвестируют в инновационные процессы. Наиболее четко затраты на инновации коррелируют с привлечением консультантов и кооперацией с частными исследовательскими организациями, но в отношении взаимодействия с государственным сектором науки эта зависимость незначительна [Tether, Tajar, 2008]. Другим важным аспектом является географический фокус: глобальные компании, в отличие от фирм, ориентированных на внутренний рынок, поддерживают широкие и прочные связи с частными и государственными научными организациями.

Турбулентная инновационная бизнес-среда постоянно генерирует новые вызовы. У компаний, неспособных адаптироваться к меняющимся условиям, мало шансов на выживание, тогда как для более гибких раскрываются широкие возмож-

ности [Nayyar, 2006; Teece, 2007], обусловленные появлением новейших технологий. Последние вызывают эффект межсекторального «перетока» знаний и инноваций, стимулируют к поиску новых форм инновационной деятельности [Meissner, 2012]. Напрашивается вывод, что вузы и государственные научные организации могут играть ведущую роль в инновационных процессах, активно развивая собственные партнерские сети. В результате сложность технологий усиливается и, что не менее важно, расширяется база знаний, которые становятся более доступными, а их источники — разнообразными. Таким образом, коммерциализация государственных ИиР является одной из центральных задач национальной научно-технической политики и одновременно — ключевой функцией вузов и государственных научных организаций, наряду с обучением и распространением знаний. Именно из государственного сектора науки вышли такие распространенные сегодня инновации, как методы рекомбинации ДНК, глобальная система позиционирования (GPS), формат MP3 и технологии распознавания голоса. В некоторых случаях они оказывались побочными продуктами фундаментальных исследований, не преследовавших коммерческих целей. Связь между рыночными технологиями и государственной наукой подтверждается и данными о научных первоисточниках многих патентов в сфере нано-, био-, информационных и коммуникационных технологий [OECD, 2013a].

Знания и результаты, полученные государственной наукой, распространяются по разным каналам — мобильность академического персонала, научные публикации, конференции, контракты с промышленностью, лицензирование университетских изобретений. Тем не менее внимание политиков в странах ОЭСР фокусировалось, прежде всего, на стимулировании трансфера знаний и процессов «перетока» через публикации, патентование, лицензирование изобретений и поддержку академических стартапов. В последнее время повысился интерес к частно-государственным партнерствам, «открытым» исследованиям и «предпринимательским» каналам, включая студенческие стартапы и соответствующие схемы финансирования и поддержки мобильности. В США наиболее многочисленны и динамичны стартапы, созданные выпускниками университетов, а не преподавателями либо исследователями.

Потребность в государственной поддержке коммерциализации ИиР обосновывается как рыночными, так и системными провалами. Низкий ее уровень объясняется рядом причин [Meissner, Zaichenko, 2012]:

- асимметрией информации (потенциальные потребители не всегда осведомлены об университетских изобретениях);
- риском невозможности обеспечить право собственности на результаты ИиР, выполненных в государственном секторе, из-за сложности установления их владельца бизнес-партнерами;

- слабым спросом на ИиР, особенно со стороны малых и средних компаний;
- недостаточной координацией, обусловленной различиями в целях и мотивации между университетами и предприятиями;
- дефицитом средств для разработки прототипов и осуществления демонстрационных проектов, которые могли бы вызвать интерес частных инвесторов к коммерциализации академических изобретений.

В последние годы в отношении практик коммерциализации проводились многочисленные эксперименты. В результате сформировались новые тенденции, стратегии трансфера, эксплуатации и коммерциализации результатов государственных ИиР, нашедшие отражение в недавнем докладе ОЭСР [OECD, 2013b]. Стабилизировались ключевые показатели деятельности государственных научных организаций, такие как академическое патентование. Наряду с государственными органами и университетами, эти организации разрабатывают новые стратегии и подходы, обеспечивающие качественно иной уровень решения стоящих задач, в том числе в области коммерциализации, потребности в которой все сильнее у компаний, руководствующихся моделью «открытых инноваций».

### Управление инновациями в рамках «открытой модели»

За последние десятилетия базовые принципы управления инновационным процессом практически не изменились. Перемены, однако, коснулись самой роли и значения разных источников инноваций, а также отдельных способов их реализации. Осознавая кратко- и долгосрочную ценность инноваций для корпоративных инвестиций, акционеры ужесточают требования к результативности компаний. Усиливается и понимание того, что инновации далеко выходят за рамки ИиР. Особое значение придается управлению интерфейсами, поддерживающими как внутрикорпоративные отношения и связи между направлениями деятельности, так и взаимодействие с другими ор-

ганизациями, что позволяет выявлять и использовать внешние ресурсы, способные дополнить потенциал предприятия, а в некоторых случаях стать альтернативой собственной базе компетенций. Как следствие, инновационные компании вынуждены осваивать управление усложняющимися бизнес-процессами и принимать решения исходя из характера рынков и технологических ноу-хау (табл. 1).

При традиционном подходе к управлению инновациями принципиальное внимание уделялось ИиР, считавшимися важнейшей детерминантой неценовой конкурентоспособности на основе технологий. Несмотря на очевидные положительные эффекты от использования бенчмаркинга, ориентированности на потребителя и — в определенной степени — сотрудничества с поставщиками, конкурентами и государственным сектором науки, управлению интерфейсами с подобными источниками компетенций не придавалось стратегического значения. В рамках же «открытой» модели управление инновациями нацелено, прежде всего, на результат, независимо от их источника. Его задача — создание и использование знаний и компетенций, требуемых для получения новых либо усовершенствованных средств решения известных или неизвестных проблем, а также нахождения новых способов более полного удовлетворения потребностей. К ним относятся продукты, процессы и услуги, реализуемые на рыночной или некоммерческой основе. Задача менеджмента инноваций сводится к созданию благоприятных условий для новаторской деятельности как внутри, так и вне организации и оптимизации всех ее аспектов.

