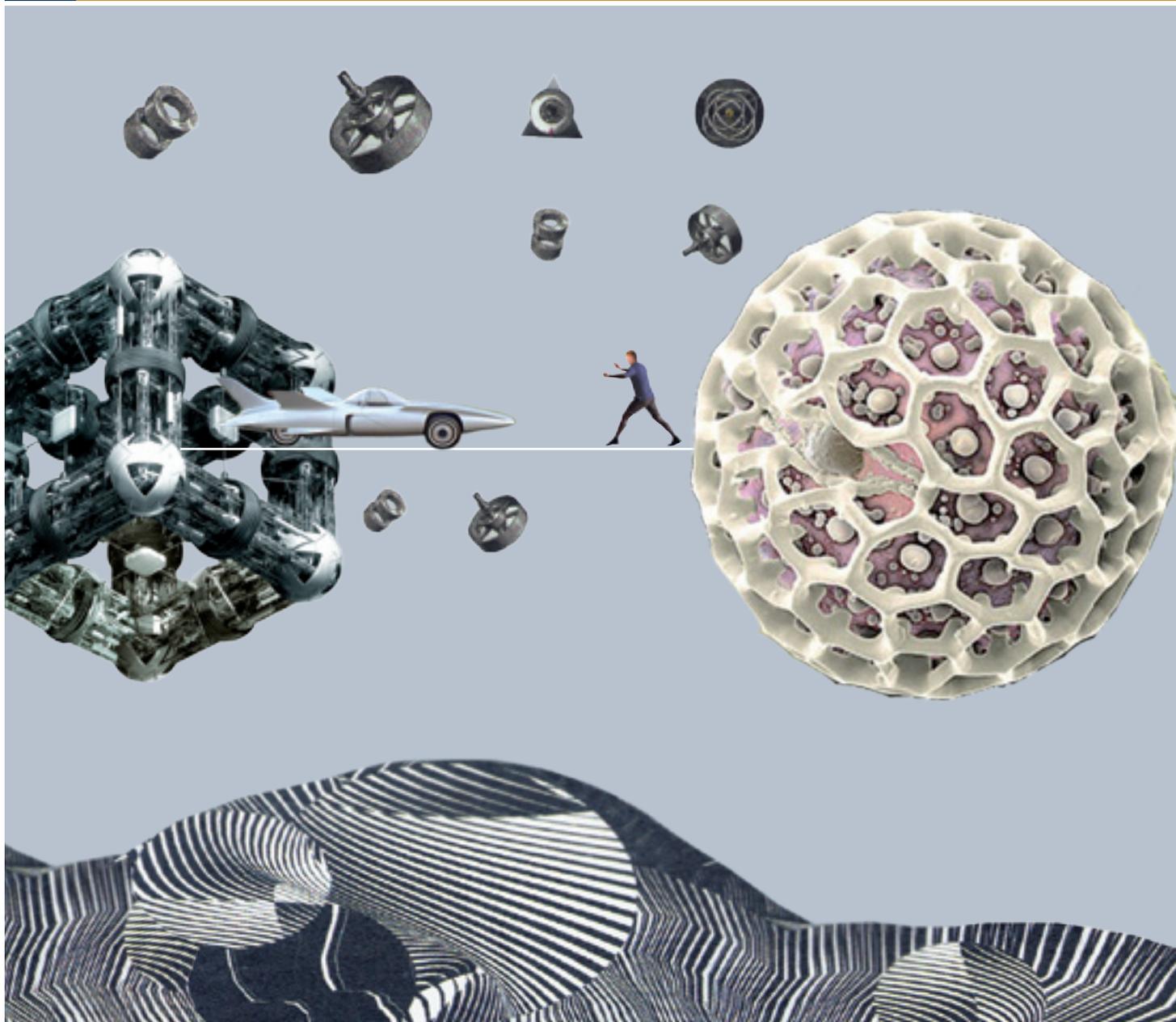


# Foresight-Russia ФОРСАЙТ

2013  
Т. 7. № 4



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»



## В НОМЕРЕ

Рынок труда  
и мобильность  
докторов наук

стр. 16

Оценка результативности  
международных  
лабораторий

стр. 44

Интеграция Форсайта  
в принятие решений

стр. 60

## ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА

SCOPUS™

EBSCO

RePEc

SSRN

ULRICHSDIRECT

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, рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по направлению «Экономика» (протокол заседания президиума ВАК № 6/6 от 19 февраля 2010 г.).

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 323 отечественных научных журнала (лишь 76 издаются на русском языке). Из них 23 относятся к области социальных наук, в том числе три — по экономике, включая «Форсайт».



Рейтинг журнала по импакт-фактору в Российском индексе научного цитирования (2011 г.)

- Науковедение — 1
- Организация и управление — 1
- Экономика — 4

## ПОДПИСКА

Агентство «Роспечать»  
80690  
«Пресса России»  
42286

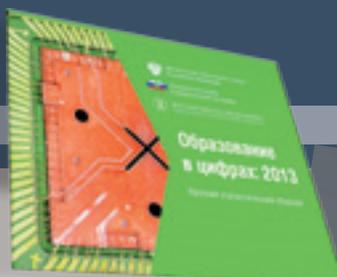
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

Журнал издается с 2007 года. Выходит ежеквартально

Стоимость подписки на полугодие 880 руб. (включая НДС)



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



**БОНУС**

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



Периодичность выхода — 4 раза в год

Главный редактор Л.М. Гохберг (НИУ ВШЭ)

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

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Т.Е. Кузнецова (НИУ ВШЭ)

Д. Майсснер (НИУ ВШЭ)

М.В. Рыгчев (НИЦ «Курчатовский институт»)

Ю.В. Симачев (Межведомственный аналитический центр)

Т. Тернер (НИУ ВШЭ и Университет Кейптауна, ЮАР)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И.Р. Агамирзян (Российская венчурная компания)

А.Р. Белоусов (Администрация Президента РФ)

Ж. Гине (НИУ ВШЭ)

М. Кинэн (ОЭСР)

А.Н. Клепач (Минэкономразвития России)

М.В. Ковальчук (НИЦ «Курчатовский институт»)

Я.И. Кузьминов (НИУ ВШЭ)

К. Леонард (НИУ ВШЭ и Оксфордский университет, Великобритания)

Дж. Линтон (Университет Оттавы, Канада)

Й. Майлс (НИУ ВШЭ и Университет Манчестера, Великобритания)

Р. Му (Институт политики и управления, Китайская академия наук)

С.Г. Поляков (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере)

О. Саритас (НИУ ВШЭ и Университет Манчестера, Великобритания)

М. Сервантес (ОЭСР)

А. Уилкинсон (ОЭСР)

А. Хаваш (Институт экономики, Венгерская академия наук)

А.В. Хлунов (Администрация Президента РФ)

Ч. Эдквист (Университет Лунда, Швеция)

## РЕДАКЦИЯ

Ответственный редактор

М.В. Бойкова

Литературный редактор

Н.А. Гавриличева

Корректор

Н.В. Яровикова

Художник

М.Б. Зальцман

Верстка

М.Г. Салазкин

## Адрес редакции:

101000, Москва, Мясницкая ул., 20

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Телефон: +7 (495) 624-07-15

E-mail: foresight-journal@hse.ru

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

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, регистрационный номер ПИ № ФС 77-52643 от 25.01.2013

## Учредитель:

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Тираж 1000 экз. Заказ

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат», 143200, г. Можайск, ул. Мира, 93  
www.oaomprk.ru, www.oaompk.pф  
тел. (495) 745-84-28, (49638) 20-685

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Facebook	73
Google	73
Honda	73
Prospective 2100	74
SAMI Consulting	60, 62, 63
US Census Bureau	18
Бюро советников по европейской политике (Bureau of European Policy Advisers, BEPA)	65
Всемирный банк	10, 11
Генеральный директорат Европейской комиссии по исследованиям и инновациям (Directorate-General for Research and Innovation, DG RTD)	16, 60, 64-68
Генеральный директорат по статистике образования и науки Португалии (Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, DGEEC)	22
Европарламент	65, 67
Европейская комиссия	16, 25, 64, 65, 67
Евростат	17-24, 40, 79
Институт исследования инноваций Университета Манчестера (Manchester Institute of Innovation Research, University of Manchester), Великобритания	70, 73
Институт перспективных технологических исследований при Объединенном исследовательском центре ЕС (EU Joint Research Centre — Institute for Prospective Technological Studies, JRC-IPTS)	65
Институт политики и управления Китайской Академии наук (Institute of Policy and Management, Chinese Academy of Sciences)	75
Институт статистики ЮНЕСКО	17-24, 40
Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ	70, 71, 74, 76-79
Институт технологических инноваций Университета Претории (Institute of Technology Innovation, University of Pretoria), ЮАР	75
Институт экономики Венгерской академии наук (Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences)	76
Корейский институт оценки и планирования в области науки и технологий (Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, KISTEP)	74-75
Международный центр инноваций в сфере науки, технологий и образования	76
Минобрнауки России	45, 49, 51, 70, 71
Мичиганский университет (University of Michigan)	44
Национальные лаборатории прикладных исследований (National Applied Research Laboratories, NARL), Тайвань	18
Национальный институт научно-технической политики Японии (National Institute of Science and Technology Policy, NISTEP)	16, 22, 32, 70, 75
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)	6, 44, 70, 71, 77, 78
Национальный научный совет (National Science Board, NSB), США	40
Национальный совет по науке Испании (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC)	22
Объединенный исследовательский центр (Joint Research Centre) Европейской комиссии	76
Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)	16-24, 35, 37, 38, 40, 43, 70, 72
Правительство РФ	45
Росстат	43, 46, 79
Совет Европы	65, 67
Совет Мальты по науке и технологиям (Malta Council for Science & Technology, MCST)	75
Совет по научно-технической политике при Президенте США (Office of Science and Technology Policy, OSTP)	27
Университет Гента (Ghent University), Бельгия	22
Университет Джона Хопкинса (Johns Hopkins University), США	16
Университет Манчестера (University of Manchester), Великобритания	72
Университет Оттавы (University of Ottawa), Канада	70-72
Университет сингулярности (Singularity University), США	70, 73
Финское агентство по финансированию технологий и инноваций (Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, TEKES)	64
Фонд Мафусаила (Methuselah Foundation), Великобритания	73
Центр исследований будущего «proGective» (proGective Research Centre for Futures Studies), Франция	76
Центр исследований будущего Гавайского университета в Маноа (Research Center for Futures Studies, University of Hawaii at Manoa), США	76
Центр исследований и информации в сфере науки и технологий (Science and Technology Research and Information Center, STPI), Тайвань	18
Центр исследований квалификаций (Centre d'études et de recherches sur les qualifications, CEREQ), Франция	20
Центр социальных инноваций (Centre for Social Innovation, ZSI), Австрия	76
Центр стратегических исследований и управления в сфере науки, технологий и техники (Center for Strategic Studies and Management, CGEE), Бразилия	75
Школа менеджмента Телфера (Telfer Management School) Университета Оттавы, Канада	72
Экспертный центр мониторинга сферы исследований и разработок (Expert Centre for R&D Monitoring, ECOOM), Бельгия	22
ЮНЕСКО	70, 72
ЮНИДО	70, 75, 76

# СОДЕРЖАНИЕ

Т. 7, № 3 (2013)

## ENGLISH

About the journal	4
Contents	5

## СТРАТЕГИИ

Долгосрочные тренды развития сектора информационных и коммуникационных технологий	6
<i>А.В. Гиглавый, А.В. Соколов, Г.И. Абдрахманова, А.А. Чулок, В.В. Буров</i>	

Индикаторы	25
------------	----

## НАУКА

Эффективный контракт в науке: параметры модели	26
<i>М.А. Гериман, Т.Е. Кузнецова</i>	

Академическая профессия в сравнительной перспективе: 1992–2012	38
<i>Е.В. Сивак, М.М. Юдкевич</i>	

Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов	48
<i>И.В. Абанкина, Ф.Т. Алескеров, В.Ю. Белоусова, Л.М. Гохберг, К.В. Зиньковский, С.Г. Кисельгоф, С.В. Швыдун</i>	

## МАСТЕР-КЛАСС

Концептуальные основы и эффекты Форсайт-исследований: классификация и практическое применение	64
<i>М. Бассей</i>	

## СОБЫТИЕ

Международный семинар «Государственные научные организации. Взаимодействие науки и реального сектора экономики»	74
---	----

Т. 7, № 4 (2013)

## ENGLISH

About the journal	4
Contents	5

## ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА

Сравнительный анализ влияния толерантности на модернизацию	6
<i>А.Н. Щербак</i>	

## НАУКА

Доктора наук: рынок труда и индикаторы мобильности	16
<i>Л. Ориоль, М. Мису, Р. Фримэн</i>	

Индикаторы	43
------------	----

Международные научно-исследовательские лаборатории в России: субъективная и объективная оценка результативности	44
<i>Р. Инглхарт, Т.С. Карабчук, С.П. Моисеев, М.В. Никитина</i>	

## МАСТЕР-КЛАСС

Будущее как неизведанное пространство: интеграция Форсайта в принятие стратегических решений	60
<i>Дж. Рингланд</i>	

## СОБЫТИЕ

Форсайт и научно-техническая и инновационная политика. Международная научная конференция (30–31 октября 2013 г.)	70
--	----

Индикаторы	79
------------	----

Содержание журнала за 2013 г.	80
-------------------------------	----

CONTENTS for 2013	81
-------------------	----

# Foresight Russia

ISSN 1995-459X

National Research University  
Higher School of Economics



Institute for Statistical Studies  
and Economics of Knowledge



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

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

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

## INDEXING AND ABSTRACTING



Journal's rankings in the Russian Science  
Citation Index (impact factor for 2011)

- 1st — Studies of Science
- 1st — Management
- 4th — Economics

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

## EDITORIAL COUNCIL

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

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

**Igor Agamirzyan**, Russian Venture Company, Russian Federation

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

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

**Charles Edquist**, Lund University, Sweden

**Jean Guinet**, HSE, Russian Federation

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

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

**Alexander Khlunov**, Administration of the President of the Russian Federation, Russian Federation

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

**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**, 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

**Angela Wilkinson**, OECD

## EDITORIAL BOARD

**Tatiana Kuznetsova**, HSE, Russian Federation

**Dirk Meissner**, HSE, Russian Federation

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

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

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

## EDITORIAL STAFF

*Executive Editor* — Marina Boykova

*Literary Editor* — Nataliya Gavrilicheva

*Proof Reader* — Nataliya Yarovikova

*Designer* — Mariya Salzmann

*Pre-Press* — Mikhail Salazkin

## Our address:

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

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

E-mail: foresight-journal@hse.ru

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

## CONTENTS

Vol. 7, No 3 (2013)

### ENGLISH

About the journal	4
Contents	5

### STRATEGIES

Long-Term Trends in the ICT Sector	6
<i>Alexander Giglavy, Alexander Sokolov, Gulnara Abdrakhmanova, Alexander Chulok, Vasily Burov</i>	

Indicators	25
------------	----

### SCIENCE

Efficient Contracting in the R&D Sector: Key Parameters	26
---	----

*Mikhail Gershman, Tatiana Kuznetsova*

The Academic Profession in a Comparative Perspective: 1992–2012	38
---	----

*Elizaveta Sivak, Maria Yudkevich*

A Typology and Analysis of Russian Universities' Performance in Research and Education	48
--	----

*Irina Abankina, Fuad Aleskerov, Veronika Belousova, Leonid Gokhberg, Kirill Zinkovsky, Sofya Kiselgof, Sergey Shvydun*

### MASTER CLASS

Conceptual Frameworks of Foresight and Their Effects: A Typology and Applications	64
---	----

*Marcus Bussey*

### EVENT

International Workshop «Public Research Organisations and Industry-Science Links»	74
---	----

## CONTENTS

Vol. 7, No 4 (2013)

### ENGLISH

About the journal	4
Contents	5

### INNOVATION AND ECONOMY

The Impact of Tolerance on Economic Modernization in a Comparative Perspective	6
--	---

*Andrey Shcherbak*

### SCIENCE

Doctorate Holders: Labour Market and Mobility Indicators	16
--	----

*Laudeline Auriol, Max Misu, Rebecca Freeman*

Indicators	43
------------	----

International Research Laboratories in Russia: Factors Underlying Scientists' Satisfaction with Their Work	44
--	----

*Ronald Inglehart, Tatiana Karabchuk, Stanislav Moiseev, Marina Nikitina*

### MASTER CLASS

Future as Unexplored Domain: Connecting Foresight to the Making Strategic Decisions	60
---	----

*Gill Ringland*

### EVENT

HSE Annual Conference on Foresight and S&T and Innovation Policies (30-31 October 2013)	70
---	----

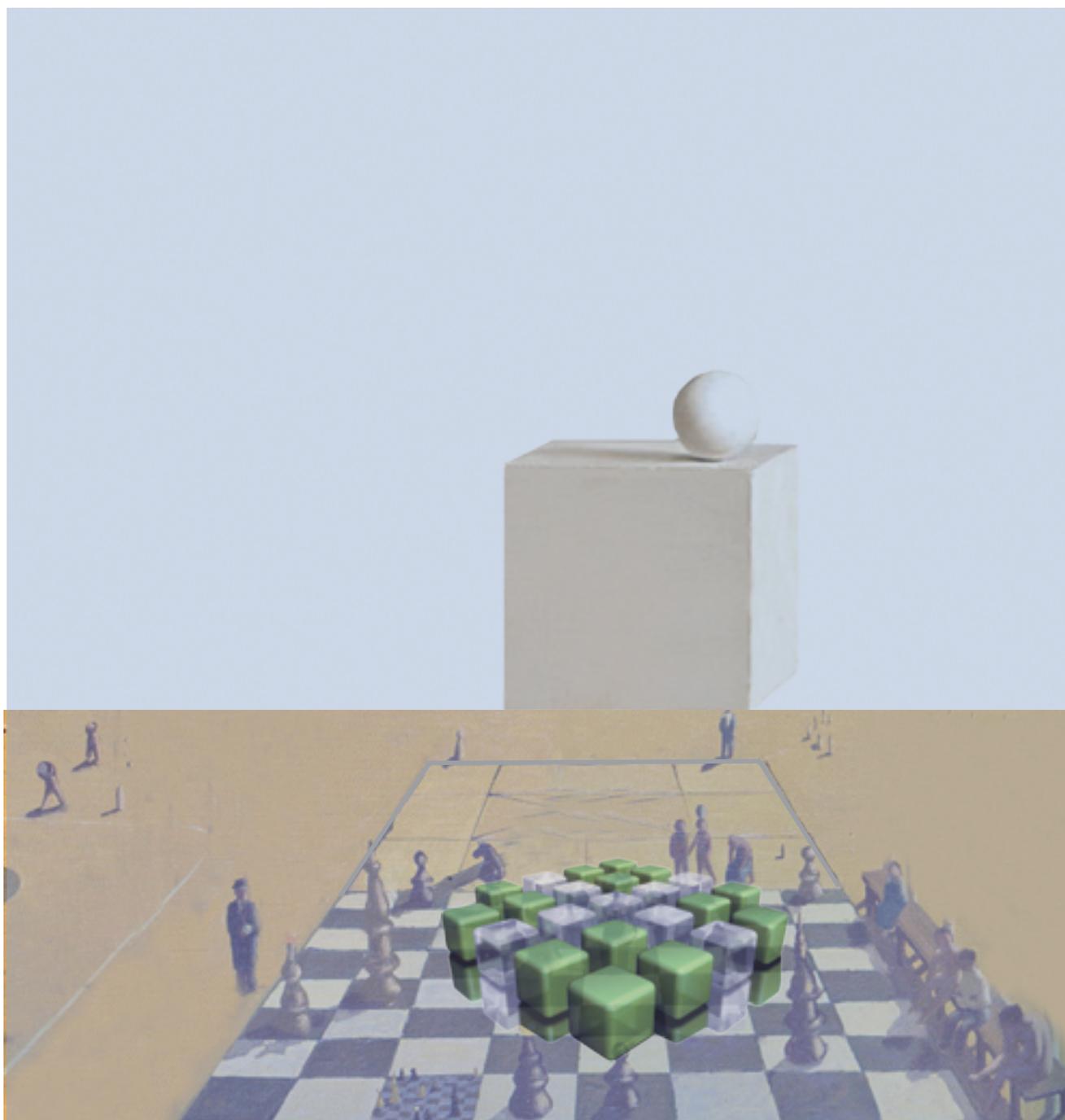
Indicators	79
------------	----

CONTENTS for 2013 (in Russian)	80
--------------------------------	----

CONTENTS for 2013 (in English)	81
--------------------------------	----

# Сравнительный анализ влияния толерантности на модернизацию

А.Н. Щербак<sup>1</sup>



Для большинства стран модернизация — важная составляющая политической повестки. У политиков и экспертов возникают вопросы: как объяснить траектории модернизации в разных государствах? Почему в одних она проходит успешно, а в других — нет? Какие факторы влияют на ее успех?

В статье исследуется один из таких вопросов, а именно — связь модернизации с культурой, в целом, и толерантностью — в частности.

<sup>1</sup> Щербак Андрей Николаевич — старший научный сотрудник Лаборатории сравнительных социальных исследований, доцент кафедры прикладной политологии НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург. Email: ascherbak@hse.ru

Адрес: 190068, Санкт-Петербург, пр. Римского-Корсакова, д. 47а.

#### Ключевые слова

культурные изменения; креативный класс; модернизация; инновации; инвестиции; институты; толерантность

В своем исследовании автор опирается на теорию модернизации Р. Инглхарта [Inglehart, 1997] и концепцию «креативного класса» Р. Флориды [Florida, 2002]. В социальных науках понятие модернизации, в общем, относится к процессу перехода стран к современным обществам, что предполагает создание или заимствование западных социальных институтов. В рамках столь широкого подхода существуют различные модели модернизации, что приводит к разным интерпретациям данного понятия. Часть теорий фокусируется на социально-экономических аспектах модернизации (индустриализация, урбанизация, распространение образования, рост доходов и т. д.), другие обращают внимание на риски модернизации (политическая нестабильность, правительственные кризисы, рост насилия и др.). В данном случае речь идет об основных аргументах концепции «догоняющей модернизации» и наличии необходимых политических условий для быстрого экономического развития. Анализ этих проблем посвящены работы С. Липсета [Lipset, 1960], С. Хантингтона [Huntington, 1968], М. Олсона [Olson, 1993], А. Пшеворски и его коллег [Przeworski et al., 2000].

Понятие модернизации в равной мере связывается как с фазой индустриализации, т. е. перехода от аграрной экономики к индустриальной, так и с фазой постиндустриализации — перехода от индустриальной экономики к постиндустриальной. Последняя обычно определяется как «инновационная», либо «экономика знаний», и характеризуется повышенной долей добавленной стоимости, создаваемой в инновационном секторе, что с известной степенью условности может быть измерено удельным весом высокотехнологичных товаров в экспорте. Движущей силой экономического роста постиндустриальных обществ становятся наука и технологии. Заметно увеличивается занятость в секторах, отличающихся высокой интенсивностью инновационных процессов.

В нашем исследовании модернизация понимается в «узком» смысле слова — как экономическая и технологическая, что в значительной мере отражает представления о ней, сложившиеся у большинства политиков в России и за рубежом. В такой модели прогресс модернизации основывается на двух факторах: инновациях и инвестициях. Государства, согласно подобной модели, должны развивать технологическую базу и одновременно поддерживать высокий уровень инвестиций. Тем самым успех на пути модернизации определяется значительным вкладом инновационной деятельности (или экономики знаний) в ВВП и объемом капиталовложений.