Поскольку компании все активнее практикуют управление открытыми инновациями, меняется роль вузов и государственных научных организаций, расширяются их возможности. Растет актуальность всех форм «перетока» знаний для создания инноваций. Однако при оценке потенциального вклада государственного сектора науки в корпоративные инновации следует учитывать ряд критических факторов. В частности, развитие

Табл. 1. **Режимы открытых инноваций: технологии и рынки**

Рынки	неизученные	Совместное предприятие Контрактные ИиР	Венчурный капитал Внутренний венчурный фонд	Спинофф Продажа
	второстепенные	Совместная разработка Приобретение	Лицензирование Доля собственности	Венчурный капитал Внутренний венчурный фонд
	основные	Приобретение Внутренняя разработка	Внутренняя разработка Лицензирование Приобретение	Совместное предприятие Контрактные ИиР
		<b>основные</b>	<b>второстепенные</b>	<b>неизученные</b>
<b>Технологии</b>				
Источник: [OECD, 2008].				

открытых инноваций зависит от абсорбционной способности (*absorptive capacity*) компаний. Кроме того, перед государственными ИиР помимо широко понимаемой инновационной деятельности стоят и другие задачи. Наконец, ключевой вызов для компаний — выявление новых актуальных идей, разрабатываемых сторонними организациями, содействие их развитию и обеспечение доступа к ним. Притом что в некоторых случаях получить доступ к «внешним» знаниям можно и без прямых контактов с авторами, например через Интернет либо социальные сети, все же чаще имеет место непосредственное взаимодействие заинтересованных сторон. В итоге фирмы, практикующие стратегию открытых инноваций, не просто извлекают, усваивают и дистанционно используют необходимые знания, но налаживают связи с ведущими учеными или исследовательскими коллективами из государственных научных организаций и вузов, влияя на их деятельность. Черпая потенциально ценные знания из внешних источников, компании ассимилируют их («трансформирующее познание» — *transformative learning*) и используют при создании новых знаний и коммерческой продукции («эксплуатационное познание» — *exploitative learning*).

Едва появившись, концепция открытых инноваций стала распространенной практикой в инновационных компаниях. Исходя из ее базовых принципов, новаторская деятельность может осуществляться «изнутри вовне», «извне внутрь» либо быть полностью открытой. Первый способ являет скорее исключением, чем правилом. Он связан обычно с оппортунистической активностью глобальных компаний, которые стремятся увеличить прибыль за счет технологического лицензирования, продвигая на рынок свои разработки, считающиеся второстепенными из-за ограниченных возможностей внутреннего применения. Лицензии выдаются как крупным, так и мелким предприятиям. Компании, практикующие модель «извне внутрь», для создания инноваций привлекают разнообразные компетенции и источники информации, прежде всего потребителей, роль которых постоянно возрастает. Зачастую основное внимание уделяется «лидирующим пользователям» (*lead users*). Кроме того, активизируется участие заказчиков в финансировании инновационной деятельности. Однако из-за того, что возникающие потребности определить не всегда возможно, появляются определенные ограничения. Университеты и государственные научные организации рассматриваются компаниями как источник квалифицированного персонала и ноу-хау, поэтому пристальное внимание уделяется поддержке аспирантских программ и привлечению новых сотрудников. Большинство фирм ограничиваются высококачественными связями с отдельными университетами и профессорами. А стартапы, консалтинговые и инжиниринговые фирмы принимаются в расчет исключительно из «оппортунистических» соображений. Глобальные

игроки обращают внимание на них крайне редко, что заставляет последних самостоятельно предлагать услуги. Большую ценность имеют поставщики, предоставляющие специализированные услуги ИиР и осуществляющие снабжение материалами.

Предприятия, придерживающиеся полной открытости, сочетают подходы «изнутри вовне» и «извне внутрь», рассматривая в качестве источников инноваций даже конкурентов. Комбинация партнерства и конкуренции (так называемая соконкуренция — *co-opetition*) содействует формированию новых рынков, обеспечивает совместное финансирование и распределение рисков, разработку отраслевых стандартов на начальном этапе исследований.

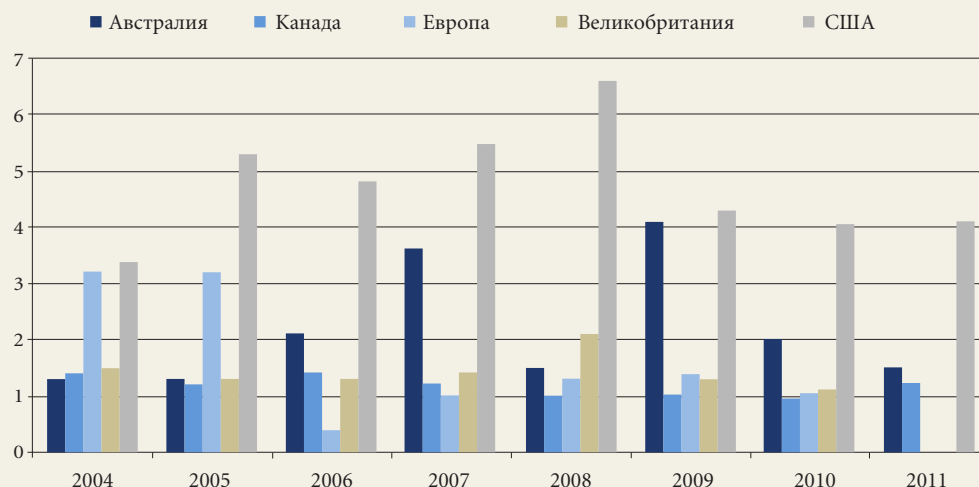
Как отмечено выше, согласно новейшим исследованиям, критическим фактором успеха открытых инноваций является абсорбционная способность компаний. Говоря о роли научной информации в поиске, идентификации и создании инноваций, особенно генерируемой внешними источниками, Кира Фабрицио (Kira Fabrizio) отмечает, что чем шире доступ бизнеса к университетским знаниям, тем выше его шансы на успех в поиске новых изобретений [Fabrizio, 2009]. Проведенный ей анализ показывает, что патенты, относящиеся к наиболее динамичным технологическим областям, предельно точно описывают современный уровень развития соответствующих технологий (в частности, содержат ссылки на новейшие научные публикации). В то же время в тех сферах, где инновации стремительно обновляются, а базы знаний быстро устаревают, распределение интервалов обратного цитирования в сжатые сроки достигает пика (при этом средний его лаг остается сравнительно небольшим). Чем старше технология, на которой основан патент, тем равномернее распределение и выше средний лаг цитирования. Следовательно, абсорбционная способность компаний, зависящая от возможностей внутрикорпоративной фундаментальной науки, в значительной мере определяет степень освоения ими существующих и возникающих научных знаний.

### **Реакция на открытые инновации: подходы государственных научных организаций и университетов к коммерциализации исследований**

#### **Патентные заявки, доходы от лицензирования и спиноффы как индикаторы коммерциализации**

Уровень лицензионных доходов, интенсивность патентования и создания спиноффов часто являются критериями, по которым оцениваются возможности отдельных стран и институтов в преобразовании научных результатов, полученных государственным сектором, в инновации. Так, среднегодовой темп прироста университетских патентных заявок снизился с 11.8% в 2001–2005 гг.

Рис. 1. Доходы от лицензирования (% затрат на научные исследования и разработки)



Источник: составлено авторами на основе данных Министерства инноваций, промышленности, науки и исследований Австралии (Department of Innovation, Industry, Science and Research, DIISR) [DIISR, 2011, 2012]; Европейской комиссии [European Commission, 2012], Ассоциации университетских технологических менеджеров (Association of University Technology Managers, AUTM) по США и Канаде [AUTM, 2009a, 2009b, 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2012a, 2012b], Совета по финансированию высшего образования Англии (Higher Education Funding Council for England, HEFCE) [HEFCE, 2009, 2010, 2011, 2012].

до 1.3% в 2006–2010 гг. Для государственных научных организаций падение оказалось еще более значительным — от +5.3% в 2001–2005 гг. до –1.3% в последующие пять лет. Статистика раскрытия изобретений (*invention disclosures*), то есть первых официальных сообщений о числе новейших академических изобретений в расчете на 100 млн долл. затрат на ИиР, свидетельствует о некотором снижении среднего показателя в 2008–2011 гг. в сравнении с периодом 2004–2007 гг. (рис. 1).

Несмотря на стабильную поддержку университетских спиноффов, их количество выросло незначительно. Например, в одном американском университете в среднем ежегодно возникают четыре спинофф-компании<sup>1</sup>. В крупных странах ОЭСР их количество в расчете на 100 млн долл. затрат на ИиР в 2008 г. снизилось, но в 2009–2011 гг. вернулось к уровню, предшествовавшему 2008 г.

С другой стороны, доходы от лицензирования, рассчитанные в процентах от затрат на ИиР, в ряде стран ОЭСР оставались стабильными, причем подавляющая часть таких поступлений концентрируются лишь в нескольких университетах: в Европе на 10% вузов приходится примерно 85% совокупных лицензионных доходов.

Несмотря на то что патенты, лицензирование и спиноффы остаются важными каналами коммерциализации государственных исследований, усиливается значимость и других ее механизмов — совместных проектов (в том числе в формате частно-государственного партнерства), мобильности студентов и преподавателей, контрактных исследований и консультирования (хо-

тя соответствующая надежная статистика по этой части отсутствует). Имеющиеся свидетельства показывают, что в США выпускники университетов создают стартапы вдвое чаще, чем профессорско-преподавательский состав, притом не уступая им по качеству [Åstebro et al., 2012]. Аналогичные выводы демонстрирует анализ победителей конкурса «Academic Enterprise Europe Awards»: наибольшее число предприятий основали аспиранты (38% из 28 респондентов), опередив профессоров [Hoefler et al., 2013].

Одновременно под влиянием технологического развития меняются и некоторые традиционные каналы, особенно те, что подразумевают периодические индивидуальные контакты и обмен информацией. Виртуальные сети облегчают взаимодействие ученых и предпринимателей в процессе обмена и продажи объектов интеллектуальной собственности. Дополнительным вариантом распространения научных достижений служат журналы открытого доступа, а новым каналом трансфера знаний выступают открытые базы данных научных исследований, благодаря которым полученные результаты становятся основой для дальнейших исследований либо инноваций.

Осознавая значимость других способов и стремясь точнее оценить эффект от ИиР в государственном секторе, университеты и государственные научные организации пытаются сформировать новые метрики и индикаторы, включая участие студентов в финансируемых проектах; долю выпускников, нашедших работу; объем услуг сторонним заказчикам; межсекторальную мобильность лиц с учеными степенями, и т. п.

<sup>1</sup> Рассчитано на основе данных по 157 университетам США.

### Стимулирование сотрудничества с промышленностью путем предоставления бесплатных лицензий на интеллектуальную собственность

Один из инструментов коммерциализации государственных научных исследований — обмен знаниями между университетским и промышленным секторами путем оформления контрактов и документов, регламентирующих права интеллектуальной собственности. Отношения по данному поводу достигли критической отметки: в переговорах с компаниями университеты стали занимать более агрессивную позицию. В фокусе обсуждений — стоимость интеллектуальной собственности и приносимый ею доход. У сторон сложились на этот счет разные представления, которые необходимо сбалансировать.