В рассматриваемой парадигме, тем не менее, возможны два варианта модернизации: емкий инновационный сектор при относительно небольших инвестициях или недостаточно развитая инновационная сфера на фоне существенных объемов капиталовложений. Первый из них в большей мере подходит для описания развитых государств («пер-

вая волна модернизации»), вторая модель — для стран «догоняющей модернизации».

Связь между модернизацией и системой ценностей, в частности с толерантностью, является одной из популярнейших тем в современной политической науке. Опираясь на результаты проекта *World Values Survey* (WVS), Р. Инглхарт выявил причинно-следственные связи между экономическим ростом и сменой ценностей в различных обществах, а именно четкую положительную корреляцию между распространением ценностей самовыражения и увеличением доходов. Иными словами, переход к постиндустриальному экономическому росту, который основывается на инновациях и технологическом прогрессе, требует смены системы ценностей в обществе [Inglehart, 1997].

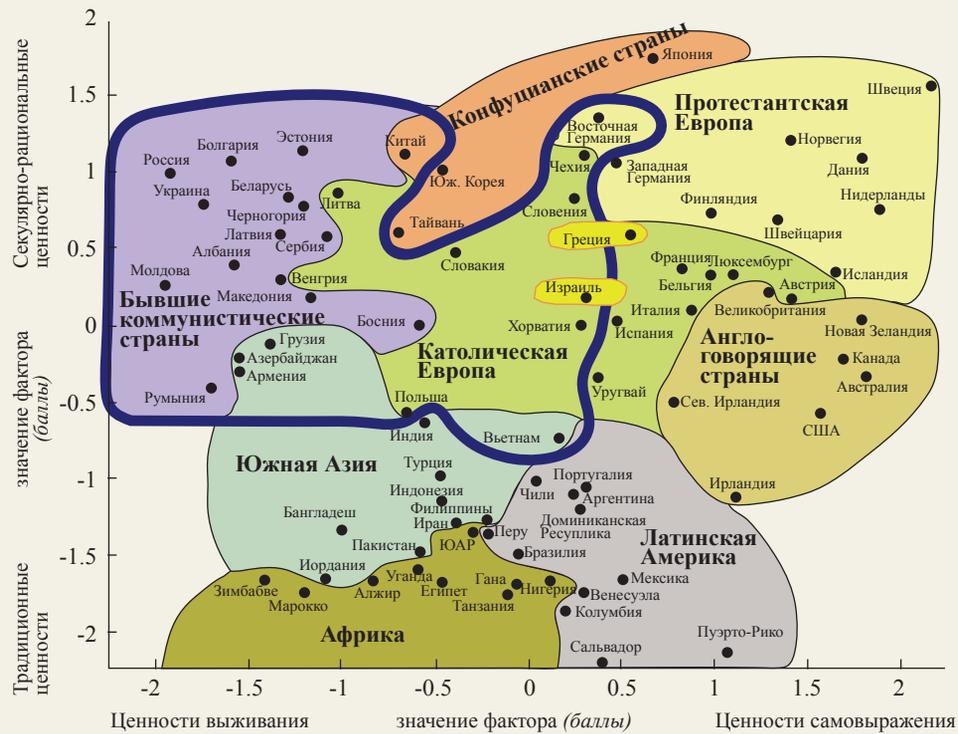
Концепция Р. Инглхарта предполагает наличие двумерной системы культурных координат, включающих две шкалы измерения ценностей: «традиционные — секулярно-рациональные» и «выживание — самовыражение». Традиционные ценности акцентируются на важности религии, уважении и повиновении властям, предусматривают отрицательное отношение к разводам и абортam, повышенное чувство национального достоинства. Секулярно-рациональным ценностям соответствуют противоположные характеристики.

Ценности выживания сфокусированы на экономической и физической безопасности и конформизме. Ценности самовыражения включают свободу выражения, политическое участие, политическую активность, защиту окружающей среды, гендерное равенство, толерантность по отношению к этническим и сексуальным меньшинствам. Чем шире они распространены, тем большую поддержку находят идеи индивидуализма во многих его проявлениях. Это измерение можно также охарактеризовать как «материализм — постматериализм».

Карта распределения стран по вышеназванным шкалам демонстрирует наличие «зон», которые объединяют страны со схожими географическими, политическими и культурными характеристиками (рис. 1).

Согласно указанной концепции, изменения в культуре и смена ценностей неотделимы от процесса модернизации. Первые приводят к отходу от традиционных ценностей в пользу секулярно-рациональных (обычно соответствует первой фазе модернизации — индустриализации, т. е. переходу от аграрных обществ к индустриальным). Вторая культурная трансформация влечет за собой уход от ценностей выживания к модели самовыражения и ассоциируется с постиндустриальной модернизацией. Этот этап сопровождается созданием более открытых политических институтов, обретением гражданами широкого спектра прав и свобод, развитием демократизации и ростом толерантности, которая считается типичным атрибутом постиндустриального общества и инновационной экономики. Последняя, скорее всего, будет успешно развиваться именно в постиндустриальных обществах и не может быть построена без распространения присущих им ценностей.

Рис. 1. Карта культурных ценностей Р. Инглхарта



Источник: World Values Survey (по итогам обследований 2005–2008 гг.).

### Инновационная экономика, «креативный класс» и толерантность

Инновационная экономика тесно связана с развитием человеческого капитала как основного источника постиндустриального экономического роста. Эта идея была очень ярко выражена в концепции «креативного класса» Р. Флориды. В состав данной социальной группы он включил людей, способных создавать новые идеи, технологии, рынки, компании. К ней принадлежат представители науки, искусства, шоу-бизнеса, моды, журналистики и т. д., а также творческие профессионалы в сфере финансов, бизнеса, права, здравоохранения и т. п. Все они объединены особым креативным этосом, который базируется на таких ценностях, как творчество, индивидуальность, различия, достижения [Florida, 2002, p. 8]. Представители креативного класса, даже принадлежащие к разным профессиям, устанавливают связи между собой, обмениваются идеями, вместе рожают новые проекты. Недаром в Калифорнии находятся как Силиконовая долина, так и Голливуд. Креативные люди тянутся друг к другу, что стимулирует миграционные потоки из одних городов либо регионов в другие: территория, сумевшая привлечь больше таких лиц, получает существенное конкурентное преимущество в построении инновационной экономики, темпы роста которой напрямую зависят от доли креативного класса в обществе. Задача правительств в подобных условиях — создавать среду, благоприятствующую его привлечению и развитию.

Ввиду того что способность к креативности почти не поддается регламентированию, от работода-

телей требуется новый подход к организации труда, в котором поощряются вышеназванные качества. Креативный класс отличается существенной спецификой с точки зрения подходов к работе, условий найма, планирования рабочего времени, жизненных установок, отношения к спорту, одежде, привычек и даже использования свободного времени. Здесь приветствуются нонконформизм, индивидуальность, выход за рамки дозволенного, простота в общении, акцент на горизонтальных сетях, а не на вертикальной иерархии. Р. Флорида обращает внимание на тот факт, что компании «новой экономики» при выборе стран и регионов для своей деятельности отдают приоритет не выгодным условиям и налоговым льготам, а тянутся к местам повышенной концентрации креативного класса. По его мнению, экономический рост основан на трех «Т»: талант, технологии и толерантность, во многом потому, что эти факторы притягивают креативный класс. В качестве индикаторов «таланта» предлагаются показатели распространения высшего образования (удельный вес лиц с дипломом не ниже бакалавра); а «технологий» — уровень развития научно-технической базы. С данной позиции распространение ценностей самовыражения может рассматриваться как ключевое условие для расширения доли креативного класса в том или ином обществе [Florida, Mellander, 2006, 2010; Florida et al., 2008].

Толерантность в свою очередь представляется как индикатор отсутствия барьеров, принятия разнообразия, наличия новых возможностей — всего того, что способствует развитию подобного

класса людей, помогает устанавливать творческие связи между представителями различных профессий, создает условия для появления новых идей. Творческие люди предпочитают города и регионы, отличающиеся разнообразием, толерантностью и открытостью новизне [Florida, 2002, p. 249]. Напротив, отсутствие перечисленных факторов заставляет их покидать эти места.

### Измерение толерантности

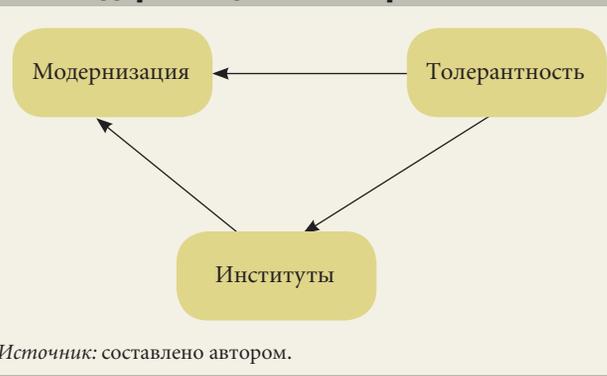
Существует множество способов оценивания толерантности. В частности, Р. Флорида предлагает «гей-индекс» (*Gay Index*) и «индекс богемы» (*Bohemian Index*). Первый показатель считается действенным инструментом для оценки разнообразия, поскольку сексуальные меньшинства традиционно подвергаются дискриминации. Соответственно, открытость в этом отношении может служить индикатором низких барьеров для человеческого капитала [Florida, 2002, pp. 255–256]. Не менее значимым индикатором Р. Флорида считает свободную иммиграцию как фактор экономического роста на основе инноваций. Обеспечивающие ее города и регионы считаются открытыми и разнообразными, а следовательно — смогут привлекать творческих и амбициозных людей со всего мира. Примерно четверть компаний Силиконовой долины, возникших после 1990 г., была основана иммигрантами [Ibid., p. 252].

Гендерное равенство — неотъемлемый элемент меняющейся системы ценностей в постиндустриальных странах — также рассматривается в числе ключевых индикаторов толерантности. Ряд исследований свидетельствуют о его тесной связи с модернизацией и демократизацией [Inglehart et al., 2002]. В постиндустриальных обществах гендерные роли кардинально меняются из-за структурной революции на рынке труда, расширения возможностей получения образования для женщин и изменений в семейном укладе [Inglehart, Norris, 2003, p. 39].

Исходя из этого, толерантность в данном исследовании определяется через гендерное равенство, отношение к сексуальным и этническим меньшинствам. Чем больше доля толерантных установок по этим вопросам, тем выше в обществе уровень толерантности и тем ниже входные барьеры для развития креативного класса. Государства и общества, которые предоставляют равные возможности для женщин, открыты для представителей этнических и сексуальных меньшинств, будут привлекательными для творческих людей. Увеличение доли креативного класса в социальной структуре общества станет движущей силой нового витка экономического роста. Инновационная экономика по определению создается творческими людьми. Современные общества, для того чтобы быть экономически конкурентными в глобальном мире, должны проявлять толерантность к креативному классу, ведь инновации расцветают только в толерантной — с низкими входными барьерами — среде.

Возникает вопрос: как объяснить причинно-следственную связь между толерантностью и тех-

Рис. 2. Причинно-следственные связи между модернизацией и толерантностью



нологической модернизацией и каков ее характер? По нашему мнению, важнейшим промежуточным звеном между ними выступают устойчивые политические институты (рис. 2), что подтверждают исследования, проведенные в рамках проекта WVS [Inglehart, 1997, 2003, и др.].

Толерантность способствует распространению принципов самовыражения, что влияет на институциональную среду: со временем она становится все более открытой. В частности, этот тезис нашел поддержку у экономистов-неоинституционалистов, утверждающих, что сильные политические институты являются *sine qua non* условием для успешной модернизации [North, 1990, и др.]. Наиболее значимое влияние на систему ценностей в обществе оказывают те из них, которые обеспечивают поддержку демократии, верховенство права, контроль коррупции, качество бизнес-среды. Они создают благоприятные условия для инноваций и деятельности креативного класса. Для его представителей важны не только высокие доходы, но и самовыражение, дух творчества, уважение к индивидуальности и идентичности.

### Вариативность путей модернизации

Те или иные общества могут выбирать различные траектории модернизации. Одна из них — построенная инновационной экономики без радикальной смены ценностей, связанной с распространением толерантности. Отдельные государства предпочитают свой «особый» путь модернизации, с сохранением традиционных ценностей. Лидеры аграрных и индустриальных экономик не всегда готовы пойти на такие преобразования, как распространение демократических ценностей и появление открытой политической системы — неотъемлемые атрибуты постиндустриального общества. Поэтому в данном случае речь идет о попытке построения постиндустриальной экономики без опоры на постиндустриальные ценности. Последние ассоциируются с «западным образом жизни» и воспринимаются как чуждые традиционному укладу. Главным фактором успеха здесь считается высокий уровень инвестиций, прежде всего в инновационных секторах, а не заимствование ценностей и институциональные реформы. Подобная «инвестиционная» модель

Табл. 1. **Модели модернизации**

	Догоняющая модель	Толерантная модель
Инновации	Низкий	Высокий
Инвестиции	Высокий	Низкий
Толерантность	Низкий	Высокий

Источник: составлено автором.

во многом отражает взгляды на модернизацию значительной части политических элит развивающихся стран, рассматривающих ее лишь как прогресс науки и технологий, синтез инноваций и инвестиций, что и служит основой для альтернативной стратегии модернизации — наращивания капиталовложений без создания сильных институтов. На основании соотношения между толерантностью и инновациями можно выделить две модели модернизации: «толерантную» и «догоняющую». Первая делает упор на высоком уровне развития инноваций, толерантности и относительно низком уровне инвестиций, вторая придерживается обратных акцентов (табл. 1).

### Информационная база и методология

Как было подчеркнуто выше, рост толерантности ведет к ускорению модернизации. Этот тезис, а также значимость каузального механизма — политических институтов — являются предметом эмпирического тестирования в рамках нашей статьи.

Основная гипотеза формулируется следующим образом: толерантность влияет на развитие инноваций гораздо сильнее, чем на уровень инвестиций. Иными словами, высокая степень толерантности и наличие сильных политических институтов как связующего звена выступают условием роста инновационной активности, однако наращивание инвестиций не требует распространения толерантности.

В исследовании использованы сведения по 58 странам<sup>1</sup> за период 1996–2008 гг. Их источником послужили результаты проекта WVS (данные о толерантности), а также базы данных Всемирного банка «World Development Indicators» (о социально-

Табл. 2. **Компоненты индекса инноваций**

Индикатор	Удельный вес в индексе
Доля высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта (показатель результативности национальной инновационной системы)	0.4
Доля затрат на исследования и разработки в ВВП (показатель ресурсов национальной инновационной системы)	0.4
Число журнальных статей по научно-технической тематике в расчете на 1 млн чел. населения	0.1
Число патентных заявок в расчете на 1 млн чел. населения	0.1

Источник: составлено автором.

Табл. 3. **Компоненты индекса инвестиций**

Индикатор	Удельный вес в индексе
Доля инвестиций в основной капитал в ВВП	0.5
Доля иностранных инвестиций в ВВП	0.5

Источник: составлено автором.

экономическом развитии и демографии) и «Worldwide Governance Indicators» (о качестве институтов).

Зависимой переменной в нашем исследовании выступает индекс модернизации. Исходя из сделанного ранее предположения о двух путях модернизации, он включает две компоненты — индекс инноваций и индекс инвестиций с удельными весами 0.65 и 0.35 соответственно. Составляющие их индикаторы приведены в табл. 2 и 3.

Наблюдаемые абсолютные значения переводятся в 100-бальную шкалу (0 — минимальное, 100 — максимальное) и взвешиваются по медиане. Отдельные значения индекса модернизации по странам за 2008 г. представлены в табл. 4.

К независимым переменным относятся индекс толерантности, а также индикаторы политического режима, верховенства права и контроля корруп-

Табл. 4. **Лучшие и худшие значения индекса модернизации: 2008**

№№	Страна	Баллы
<i>Максимальные значения</i>		
1	Сингапур	63.64
2	Израиль	58.07
3	Швеция	57.48
4	Венгрия	57.13
5	Китай	56.10
6	Австралия	53.89
7	Южная Корея	53.00
8	Франция	51.12
9	Эстония	49.59
10	Канада	49.95
<i>Минимальные значения</i>		
49	Колумбия	29.42
50	Иран	29.23
51	Пакистан	28.59
52	Египет	27.72
53	Турция	27.71
54	Филиппины	27.70
55	Индонезия	27.13
56	Перу	25.59
57	Гватемала	17.24
58	Азербайджан	12.34
<i>Справочно</i>		
13	США	47.72
23	Россия	43.42

Источники: [World Bank, 2009; NSB, 2010]; расчеты автора.

<sup>1</sup> Аргентина, Армения, Австралия, Азербайджан, Беларусь, Бразилия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Гватемала, Грузия, Египет, Индия, Индонезия, Иран, Израиль, Испания, Италия, Канада, Кипр, Китай, Киргизия, Колумбия, Латвия, Литва, Малайзия, Марокко, Мексика, Молдова, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Пакистан, Перу, Польша, Россия, Румыния, Сингапур, Словакия, Словения, США, Таиланд, Турция, Украина, Уругвай, Финляндия, Филиппины, Франция, Хорватия, Чехия, Чили, Швеция, Швейцария, Эстония, ЮАР, Южная Корея, Япония.

Табл. 5. Компоненты индекса толерантности

Индикатор	Утверждение из анкеты WVS
Гендерное равенство	«Когда рабочих мест мало, у мужчин должно быть больше прав на получение работы, чем у женщин» («When jobs are scarce men should have more rights to a job than women»)
Отношение к секс-меньшинствам	«Гомосексуализм никогда не может быть оправдан» («Homosexuality is never justifiable»)
Ксенофобия	«Кого бы Вы не хотели видеть в качестве своих соседей? — иммигрантов / иностранных рабочих» («Could you please sort out any that you would not like to have as neighbors? — Immigrants / foreign workers»)

Источник: составлено автором.

Табл. 6. Неприятие гомосексуализма, гендерного равенства и миграции в отдельных странах (% ответов респондентов)

Гомосексуализм		Гендерное равенство		Миграция	
Страна / год	Неодобрение	Страна / год	Неодобрение	Страна / год	Неодобрение
Швеция (2006)	4.2	Швеция (2006)	2.1	Швеция (2006)	2.3
Норвегия (2007)	6.4	Норвегия (2007)	6.5	Аргентина (2006)	4.0
Нидерланды (1999)	7.0	США (2006)	6.8	Канада (2006)	4.6
Испания (2007)	10.4	Новая Зеландия (2004)	8.0	Австралия (2005)	5.9
Франция (2006)	14.8	Финляндия (2005)	9.6	Перу (2006)	6.4
Япония (2005)	24.2	Италия (2005)	22.0	Финляндия (2005)	17.0
США (2006)	32.5	Япония (2005)	27.1	Марокко (2007)	24.4
ЮАР (2007)	48.5	Россия (2006)	36.6	ЮАР (2007)	24.9
Украина (2006)	57.2	Молдова (2006)	38.1	Пакистан (2001)	29.1
Турция (2007)	73.2	Китай (2007)	42.3	Турция (2007)	31.1
Китай (2007)	78.1	Грузия (2008)	52.5	Индонезия (2006)	36.3
Иран (2000)	94.0	Индонезия (2006)	55.4	Индия (2006)	39.2
Индонезия (2001)	95.0	Пакистан (2001)	67.4	Таиланд (2007)	44.0
Пакистан (2001)	96.4	Марокко (2001)	82.9	Малайзия (2006)	57.2
Египет (2000)	99.9	Египет (2008)	89.6	Иран (2005)	59.6

Источник: World Values Survey.

ции. Первая из них характеризует общий уровень толерантности, являясь средним значением между индикаторами гендерного равенства, отношения к секс-меньшинствам и ксенофобии, имеющими равные веса (0.33). Каждый из них выражается в доле респондентов, согласившихся с определенными утверждениями, предложенными в анкете WVS (табл. 5). Чем меньше положительных ответов на любое из упомянутых высказываний, тем выше толерантность общества. Как и в случае зависимой переменной, значения индикаторов переводятся в 100-бальную шкалу (0 — минимальное, 100 — максимальное) и взвешиваются по медианной величине. Сведения по ним взяты из опросов WVS за 1995, 2000 и 2005 гг. По каждой стране в выборке имеется от 1 до 3 наблюдений. Во всех моделях эти переменные закладываются с двухлетним лагом (t-2). Значения составляющих индекса толерантности по отдельным странам представлены в табл. 6.

Оценки по следующим трем переменным, касающимся политического режима, верховенства права и контроля коррупции, варьируют в диапазоне от -2.5 до 2.5. Чем выше их значения, тем, соответственно, более развита демократия, правовая защита и надзор за коррупцией. Для удобства расчетов мы переформулировали переменные, добавив к фактическим значениям 2.5 балла, чтобы каждая оценка имела положительный знак. Исходная информация по указанным показателям

получена из базы данных «Worldwide Government Indicators» Всемирного банка (разделы «Voice and Accountability», «Rule of Law», «Control of Corruption» соответственно).

С целью выявления особых региональных эффектов используются контрольные дамми-переменные, которые делятся на две группы — «развитые» (Европа, Азия) и «развивающиеся» (Южная Америка, государства бывшего СНГ) страны.

Примечательно, что между индексами инвестиций и инноваций нет значимой корреляции (табл. 7).

Для проверки вышеприведенных утверждений мы выдвигаем ряд гипотез относительно того, что высокий общий уровень толерантности положительно влияет на модернизацию, политический

Табл. 7. Корреляция между индексами модернизации, инноваций и инвестиций

	Индекс инноваций	Индекс инвестиций	Индекс модернизации
Индекс инноваций	1.000	-0.004	0.848**
Индекс инвестиций	-0.004	1.000	0.527**
Индекс модернизации	0.848**	0.527**	1.000

\* — значимость на уровне 0.05, \*\* — значимость на уровне 0.01.

Источник: расчеты автора.

режим, снижение коррупции, верховенство права и развитие инноваций, но не на инвестиции. Они проверяются с помощью метода множественной регрессии. Всего были построены 18 моделей, с тремя зависимыми переменными по шести одинаковым моделям.

### Модернизация и толерантность

Результаты по первым трем моделям представлены в табл. 8. Коэффициент для индекса толерантности значим во всех моделях, с ожидаемым знаком: чем меньше нетолерантности, тем выше индекс модернизации. Тем самым подтверждаются высказанные гипотезы о положительном влиянии толерантности на модернизацию, причем с учетом всех региональных переменных ее высокая значимость сохраняется. Принадлежность к Европе и Азии оказывает положительный эффект на связку толерантности и модернизации, чего нельзя сказать о Южной Америке и странах бывшего СССР. Эти результаты вполне предсказуемы: в развитых государствах уровень толерантности выше, чем в развивающихся. Несколько неожиданным в модели 2 выглядит значение коэффициента для азиатских стран (0.514), обошедших в данном случае европейские (0.458).

Протестируем влияние институтов как потенциального причинного механизма. Ранее мы предположили, что их активное воздействие повышает уровень толерантности, способствует модернизации. Для проверки этого тезиса в последующих моделях рассмотрим такие институты, как политический режим, контроль коррупции и верховенство права. Чтобы избежать эффекта коллинеарности (между всеми институциональными переменными существует высокая корреляция), введем их в анализ последовательно (табл. 9).

Как и в предыдущем случае, коэффициент индекса толерантности оказался значимым во всех моделях и имел ожидаемый знак, что в целом согласуется с гипотезой о сильных институтах как каузальном механизме связи между толерантностью и модернизацией. Самые сильные коэффициенты —

у показателей контроля коррупции и верховенства права, несколько меньшую роль играет открытость политического режима. Среди институциональных переменных максимальный коэффициент (0.555) наблюдается в модели 5 у показателя контроля коррупции, тогда как в модели 6 — наиболее высокая объяснительная сила ( $R$ -квадрат = 0.568). Все региональные переменные также значимы, имеют положительные знаки и свидетельствуют о позитивной связи толерантности, институтов и модернизации в развитых странах.

Результаты теста в целом подтверждают позитивное влияние толерантности на модернизацию и значимую роль в этом сильных институтов, наиболее существенными из которых являются контроль коррупции и верховенство права.

### Две модели модернизации

Следующим шагом анализа стали разбиение зависимой переменной, индекса модернизации, на две составные части — индекс инноваций и индекс инвестиций, и их проверка по тем же моделям. Наше исходное предположение заключается в том, что для индекса инноваций показатель толерантности имеет значимость (как и роль институтов) и, возможно, еще более предсказуем, тогда как в случае индекса инвестиций соответствующие связи будут незначительными либо отрицательными.

### Толерантная модель

Включение в анализ индекса инноваций в качестве новой зависимой переменной слегка улучшает модель, описывающую роль толерантности (табл. 10). Взвешенный  $R$ -квадрат несколько выше, чем в табл. 7, кроме того, у индекса толерантности отмечаются более высокие коэффициенты. Все региональные переменные значимы и имеют ожидаемый знак влияния: принадлежность к Европе, Азии и Северной Америке оказывает позитивный эффект на инновационный рост, для Южной Америки и стран бывшего СССР он отрицателен.

Тестирование институтов вновь свидетельствует в пользу тезиса об их роли как механизма,

**Табл. 8. Связь толерантности и модернизации**  
Зависимая переменная — индекс модернизации

	Модель 1	Модель 2	Модель 3
	Стандартизированные бета-коэффициенты		
Индекс толерантности <sub>(t-2)</sub>	<b>-0.482**</b>	<b>-0.678**</b>	<b>-0.565**</b>
Европа	-	<b>0.458**</b>	-
Азия	-	<b>0.514**</b>	-
Южная Америка	-	-	<b>-0.495**</b>
Бывший СССР	-	-	-0.093
<i>R</i> -квадрат	0.232	0.417	0.461
Взвешенный <i>R</i> -квадрат	0.225	0.400	0.445
Число наблюдений <i>N</i>	106	106	106

\*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

**Табл. 9. Связь толерантности и институтов**  
Зависимая переменная — индекс модернизации

	Модель 4	Модель 5	Модель 6
	Стандартизированные бета-коэффициенты		
Индекс толерантности <sub>(t-2)</sub>	<b>-0.427**</b>	<b>-0.236*</b>	<b>-0.280**</b>
Политический режим	<b>0.359**</b>	-	-
Контроль коррупции	-	<b>0.555**</b>	-
Верховенство права	-	-	<b>0.542**</b>
Европа	<b>0.374**</b>	<b>0.396**</b>	<b>0.332**</b>
Азия	<b>0.483**</b>	<b>0.396**</b>	<b>0.352**</b>
<i>R</i> -квадрат	0.479	0.567	0.584
Взвешенный <i>R</i> -квадрат	0.458	0.550	0.568
Число наблюдений <i>N</i>	106	106	106

\* — значимость на уровне 0.05, \*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

**Табл. 10. Связь толерантности и инноваций**

Зависимая переменная — индекс инноваций

	Модель 7	Модель 8	Модель 9
	Стандартизированные бета-коэффициенты		
Индекс толерантности <sub>(t-2)</sub>	<b>-0.508**</b>	<b>-0.776**</b>	<b>-0.559**</b>
Европа	-	<b>0.340**</b>	-
Азия	-	<b>0.604**</b>	-
Южная Америка	-	-	<b>-0.517**</b>
Бывший СССР	-	-	<b>-0.233**</b>
R-квадрат	0.259	0.448	0.529
Взвешенный R-квадрат	0.251	0.432	0.515
Число наблюдений N	106	106	106

\*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

**Табл. 12. Связь толерантности и инвестиций**

Зависимая переменная — индекс инвестиций

	Модель 13	Модель 14	Модель 15
	Стандартизированные бета-коэффициенты		
Индекс толерантности <sub>(t-2)</sub>	-0.071	0.05	-0.146
Европа	-	<b>0.312**</b>	-
Азия	-	-0.031	-
Южная Америка	-	-	-0.081
Бывший СССР	-	-	<b>0.218**</b>
R-квадрат	0.005	0.108	0.061
Взвешенный R-квадрат	-0.05	0.082	0.033
Число наблюдений N	106	106	106

\*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

обуславливающего связь между толерантностью и инновациями (табл. 11). Взвешенный R-квадрат варьирует от 0.510 до 0.667 (модели 10–12), что опять-таки выше, чем в случае индекса модернизации как зависимой переменной (модели 4–6). Во всех моделях индекс толерантности и отдельные ее переменные значимы и имеют ожидаемые знаки влияния. Самые высокие коэффициенты среди институциональных переменных вновь у контроля коррупции (0.636) и верховенства права (0.621) — больше, чем в моделях с индексом модернизации.

Представленные результаты в целом подтверждают наше предположение о благоприятном влиянии толерантности на инновационную активность, которая, в свою очередь, подкрепляется наличием сильных институтов.

**Догоняющая модель**

Перейдем к оценке зависимости между инвестициями и толерантностью. Результаты тестирования оказались крайне противоречивыми (табл. 12). Взвешенный R-квадрат крайне мал — максимум 0.082, т. е. самая сильная модель объясняет не более 8% вариации. Отчасти подтверждается основной аргумент о том, что рост инвестиций практически

не ассоциируется с толерантностью. Кроме того, в модели 14 коэффициент индекса толерантности хоть и незначим, но имеет положительный знак: в догоняющей модели ее связь с модернизацией отрицательна.

В отношении роли институтов как связующих между толерантностью и инвестициями взвешенный R-квадрат вновь оказался предельно низким — 0.073 во всех моделях (табл. 13).

Индекс толерантности для всех моделей незначим, однако предсказуемо имеет положительный знак влияния. Это означает, что рост инвестиций ассоциируется с низкой толерантностью. Невелико влияние и институциональных переменных, причем в моделях 17 и 18 они приобрели отрицательные значения, т. е. модернизация за счет инвестиций может осуществляться в условиях слабых институтов. В итоге находит подтверждение высказанное ранее предположение о сути догоняющей модернизации.

**Причинно-следственные связи**

Анализ выявил существование довольно сильной зависимости между модернизацией и толерантностью, но возник вопрос о ее направленности — является ли толерантность драйвером модернизации

**Табл. 11. Связь толерантности, инноваций и институтов**

Зависимая переменная — индекс инноваций

	Модель 10	Модель 11	Модель 12
	Стандартизированные бета-коэффициенты		
Индекс толерантности <sub>(t-2)</sub>	<b>-0.490**</b>	<b>-0.270**</b>	<b>-0.320**</b>
Политический режим <sub>(t-2)</sub>	<b>0.409**</b>	-	-
Контроль коррупции <sub>(t-2)</sub>	-	<b>0.636**</b>	-
Верховенство права <sub>(t-2)</sub>	-	-	<b>0.621**</b>
Европа	<b>0.245**</b>	<b>0.269**</b>	<b>0.196**</b>
Азия	<b>0.568**</b>	<b>0.469**</b>	<b>0.418**</b>
R-квадрат	0.528	0.645	0.667
Взвешенный R-квадрат	0.510	0.631	0.654
Число наблюдений N	106	106	106

\*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

**Табл. 13. Связь толерантности, инвестиций и институтов**

Зависимая переменная — индекс инвестиций

	Модель 16	Модель 17	Модель 18
	Стандартизированные бета-коэффициенты		
Индекс толерантности <sub>(t-2)</sub>	0.05	0.01	0.01
Политический режим <sub>(t-2)</sub>	0.00	-	-
Контроль коррупции <sub>(t-2)</sub>	-	-0.05	-
Верховенство права <sub>(t-2)</sub>	-	-	-0.05
Европа	<b>0.312**</b>	<b>0.313**</b>	<b>0.314**</b>
Азия	-0.031	-0.030	-0.029
R-квадрат	0.108	0.108	0.108
Взвешенный R-квадрат	0.073	0.073	0.073
Число наблюдений N	106	106	106

\*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

Табл. 14. Тест на каузальность

Зависимая переменная — Delta res	
	Стандартизированные бета-коэффициенты
Delta ТИ	<b>0.267**</b>
Delta МИ	<b>0.874**</b>
R-квадрат	0.810
Взвешенный R-квадрат	0.800
Число наблюдений N	40

\* — значимость на уровне 0.05, \*\* — значимость на уровне 0.01.  
Источник: расчеты автора.

либо наоборот: прогресс модернизации стимулирует толерантность? Чтобы ответить на него, мы протестировали влияние динамики зависимой и независимой переменных на остатки регрессионной прямой.

С этой целью была сформирована новая выборка данных, содержащая для каждой страны значения индексов модернизации и толерантности за самый ранний год ( $t_0$ ) и наиболее поздний ( $t_1$ ). Мы ввели две переменные: «delta МИ» и «delta ТИ» как  $МИ(t_0-t_1)$  и  $ТИ(t_0-t_1)$ , показывающие изменения в модернизации и толерантности в соответствующей стране в течение всего периода исследования. Далее проводилась регрессия индекса толерантности на индекс модернизации в самый ранний ( $ТИ(t_0) \rightarrow МИ(t_0)$ ) и в наиболее поздний момент времени ( $ТИ(t_1) \rightarrow МИ(t_1)$ ), с сохранением остатков в качестве новых переменных —  $res_{МИ t_0}$  и  $res_{МИ t_1}$  соответственно. Была вычислена разница между ними — «delta res» (разница остатков  $res_{МИ t_0} - res_{МИ t_1}$ ), показывающая разрыв в прогрессе модернизации. Наконец, мы проверили, какой фактор в связке «модернизация — толерантность» обладает большей силой, проведя регрессию  $Delta\ res = delta\ МИ + delta\ ТИ$  (табл. 14).

Оба коэффициента оказались значимыми, но максимальная величина свидетельствует о том, что

если этот показатель сильнее движим вдоль регрессионной прямой, то он объясняем более слабым. Как видно из табл. 14, в нашем случае индекс толерантности влияет на индекс модернизации: именно толерантность обуславливает успехи модернизации.

## Заключение

Подытоживая результаты анализа, отметим существенное влияние толерантности на переход к постиндустриальной экономике. Подобный процесс связывается с появлением особого социального класса — креативного, и толерантность оказывается важным условием формирования комфортной среды его обитания.

Исследование показало, что в зависимости от уровня социальной толерантности существуют различные пути к экономической модернизации. Инновационная экономика требует построения общества, базирующегося на ценностях самовыражения. Отдельные страны пытаются перейти к постиндустриальной экономике в обход такого фактора, хотя вероятность успеха в этом случае довольно мала. «Догоняющая» модель ассоциируется с низким уровнем толерантности и развития политических институтов. Последние, являясь, по всей видимости, каузальным механизмом, обеспечивающим взаимосвязь между толерантностью и модернизацией, имеют не меньшее значение. Прежде всего, это касается верховенства права и контроля коррупции.

Институты — ключевой элемент в «толерантной» модели модернизации, гарантирующий креативному классу поддержание открытости, разнообразия, защиты его интересов, в том числе права на индивидуальность и собственную идентичность. «Догоняющие» стратегии, напротив, отводят ценностям и политическим институтам второстепенную роль, делая ставку на инвестиции. ■

Florida R. (2002) *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*. New York: Basic Books.

Florida R., Mellander C. (2006) *The Creative Class or Human Capital? Explaining Regional Development in Sweden*. Режим доступа: [http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/The\\_Creative\\_Class\\_or\\_Human\\_Capital.pdf](http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/The_Creative_Class_or_Human_Capital.pdf), дата обращения 17.09.2013.

Florida R., Mellander C. (2010) *There Goes Metro: How and Why Bohemians, Artists and Gays affect Regional Housing Values* // *Journal of Economic Geography*. Vol. 10. № 2. P. 167–188.

Florida R., Mellander C., Stolarick K. (2008) *Inside the Black Box of Regional Development — Human Capital, the Creative Class and Tolerance* // *Journal of Economic Geography*. Vol. 8. № 5. P. 615–649.

Huntington S. (1968) *Political Order in Changing Societies*. New Haven: Yale University Press.

Inglehart R. (1997) *Modernization and Postmodernization. Cultural, Economic, and Political Change in 43 Societies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Inglehart R. (2003) *Technological Change, Cultural Change, and Democracy* // *Globalization and Society. Process of Differentiation Examined* / Eds. R. Bruton, J. Reitz. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Inglehart R., Norris P. (2003) *Rising Tide. Gender Equality and Cultural Change Around the World*. Cambridge: Cambridge University Press.

Inglehart R., Norris P., Welzel C. (2002) *Gender Equality and Democracy* // *Comparative Sociology*. Vol. 1. № 3–4. P. 321–345.

Lipset S. (1960) *Political Man: The Social Bases of Politics*. New York: Doubleday.

North D. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.

NSB (2010) *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation.

Olson M. (1993) *Democracy, Dictatorship, and Development* // *American Political Science Review*. Vol. 87. № 3. P. 567–576.

Przeworski A., Alvarez M., Cheibub J., Limongi F. (2000) *Democracy and Development: Political Institutions and Well-Being in the World: 1950–1990*. Cambridge: Cambridge University Press.

World Bank (2009) *World Development Indicators: 2008*. World Bank.

# The Impact of Tolerance on Economic Modernization in a Comparative Perspective

Andrey Shcherbak

Senior Research Fellow, Laboratory for Comparative Social Research, and Assistant Professor, Department of Political Science, National Research University — Higher School of Economics (St.-Petersburg). Address: 47a, Rimskogo-Korsakova pr., 190068 St. Petersburg, Russian Federation. Email: ascherbak@hse.ru

## Abstract

For the majority of countries modernization of any kind is an important part of the political agenda. Policy-makers and experts are challenged to elucidate its distinct paths in different economies, to show why some countries succeed and others fail on their way towards modernization, and to identify the factors that make success stories. In this case, close attention is paid to the linkages between modernization and value systems, in particular, to tolerance. The aim of this paper is to test empirically the assumption that tolerance exerts a significant positive influence on modernization (which is understood in its 'narrow' sense as economic and technological development) as well as the contribution of an enabling mechanism — political institutions. The theoretical frameworks of our study are the cultural modernization approach by Ronald Inglehart and the concept of the «creative class» by Richard Florida. We used data from 58 countries over 1996-2008, retrieved from the World Values Survey, as well as from the World Bank databases «World Development Indicators» and «Worldwide Governance Indicators».

The analysis confirmed that tolerance does have a significant impact on modernization in terms of transition towards a post-industrial (innovation) economy. This process is associated with the emergence of a specific

social class — a creative class. Tolerance, expressed as a tolerant attitude towards homosexuality, gender equality, and a decrease in xenophobia, is a crucial prerequisite in establishing and maintaining favorable conditions for attracting creative people.

Two distinct patterns of modernization are revealed, depending on the level of social tolerance: a tolerant model and a catch-up model. The post-industrial economy requires the formation of a relevant society based on the values of self-expression. However, some countries try to build a post-industrial economy without building a post-industrial society, although the probability of success in this case is rather low. This catch-up model focuses on investment, a lower-level of tolerance, and weak political institutions. The latter matter especially, and they seem to be the causal mechanism to ensure the linkages between tolerance and successful modernization. First of all, the linkage emerges from the rule of law and control of corruption. Institutions are regarded as a key element in the tolerant model of modernization, ensuring creative people to maintain openness, diversity, and protection of their interests, including the right to identity. Catch-up strategy, in contrast, puts the main emphasis not on values and strengthening institutions, but on higher investment rates.

## Keywords

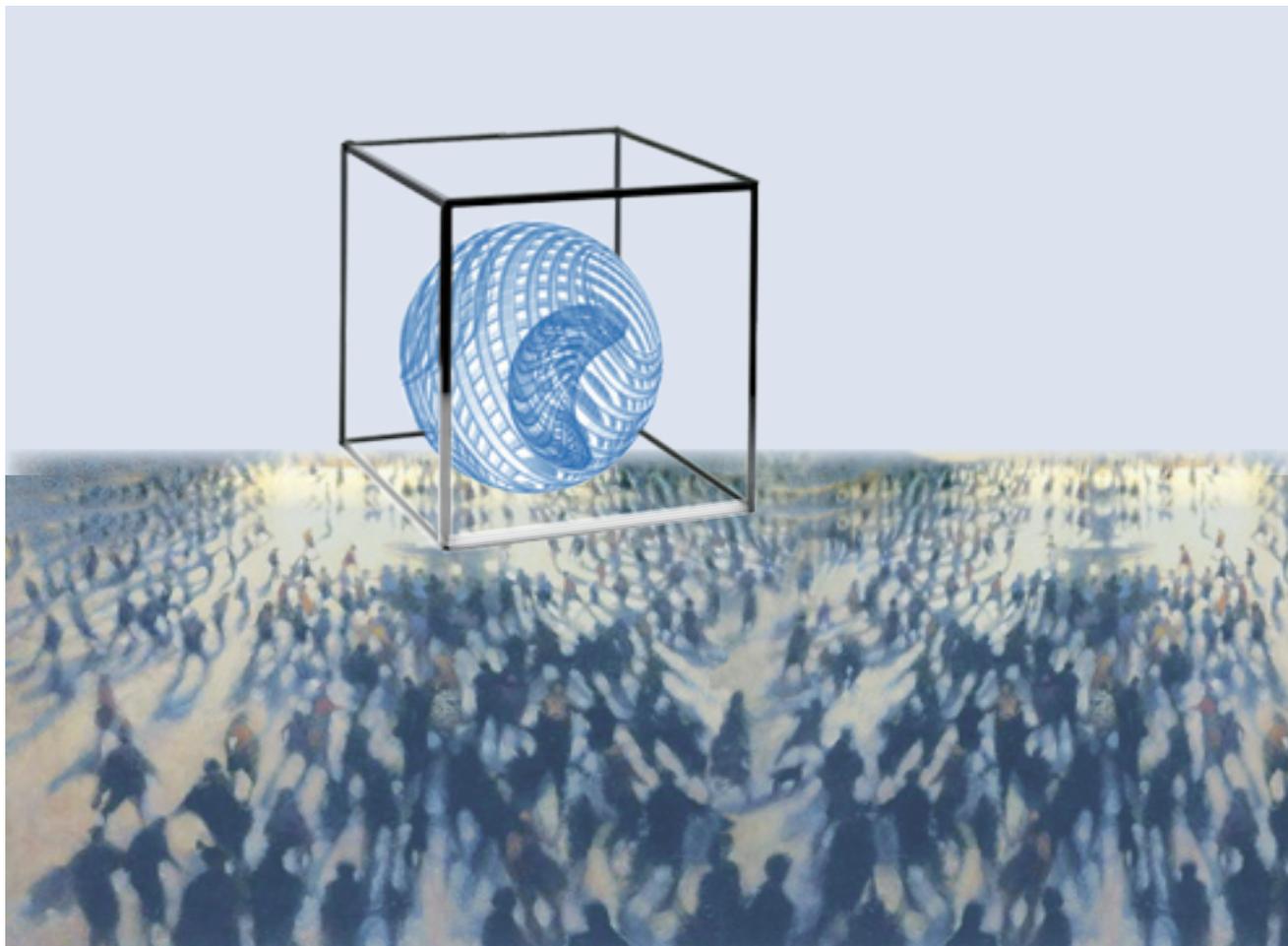
cultural change; creative class; modernization; innovation; investment; institutions; tolerance

## References

- Florida R. (2002) *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*, New York: Basic Books.
- Florida R., Mellander C. (2006) *The Creative Class or Human Capital? Explaining Regional Development in Sweden*. Available at: [http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/The\\_Creative\\_Class\\_or\\_Human\\_Capital.pdf](http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/The_Creative_Class_or_Human_Capital.pdf), accessed 17.09.2013.
- Florida R., Mellander C. (2010) There Goes Metro: How and Why Bohemians, Artists and Gays affect Regional Housing Values. *Journal of Economic Geography*, vol. 10, no 2, pp. 167–188.
- Florida R., Mellander C., Stolarick K. (2008) Inside the Black Box of Regional Development — Human Capital, the Creative Class and Tolerance. *Journal of Economic Geography*, vol. 8, no 5, pp. 615–649.
- Huntington S. (1968) *Political Order in Changing Societies*, New Haven: Yale University Press.
- Inglehart R. (1997) *Modernization and Postmodernization. Cultural, Economic, and Political Change in 43 Societies*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Inglehart R. (2003) Technological Change, Cultural Change, and Democracy. *Globalization and Society. Process of Differentiation Examined* (eds. R. Bruton, J. Reitz), Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Inglehart R., Norris P. (2003) *Rising Tide. Gender Equality and Cultural Change Around the World*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Inglehart R., Norris P., Welzel C. (2002) Gender Equality and Democracy. *Comparative Sociology*, vol. 1, no 3–4, pp. 321–345.
- Lipset S. (1960) *Political Man: The Social Bases of Politics*, New York: Doubleday.
- North D. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- NSB (2010) *Science and Engineering Indicators 2010*, Arlington, VA: National Science Foundation.
- Olson M. (1993) Democracy, Dictatorship, and Development. *American Political Science Review*, vol. 87, no 3, pp. 567–576.
- Przeworski A., Alvarez M., Cheibub J., Limongi F. (2000) *Democracy and Development: Political Institutions and Well-Being in the World: 1950–1990*, Cambridge: Cambridge University Press.
- World Bank (2009) *World Development Indicators: 2008*, World Bank.

# Доктора наук: рынок труда и индикаторы мобильности

Л. Ориоль<sup>1</sup>, М. Мису<sup>II</sup>, Р. Фримэн<sup>III</sup>



Доктора наук занимают особую нишу в структуре человеческого капитала. Обладая превосходной профессиональной подготовкой и внося оригинальный вклад в науку, они играют ключевую роль в прогрессе экономики знаний.

Сведения об их карьере представляют интерес для государственных ведомств, финансирующих подготовку таких кадров, потенциальных работодателей, заинтересованных в их компетенциях, выпускников вузов. Тем не менее подобная информация дефицитна, поскольку возможности традиционных статистических источников для ее продуцирования ограничены. Этот пробел восполняет международный проект «Карьеры докторов наук» (Careers of Doctorate Holders, CDH). В его рамках осуществляется сбор статистики о численности, составе и профессиональной карьере докторов наук в различных странах<sup>1</sup>.

В статье представлены результаты второго раунда проекта по итогам 2010 г.<sup>2</sup> Анализируются рынок труда, структура занятости, модели межсекторальной и международной мобильности рассматриваемой категории специалистов.

<sup>1</sup> Ориоль Лодлин — аналитик, Директорат по науке, технологиям и промышленности, Организация экономического сотрудничества и развития. Адрес: OECD, 2 rue Andre Pascal 75775 Paris Cedex 16 France. E-mail: laudeline.auriol@oecd.org

<sup>II</sup> Мису Макс — старший научный сотрудник, Национальный институт научно-технической политики Японии (National Institute of Science and Technology Policy, NISTEP). Адрес: 16th Floor, Central Government Building No 7 East Wing 3-2-2, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013, Japan. E-mail: maxmisu@nistep.go.jp

<sup>III</sup> Фримэн Ребекка — магистрант, Университет Джона Хопкинса (Johns Hopkins University), США. Адрес: 3400 North Charles Street, Baltimore, Maryland USA 21218. E-mail: rebecca.a.freeman@gmail.com.