В качестве примера отметим инициативу Университета Глазго (University of Glasgow, Великобритания), который в 2010 г. запустил «Программу легкого доступа» (Easy Access Programme). Она предусматривает бесплатный доступ (без выплат роялти либо иных платежей) к изобретениям, созданным в его стенах. В марте 2011 г. Управление охраны интеллектуальной собственности Великобритании (UK Intellectual Property Office) поддержало предложение университетов Глазго и Бристоль (University of Bristol) и лондонского Королевского колледжа (King's College) о формировании консорциума университетов — «Инновационного партнерства “Легкий доступ”» (Easy Access Innovation Partnership). Аналогичные проекты реализованы Университетом Нового Южного Уэльса (University of New South Wales) в Австралии и Европейской организацией ядерных исследований (European Organization for Nuclear Research, CERN).

### Законодательные и административные процедуры в отношении научного и преподавательского персонала

Поскольку университеты обладают определенной свободой в отношении национальных норм использования интеллектуальной собственности и могут вводить собственные внутренние правила и процедуры, некоторые из них экспериментируют с альтернативными подходами. Например, ряд вузов предоставляют льготы научным сотрудникам и преподавателям, готовым лицензировать разработанные ими технологии; в других профессорами разрешается создавать новые предприятия, предоставляются академические отпуска либо возможность прервать работу по бессрочному контракту без потери стажа для того, чтобы сконцентрироваться на коммерциализации. При заключении постоянных трудовых договоров университеты нередко учитывают предшествующие коммерческие достижения сотрудников.

Вузы в странах ОЭСР все чаще сталкиваются с проблемой прав на интеллектуальную собственность, созданную студентами старших курсов и другими работниками, занятыми

ИиР, но не относящимися к преподавательскому составу. Доля студентов старших курсов и аспирантов в общей численности лиц, не являющихся преподавателями, но участвующих в выполнении ИиР в университетах, постоянно растет. В связи с этим, чтобы предотвратить конфликты между студентами и университетами по поводу интеллектуальной собственности, Университет Миссури (University of Missouri, США) в 2011 г. ввел практику, предусматривающую сохранение за студентами прав на любые изобретения, созданные ими во время обучения.

Значимым каналом циркуляции знаний выступает мобильность исследователей. В качестве примера назовем бельгийскую программу «Doctoris» и отраслевые соглашения о научных стажировках во Франции (Conventions Industrielles de Formation par la REcherche, CIFRE), способствующие мобильности и повышению квалификации аспирантов.

### Новые формы и модели деятельности центров трансфера технологий

Вопросы поддержки и тестирования новых посреднических структур все активнее обсуждаются университетами, государственными научными организациями и органами власти всех уровней. В основном речь идет об оптимизации структуры и деятельности центров трансфера технологий, включая формирование соответствующих альянсов, развитие Интернет-моделей, коммерческих схем и подходов, наделяющих изобретателей определенными правами собственности при преимущественном их сохранении за университетом (например, модель «свободного агента» (*Free Agency*)).

Учитывая, что вузам среднего уровня сложно оплачивать услуги центров трансфера технологий, некоторые специалисты считают более эффективным предоставление таких услуг на «коллективной» основе посредством альянсов трансфера технологий. Так, Национальным агентством научных исследований Франции (Agence Nationale de la Recherche, ANR) учрежден специальный фонд для создания компаний — акселераторов трансфера технологий (Sociétés d'Accélération de Transfert de Technologies, SATT) в целях устранения фрагментации подобных услуг на региональном уровне. На данный момент создано 11 компаний такого рода, принадлежащих консорциумам университетов и государственных научных организаций, которые финансируют «обоснование концепции» (*proof-of-concept funding*) и коммерциализацию объектов интеллектуальной собственности.

Некоторые высшие учебные заведения обращаются к частным центрам либо создают собственные в целях экономии затрат и повышения эффективности, обычно в форме обществ с ограниченной ответственностью, аргументируя это тем, что частные структуры лучше справляются с коммерциализацией университетских изобретений. В Израиле большинство центров трансфера технологий действуют по модели ограниченной

ответственности, частично или полностью находясь в собственности вузов. Стэнфордский университет (Stanford University) помимо традиционных центров трансфера основал компанию с ограниченной ответственностью Stanford OTL LLC, посредством которой последние выполняют функции лицензирующих агентов для других университетов.

Развитие информационно-коммуникационных технологий позволило создавать Интернет-платформы в дополнение к существующим центрам. Во Франции Ассоциация центров трансфера технологий (French Technology Transfer Offices Association) и Национальное агентство финансирования инноваций (French National Innovation Financing Agency, OSEO) создали единую форму (France Technology Transfer Platform), предназначенную для демонстрации и продвижения в корпоративный сектор технологий, созданных университетами и государственными научными организациями.

В США предложена новая модель, частично разделяющая изобретателя правами собственности, которые в основном сохраняются за университетом. Ученые могут выбирать между вузовским центром трансфера технологий и иным агентом (модель «свободного агента»). Однако многие исследователи и практики ставят под сомнение такой подход. Они обращают внимание на то, что конкуренция лишь частично влияет на деятельность центров трансфера. Следует также учитывать ограниченный потенциал центров «чужих» университетов, региональную и местную специфику экономического развития, возможные конфликты интересов и недостаточную проработанность схем финансовых расчетов.

### **Инструменты совместного использования интеллектуальной собственности**

В некоторых странах ОЭСР началось формирование патентных фондов специально для государственных научных организаций, напрямую либо при участии национальных банков, которые среди прочего финансируют приобретение патентных прав. Подобные фонды, специализирующиеся на патентах государственных научных организаций, созданы во Франции (France Brevets), Японии («Платформа интеллектуальной собственности в сфере наук о жизни» (Life Sciences IP Platform Fund)) и Кореи (IP Cube Partners).