## Ключевые слова

доктора наук; рынок труда; ОЭСР; занятость; трудовая мобильность; международная мобильность; постдокторские должности; карьеры докторов наук

<sup>1</sup> Подробнее о результатах ранее реализованных этапов проекта см. статьи Л. Ориоль в предыдущих номерах журнала «Форсайт» [Ориоль, 2007, 2010].

<sup>2</sup> Исследование проводилось при поддержке Генерального директората по исследованиям и инновациям (DG Research and Innovation) Европейской комиссии за счет средств Седьмой рамочной программы ЕС. Значительный вклад в подготовку статьи внесли дискуссии в рамках заключительной конференции по итогам проекта, состоявшейся 3 декабря 2012 г. в Брюсселе.

Проект CDH реализуется с 2004 г. совместными усилиями ОЭСР, Института статистики ЮНЕСКО и Евростата. Он нацелен на углубленное изучение рынка труда, карьерных траекторий и мобильности научных кадров — факторов, оказывающих ключевое влияние на тенденции в производстве и распространении знаний и инноваций.

Первые два года реализации проекта были посвящены разработке методологии и сбору информации в пилотном режиме. Представители национальных статистических служб, объединенные в экспертную сеть, определили источники данных, на основе которых та или иная страна смогла бы формировать реестр выпускников с докторской степенью или собирать статистические сведения. Были разработаны типовая анкета, методические указания и пакет выходных таблиц для систематизации данных на международном уровне. Пилотное обследование с участием Аргентины, Австралии, Канады, Германии, Португалии, Швейцарии и США стартовало в 2005 г. Его результаты, отраженные в работе [Ориоль, 2007], послужили для совершенствования методологии и принципов проведения исследования. В 2007 г. круг участников расширился до 25 стран (большинство из которых — европейские)<sup>3</sup>, а к финансированию подключился Евростат. Базы данных и соответствующие индикаторы представлены на специальном веб-сайте ОЭСР<sup>4</sup>. Их подробный анализ рассмотрен в статье [Ориоль, 2010], а обновленное методологическое руководство — в публикации [Auriol et al., 2010].

В следующем раунде (2010 г.) также участвовали 25 стран<sup>5</sup>. Собранные ими сведения отражали ситуацию на конец 2009 г.

## Методология исследования

Рассмотрим подробнее принятый методологический подход и оценим влияние различий в источниках данных и охвате целевых популяций на их сопоставимость.

С точки зрения методов сбора данных о докторских науках выделяются две категории стран. Одни используют для этих целей традиционные обследования занятости (Германия и Швейцария) либо регистры населения (Дания, Финляндия, Норвегия, Швеция, Тайвань), являющиеся источниками информационного обеспечения CDH<sup>6</sup>. Другие, чтобы сформировать собственный реестр, реализуют специальное обследование, руководствуясь методическими указаниями и модельной анкетой CDH. Особый случай — США, где соответствующие данные базируются на многолетних обследованиях с отработанной методологией, опыт которых во многом стимулировал идею проекта CDH.

Разнообразие информационных источников определяет набор используемых переменных и охват целевой выборки. В соответствии с методическими указаниями CDH последняя определяется как «все лица, имеющие образование не ниже 6-го уровня МСКО (докторскую степень) вне зависимости от места его получения и проживающие (постоянно или временно) на территории той или иной обследуемой страны» [Auriol et al., 2010]. Основная трудность в ее идентификации связана с учетом иностранных граждан и лиц, получивших докторскую степень за рубежом. Эта проблема менее ощутима в тех государствах, которые проводят собственные обследования занятости населения и располагают соответствующими реестрами. Однако даже такие информационные ресурсы могут не обеспечивать полноту охвата упомянутых контингентов, следовательно, данные по ним в большинстве случаев остаются недооцененными<sup>7</sup>. Исключение составляют США, где указанные специалисты охвачены специальной переписью, проводимой раз в десять лет.

Другая причина усеченности выборки — неполный учет лиц, получивших ученую степень много лет тому назад, а также экономически неактивных или временно безработных. Кроме того, не все страны могут регулярно обновлять созданные ранее реестры. Поэтому охват нашего исследования имеет ряд ограничений, отраженных в примечаниях к рисункам и таблицам. Даже те государства, которые добиваются лучшего охвата целевой популяции за счет осуществления обследований занятости и ведения регистров населения, способны отчитаться на их основе только по ограниченному числу показателей, включая общую численность и занятость. Специфические переменные, предусмотренные CDH и касающиеся, например, восприятия ситуации с занятостью или международной мобильности, остаются неучтенными<sup>8</sup>.

## Увеличение численности докторов наук

Динамичное развитие научно-образовательных систем многих стран в течение последнего десятилетия привело к колоссальному приросту численности дипломированных специалистов, в том числе и обладателей ученых степеней. В 2009 г. на рынок труда вышли около 213 тыс. «новоиспеченных» докторов наук, удостоенных степени в университетах стран ОЭСР, что на 38% выше, чем в 2000 г. Докторскую степень получили почти 1.5% лиц в соответствующей возрастной когорте. В Швейцарии эта доля составляет 3.4%, Швеции — 3% (рис. 1). Подобный тренд отчасти объясняется возросшей активностью женщин, которым присудили почти половину (46%) новых докторских степеней в среднем по странам ОЭСР.

<sup>3</sup> Австралия, Австрия, Бельгия, Болгария, Канада, Хорватия, Чехия, Кипр, Дания, Эстония, Финляндия, Германия, Исландия, Латвия, Литва, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Испания, Швеция, Швейцария, США.

<sup>4</sup> Режим доступа: <http://www.oecd.org/sti/cdh>, дата обращения 15.09.2013.

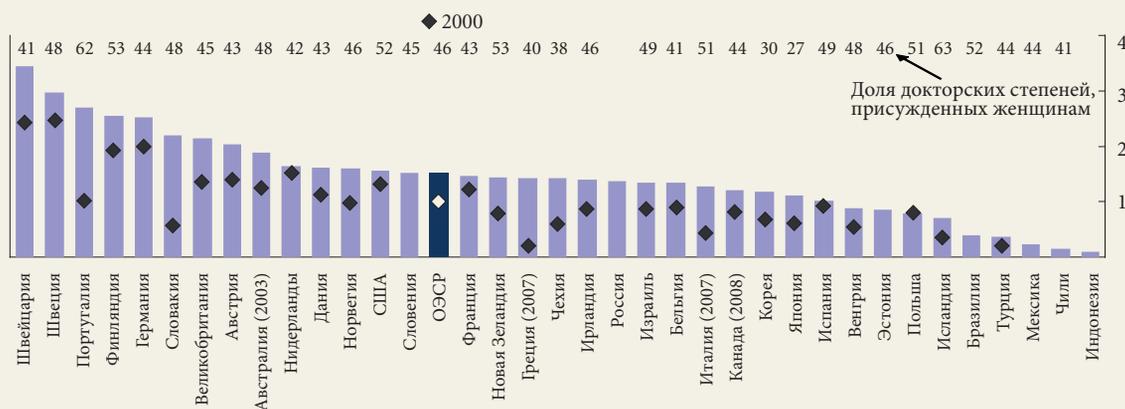
<sup>5</sup> Бельгия, Болгария, Хорватия, Дания, Финляндия, Германия, Венгрия, Исландия, Израиль, Латвия, Литва, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Россия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Тайвань, Турция, США. Статистика по Израилю была предоставлена национальными ведомствами и находится целиком в зоне их ответственности. Она используется ОЭСР без учета особого международного статуса Голанских высот, Восточного Иерусалима и израильских поселений на Западном берегу реки Иордан.

<sup>6</sup> В 2012 г. в Германии проводилось дополнительное обследование, охватившее не только докторов наук, но и других выпускников вузов.

<sup>7</sup> В предыдущих раундах сбора данных некоторые страны также использовали собственные переписи для наполнения базы CDH или формирования национальных реестров докторов наук. Вероятно, этого следует ожидать и в будущем.

<sup>8</sup> Дополнительные сведения о методологии проекта CDH приведены в документе Евростата [Eurostat, 2011].

Рис. 1. Удельный вес выпускников докторских программ в численности населения соответствующей возрастной когорты: 2000 и 2009 (%)



Источник: [OECD, 2009, 2011a].

Отдельные государства характеризуются заметными различиями в насыщенности рынка труда докторами наук. Наиболее высокие отметки — в Швейцарии, за ней следует Люксембург, отличающийся максимальной долей иностранных специалистов (рис. 2). В Германии, США и Великобритании доктора наук составляют 1,4, 1,3 и 1,2% общей численности рабочей силы, соответственно.

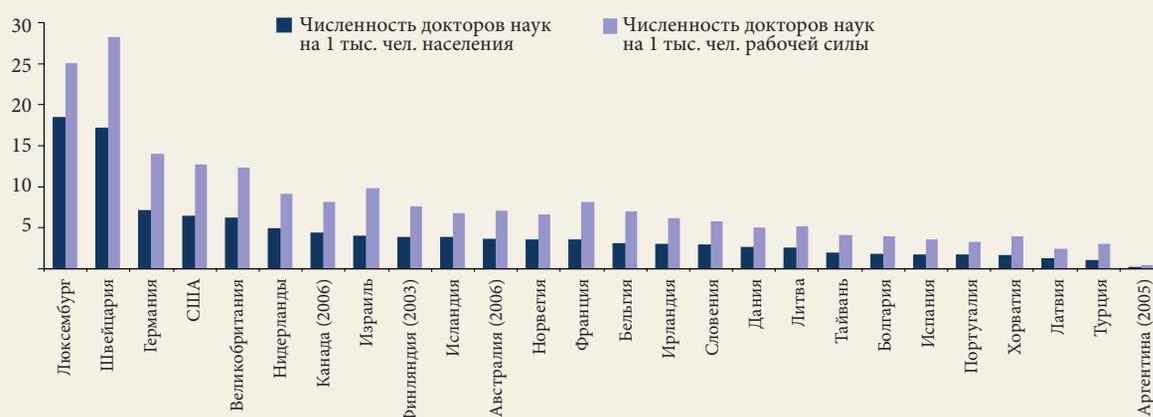
### Демографические характеристики

Демографическая структура обладателей докторских степеней определяется продолжительностью

обучения в докторантуре. В лучшем случае «очник» сможет рассчитывать на докторскую степень после восьми лет учебы, из которых пять отводятся на магистратуру. На практике цифры варьируются в зависимости от таких факторов, как продолжительность программ, доступность финансирования, область специализации, семейные обстоятельства и др. Некоторые студенты для обретения профессионального опыта прерывают учебу.

Страновые различия усиливаются спецификой докторских программ в тех или иных областях науки (рис. 3). Медианный возраст получения доктор-

Рис. 2. Численность докторов наук в расчете на 1 тыс. чел. населения и рабочей силы: 2009 (чел.)

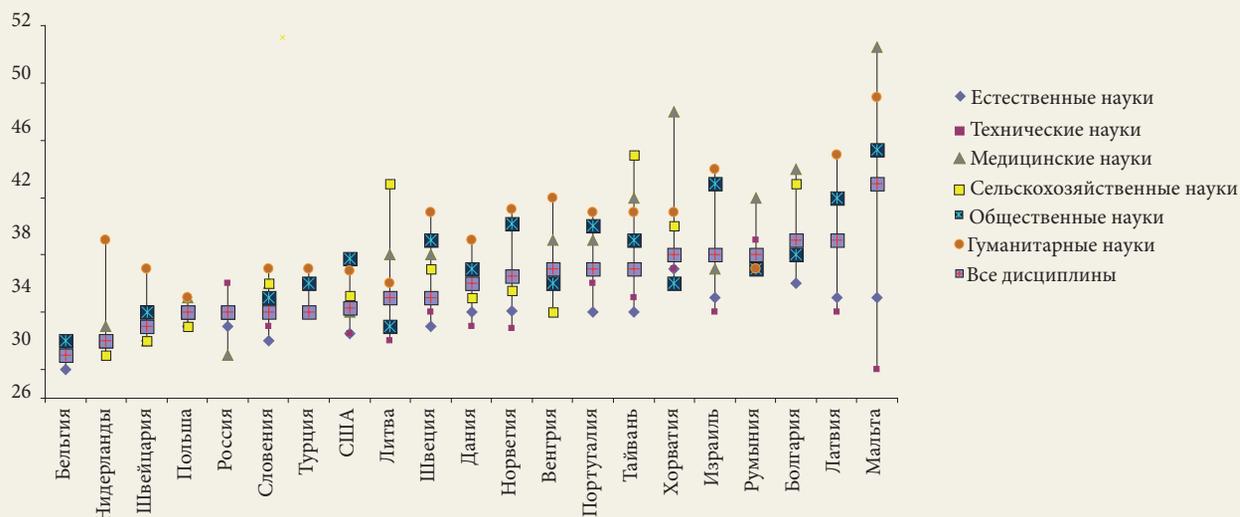


Примечание: на этом и последующих рисунках и таблицах, если не указано иное:

- Данные по Тайваню ограничиваются сведениями из базы National Profiles of Human Resources in Science and Technology (NPHRST), поддерживаемой Центром исследований и информации в сфере науки и технологий (Science and Technology Research and Information Center, STPI) при Национальных лабораториях прикладных исследований (National Applied Research Laboratories, NARL), Тайвань (режим доступа: <http://hrst.stpi.narl.org.tw/index.htm#noticeChinese>, дата обращения 04.11.2011).
- Для Испании сведения о докторских степенях ограничены периодом с 2007 по 2009 г.
- Данные по Бельгии, Германии, Венгрии, Нидерландам и Испании охватывают период с 1990 г. по настоящее время.
- Данные по Турции приведены без учета иностранных граждан.
- Статистика по США не учитывает докторов в области гуманитарных наук, а также получивших степень за границей.
- В Бельгии, на Мальте и в России в возрастную категорию «65–69 лет» включены также лица в возрасте 70 лет и старше.
- Данные по России ограничены докторами, занимающимися ИиР и/или преподаванием.
- В Норвегии данные по исследователям в предпринимательском секторе охватывают только научные организации, а не предприятия.
- Графа «Всего по секторам» охватывает секторы высшего образования, предпринимательский, государственный, частный некоммерческий, а также другие уровни образования.
- В случае Болгарии, Венгрии, Латвии, Мальты, Польши, Португалии и Румынии пробел в отчетности обусловлен округлением.
- В отношении Нидерландов и Швеции пробел в отчетности объясняется отсутствием данных, которые не были раскрыты по гражданам отдельных стран, лицам без гражданства или с неопределенным гражданством.
- Категория «Другие страны» относится к государствам Африки, Америки (за исключением США), Азии, Европы и Океании.
- По Румынии сведения о безработных и незанятых докторских наук недооценены.
- Данные по Швеции охватывают только занятых докторских наук.

Источник: расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDH; базы данных ОЭСР Main Science and Technology Indicators (MSTI) и Education Attainment; результаты обследования American Community Survey 2009 г. (US Census Bureau).

Рис. 3. Медианный возраст выпускников докторских программ: 2009 (лет)



Источник: на этом и последующих рисунках и таблицах, если не указано иное, источником данных служат расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDH.

ской степени обычно достигает 30–35 лет. Самых молодых докторов наук выпускают в Бельгии (27 лет), а самых «возрастных» — в Хорватии, Израиле, Румынии, Болгарии, Латвии и Мальте (36 лет и более). В целом медианный возраст получения докторской степени минимален в естественных и технических науках, а максимальный — в гуманитарных. Следовательно доктора наук выходят на рынок труда достаточно поздно. Лишь 30% таких специалистов моложе 45 лет (рис. 4). При этом в большинстве стран как минимум 20% старше 55 лет, и можно ожидать их выхода на пенсию в ближайшие десять лет. В Болгарии, России, Израиле и Латвии доля тех, кому за 55, превышает 35%. В Израиле и России подобная ситуация сочетается с более низкой, чем в среднем по ОЭСР, долей выпускников докторских программ в численности населения (рис. 1), а в Болгарии, Израиле и Латвии они к тому же отличаются солидным возрастом. В средне- и долгосрочной перспективе подобные модели могут негативно сказаться на научном потенциале этих государств.

Компенсировать сложившуюся тенденцию отчасти может общий прирост численности обладателей докторской степени. В частности, как видно из рис. 4,

уже упомянутая активизация женщин, очевидно, влияет на возрастную структуру докторов наук во всех странах, по которым имеются данные. Здесь имеются определенные перспективы улучшения ситуации, поскольку женщины по-прежнему недостаточно представлены в рассматриваемой популяции. В 2009 г. в тринадцати из 22 стран, отображенных на рис. 4, они составляли менее 40% численности докторов наук.

### Рынок труда докторов наук

Существует мнение, что молодых специалистов выпускается слишком много, а потенциал носителей передовых компетенций остается недоиспользованным. Однако не доказано, что увеличение численности высококвалифицированных кадров порождает избыточное предложение на рынке труда. Большинство индикаторов фиксируют устойчивую, а иногда и растущую премию за компетенции докторов наук, что соответствует высокому спросу на них. Прослеживается закономерность: с повышением уровня образования показатели рынка труда улучшаются. Сравнивая докторов наук и других высокообразованных специалистов, следует учиты-

Рис. 4. Возрастная структура докторов наук: 2009 (%)

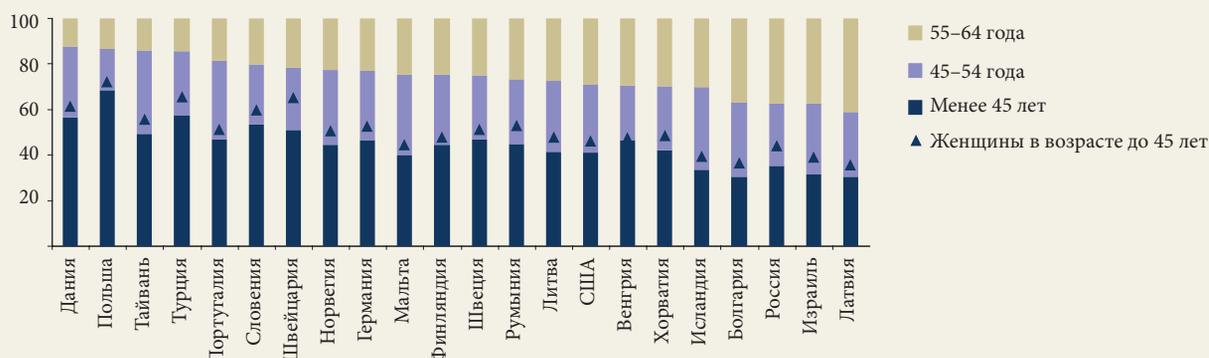
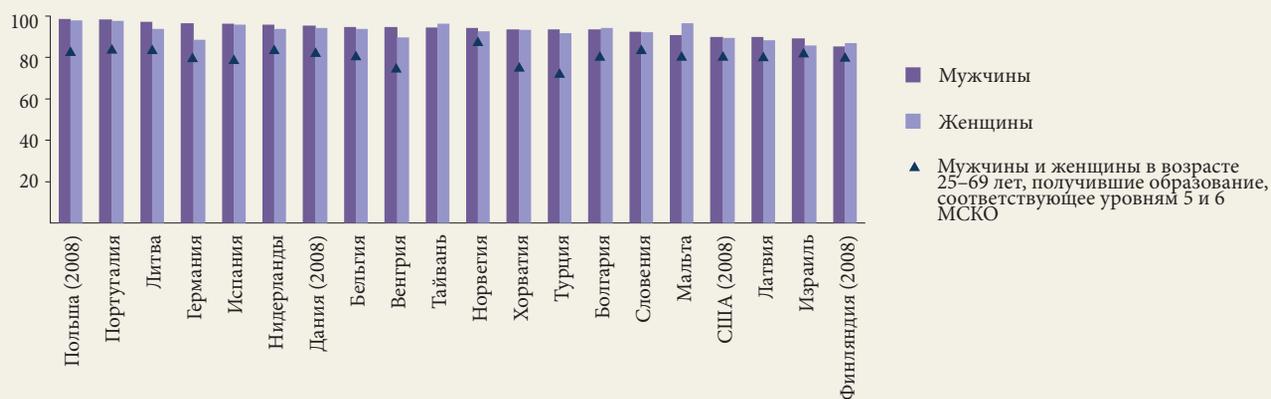


Рис. 5. **Уровень занятости докторов наук в зависимости от пола: 2009**  
(% от численности докторов наук)



Источник: расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDH; данные Евростата за 2012 г.; [OECD, 2012b].

вать различия в компетенциях и навыках, которые не связаны с дополнительным обучением, а также ту роль, которую они играют в принятии решений об образовательной и карьерной траекториях.

Сопоставление результатов проекта CDH за 2009 г. с общей статистикой трудовых ресурсов демонстрирует более высокий уровень занятости докторов на фоне среднего для всех дипломированных специалистов. Аналогичный вывод был получен по итогам предыдущего раунда (2006 г.), т. е. до проявления глобального экономического кризиса. Учитывая различия в методологии упомянутых обследований, сравнивать составленные на их основе базы данных необходимо с осторожностью, поэтому получившиеся расхождения в результатах могут оказаться не столь значительными, как отражено на рис. 5.

Тем не менее общая картина одинакова для всех стран, где проводились опросы выпускников вузов. Средний уровень занятости докторов наук (мужчин и женщин), ставших обладателями дипломов после 1970 г., составляет 93%, тогда как в целом по специалистам с высшим образованием в возрасте от 25 до 69 лет этот показатель равен 81%. Повышенные показатели занятости докторов наук свидетельствуют о привлекательности этого контингента для кадрового рынка, даже в период экономического спада.

Разница между уровнями занятости докторов наук и прочих дипломированных специалистов особенно заметна в Хорватии, Венгрии, Польше и Турции. В большинстве стран она обычно выше среди мужчин, чем женщин, за исключением Тайваня, Болгарии, Финляндии и Мальты. В случае последней занятость женщин на 6 процентных пунктов (пп.) выше. Государства, где наибольший перевес имеют мужчины — Германия, Израиль и Венгрия (соответственно 8, 6 и 5 пп.).

Положение «новоиспеченных» докторов наук может оказаться менее благополучным, чем обладателей солидного стажа. Безработица среди первых варьируется в зависимости от продолжительности карьеры и специальности. В среднем она находится

в пределах 2%, а максимальные значения наблюдаются в первые пять лет после окончания учебы (рис. 6). Иное положение дел — в таких странах, как Тайвань, Хорватия, Германия, Латвия и Литва, где молодые доктора пользуются повышенным спросом. В США, согласно данным за 2008 г., безработица не зависит от докторского стажа. В тринадцати из 19 изученных стран она выше у женщин, кроме того в 15 государствах среди них больше доля незанятых (табл. 1). Средний уровень безработицы докторов наук примерно на 3 пп. ниже, чем у других обладателей высшего образования в возрасте 25–64 лет в странах, по которым имеются данные. Тем самым в очередной раз подтверждается закономерность — перспективы трудоустройства с повышением квалификации улучшаются.

Исключение составляет не участвующая в проекте CDH Франция, где проводятся обследования «первого места работы» (first destination surveys). Они позволяют сравнить рынки труда для докторов наук и обладателей иных ученых степеней, получивших диплом за последние три года<sup>9</sup>. В отличие от других стран в 2000-х гг. доля безработных среди французских докторов наук через три года после завершения обучения была выше, чем у лиц с более низким уровнем образования [Harfi, Auriol, 2010]. Хотя в 2010 г. ситуация изменилась, наиболее прочные позиции на рынке труда остались у выпускников инженерных школ [Calmand, Vera, 2011]. По-видимому, дуальная система образования во Франции обуславливает различия в показателях занятости между выпускниками обычных университетов и так называемых «grandes écoles» (высших школ). Тем не менее в 2010 г. уровень безработицы среди докторов наук, получивших степень не более трех лет назад, оставался во Франции довольно высоким (7%) по сравнению с другими странами, что подтверждается анализом микроданных (бюкс 1). Самая низкая безработица — среди обладателей докторской степени в области технических, общественных и медицинских наук (табл. 2). В сфере естественных наук соответствующая ве-

<sup>9</sup> Так называемые «Enquêtes Générations», которые проводятся во Франции Центром исследований квалификаций (Centre d'études et de recherches sur les qualifications, CEREQ) (режим доступа: <http://www.cereq.fr/>, дата обращения 27.08.2013).

Рис. 6. **Уровень безработицы среди докторов наук в зависимости от стажа после завершения обучения: 2009 (% от численности докторов наук)**



Источник: расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDH; данные Евростата за 2012 г.; [OECD, 2012b].

личина стабильно превышает средние показатели, а наибольшие ее отметки характерны для «гуманитариев». Максимальная отметка — в сегменте сельскохозяйственных наук в Израиле, где доля безработных докторов наук достигает 9,9% (средняя по другим рассматриваемым странам — 1,4%).

### Занятость

Несмотря на низкий уровень безработицы, более чем в половине рассматриваемых стран — Бельгии, Германии, Нидерландах, Португалии, Латвии, Литве,

Мальте и Словении — перспективы получения бессрочных контрактов для докторов наук остаются более неопределенными, чем для других категорий специалистов. Разрыв между обладателями докторских дипломов и прочими работниками, имеющими временные контракты, особенно заметен в Латвии (19%), Бельгии (13%) и Португалии (11%) (рис. 7).

При выборе исследовательской карьеры молодые доктора, прежде чем закрепиться в штате, например университетской лаборатории, все чаще сталкиваются с необходимостью пройти через не-

Табл. 1. **Распределение докторов наук по статусу занятости (%)\***

	Отчетный год	Всего занятых			Безработные			Незанятые			Не определено			Итого					
		Мужчины	Женщины	Не известно	Всего	Мужчины	Женщины	Всего	Мужчины	Женщины	Не известно	Всего	Мужчины	Женщины	Всего				
Бельгия	2009	94.8	93.8	87.5	94.5	1.1	2.0	1.4	1.1	2.0	6.3	1.4	2.9	2.2	6.3	2.7	100.0	100.0	100.0
Болгария	2009	93.5	94.3	..	93.8	1.0	0.3	0.7	5.5	5.3	..	5.4	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Хорватия	2009	93.7	93.4	..	93.6	0.8	0.6	0.7	5.4	5.9	..	5.6	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Дания	2008	95.3	94.2	..	94.9	0.4	0.6	0.5	4.2	5.2	..	4.6	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Финляндия	2008	85.3	87.0	..	86.0	1.9	2.4	2.1	12.8	10.6	..	11.9	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Германия	2009	96.6	88.5	..	93.7	1.5	2.5	1.8	1.9	9.1	..	4.5	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Венгрия	2009	94.8	89.8	..	93.2	0.9	0.7	0.9	3.6	8.1	..	5.0	0.7	1.4	..	0.9	100.0	100.0	100.0
Израиль	2009	89.1	85.7	..	87.8	1.4	3.0	2.0	8.0	10.3	..	8.9	1.5	1.0	..	1.3	100.0	100.0	100.0
Латвия	2009	89.8	88.3	..	89.1	1.9	1.2	1.6	8.3	10.5	..	9.4	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Литва	2009	97.2	93.8	..	95.7	0.3	0.5	0.4	2.6	5.7	..	3.9	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Мальта	2009	90.8	96.5	..	92.1	1.2	..	0.9	8.0	3.5	..	7.0	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Нидерланды	2009	95.8	93.9	..	95.2	1.4	1.3	1.4	2.7	4.8	..	3.4	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Норвегия	2009	94.2	92.6	..	93.7	1.1	1.5	1.2	4.7	6.0	..	5.1	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Польша	2008	98.7	97.8	..	98.3	1.1	1.6	1.3	0.2	0.6	..	0.4	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Португалия	2009	98.4	97.6	..	98.0	0.4	0.4	0.4	1.2	1.9	..	1.5	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Словения	2009	92.5	92.3	..	92.4	1.1	1.3	1.2	6.4	6.4	..	6.4	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Испания	2009	96.3	95.9	..	96.1	1.7	2.6	2.1	2.1	1.5	..	1.8	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0
Тайвань	2009	94.5	96.3	..	94.9	1.2	0.7	1.1	..	..	..	4.0	4.3	3.1	..	0.0	100.0	100.0	100.0
Турция	2009	93.6	91.7	..	93.0	0.8	1.0	0.9	5.4	7.2	..	6.0	0.1	0.2	..	0.2	100.0	100.0	100.0
США	2008	89.9	89.4	..	89.8	1.4	1.7	1.5	8.7	8.9	..	8.7	..	..	..	..	100.0	100.0	100.0

\* С учетом округления данных.

Бокс 1. **Анализ микроданных в рамках инициативы KNOWINNO–CDH**

В 2011–2012 гг. проект CDH отчасти спонсировался из средств Седьмой рамочной программы ЕС как часть масштабной инициативы ОЭСР KNOWINNO. Благодаря этому, по результатам обследований за 2010 г. была разработана база данных CDH и выполнены расчеты международно-сопоставимых показателей. Исследования проводились по следующим направлениям:

- начало карьеры докторов наук;
- профессиональная мобильность;
- международная мобильность;
- компетенции докторов наук.

Координаторами по указанным темам выступали, соответственно: Национальный институт научно-технической политики Японии (National Institute of Science and Technology Policy, NISTEP); Генеральный директорат по статистике образования и науки Португалии (Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, DGEEC); Национальный совет по науке Испании (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) и Экспертный центр мониторинга

сферы исследований и разработок (Expert Centre for R&D Monitoring, ECOOM) при Университете Гента (Ghent University), Бельгия.

Чтобы охватить сравнительным анализом максимальное количество стран, была определена выборка докторов наук с общими характеристиками. Информационными источниками служили опросы дипломированных специалистов во Франции, Японии и Великобритании, а также итоги обследования CDH по другим государствам.

В проведении сопоставлений важную роль сыграли микроданные, полученные в блоке «Начало карьеры» по десяти странам. Они были гармонизированы и систематизированы посредством эконометрического анализа (в соответствии с методическим руководством ОЭСР) на основе общего кода программирования, разработанного CSIC и NISTEP. Кроме того, Секретариат ОЭСР выполнил демонстрационный сравнительный анализ микроданных по докторам наук и обладателям иных степеней в США и Великобритании.

сколько постдокторских стажерских позиций, что позволяет повысить их квалификацию и готовность к научной деятельности. Поскольку эти специалисты уже прошли длительную академическую подготовку, затяжное пребывание в статусе стажеров и частая смена позиций может привести к снижению у них мотивации к исследовательской карьере, особенно при достижении ими возрастной планки, которая предполагает более устойчивую занятость. Иногда постдоков рассматривают как дешевую исследовательскую рабочую силу [Benderly, 2012, и др.]. К сожалению, деятельность таких работников трудноизмерима. Разнообразие видов регламентирующих ее контрактов в зависимости от специфики учреждения или страны не позволяет сформулировать еди-

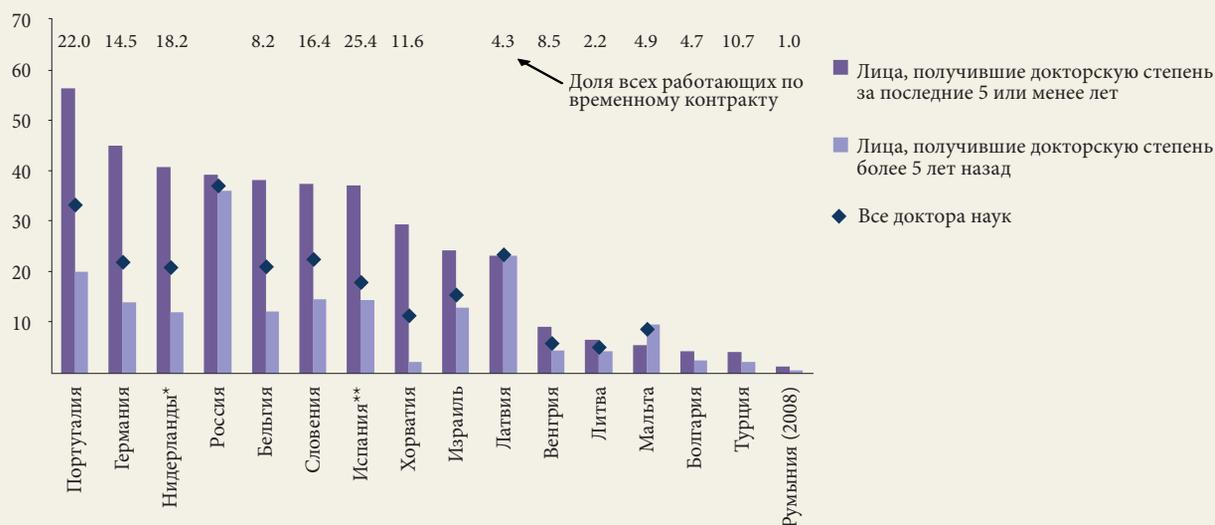
ное определение такого типа занятости для целей статистики.

В проекте CDH была предпринята попытка изучить начальный этап карьеры выпускников докторских программ. Среди молодых специалистов преобладают временные контракты, часть из них связана с постдокторскими позициями. В исследуемых странах, за исключением Мальты, на этих должностях чаще оказываются лица, получившие степень не более пяти лет назад. Тем не менее в девяти из 16 государств по временным контрактам продолжают работать более 12% докторов наук, завершивших обучение более 5 лет назад. Доля обладателей более «свежих» дипломов, занятых по временным контрактам, особенно велика в Португалии (57%), Германии

Табл. 2. **Уровень безработицы среди докторов наук по областям науки: 2009 (%)**

	Отчетный год	Естественные науки	Технические науки	Медицинские науки	Сельскохозяйственные науки	Общественные науки	Гуманитарные науки	Не известно	Всего
Бельгия	2009	1.4	0.9	0.7	0.7	1.9	3.7	2.5	1.4
Болгария	2009	0.8	0.6	1.1	0.0	0.0	1.5	..	0.7
Хорватия	2009	0.4	0.0	1.5	1.0	1.1	0.5	..	0.7
Дания	2008	0.6	0.1	0.4	1.0	0.4	1.1	..	0.5
Финляндия	2008	3.1	1.4	0.8	3.4	2.3	3.6	8.8	2.1
Германия	2009	..	..	..	..	..	..	..	1.8
Венгрия	2009	0.5	0.9	1.1	0.0	0.0	2.8	5.6	0.9
Израиль	2009	2.2	..	2.4	9.9	1.0	3.7	..	2.0
Латвия	2009	1.8	0.7	1.3	2.8	1.5	2.4	..	1.6
Литва	2009	0.2	0.3	0.6	0.0	0.3	0.7	..	0.4
Мальта	2009	1.4	1.9	1.6	0.0	0.9	0.0	..	0.9
Нидерланды	2009	1.7	1.3	0.6	1.7	1.3	3.9	..	1.4
Норвегия	2009	1.0	1.1	1.0	1.2	0.9	2.2	2.9	1.2
Польша	2008	2.1	0.8	0.7	1.7	0.4	1.8	..	1.3
Португалия	2009	0.2	0.6	1.1	0.4	0.4	0.3	..	0.4
Испания	2009	2.8	1.5	1.2	4.6	1.4	2.4	..	2.1
Тайвань	2009	1.7	0.9	0.8	2.5	0.7	1.0	2.3	1.1
Турция	2009	0.7	0.8	0.8	1.7	1.2	0.2	..	0.9
США	2008	1.7	1.6	1.5	1.6	1.1	..	..	1.5

Рис. 7. Удельный вес лиц, работавших по временным контрактам, в численности занятых докторов наук, в зависимости от стажа после завершения обучения: 2009 (%)



\* Данные по Нидерландам учитывают только наемных работников.

\*\* В Испании доктора наук, работающие по «неопределенным контрактам», причислены к категории самозанятых.

Источник: расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDN; данные Евростата за 2012 г.

(45%) и Нидерландах (41%). В десяти странах из 16 она выше 23%. Отметим, что частота временного трудоустройства различается по предметным областям. В среднем по всем странам она составляет примерно 20% для гуманитарных, 16% — естественных и общественных, 15% — медицинских наук.

На фоне других государств, в Германии и Швеции, характеризуемых наибольшей долей наемных работников (81% и 82%, соответственно), вместе с тем наблюдается максимальный удельный вес самозанятых докторов наук. Высокий процент докторов, работающих по найму, отмечен во всех изучаемых странах: не менее 90% в девятнадцати из 21 государства<sup>10</sup>. Как правило, доля контрактов с неполной занятостью колеблется от 1 до 9%, за исключением Литвы, Латвии, Германии и Израиля (10–16%). Примерно в половине рассматриваемых стран процент докторов, работающих на неполную ставку, не превышает удельного веса выпускников уровней 5 и 6 МСКО. В Латвии и Литве занятость докторов по временным контрактам превосходит показатели прочих выпускников вузов на 8 и 6 пп., соответственно. Как и предполагалось, неполная занятость чаще встречается среди женщин – докторов наук во всех странах, кроме Мальты, Турции, Португалии, Тайваня и Румынии; она наиболее заметна в Германии, Израиле, Бельгии, США и Нидерландах (рис. 8). В этом отношении ситуация с докторами наук отличается от положения дел у прочих обладателей высшего образования, среди которых женщин, работающих по временным контрактам, неизменно больше, чем мужчин.

Подавляющее большинство докторов работает в качестве специалистов либо руководителей (рис. 9).

В то же время около 6% из них в Норвегии, 8% в Нидерландах и 3–4% в Латвии и Литве заняты в других профессиях, что частично свидетельствует об их чрезмерной квалификации. В Нидерландах и Литве представители рассматриваемого контингента, не являющиеся руководителями либо специалистами, чаще имеют ученые степени в области гуманитарных либо общественных наук, а в Норвегии и Латвии — принадлежат к техническим наукам.

Образовательная сфера выступает самым крупным сектором занятости обладателей докторских степеней<sup>11</sup>, однако его доля в общей их численности существенно различается — от примерно одной трети в Нидерландах, Дании и Бельгии до почти 80% в Польше и Португалии. Вторую позицию делят государственный и предпринимательский секторы. В последнем работает как минимум каждый третий занятый доктор наук в Бельгии, Дании и США (рис. 10).

### Доходы

Выбор карьерной траектории в значительной мере определяется размером дохода. Вариация его значений по сферам занятости и странам влияет на предпочтения в пользу выбора тех или иных мест работы и должностей.

Сведения о зарплатах докторов наук были собраны по 18 странам, затем выполнен их анализ по нескольким переменным. Оказалось, что медианные показатели валового среднегодового дохода (в расчете по паритету покупательной способности) характеризуются заметной вариацией по странам — от немногим более 18.3 тыс. долл. в России до 93 тыс. долл.

<sup>10</sup> Бельгия, Болгария, Тайвань, Хорватия, Дания, Финляндия, Венгрия, Израиль, Латвия, Литва, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Россия, Словения, Испания и Турция.

<sup>11</sup> На основе разработанной ОЭСР классификации различают сектор высшего образования, предпринимательский, государственный и частный некоммерческий секторы [OECD, 2002].

Рис. 8. **Удельный вес лиц с неполной занятостью в численности занятых докторов наук, в зависимости от пола: 2009 (%)**



\* В Словении к категории «неполная занятость» причисляются доктора наук, работающие менее 30 часов в неделю.

Источник: расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDH; данные Евростата за 2012 г.

Рис. 9. **Распределение докторов наук по основному роду занятий: 2009 (% от численности занятых докторов наук)**

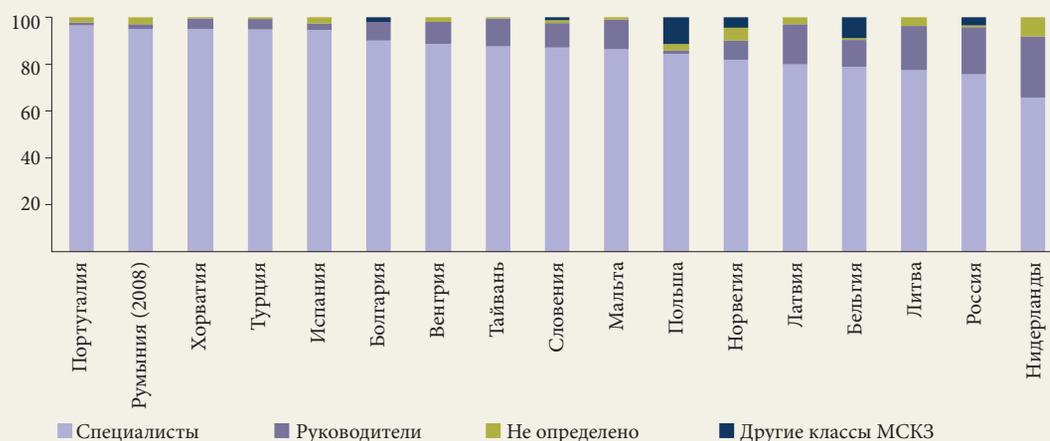


Рис. 10. **Распределение докторов наук по секторам занятости: 2009 (% от численности занятых докторов наук)**

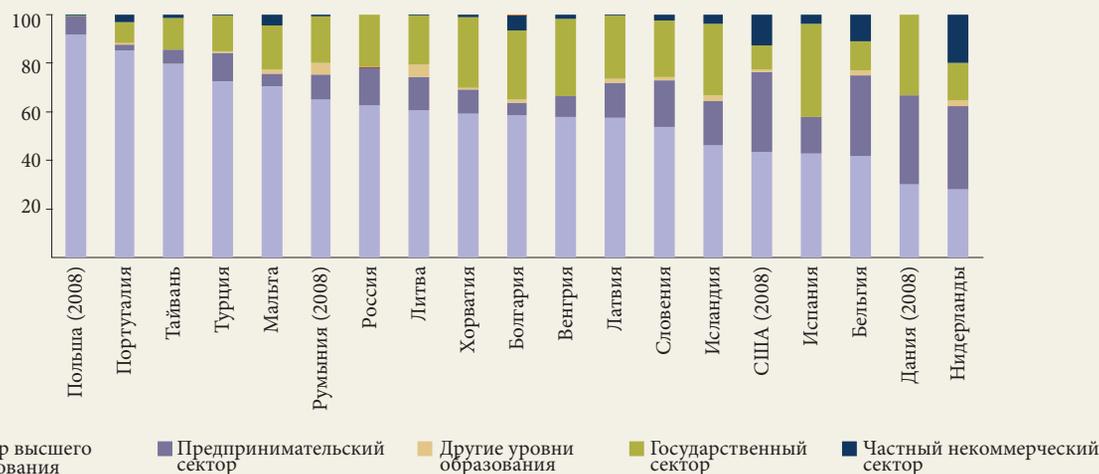
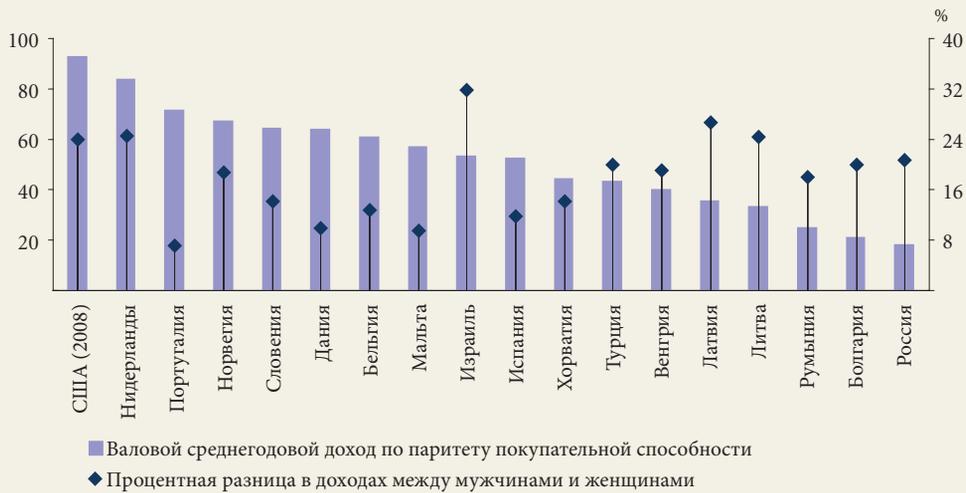


Рис. 11. Медианный валовый среднегодовой доход докторов наук: 2009 (тыс. долл. США)



в США<sup>12</sup>. Минимальные размеры оплаты труда рассматриваемой категории работников зафиксированы в Центральной и Восточной Европе (за исключением Словении), максимальные — в США и Нидерландах (рис. 11). Исследование, проведенное Европейской комиссией в 2007 г., также подтвердило полученный нами вывод [European Commission, 2007], хотя и оно опиралось на несколько иную выборку.

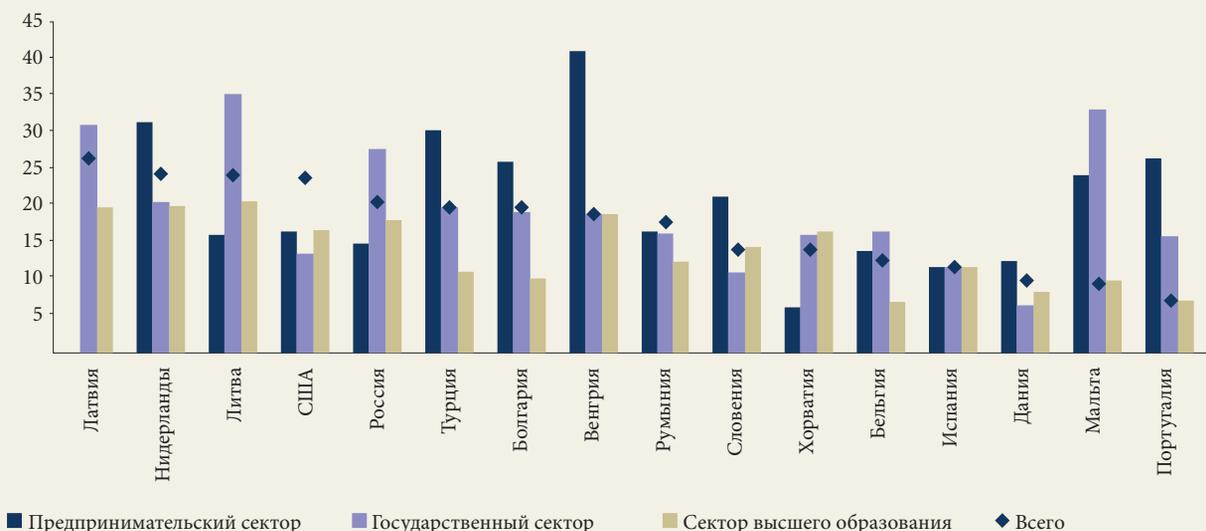
На рис. 11 показано процентное различие в величинах заработков между мужчинами и женщинами. Оно рассчитывается как отношение разности между размерами валового среднегодового дохода мужчин и женщин к валовому среднегодовому доходу мужчин. Как видим, во всех изучаемых странах последние зарабатывают больше. Однако данный индикатор не позволяет сравнивать доходы в пределах одной ступени должностной иерархии. Разница может быть обусловлена и тем, что женщины – доктора наук в среднем моложе мужчин, а следовательно, им

отводятся более низкие должности; и тем, что они нередко заняты на неполной ставке. Разрыв наиболее заметен в предпринимательском и государственном секторах (рис. 12). В Латвии, Нидерландах, Литве и США он достигает 25%; в предпринимательском секторе науки в Нидерландах, Турции, Болгарии, Венгрии, Словении, на Мальте и в Португалии, как и в государственном в Латвии, Нидерландах, Литве, России и на Мальте — превышает 20%.