Значительная часть патентов, принадлежащих вузам и государственным научным организациям, не находит коммерческого применения: они не лицензируются, не используются владельцами, не сохраняются в защитных целях. Решить эту проблему позволит привилегированный доступ к «спящим», неиспользуемым патентам. Национальный центр научных исследований (Centre national de la recherche scientifique, CNRS) Франции разработал программу углубленного научного партнерства с малыми и средними предприятиями (PR2), в рамках которой послед-

ние могут получать патенты на льготных условиях.

В последнее время заметной популярностью среди вузов и государственных организаций пользуются стандартные лицензионные соглашения. В Великобритании они формируются при помощи программного пакета «Lambert Toolkit», в Германии предусмотрены модельные соглашения о кооперации в сфере ИиР, в Дании — типовые соглашения «Schlüter», а в проектах Седьмой рамочной программы ЕС — модельные соглашения о консорциуме DESCA. Этот инструмент разработан в ответ на запросы со стороны бизнес-кругов, испытывающих трудности с заключением лицензионных контрактов с государственными научными организациями. «Модельные» соглашения о технологическом сотрудничестве призваны ограничить потенциальные споры и конфликты.

### **Упрощение доступа к результатам государственных научных исследований**

В связи с растущим интересом к результатам ИиР в государственном секторе, прежде всего, финансируемым государством, на повестку дня вышел вопрос о расширении доступа к ним, за который пока еще и государственным, и частным пользователям нередко приходится платить. Техническим средством решения этой задачи являются информационно-коммуникационные технологии, а основным политическим инструментом — требование публиковать результаты в цифровом формате.

Начиная с 2013 г. Канадские институты исследований здоровья (Canadian Institutes of Health Research, CIHR) ввели политику открытого доступа. В соответствии с ней все научные публикации, подготовленные в рамках финансируемых CIHR проектов, в течение года после выхода в свет должны стать доступными без ограничений на сайте издателя либо в ином онлайн-репозитории. Аналогичного курса придерживаются Испания и Новая Зеландия. Управление научно-технологической политики (Office of Science and Technology Policy) Администрации Президента США в начале 2013 г. рекомендовало всем федеральным ведомствам, выделяющим на науку свыше 100 млн долл., упростить для широких кругов возможность ознакомиться с результатами исследований в цифровом формате.

Открытый доступ подразумевает наличие соответствующей инфраструктуры. В рамочных программах научно-технологического развития ЕС Европейской комиссией предусматривалось создание репозиториев. Были реализованы такие проекты, как «Инфраструктура цифровых репозиториев для европейских научных исследований» (Digital Repository Infrastructure Vision for European Research, DRIVER), DRIVER II, «Инфраструктура открытого доступа к результатам европейских научных исследований» (Open Access Infrastructure for Research in Europe, OpenAIRE) и OpenAIREplus.

## Финансирование спиноффов в государственном секторе науки

Поддержка инновационного процесса на всех стадиях — от изобретения до коммерциализации — требует долгосрочных финансовых обязательств. Новые компании, в особенности технологические спиноффы на базе результатов государственных ИиР, испытывают типичные проблемы малого масштаба и ограниченного доступа к финансовым и иным ресурсам. Многие университеты и государственные научные организации в дополнение к бюджетной поддержке обеспечивают стартапы собственными инвестиционными схемами с привлечением своих средств. В Европе существуют 73 таких фонда, включая Chalmers Innovation Seed Fund, Gemma Frisius Fonds KU Leuven и Genopole 1er Jour. Среди прочего они обеспечивают оказание бизнес- и консультационных услуг, предоставление производственных площадей в инкубаторах, проведение маркетинговых исследований, организацию профессионального обучения.

Притом что основное внимание политиков приковано к венчурной индустрии, существуют и другие способы поддержки исследований и коммерциализации их результатов, в частности залоговое финансирование, бизнес-ангелы, краудфандинг (коллективный сбор средств) и др. Потенциал последнего для решения обозначенной задачи сегодня активно обсуждается. В качестве возможного источника финансирования и управленческого опыта для спиноффов рассматриваются и венчурные корпоративные схемы (создание совместных предприятий, поглощения, корпоративный рисковый капитал). Наконец, ценным ресурсом для компаний, который можно использовать в качестве залога при получении кредита, являются товарные знаки, авторские права, патенты либо полезные модели.

## Мягкие компетенции, необходимые для трансфера знаний и технологий

Анализ деятельности бельгийских коллективных научных центров [Spithoven et al., 2010] показал, что для успешного трансфера знаний и технологий компании нуждаются в определенном собственном научно-технологическом потенциале. Он необходим для формирования абсорбционной способности самой компании и дополнения «внутренних» ИиР сторонними результатами [Spithoven et al., 2010]. От уровня абсорбционной способности зависит характер трансфера, то есть формат отношений между компаниями и научными организациями [Oerlemans, Knobens, 2010]. Наиболее существенными факторами, определяющими такой выбор, выступают степень использования ресурсов внутри компании, характер и масштабы ее инновационной деятельности. Следовательно, солидная ресурсная база повышает привлекательность предприятий, позволяя успешно внедрять знания и технологии, созданные внешними научными организациями.

## Профиль ученых

Доказано, что вовлеченность ученых в трансфер технологий не оказывает негативного влияния на качественные и количественные показатели научной деятельности [Shmatko, 2013]. Как уже было сказано, предположение о принципиальной несовместимости участия в трансфере технологий и научной продуктивности не нашло подтверждения. Создание коммерчески привлекательных технологий напрямую связано с повышением результативности исследований и тесно ассоциируется с академическими разработками. Это касается, прежде всего, технических дисциплин: максимальную активность в патентовании изобретений проявляют наиболее авторитетные ученые [Meyer, 2006].