### Оценка докторами наук их профессиональной позиции

Важное значение для реализации докторами наук профессионального потенциала имеет связь их текущей деятельности со специализацией, по которой им присвоена степень, так как на ее получение были затрачены немалое время и усилия. Как оценивают эту связь сами специалисты? В Португалии, России, Хорватии, Румынии, Болгарии, Венгрии и Турции

Рис. 12. Различия в размере медианного валового среднегодового дохода мужчин и женщин – докторов наук по секторам: 2009 (доход женщин в % от дохода мужчин)



<sup>12</sup> Относительно низкий уровень показателя в России может отчасти объясняться недостаточным охватом докторов наук, занятых в предпринимательском секторе.

не менее 95% респондентов считают, что их работа полностью или частично связана с областью научной специализации, тогда как в Бельгии, Испании, Нидерландах и Латвии от 15 до 30% опрошенных этой связи не видят.

По мере развития карьеры круг решаемых задач и выполняемых функций может расширяться. Примерно в половине стран по специальности чаще работают молодые доктора (рис. 13). В дальнейшем же их деятельность все активнее затрагивает административные и управленческие обязанности.

### Научная карьера

В структуре кадрового рынка и организации исследовательской деятельности произошел серьезный сдвиг, повлекший за собой существенное расширение спектра карьерных траекторий. В период до финансово-экономического кризиса высококвалифицированные специалисты часто меняли место работы и не стремились закрепиться в академическом секторе. По мере увеличения численности докторов наук встал вопрос о том, как задействовать их потенциал в инновационной системе. Чтобы ответить на него, необходимо учитывать различия между обладателями ученых степеней, работающими в качестве исследователей, и теми, кто занимается иными видами деятельности. Здесь следует принимать во внимание взаимосвязь текущей работы с областью научной специализации, удовлетворенность условиями труда, размер оплаты и динамику этих параметров в кратко- и долгосрочной перспективе.

В рассматриваемых странах в исследовательскую деятельность вовлечены не менее половины докторов наук. В Португалии и Польше эта величина превышает 80%, в Бельгии, Нидерландах и США она несколько ниже — около 60% (рис. 14). Чаще всего исследованиями заняты обладатели докторской степени в естественных и технических науках; лишь в Португалии и Польше явные различия между тематическими дисциплинами не прослеживаются.

Напротив, существенный разброс по областям знаний проявляется в тех странах, где доктора наук активнее выбирают работу вне сферы ИиР.

Доминирующей сферой занятости докторов наук является сектор высшего образования (рис. 15). А в Бельгии, Нидерландах и США, помимо того, значительная их часть задействована и в предпринимательской сфере. Поскольку остепененные ученые традиционно выбирают академическое направление, столь заметное их присутствие в компаниях, по видимому, свидетельствует о серьезном спросе на таких специалистов за пределами высшей школы либо о менее доступных возможностях трудоустройства в ней. С точки зрения численности научных кадров и объема инвестиций предпринимательский сектор выступает основным исполнителем ИиР в странах ОЭСР [OECD, 2011b]. Следовательно от того, насколько эффективно в той или иной стране используются компетенции обладателей ученых степеней, работающих в этой сфере, зависят результативность трансфера новых знаний в промышленность и укрепление ее связей с университетами в интересах развития инновационной деятельности.

В ходе предыдущего раунда обследований СДН было установлено: в компаниях работают, в первую очередь, представители естественных или технических наук [Ориоль, 2010]. Это относится не только ко всем обладателям докторской степени, но и к тем из них, которые работают исследователями. Прежде всего, сказанное касается Бельгии, Нидерландов и США, где таких специалистов около половины (рис. 16). Потенциал компаний в них может быть усилен за счет привлечения ученых — обществоведов и гуманитариев, но их приток не превышает 10%. Примечательно, что многие доктора наук в указанных странах заняты ИиР в частном некоммерческом секторе. Вместе с тем, хотя бизнес предъявляет высокий спрос на исследователей в области естественных и технических наук, в ряде стран, в том числе в Польше, Португалии и Турции, их присутствие здесь довольно незначительно.

Рис. 13. Доктора наук, чья работа в течение карьеры не была связана с областью научной специализации, в которой получена степень: 2009 (% от численности занятых докторов наук)

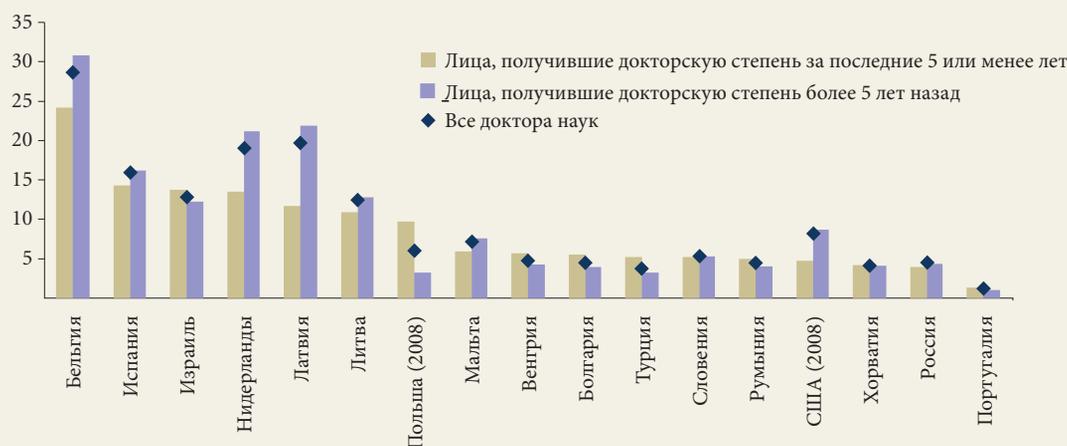
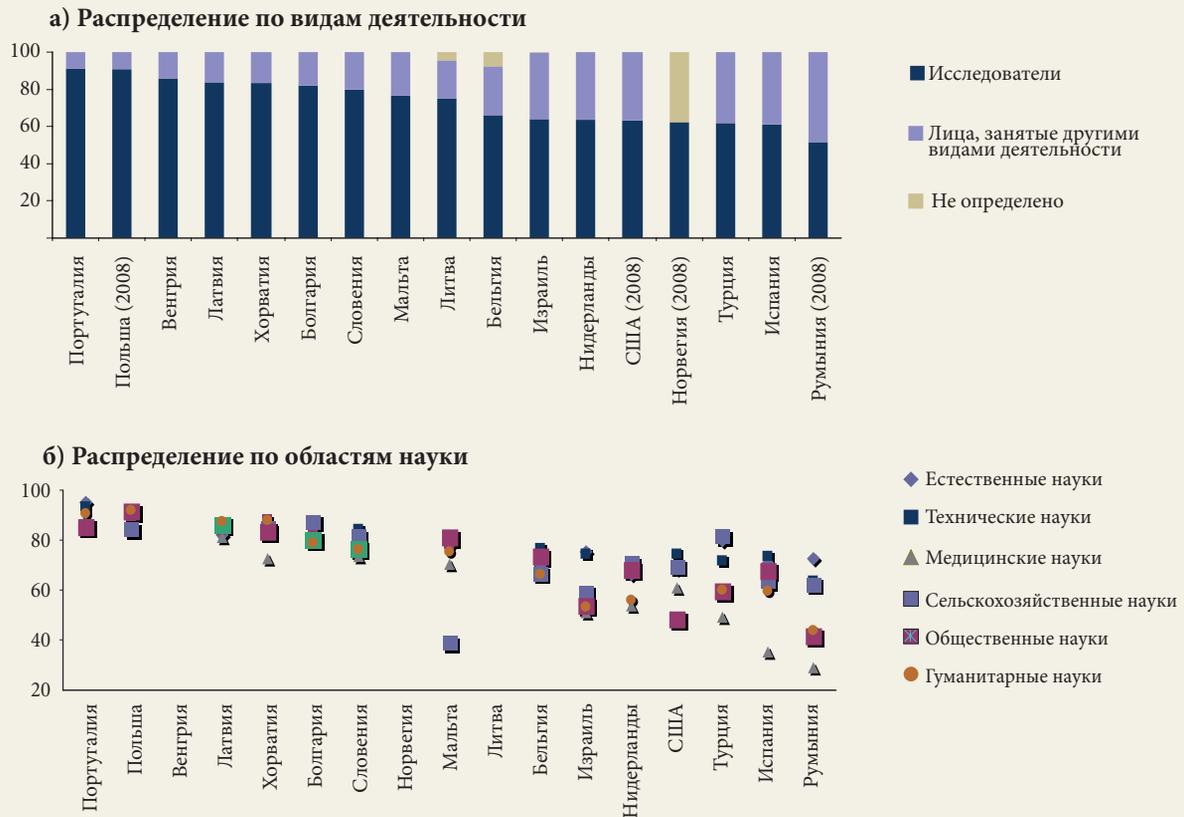


Рис. 14. Удельный вес докторов наук, занятых ИиР, по видам деятельности и областям науки: 2009 (%)



### Факторы привлекательности научной карьеры

Во многих странах поставлена задача привлечения в науку высококвалифицированных и инновационно мыслящих специалистов. В реальности же у молодого поколения снижается интерес к научной карьере. Причины этого явления раскрыты в докладе Совета по научно-технической политике при Президенте США (Office of Science and Technology Policy, OSTP) [OSTP, 2004]. Среди них: долгий путь к ученой степени в роли студента и аспиранта и последующая длительная стажировка на временных постдокторских позициях. В итоге усиливается пессимизм в отношении доходов, становится трудно сочетать интересы семьи и научную карьеру, особенно

это касается женщин. Подобная ситуация характерна и для других стран ОЭСР [Santiago et al., 2008].

Учитывая инвестиции в академическую подготовку докторов наук, нужно поставить вопрос об их ценности для кадрового рынка. Согласно имеющимся данным, в некоторых государствах совокупный годовой доход докторов наук – исследователей выше, чем у занятых другими видами деятельности (рис. 17). Это имеет прямое отношение к университетам, где работа ученых оплачивается выше во всех странах, по которым имеются данные. Средний валовой годовой доход исследователей, однако, может варьироваться в зависимости от сферы занятости, а также уникальных знаний и навыков, приобретенных в процессе обучения.

Рис. 15. Распределение докторов наук, занятых ИиР, по секторам: 2009 (%)

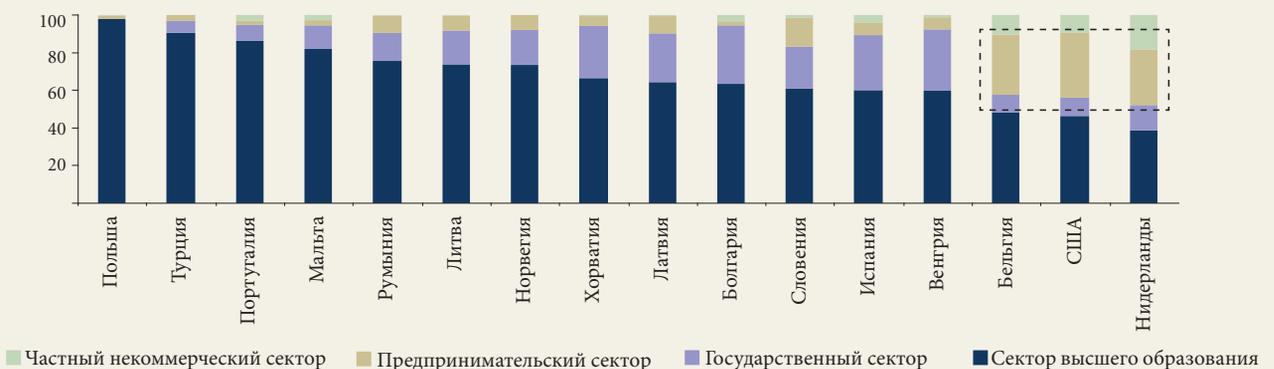
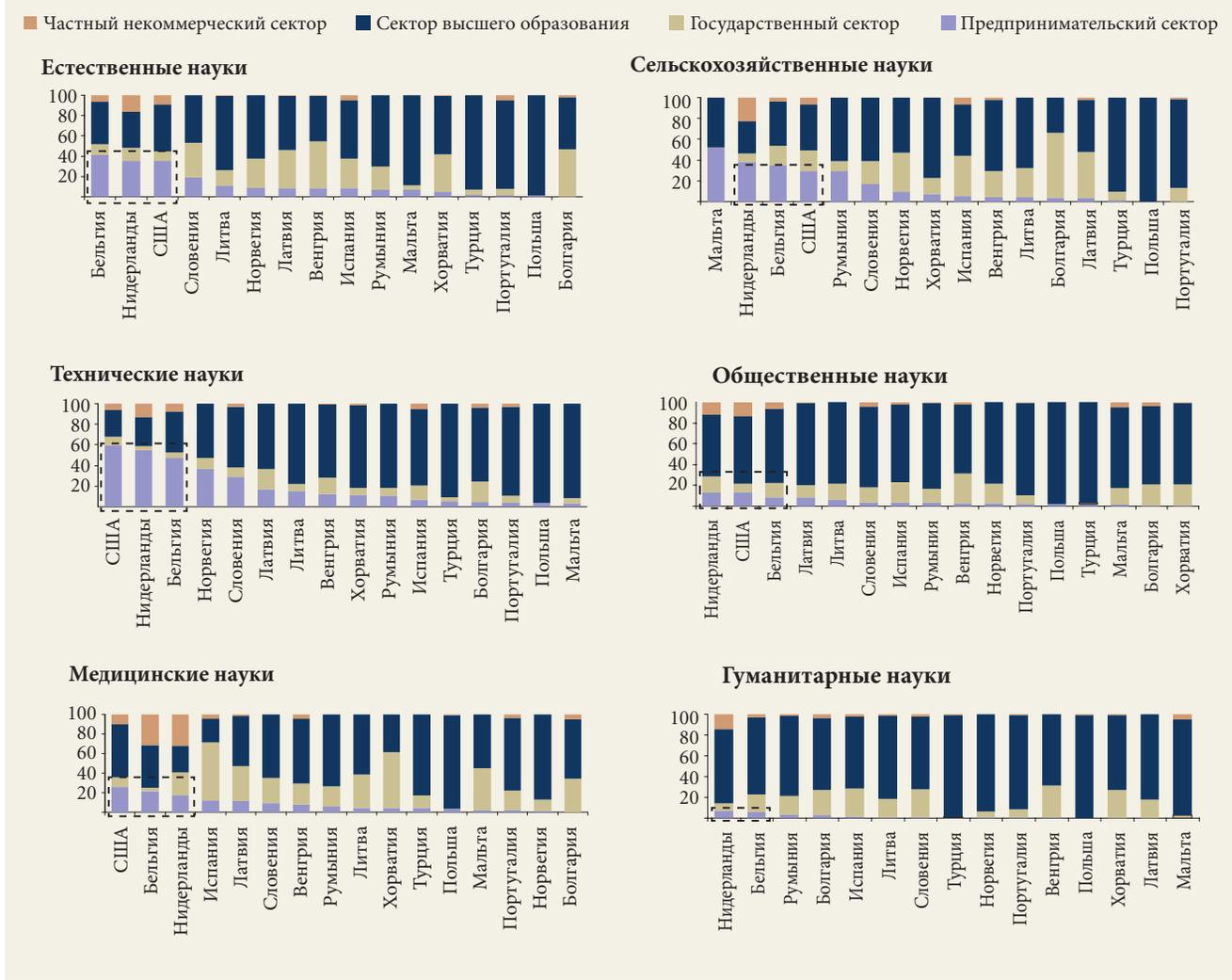


Рис. 16. Распределение докторов наук по областям науки и секторам: 2009 (%)



Компании обычно предлагают исследователям более высокую зарплату, чем университеты, и поэтому могут рассматриваться как привлекательный вариант карьеры (рис. 18). Тем не менее значительная часть докторов наук все же отдает предпочтение вузам. Например, в Турции и Венгрии размеры их дохода в предпринимательском секторе выше на 50%, но он все равно не пользуется успехом у представителей рассматриваемой когорты ученых. Доходы исследователей дифференцированы и по областям науки, что отражает спрос, предъявляемый рынком труда на определенные компетенции. В частности, средний заработок докторов наук в сельскохозяйственных и гуманитарных науках ниже средней отметки, а в медицинских — выше.

В то же время, доходы не единственный фактор привлекательности научной карьеры. Респондентам также предлагалось оценить степень удовлетворенности основной работой по следующим критериям:

- льготы;
- вклад в развитие общества;
- степень независимости;
- решение интеллектуальных задач;
- гарантия занятости;
- местонахождение;
- карьерные возможности;

- уровень ответственности;
- заработная плата;
- социальный статус;
- условия труда;
- общая удовлетворенность.

Для каждого критерия установлены четыре уровня с соответствующими балльными значениями: «вполне удовлетворен» (+2), «скорее удовлетворен» (+1), «скорее не удовлетворен» (-1) и «крайне не удовлетворен» (-2). Общие результаты такой оценки по странам приведены на рис. 19. По основной массе показателей исследователи демонстрируют большую удовлетворенность в сравнении с теми, кто занимается иными видами деятельности. В первую очередь их устраивают карьерные возможности и характер стоящих перед ними интеллектуальных задач, затем — степень независимости и уровень ответственности, что может быть интерпретировано как свидетельство привлекательности научной карьеры. Хотя между странами наблюдаются значительные расхождения по величине соответствующих индикаторов, для каждой из них прослеживается схожая картина (рис. 20). Из числа рассмотренных категорий в большинстве государств самый низкий уровень удовлетворенности продемонстрирован в отношении заработной платы и льгот, причем без

Рис. 17. **Различия в размере медианного валового среднегодового дохода докторов наук по видам деятельности: 2009 (%)**

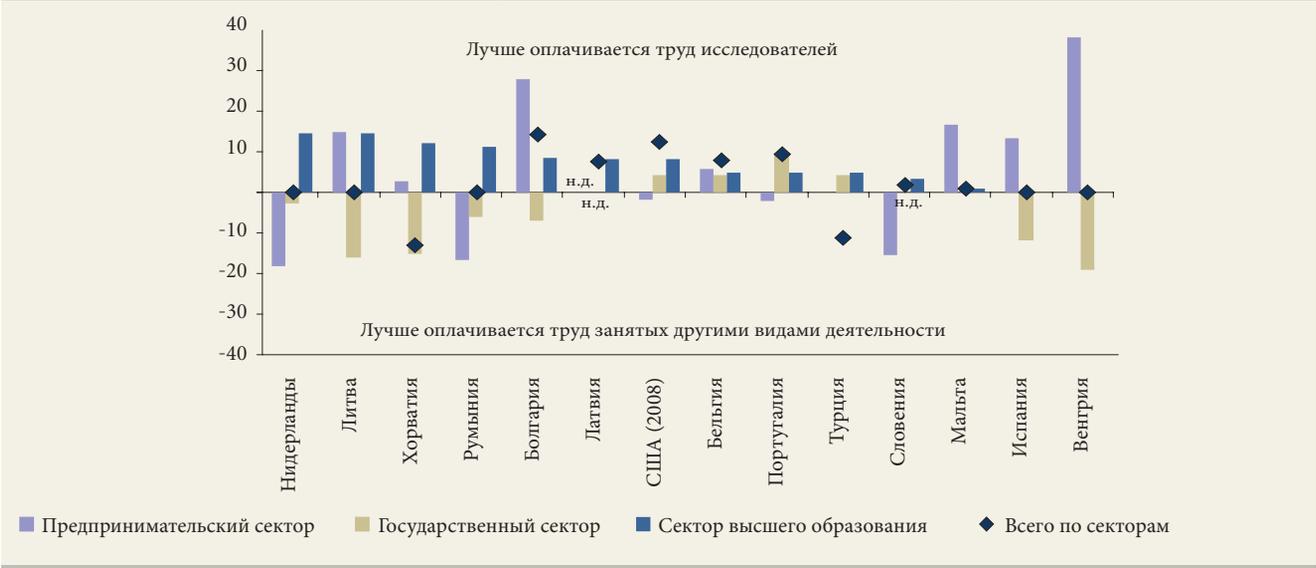


Рис. 18. **Различия в размере медианного валового среднегодового дохода докторов наук, занятых ИиР, по секторам и областям науки: 2009 (% от средней для исследователей)**



заметной разницы между исследователями и представителями других профессий. Необходимо введение стимулирующих схем оплаты труда для лучших исследователей [Institute de France, 2008], поскольку повышение степени удовлетворенности заработной платой и льготами, равно как и остальными факторами, усилит привлекательность научной карьеры.

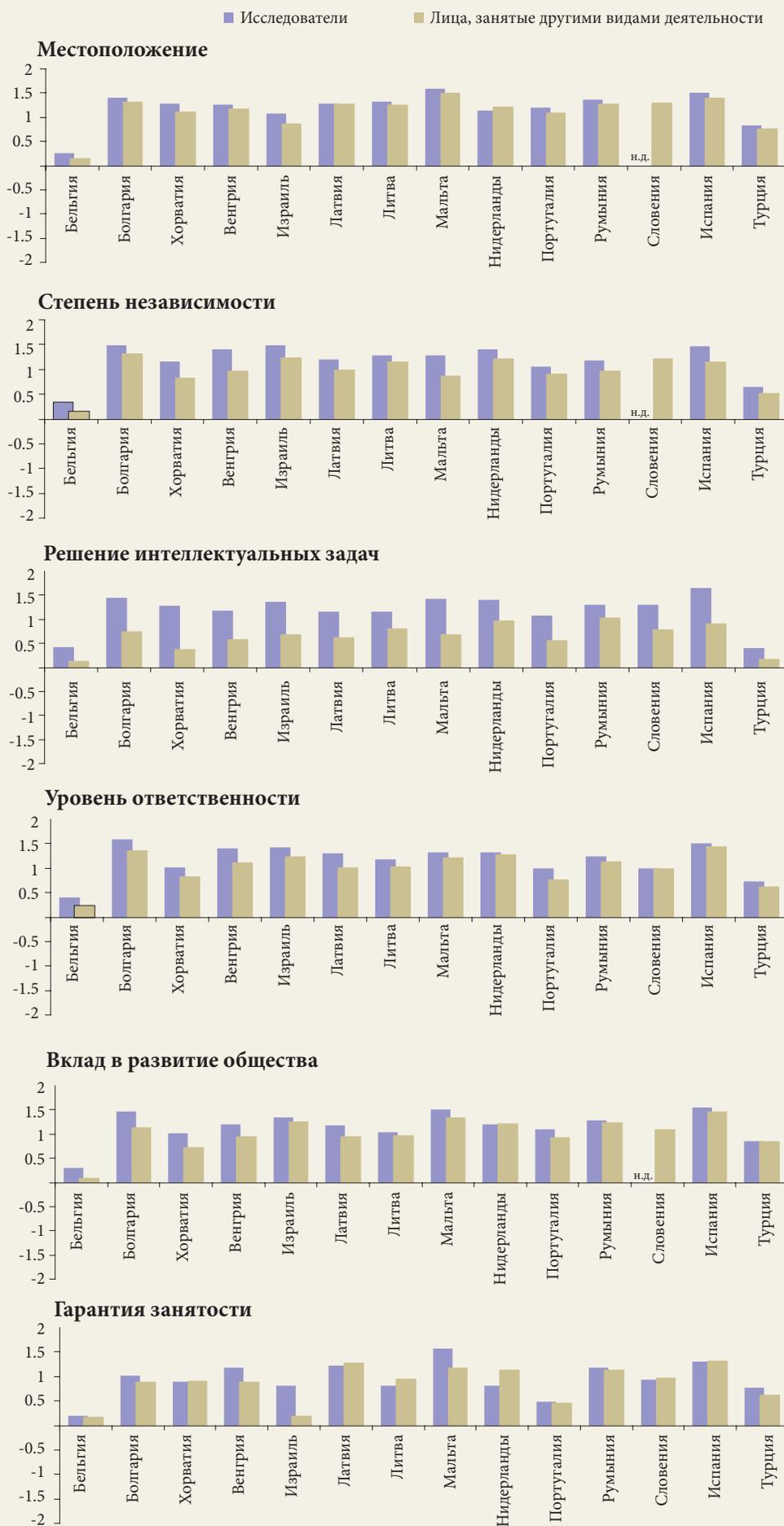
Приведенные результаты анализировались для научной карьеры в целом. Но поскольку политические эффекты, сопровождающие продвижение научной карьеры, существенно различаются в зависимости от ее стадии, это требует более тщательного анализа.