## Заключение

Распространение модели открытых инноваций не просто усиливает интернационализацию ИиР в предпринимательском секторе. Инновации не ограничиваются научно-технологической деятельностью, их открытость устраняет географические, институциональные и дисциплинарные рубежи. Первыми адептами этой модели стали транснациональные корпорации. Сегодня в нее вовлечены все участники инновационной системы — от малых предприятий до государственных научных организаций и потребителей. Рыночным игрокам, в особенности новаторам, необходима гибкость. Адекватная корректировка бизнес-модели помогает выжить в условиях глобальной конкуренции, которая все больше смещается в область знаний.

Вместе с тем ужесточаются требования к государственной политике: эффективность традиционных подходов и инструментов, направленных на поддержку национальных преимуществ в условиях глобализации инновационных рынков и сетей, может оказаться недостаточной. Наиболее действенным ответом на подобный вызов будет активное развитие всех видов коммуникации для укрепления национальной и региональных инновационных систем, с особым акцентом на развитие малых и средних предприятий. Еще одна важная задача — улучшение рамочных условий инновационной деятельности, включая соответствующие специализированные инфраструктуры (и в частности, систему государственных научных исследований) для сохранения или привлечения волатильных инвестиций в знания и высококвалифицированные кадры.

Недавний анализ практик коммерциализации государственных научных исследований, выполненный ОЭСР, показал, что многие страны проявляют повышенный интерес к институтам и инфраструктурам, поддерживающим сети и рынки трансфера и коммерциализации технологий, тогда как традиционные подходы сталкиваются с серьезными ограничениями. К ним относятся: заикленность на «внутренних» разработках, естественных науках, патентовании и лицензиро-

вании; несоответствие между спросом на знания и их предложением в государственном секторе; трудности с финансированием новых предприятий; дефицит доказательной базы и критериев для оценки происходящих перемен, отсутствие институционального бенчмаркинга и международных сопоставлений. Все это препятствует успешному взаимодействию соответствующих игроков и координации инициатив разного уровня. Учитывая сказанное, а также постоянную изменчивость организационных структур, ориентиров, связей и других факторов, важны регулярный мониторинг ситуации и глубокое понимание изменений. Меры государственной и институциональной поддержки новых моделей коммерциализации должны продемонстрировать — на примере пилотных проектов — свою способность обеспечивать качество, партисипативность и адекватное вознаграждение всем участникам данного процесса.

Предложение технологий и знаний, а также спрос на них стимулируют инновационные связи и определяют интерфейсы трансфера технологий, которые также зависят от рамочных условий и соответственно меняются с течением времени [Kroll, Schiller, 2010]. Системное осмысление эволюции инновационных процессов позволяет заключить, что национальные инновационные системы, по сути, характеризуются фрагментированностью и изолированностью. Пресловутая внутрискановая коэволюция ее участников происходит только в том случае, если интерфейсы трансфера технологий имеют прочную базу в национальной среде и способны объединить заинтересованных игроков. В сетях, соединяющих национальных акторов, не обязательно складываются инновационные партнерства, даже при условии территориальной близости их членов. Географический фактор теряет свое значение, если наука и рыночные драйверы обеспечивают беспрепятственное движение технологий; в этом случае предложение знаний найдет спрос. По-видимому, мышление в терминах национальной инновационной системы постепенно уступает место концепции глобальных сетей, становящихся все более взаимосвязанными.

Критически важная задача для национальных правительств — осознать природу и масштабы таких коммуникаций. Во многом это обусловлено необходимостью обеспечить релевантность достижений академической науки и их востребованность промышленностью [Tether, Tajar, 2008]. При традиционном анализе связей между наукой и бизнесом обычно не учитываются комплементарные источники специализированных знаний, такие как консалтинговые компании и частные научные институты. Принимая во внимание структуру большинства инновационных систем, последние представляют особую ценность, поскольку дополняют потенциал университетов и государственных научных организаций, предоставляя интеллектуальные услуги, значимость которых в создании и коммерциализации новых продуктов, услуг и технологических процессов непрерывно возрастает.

Мало изучена роль студентов и выпускников вузов как ключевых пользователей знаний, прежде всего генерируемых университетами, и участников их коммерциализации. Предстоит оценить вклад этой группы, влияющие на него драйверы и барьеры. Оценка эффективности и результативности финансовых инвестиций в поддержку ученых-предпринимателей (университетских посеваемых фондов и т. п.) могла бы содействовать поиску новых инструментов финансирования.

Заслуживают внимания и факторы институциональной среды, стимулирующие ученых к трансферу знаний и коммерциализации. Более глубокого исследования требуют такие существенные для промышленности каналы, как неформальные контакты, консалтинг, совместные исследования. Осознание роли ученых в этих процессах предполагает исследование их ментальных установок, мотивации, компетенций, а также институциональной культуры, лидерства в работе. Некоторые сведения об этих аспектах уже имеются, однако дальнейшие исследования на индивидуальном и институциональном уровнях содействовали бы совершенствованию политики.

Åstebro T., Bazzazian N., Braguinsky S. (2012) Startups by recent university graduates and their faculty: Implications for university entrepreneurship policy // Research Policy. Vol. 41. P. 663–677.

AUTM (2009a) Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2008. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

AUTM (2009b) Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2008. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

AUTM (2010a) Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2009. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

AUTM (2010b) Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2009. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

AUTM (2011a) Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2010. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

AUTM (2011b) Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2010. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

AUTM (2012a) Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2011. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.