Один из наиболее дискутируемых вопросов: сколько требуется времени, чтобы закрепиться на стабильной должности после получения докторской степени? Полученные данные пока не дают однозначного ответа. Хотя доктора наук, будь то исследователи или представители других профессий, в большей мере удовлетворены гарантией занятости, начинающие карьеру молодые ученые могут воспринимать ситуацию по-иному. Особенно это касается женщин,

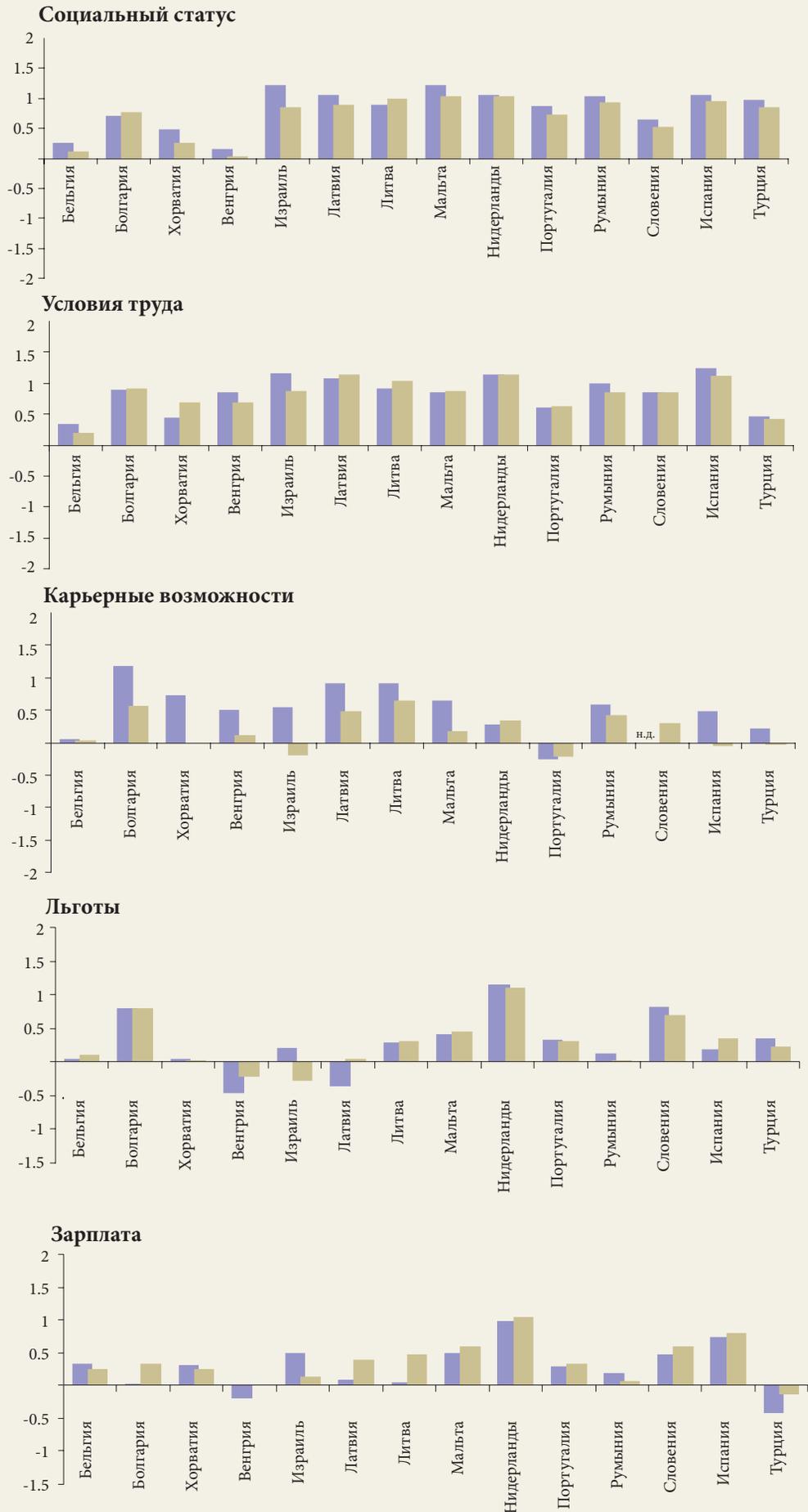
Рис. 19. **Средний уровень удовлетворенности докторов наук основным местом работы по всем изучаемым странам: 2009 (баллы)**



Рис. 20. Степень удовлетворенности докторов наук основным местом работы по отдельным критериям: 2009 (баллы)



Продолжение рис. 20



В 2006 г. на совещании в Лиссабоне эксперты CDH вынесли на обсуждение варианты международной формулировки понятия «постдока». Сложность определения заключалась в разнообразии статуса таких специалистов на уровне не только отдельных стран, но и организаций. Так, в Японии с 2005 г. NISTEP осуществляет обследования деятельности этой категории специалистов. Здесь к ним относят «тех, кто, завершив обучение в докторантуре (включая выбывших после получения требуемых кредитов), начал научную деятельность в университете (не занимая позицию доцента, старшего преподавателя или иную аналогичную должность) либо в специализированной исследовательской организации по временному контракту, не являясь руководителем исследовательской группы или старшим научным сотрудником» [NISTEP, 2008].

Согласно результатам последнего опроса [NISTEP, 2011], к концу 2009 г. численность постдоков, работающих в университетах, колледжах и государственных исследовательских институтах, превысила 15,2 тыс. чел. Основная их часть сконцентрирована в естественных (31%) и технических науках (28%). На долю женщин и иностранных граждан пришлось соответственно 25 и 23%. Среди последних 38% составляли специалисты из Китая, 12% — Южной Кореи, 7% — Индии, 4% — Франции, 3% — Бангладеш. Анализ карьерной ситуации по состоянию на апрель 2010 г. показал, что 74% постдоков продолжали стажировку, 8% — заняли должность университетского преподавателя, 4% — перешли на иные научные должности, в том числе в частном секторе, 2% ушли с рынка научных кадров. У 12% статус оказался неопределенным. Результаты выборочного обследования, проведенного в 2007 г. [NISTEP, 2008], выявили,

что средняя продолжительность постдокторского контракта составила около 3 лет, однако у 16% опрошенных пребывание на стажерских позициях заняло 6 и более лет. Это относится в первую очередь к естественным (в них доля таких специалистов оказалась наивысшей — 25%) и сельскохозяйственным (18%) наукам. Согласно более позднему опросу [NISTEP, 2011], для получения постоянной должности преподавателя или старшего преподавателя требуются в среднем 3–4 года постдокторской стажировки; доцента — 6–7; профессора — 8–9 лет, тогда как в частном секторе для получения постоянной научной должности понадобилось всего 3–4 года.

Чем дольше период временной занятости, тем труднее для молодых ученых сбалансировать семейную жизнь и научную карьеру. Более половины желавших взять отпуск по уходу за ребенком не смогли этого сделать из-за жестких условий контракта либо опасения потерять должность. Среди постдоков 52% женщин оказались замужем за учеными, тогда как лишь 12% мужчин были женаты на представителях своей профессии. У подобных семейных пар возникают проблемы «двойной карьеры», накладывающие ограничения на вариативность поиска работы, особенно для женщин. Среди опрошенных 44% замужних женщин-постдоков заявили, что ограничены в выборе специализации по причине условий работы супруга (среди мужчин таковых оказалось лишь 11%) и только 5% отметили, что их супруг выбирает место работы и проживания в соответствии с карьерными предпочтениями респондента (аналогичный ответ выбрали 41% мужчин), а еще 26% посчитали, что будут вынуждены «жить отдельно от супруга» (подобной точки зрения придерживаются 12% мужчин).

в частности когда изменения в их карьере в связи с переходом от постдокторской стажировки к работе в качестве независимого специалиста совпадают во времени с переменой в семейной жизни (вступлением в брак или рождением ребенка) (подробнее см. бокс 2). Прояснить ситуацию в этом отношении призван запланированный в рамках исследования KNOWINNO–CDH анализ микроданных, с учетом результатов обследований первого места работы, проведенных в некоторых крупных странах вне нашего проекта.

## Модели профессиональной мобильности

Передача знаний играет ключевую роль в развитии науки и распространении инноваций. Знания «растекаются» по исследовательским организациям и секторам экономики за счет мобильности кадров. Структурам, обеспечивающим финансирование докторских программ, важно иметь представление о моделях мобильности ученых, анализ которых и составляет одну из задач проекта CDH. Свободная

мобильность способствует трудоустройству обладателей ученой степени и, тем самым, максимизации социальных и экономических эффектов от инвестиций общества в их подготовку. Однако мобильность также может стать результатом спонтанных пертурбаций и нарушения устойчивого состояния, например в результате закрытия предприятия, отражая нестабильность карьеры и слабую приверженность профессии.

В рамках проекта собраны сведения о докторам наук, сменивших работу в течение последних десяти лет, по 15 странам. Информация об их текущей и предыдущей занятости позволяет сравнить вектор мобильности исследователей и лиц, занятых иными видами деятельности. В среднем процент докторов наук, сменивших работу за рассматриваемый период, составляет 26,9%, наименьшее значение зафиксировано в Румынии (12,8%), максимальное — в Дании (76,4%). Низкий уровень мобильности (менее 20%) наблюдается в России (учтены данные только по исследователям и преподавателям), Болгарии и Бельгии. Напротив, довольно высокие показатели, по-

мимо Дании, характерны для Исландии (62.0%), Германии (57.3%), Нидерландов (50.6%) и Израиля (45.7%).

В США сведения о мобильности измеряются лишь за последние два года, при этом ее средний уровень достигает 25.7%, а за десятилетний срок, скорее всего, он окажется намного выше.

Данные по общей численности докторов наук (с выделением тех, кто получил степень после 1990 г.) имеются только по Латвии и США. Это позволяет сопоставить интенсивность процессов мобильности между носителями докторской степени последних двадцати с лишним лет и обладателями более солидного докторского стажа. В Латвии мобильность представителей первой группы достигает 30.9% против 25.4% для выборки в целом, а в США соответствующие значения составляют 33.2% и 25.7%. Этот феномен позволяет объяснить высокие показатели мобильности в Дании и Нидерландах, поскольку данные по ним охватывают только докторов наук, получивших дипломы после 1990 г. В то же время в Бельгии и Испании эта категория оказалась не столь мобильной.

Более интенсивная мобильность отличает лиц, не занятых ИиР (32.8% против 23.9% у исследователей) (рис. 21). Иная ситуация выявлена только в США, где научные работники немного вырвались вперед (25.9% по сравнению с 25.4%). Существуют разные точки зрения о том, почему ученые менее мобильны. Согласно одним представлениям, сфера бизнеса более привлекательна для «неисследователей», которые могут обрести здесь лучшие карьерные возможности. Другое объяснение связано с тем, что прежде чем докторам наук удастся закрепиться в должности, в начале карьеры им приходится часто менять место работы. В отдельных странах характер мобильности докторов наук заметно различается, тем не менее можно проследить общие ее черты (табл. 3). Как и пред-

полагалось, в большинстве государств достаточно интенсивна внутрисекторальная мобильность (не менее 45%). В Бельгии ее доля равна 68.2% (в том числе, в секторе высшего образования — 42.9%). Последний наиболее привлекателен для докторов наук — исследователей, а в бизнесе стремятся работать те из них, кто ориентирован на другие виды деятельности<sup>13</sup>. В Испании «неисследователи» переходят чаще всего в государственный сектор, в частности во входящие в его состав медицинские учреждения. Несколько иные схемы мобильности встречаются в США: целевые ее объекты для обеих категорий докторов наук распределены примерно поровну между компаниями и университетами.

Весьма интересны оценки мобильности докторов наук из университетов на предприятия как один из индикаторов перетока знаний из сферы образования в экономику. Полученные нами результаты демонстрируют довольно скромные масштабы таких процессов: наибольший процент выявлен в Словении: 20.7% — среди исследователей, и 15.6% — среди лиц, не являющихся таковыми. Более-менее значимые величины характерны для докторов наук — исследователей в Нидерландах и «неисследователей» в Хорватии (9.5% и 10.4% от общего потока мобильности). В других странах, кроме Бельгии, Латвии и Литвы, показатели не превышают 5%.

Примечательно, что более заметна «обратная мобильность» — из компаний в университеты: среди остепененных исследователей в Латвии она составляет 21.0%, Португалии — 20.7%, Румынии — 16.1%, а в Бельгии, Нидерландах и России — не превышает 5%. Другие потоки, скорее всего, связаны с организацией научной деятельности, особенностями рынков труда и национальных экономических систем. Например, в Португалии наблюдается повышенный переток из государственного в вузовский сектор (30.1% исследователей и 14.1% «неисследователей»). В Венгрии

Рис. 21. Удельный вес докторов наук, сменивших место работы за последние десять лет: 2009 (%)



<sup>13</sup> В Бельгии, Латвии, Литве, Нидерландах, Польше и Словении предпринимательский сектор становится первым местом работы для докторов наук, не занимающихся ИиР.

Табл. 3. **Распределение докторов наук, сменивших место работы за последние десять лет, по секторам занятости: 2009 (%)**

Страна	Предыдущий сектор занятости	Текущий сектор занятости												
		Занятость в качестве исследователей						Занятость на иных должностях						
		Предпри- нима- тельский сектор	Госу- дар- ствен- ный сектор	Сектор выс- шего образо- вания	Частный неком- мерче- ский сектор	Не из- вест- но	Всего	Пред- при- нима- тельский сектор	Госу- дар- ствен- ный сектор	Сектор выс- шего образо- вания	Частный неком- мерче- ский сектор	Другие уровни образо- вания	Не из- вест- но	Всего
Нидерланды	Предпри- нима- тельский сектор	15.1	2.4	4.0	3.2	0.0	23.8	28.0	3.7	1.2	2.4	1.2	0.0	37.8
	Государствен- ный сектор	2.4	7.1	2.4	1.6	0.0	13.5	3.7	8.5	1.2	2.4	0.0	0.0	14.6
	Сектор выс- шего образо- вания	9.5	4.0	23.8	5.6	0.0	43.7	7.3	3.7	7.3	3.7	1.2	0.0	23.2
	Частный не- коммерческий сектор	3.2	2.4	3.2	7.1	0.0	16.7	2.4	2.4	1.2	13.4	0.0	0.0	20.7
	Другие уровни образования	0.0	0.0	0.8	0.0	0.8	2.4	0.0	1.2	0.0	0.0	2.4	0.0	4.9
	Не известно	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Всего	30.2	15.1	34.9	17.5	2.4	100.0	42.7	18.3	11.0	23.2	4.9	0.0	100.0
Португалия	Предпри- нима- тельский сектор	2.0	1.3	20.7	0.4	0.0	24.3	3.4	2.9	18.9	0.8	0.0	0.0	26.0
	Государствен- ный сектор	0.3	4.3	30.1	1.0	0.0	35.8	0.0	0.7	14.1	0.0	3.5	0.0	18.3
	Сектор выс- шего образо- вания	1.2	2.9	27.1	1.8	0.0	33.0	1.9	0.9	26.9	1.3	0.0	0.0	30.9
	Частный не- коммерческий сектор	0.1	0.0	6.1	0.7	0.0	6.9	0.0	0.0	6.3	2.4	0.0	0.0	8.7
	Другие уровни образования	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	14.9	0.8	0.0	0.0	16.0
	Не известно	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Всего	3.7	8.5	83.9	3.9	0.0	100.0	5.3	4.8	81.1	5.4	3.5	0.0	100.0
Россия	Предпри- нима- тельский сектор	7.9	15.2	2.4	0.0	1.2	26.8	12.3	0.0	11.5	0.0	0.4	0.0	24.2
	Государствен- ный сектор	4.3	25.6	3.0	0.0	0.0	32.9	3.9	0.0	9.9	0.0	0.0	0.2	14.0
	Сектор выс- шего образо- вания	1.8	11.0	6.1	0.0	0.6	19.5	5.1	0.0	34.5	0.0	0.0	0.0	39.6
	Частный не- коммерческий сектор	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	1.8	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	1.0
	Другие уровни образования	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	3.7	0.8	0.0	8.4	0.0	0.4	0.0	9.7
	Не известно	1.8	12.8	0.6	0.0	0.0	15.2	2.1	0.0	9.2	0.0	0.2	0.0	11.5
	Всего	15.9	70.1	12.2	0.0	1.8	100.0	24.4	0.0	74.3	0.0	1.0	0.2	100.0
Испания	Предпри- нима- тельский сектор	5.3	6.0	10.9	1.3	0.0	23.6	18.5	13.8	5.1	0.8	0.0	0.0	38.2
	Государствен- ный сектор	1.8	16.9	10.6	2.5	0.0	31.9	8.1	21.7	2.3	0.6	0.0	0.0	32.8
	Сектор выс- шего образо- вания	2.7	8.4	22.0	1.4	0.0	34.6	6.0	11.8	4.6	1.3	0.0	0.0	23.8
	Частный не- коммерческий сектор	1.2	3.8	3.4	1.5	0.0	9.9	1.7	2.1	0.7	0.8	0.0	0.0	5.2
	Другие уровни образования	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Не известно	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Всего	11.1	35.2	47.0	6.8	0.0	100.0	34.4	49.4	12.7	3.5	0.0	0.0	100.0
Турция	Предпри- нима- тельский сектор	3.8	0.7	14.4	0.0	0.0	18.9	19.7	3.8	6.0	0.4	0.5	0.0	30.3
	Государствен- ный сектор	1.7	4.9	23.9	0.1	0.0	30.7	17.5	14.4	9.3	0.1	0.2	0.0	41.5
	Сектор выс- шего образо- вания	1.9	2.2	38.0	0.0	0.0	42.2	4.9	5.2	13.9	0.2	0.3	0.0	24.5
	Частный не- коммерческий сектор	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	0.4	0.5	1.0	0.0	0.3	0.0	2.2
	Другие уровни образования	0.1	0.7	6.8	0.0	0.0	7.6	0.9	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	1.5
	Не известно	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Всего	7.4	8.6	83.8	0.1	0.0	100.0	43.3	23.9	30.6	0.9	1.2	0.0	100.0

он одинаков в обоих направлениях — по 13.2%. В Турции доктора наук – «неисследователи» весьма охотно переходят из государственной в бизнес-сферу (17.5%). Наконец, в Нидерландах высока мобильность в пределах частного некоммерческого сектора (13.3%). Дополнительные расчеты с использованием микроданных в рамках проекта KNOWINNO–CDH дадут возможность получить более детальную информацию о влиянии на мобильность таких факторов, как научная специализация, характер профессии, гендерная принадлежность и тип контрактов.

### Международная мобильность и конкуренция за таланты

Другим аспектом мобильности является международное измерение. По данным ОЭСР, треть мигрантов, недавно прибывших во входящие в состав Организации страны, имеют высшее образование [Widmaier, Dumont, 2011]. Это результат растущей доступности высшего образования в мировом масштабе в сочетании с открытостью границ.

Глобализация систем образования и науки, связанная с реализацией политики привлечения талантливых кадров, способствует усилению международной мобильности. В предыдущей статье [Ориоль, 2010] отмечалось, что доля иностранцев среди докторов наук выше, чем в кругу обладателей других степеней. В условиях глобализации научной деятельности и развитой инфраструктуры большинство исследователей, вероятно, хотя бы однажды участвовали в международной мобильности для получения опыта работы в ведущих исследовательских центрах. Согласно обследованию CDH за 2009 г., в последние 10 лет в изучаемых странах в этот процесс были вовлечены в среднем 14% докторов наук (рис. 22). По всей видимости, оценка занижена, поскольку в опросе участвовали только репатрианты, соответственно не были учтены мнения лиц, находящихся за рубежом и намеревающихся там остаться. Для тех, кто проживает в странах расположения ведущих исследовательских центров мира, переезд за границу не

столь актуален. Вместе с тем столь низкий уровень мобильности может объясняться еще и финансовыми, бытовыми, языковыми и мотивационными факторами. Большинство стран, участвовавших в обследовании, европейские, и, как показывают данные, Европа выступает основным целевым регионом мобильности. К самым предпочтительным местам назначения относятся США, Франция, Германия, Великобритания (табл. 4), а также государства, с которыми отчитывающаяся страна имеет сильные исторические и культурные связи.

Примерно 60% докторов наук, возвратившихся за последние десять лет в страну своего происхождения, выезжали за рубеж хотя бы единожды (рис. 23). В Венгрии, Болгарии, Румынии, Испании и на Мальте не менее 30% проделывали это от двух до четырех раз. По продолжительности пребывания за границей картина более неоднородна. За исключением Венгрии, в рассматриваемый период 30% граждан с докторской степенью провели за границей менее года. В половине стран по крайней мере 20% опрошенных проработали за рубежом в общей сложности один–два года, а 30% граждан Испании, Португалии и Мальты оставались за пределами своей страны в совокупности в течение 2–5 лет. Обследование показывает, что в большинстве случаев международная мобильность докторов наук оказывается разовой и краткосрочной, хотя, например, заметная часть населения ездит за рубеж чаще и на более длительные сроки. Такого рода мобильность ученых может иметь место в рамках университетских научных обменов. Стремление получить новые знания за рубежом — достаточно влиятельный фактор в этом отношении. Предварительные результаты анализа микроданных подтверждают, что наиболее мобильны доктора наук, работающие исследователями либо заняты в университетах на различных позициях.