- AUTM (2012b) Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2011. Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- Breschi S., Lissoni F., Montobbio F. (2006) University patenting and scientific productivity: A quantitative study of Italian academic inventors (Cespri Working Paper № 189, November). Milano: Bocconi University.
- Buenstorf G. (2009) Is commercialization good or bad for science? Individual-level evidence from the Max Planck Society // *Research Policy*. Vol. 38. P. 281–292.
- Calderini M., Franzoni C. (2004) Is academic patenting detrimental to high quality research? An empirical analysis of the relationship between scientific careers and patent applications (Cespri Working Paper № 162, October). Milano: Bocconi University.
- Carayol N. (2007) Academic incentives, research organization and patenting at a large French university // *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 16. № 2. P. 119–138.
- Cervantes M., Guellec D., Kupka D. (2014) Les pratiques de valorisation de la recherche publique: Un éclairage international // *Realites Industrielles*. Fevrier. P. 56–61.
- Chesbrough H. (2006) Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation // *Open Innovation: Researching a New Paradigm* / Eds. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West. New York Oxford University Press. P. 1–12.
- DIISR (2011) Australian National Survey of Research Commercialisation: 2008 and 2009. Canberra: Department of Innovation, Industry, Science and Research Australia.
- DIISR (2012) Australian National Survey of Research Commercialisation: 2010 and 2011. Canberra: Department of Innovation, Industry, Science and Research Australia.
- European Commission (2012) Interim Findings 2011 of the Knowledge Transfer Study 2010–2012. Bonn, Maastricht, Solothurn: European Commission.
- Fabrizio K.R. (2009) Absorptive capacity and the search for innovation // *Research Policy*. Vol. 38. № 2. P. 255–267.
- Fukugawa N. (2009) Determinants of licensing activities of local public technology centers in Japan // *Technovation*. Vol. 29. P. 885–892.
- HEFCE (2009) Higher Education – Business and Community Interaction Survey 2007–2008. London: Higher Education Funding Council for England.
- HEFCE (2010) Higher Education – Business and Community Interaction Survey 2008–2009. London: Higher Education Funding Council for England.
- HEFCE (2011) Higher Education – Business and Community Interaction Survey 2009–2010. London: Higher Education Funding Council for England.
- HEFCE (2012) Higher Education – Business and Community Interaction Survey 2010–2012. London: Higher Education Funding Council for England.
- Hoefler R., Magill B., Santos F. (2013) Inside the mind of European academic entrepreneurs — Perceptions of ACES finalists about the process of science entrepreneurship. Science / Business Innovation Board.
- Kroll H., Schiller D. (2010) Establishing an interface between public sector applied research and the Chinese enterprise sector: Preparing for 2020 // *Technovation*. Vol. 30. P. 117–129.
- Meissner D. (2012) Results and impact of national foresight studies // *Futures*. Vol. 44. № 10. P. 905–913.
- Meissner D., Zaichenko S. (2012) Regional balance of technology transfer and innovation in transitional economy: Empirical evidence from Russia // *International Journal of Transitions and Innovation Systems*. Vol. 2. № 1. P. 38–71.
- Meyer M. (2006) Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology // *Research Policy*. Vol. 35. P. 1646–1662.
- Nayyar D. (2006) Globalisation, history and development: A tale of two centuries // *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 30. № 1. P. 137–159.
- OECD (2008) Open Innovation in Global Networks. Paris: OECD.
- OECD (2012) OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012. Paris: OECD. Режим доступа: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en), дата обращения 17.06.2014.
- OECD (2013a) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. Paris: OECD. Режим доступа: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en), дата обращения 17.06.2014.
- OECD (2013b) Commercialising Public Research: New Trends and Strategies. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193321-en>, дата обращения 17.06.2014.
- Oerlemans L., Knoblen J. (2010) Configurations of knowledge transfer relations: An empirically based taxonomy and its determinants // *Journal of Engineering and Technology Management*. Vol. 27. P. 33–51.
- Shmatko N. (2013) Graduates' Competencies for the Innovation Labour Market (HSE Working Paper Series: Science, Technology and Innovation, WP BRP 13/STI/2013). Moscow: HSE.
- Spithoven A., Clarysse B., Knockaert M. (2010) Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries // *Technovation*. Vol. 30. P. 130–141.
- Teece D.J. (2007) Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance // *Strategic Management*. Vol. 28. P. 1319–1350.
- Tether B., Tajar A. (2008) Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base // *Research Policy*. Vol. 37. P. 1079–1095.
- Van Looy B., Callaert J., Debackere K. (2006) Publication and patent behavior of academic researchers: Conflicting, reinforcing or merely co-existing? // *Research Policy*. Vol. 35. P. 596–608.

# Commercialising Public Research under the Open Innovation Model: New Trends

**Mario Cervantes**

Senior Economist, Country Studies and Outlook Division, OECD Directorate for Science, Technology and Industry. Address: 2, rue André Pascal 75775 Paris Cedex 16 France. E-mail: mario.cervantes@oecd.org

**Dirk Meissner**

Deputy Head, Research Laboratory for Science and Technology Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University — Higher School of Economics. Address: 11, Myasniitskaya str., Moscow 101000, Russian Federation. E-mail: dmeissner@hse.ru

## Abstract

Public research plays an extremely important role in social and economic development, and has implications for industry, services, education, training, the creation and diffusion of knowledge, management etc. In turn, R&D and innovation activities in the business sector are becoming increasingly open. Being influenced by increasingly tightened global competition, companies are entering into partnerships with other companies, universities or public research institutions (PRIs) to leverage competences from different places and organizations to foster innovation. The search for partners and the management of many co-operations itself are new challenges especially in terms of administering intellectual property rights. Universities and PRIs must respond to the changing requirements imposed by companies while maintaining their unique positions as research and science related institutions. The overall framework conditions for these actors are changing, which in turn requires new government policies especially given the slowdown in

key performance indicators of the commercialization activities of PRIs.

The paper highlights recent trends and approaches related to knowledge and technology transfer from public research and education to industry. It considers legislative initiatives to target industry engagement and research personnel, new technology transfer office models, collaborative intellectual property (IP) tools, and initiatives to facilitate access to public research results. The authors stress that the quality of research has a strong influence on knowledge and technology transfer. In turn, contrary to the widespread belief that knowledge and technology transfer activities might negatively impact scientists' academic work several studies found evidence that the engagement of scientists in technology transfer and commercialization activities does not have negative impacts on the quality and quantity of academic research. In fact, scientists who are actively engaged in technology and knowledge transfer, i.e. through patenting, also enjoy a high scientific reputation and in most cases do excellent scientific work.

## Keywords

open innovation; technology transfer; commercialisation; public research institutes; universities; industry; co-operation

## Citation

Cervantes M., Meissner D. (2014) Commercialising Public Research under the Open Innovation Model: New Trends. *Foresight-Russia*, vol. 8, no 3, pp. 70–81.

## References

- Åstebro T., Bazzazian N., Braguinsky S. (2012) Startups by recent university graduates and their faculty: Implications for university entrepreneurship policy. *Research Policy*, vol. 41, pp. 663–677.
- AUTM (2009a) *Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2008*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- AUTM (2009b) *Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2008*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- AUTM (2010a) *Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2009*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- AUTM (2010b) *Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2009*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.

- AUTM (2011a) *Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2010*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- AUTM (2011b) *Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2010*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- AUTM (2012a) *Highlights of the AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2011*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- AUTM (2012b) *Highlights of the AUTM Canadian Licensing Activity Survey: FY2011*, Deerfield, IL: Association of University Technology Managers.
- Breschi S., Lissoni F., Montobbio F. (2006) *University patenting and scientific productivity: A quantitative study of Italian academic inventors* (Cespri Working Paper no 189, November), Milano: Bocconi University.
- Buenstorf G. (2009) Is commercialization good or bad for science? Individual-level evidence from the Max Planck Society. *Research Policy*, vol. 38, pp. 281–292.
- Calderini M., Franzoni C. (2004) *Is academic patenting detrimental to high quality research? An empirical analysis of the relationship between scientific careers and patent applications* (Cespri Working Paper no 162, October), Milano: Bocconi University.
- Carayol N. (2007) Academic incentives, research organization and patenting at a large French university. *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 16, no 2, pp. 119–138.
- Cervantes M., Guellec D., Kupka D. (2014) Les pratiques de valorisation de la recherche publique: Un éclairage international. *Realites Industrielles*, Février, pp. 56–61.
- Chesbrough H. (2006) Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation. *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (eds. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West), New York Oxford University Press, p. 1–12.
- DIISR (2011) *Australian National Survey of Research Commercialisation: 2008 and 2009*, Canberra: Department of Innovation, Industry, Science and Research Australia.
- DIISR (2012) *Australian National Survey of Research Commercialisation: 2010 and 2011*, Canberra: Department of Innovation, Industry, Science and Research Australia.
- European Commission (2012) *Interim Findings 2011 of the Knowledge Transfer Study 2010–2012*, Bonn, Maastricht, Solothurn: European Commission.
- Fabrizio K.R. (2009) Absorptive capacity and the search for innovation. *Research Policy*, vol. 38, no 2, pp. 255–267.
- Fukugawa N. (2009) Determinants of licensing activities of local public technology centers in Japan. *Technovation*, vol. 29, pp. 885–892.
- HEFCE (2011) *Higher Education – Business and Community Interaction Survey 2009–2010*, London: Higher Education Funding Council for England.
- HEFCE (2012) *Higher Education – Business and Community Interaction Survey 2010–2012*, London: Higher Education Funding Council for England.
- Hoefer R., Magill B., Santos F. (2013) *Inside the mind of European academic entrepreneurs — Perceptions of ACES finalists about the process of science entrepreneurship*, Science / Business Innovation Board.
- Kroll H., Schiller D. (2010) Establishing an interface between public sector applied research and the Chinese enterprise sector: Preparing for 2020. *Technovation*, vol. 30, pp. 117–129.
- Meissner D. (2012) Results and impact of national foresight studies. *Futures*, vol. 44, no 10, pp. 905–913.
- Meissner D., Zaichenko S. (2012) Regional balance of technology transfer and innovation in transitional economy: Empirical evidence from Russia. *International Journal of Transitions and Innovation Systems*, vol. 2, no 1, pp. 38–71.
- Meyer M. (2006) Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology. *Research Policy*, vol. 35, pp. 1646–1662.
- Nayyar D. (2006) Globalisation, history and development: A tale of two centuries. *Cambridge Journal of Economics*, vol. 30, no 1, pp. 137–159.
- OECD (2008) *Open Innovation in Global Networks*, Paris: OECD.
- OECD (2012) *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*, Paris: OECD. Available at: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en), accessed 17.06.2014.
- OECD (2013a) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*, Paris: OECD. Available at: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en), accessed 17.06.2014.
- OECD (2013b) *Commercialising Public Research: New Trends and Strategies*, Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193321-en>, accessed 17.06.2014.
- Oerlemans L., Knoben J. (2010) Configurations of knowledge transfer relations: An empirically based taxonomy and its determinants. *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 27, pp. 33–51.
- Shmatko N. (2013) *Graduates' Competencies for the Innovation Labour Market* (HSE Working Paper Series: Science, Technology and Innovation, WP BRP 13/STI/2013), Moscow: HSE.
- Spithoven A., Clarysse B., Knockaert M. (2010) Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, vol. 30, pp. 130–141.
- Teece D.J. (2007) Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management*, vol. 28, pp. 1319–1350.
- Tether B., Tajar A. (2008) Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base. *Research Policy*, vol. 37, pp. 1079–1095.
- Van Looy B., Callaert J., Debackere K. (2006) Publication and patent behavior of academic researchers: Conflicting, reinforcing or merely co-existing? *Research Policy*, vol. 35, pp. 596–608.
- Vishnevskiy K., Karasev O., Meissner D. (2014) Integrated roadmaps and corporate Foresight as tools of innovation management: The case of Russian companies. *Technological Forecasting and Social Change* (in print). Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2014.04.011>, accessed 05.07.2014.



ISSN 1995-459X  
  
9 771995 459777 >