В ходе проекта CDH выявились желающие покинуть страну в ближайшем году. В одиннадцати странах из тринадцати рассмотренных доля имеющих такие планы превысила 5%. Особенно

Рис. 22. **Международная мобильность докторов наук (распределение по последнему направлению миграции): 2009** (доля граждан – докторов наук, проживавших за пределами страны происхождения либо выехавших на постоянное место жительства за рубеж в течение последних десяти лет, %)

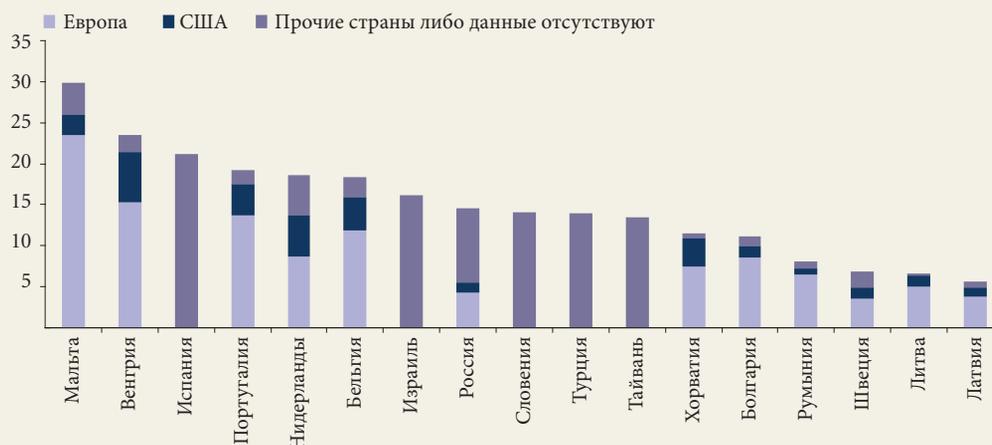


Табл. 4. Основные десять стран, в которые мигрировали доктора наук — граждане соответствующих государств в течение последних десяти лет: 2009

	Бельгия	Болгария	Хорватия	Венгрия	Израиль	Литва	Латвия
1	США	Германия	США	США	США	США	США
2	Франция	США	Германия	Германия	Великобритания	Швеция	Германия
3	Великобритания	Франция	Италия	Великобритания	Франция	Германия	Швеция
4	Нидерланды	Великобритания	Австрия	Франция	Канада	Бельгия	Франция
5	Германия	Австрия	Великобритания	Нидерланды	Австралия	Польша	Великобритания
6	Канада	Греция	Франция	Австрия	Италия	Великобритания	Япония
7	Швейцария	Бельгия	Швейцария	Швейцария	Германия	Финляндия	Эстония
8	Австралия	Испания	Австралия	Италия	Швейцария	Дания	Австрия
9	Италия	Россия	Израиль	Бельгия	Нидерланды	Латвия	Бельгия
10	Испания	Италия	Россия	Канада	Россия	Чехия	Испания
	Мальта	Нидерланды	Польша	Португалия	Румыния	Словения	Швеция
1	Великобритания	США	Германия	Великобритания	Франция	США	США
2	Италия	Великобритания	США	США	Германия	Германия	Великобритания
3	США	Германия	Великобритания	Испания	США	Великобритания	Дания
4	Германия	Австралия	Италия	Франция	Италия	Италия	Норвегия
5	Канада	Бельгия	Франция	Германия	Великобритания	Австрия	Германия
6	Бельгия	Канада	Швеция	Нидерланды	Бельгия	Франция	Россия
7	Австралия	Швейцария	Бельгия	Италия	Испания	Швейцария	Франция
8	Франция	Франция	Канада	Швейцария	Япония	Нидерланды	Ирак
9	Нидерланды	Италия	Япония	Бразилия	Швейцария	Испания	Швейцария
10	Швейцария	Швеция	Австрия	Швеция	Нидерланды	Бельгия	Финляндия

велик он в Турции — 16.2%, Венгрии — 13.2% и Португалии — 10.9%.

Помимо сугубо академических факторов, к основным причинам международной мобильности относятся специфика работы, размер доходов, семейные обстоятельства, личные мотивы. Их значение отличается в зависимости от направления — выезд из страны или въезд в нее. Среди докторов наук, намеревающихся выехать за рубеж в следующем году, 43.9% объясняют свое решение академическими интересами, 30.9% — спецификой работы или экономическими стимулами, 15% — семейными либо личными причинами. Для «возвращающихся» эквивалентные доли составляют соответственно 27.5%, 23.6% и 20.6% (рис. 24). Дифференциация наблюдается и между государствами: чаще других по академическим причинам выезжают доктора наук из Португалии (64.1%), Турции (57.1%) и Испании (54.1%), а возвращаются — в Болгарию (58.7%) и Израиль (55.7%) (табл. 5, 6).

Анализ микроданных предоставит подробную информацию о моделях международной мобильности в зависимости от возраста, пола, сферы занятости, области науки, типа контракта, стажа работы исследователя, участия в сетевом взаимодействии.

Анализ микроданных предоставит подробную информацию о моделях международной мобильности в зависимости от возраста, пола, сферы занятости, области науки, типа контракта, стажа работы исследователя, участия в сетевом взаимодействии.

Рис. 23. Распределение граждан — докторов наук, участвующих в международной мобильности, по числу выездов и по продолжительности пребывания за рубежом: 2009 (%)

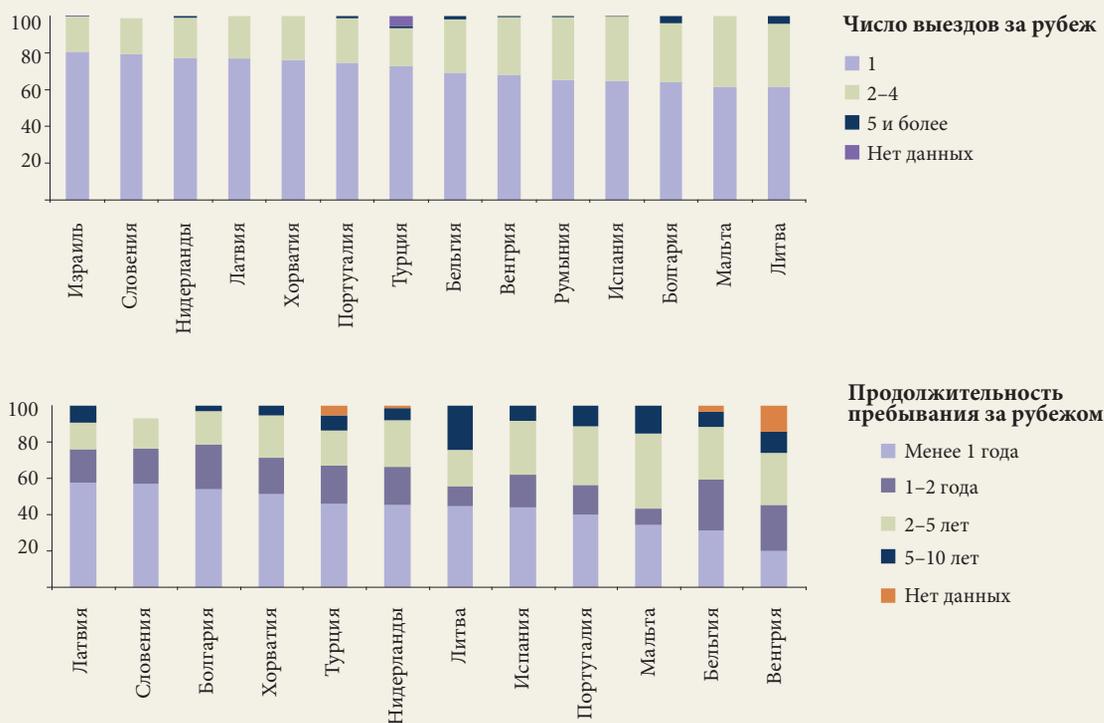


Табл. 5. **Причины возвращения в страну происхождения, названные докторами наук: 2009 (% ответов)**

	Отчетный год	Окончание докторантуры	Окончание стажировки или контракта за рубежом	Иные связанные с работой или экономические факторы	Академические факторы	Семейные или личные причины	Политические или иные причины	Не определено	Всего
Бельгия	2009	5.2	16.6	24.7	19.3	33.6	0.6	..	100.0
Болгария	2009	7.9	0.0	24.1	58.7	6.9	1.7	0.8	100.0
Хорватия	2009	20.7	3.6	18.3	26.7	30.7	..	..	100.0
Венгрия	2009	12.7	2.1	34.4	39.0	9.9	1.0	0.8	100.0
Израиль	2009	5.5	1.0	24.3	55.7	12.0	0.0	1.5	100.0
Латвия	2009	8.0	32.8	22.4	11.0	24.7	1.0	..	100.0
Литва	2009	12.7	1.7	40.9	37.0	6.6	1.2	..	100.0
Мальта	2009	34.9	4.6	22.0	5.5	32.1	0.9	..	100.0
Нидерланды	2009	8.1	14.9	28.5	25.7	22.2	0.6	..	100.0
Португалия	2009	18.0	3.0	24.9	39.1	13.4	1.5	..	100.0
Румыния	2008	23.6	15.8	21.3	14.1	23.4	1.8	..	100.0
Испания	2009	11.1	15.1	21.8	13.2	27.9	10.9	..	100.0
Турция	2009	11.6	10.6	8.8	26.1	14.6	7.5	20.8	100.0

Табл. 6. **Причины, по которым граждане с докторской степенью намереваются уехать за границу: 2009 (% ответов)**

	Отчетный год	Окончание докторантуры	Окончание стажировки или контракта за рубежом	Иные связанные с работой или экономические факторы	Академические факторы	Семейные или личные причины	Политические или иные причины	Не определено	Всего
Бельгия	2009	1.0	11.1	35.2	38.0	13.4	1.3	0.0	100.0
Болгария	2009	0.1	1.7	34.9	37.3	18.0	6.8	1.1	100.0
Венгрия	2009	3.9	0.0	36.4	45.3	11.8	1.3	1.3	100.0
Латвия	2009	0.0	10.7	39.5	28.2	21.7	0.0	0.0	100.0
Литва	2009	3.6	1.1	47.3	33.7	13.8	0.5	0.0	100.0
Мальта	2009	0.0	0.0	34.5	46.6	19.0	0.0	0.0	100.0
Нидерланды	2009	0.0	10.5	31.6	42.1	15.8	0.0	0.0	100.0
Португалия	2009	0.3	6.3	19.1	64.1	9.8	0.4	0.0	100.0
Румыния	2008	4.2	2.4	34.2	36.9	19.7	2.7	0.0	100.0
Испания	2009	0.0	10.0	16.0	54.1	9.3	10.6	0.0	100.0
Турция	2009	0.0	8.6	11.6	57.1	13.3	9.4	0.0	100.0

Приведенные выше показатели дают представление о международной мобильности, но не отражают миграционные схемы и процессы «утечки умов». Существующий информационный пробел могла бы восполнить база данных об иммигрантах в странах ОЭСР DIOS (см. бокс 3).

Недавнее обновление DIOS выявило увеличение численности мигрантов, т. е. лиц, родившихся в другой стране, в государствах – членах ОЭСР за период 2000–2006 гг. на 16.9 млн чел. (23%) [Widmaier, Dumont, 2011]. При этом доля обладателей высшего образования увеличилась на 3 пп. для коренных жителей и на 5 пп. — для иностранцев. В 2005–2006 гг. в зоне ОЭСР проживали около 26 млн иммигрантов с университетскими дипломами. Заметно выросла миграция и среди женщин.

Сведения о динамике численности докторов наук — мигрантов собраны по шести странам. В четырех из них темпы роста численности таких специалистов выше, чем среди коренного населения: в Дании она увеличилась с 637 чел. в 2000 г. до 1 056 чел. к началу 2006 г. (прирост 65.8%), в Финляндии — с 1 080 до 1 928 чел. (+78.5%), в Ирландии — с 3 699 до 5 392 чел. (+45.8%), в США с 442 323 до 610 056 чел. (+37.9%). Иная ситуация в Австралии и Канаде, хотя общая популяция докторов наук – иммигрантов значительно вырос-

Рис. 24. **Причины выезда за границу либо возвращения в страну происхождения, названные гражданами — докторами наук: 2009 (% ответов)**



База данных DIOC (Database on Immigrants in OECD Countries) содержит всестороннюю сравнительную информацию по широкому кругу характеристик иммигрантов, включая демографию и рынок труда. Она составлена при участии национальных статистических служб на основе переписей и регистров населения, иногда дополняемых обследованиями занятости.

Первая версия базы данных охватила итоги переписей населения, проводившихся в 2000 г. или ближайших к нему годах. В дальнейшем намечено ее обновление с учетом результатов переписей, проведенных десятью годами позднее. Тем не менее база уже модернизируется путем включения материалов промежуточных переписей, регистров и обследований занятости за 2005–2006 гг.

В версии 2000–2001 гг. статистика по мигрантам с дипломом уровня МСКО 6 охватывала свыше 60% стран ОЭСР. В редакции 2005–2006 гг. она была доступна только по Австралии, Канаде, Дании,

Финляндии, Ирландии, Швеции и США. Узость выборки объясняется возросшим применением иных данных, в частности обследований занятости, которые регулярно проводятся лишь в перечисленных государствах. Для США используется обследование American Community Survey (ACS), опирающееся на данные за 2007–2009 гг.

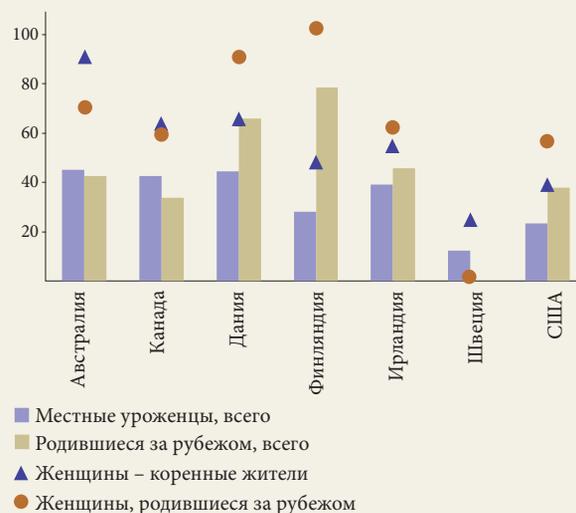
Преимущество этой базы данных состоит в том, что по некоторым из перечисленных стран она обеспечивает полный охват иностранцев и мигрантов в сравнении с CDH. Так, по США учтены доктора наук, получившие степень в неамериканских университетах, а также обладающие степенью в области гуманитарных наук. Поэтому количественные показатели по указанным источникам различаются между собой. DIOC охватывает лиц в возрасте 15 лет и старше, в отличие от обследования CDH, касающегося только тех, кто моложе 70 лет. Таким образом, в DIOC содержатся однородные данные, позволяющие строить модели миграции докторов наук.

Источник: база данных DIOC (режим доступа: <http://www.oecd.org/migration/dioc>, дата обращения 07.09.2013).

ла: 44 589 чел. в 2006 г. по сравнению с 31 279 чел. в 2000 г. (+42.6%) и 92 400 чел. против 69 125 чел. (+33.7%) соответственно. Единственной страной, где наметилась убыль таких специалистов, оказалась Швеция — с 13 420 до 13 245 чел. (-1.3%), хотя среди женщин тенденция здесь была положительной — увеличение с 4 775 до 4 845 чел. (+1.5%). Более того, рост популяции женщин — докторов наук оказался гораздо существеннее, как в случае коренных жителей, так и иностранцев (рис. 25).

С середины XX в. США стали «магнитом» для научных кадров, предлагая передовую инфраструктуру и превосходные условия труда. DIOC впервые представляет полную картину миграционных трендов для популяции докторов наук в США в 2000–2009 гг.<sup>14</sup> К концу этого периода здесь насчитывалось около 610 тыс. родившихся за рубежом докторов наук, или 27% их общей численности (прирост на 38% по сравнению с 2000 г.), что стало результатом нескольких волн миграции. Некоторые из них проживают в стране многие годы, другие прибыли недавно. Половину составляют выходцы из Азии и примерно 28% — европейцы. Почти 100 тыс. чел. родились в Китае, из них 40% имеют американское гражданство (табл. 7)<sup>15</sup>. Соответствующие значения для Индии составляют 64 тыс. чел. (54%). Южная Корея, Великобритания, Германия, Канада и Тайвань «делегируют» по 20–30 тыс. чел.; Россия, Мексика, Япония и Франция — от 10 тыс. до 20 тыс. чел. Не все из этих докторов наук приобрели гражданство США, и существенная часть из них может пребывать в стране лишь на временной основе либо с краткосрочным визитом. Отметим, что многие из перечисленных государств отличаются высокой

Рис. 25. Изменение численности докторов наук коренного и иностранного происхождения в странах ОЭСР в период 2000–2006 гг. (%)



Источник: база данных DIOC, 2012 г.

численностью выпускников докторантуры. Но некоторые иностранцы могли прибыть в США с целью получения степени, поиска работы или прохождения обучения, а затем — возвратиться обратно.

В табл. 7 отражена численность иностранных докторов наук, проживающих в США (включая тех, кто приобрел гражданство), в 2000 и 2009 гг. Сведения, приведенные более чем для 40 стран, «поставивших» в США 75% всех зарубежных специалистов, иллюстрируют интенсивность «утечки умов». Рис. 26 показывает, что наиболее часто гражданами США становились доктора наук из России, Болгарии,

<sup>14</sup> Данные основаны на переписи населения США 2000 г. и материалах American Community Survey за период 2005–2009 гг. (см. бокс 3).

<sup>15</sup> Большинство из них, вероятно, были гражданами Китая и впоследствии приобрели американское гражданство (хотя рисунок может отражать ограниченное число американских граждан, родившихся в Китае).

Табл. 7. Численность докторов наук иностранного происхождения, постоянно проживающих в США, по странам происхождения и гражданству (чел.)

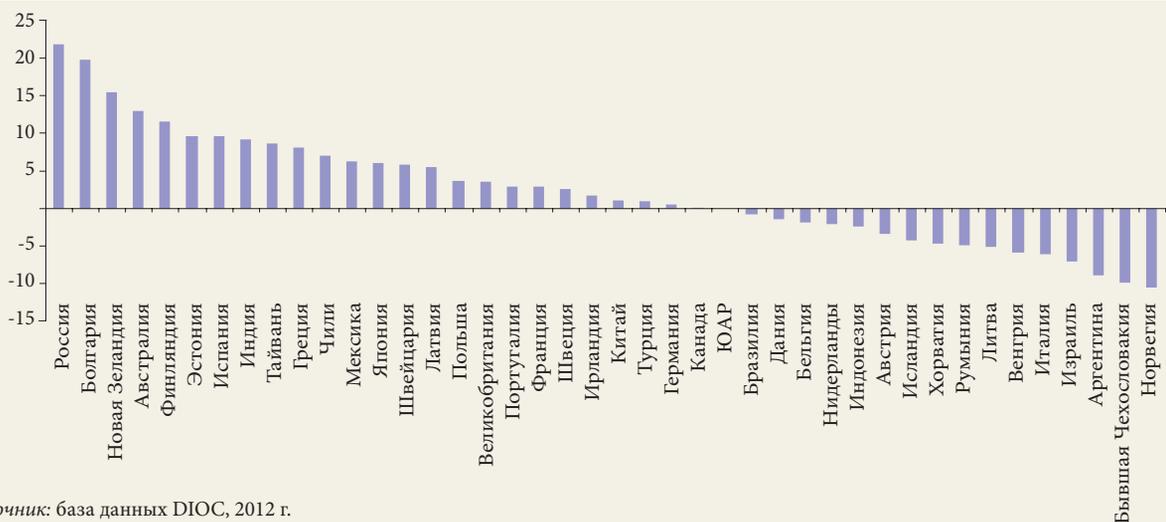
Страна происхождения	Перепись 2000 г.		American Community Survey (средние показатели за 2005–2009 гг.)		Страна происхождения	Перепись 2000 г.		American Community Survey (средние показатели за 2005–2009 гг.)	
	Число родившихся за границей	Из них получившие гражданство США	Число родившихся за границей	Из них получившие гражданство США		Число родившихся за границей	Из них получившие гражданство США	Число родившихся за границей	Из них получившие гражданство США
Аргентина	3896	2068	5950	2628	Италия	7061	3801	8309	3964
Австралия	3201	726	4233	1507	Япония	8835	2591	11616	4103
Австрия	3119	1980	3243	1948	Латвия	746	642	777	711
Бельгия	1569	651	2514	996	Литва	677	418	1178	667
Бразилия	3105	900	4730	1334	Мексика	8812	3707	11924	5761
Болгария	1543	335	1905	791	Нидерланды	3814	1637	3849	1572
Канада	19485	9355	24660	11843	Новая Зеландия	1080	316	1421	636
Чили	1608	855	1817	1093	Норвегия	846	388	833	294
Китай	63283	25143	97891	39937	Польша	7008	4509	7776	5283
Хорватия	753	448	899	493	Португалия	677	361	902	507
Чехия	..	..	1331	611	Румыния	3045	1747	5342	2804
Дания	860	282	1357	425	Россия	13124	4734	17763	10298
Эстония	346	264	242	208	Словакия	..	..	668	179
Финляндия	745	173	875	304	Словения	..	..	1604	894
Бывшая Чехословакия	2696	1799	3021	1718	ЮАР	2202	1228	3452	1922
Франция	7935	2801	10752	4104	Южная Корея	16634	7159	28796	..
Германия	22333	11208	26829	13589	Испания	3766	1032	5054	1870
Греция	3772	2177	4812	3164	Швеция	1803	655	2104	819
Венгрия	3395	2516	3263	2227	Швейцария	2578	1074	2723	1293
Исландия	226	89	365	128	Тайвань	18915	12525	22155	16581
Индия	46886	21201	63964	34817	Турция	3273	1650	5849	3002
Индонезия	1094	661	1369	794	Великобритания	23652	9717	28122	12545
Ирландия	2535	1305	2821	1501	Всего свыше	327153	149594	444747	204402
Израиль	4220	2766	5686	3327	Совокупный итог	442323		600813	

Источник: база данных DIOS, 2012 г.

Австралии и Новой Зеландии: их число за указанный период удвоилось. Для Канады, Германии и ЮАР этот показатель остается стабильным, а в двух странах он уменьшился. Вероятно, это свидетельствует о том, что специалисты прибывают скорее из соображений временной мобильности, чем с намерением переселиться. Однако не исключается и значительная доля тех, кто остался в США на длительное время, но не планирует получить гражданство. Сравним эти цифры с общей численностью

докторов наук в странах происхождения, используя в качестве знаменателя информацию из DIOS, где это возможно, и сведения CDH по другим государствам (рис. 27). Для таких стран, как Австралия, Германия и Россия, доля коренных специалистов, проживающих в США, не превышает 5% от численности тех, кто остался на родине. Аналогичный показатель втрое выше для Ирландии, Канады и Израиля, и превышает 20% для меньших стран вроде Исландии, Словении и Латвии.

Рис. 26. Распределение докторов наук иностранного происхождения, получивших американское гражданство, по странам происхождения (изменения за период между 2000–2001 гг. и 2005–2009 гг., процентных пунктов)



Источник: база данных DIOS, 2012 г.

Рис. 27. Доля иностранных докторов наук, постоянно проживающих в США, в общей их численности в стране происхождения: 2005–2009 (%)



Источник: расчеты ОЭСР по результатам статистического обследования, проведенного в 2010 г. ОЭСР, Институтом статистики ЮНЕСКО и Евростатом в рамках проекта CDH; база данных DIOC, 2012 г.

Исследование продемонстрировало, что международная мобильность и миграция докторов наук за последнее десятилетие увеличились. Продолжился приток иностранных специалистов в США, хотя по оценке Национального научного совета (National Science Board, NSB), ряд показателей, в частности количество выданных виз, указывают на снижение иммиграции ученых и инженеров во время экономического спада [NSB, 2012]. Посмотрим, как будет развиваться этот процесс в дальнейшем.

### Заключение

Несмотря на относительно недавний старт, проект CDH динамично эволюционирует, а его методология постоянно совершенствуется. Настоящее исследование не только подтвердило отдельные выводы, сделанные в ходе предыдущего раунда, но и позволило получить новые представления. Рассмотренные вы-

воды демонстрируют потенциал CDH в плане информационного обеспечения политики в отношении рынка труда и карьер докторов наук и других специалистов. Отдельные темы, вызвавшие особый интерес у участников проекта, заслуживают более углубленных исследований. Так, перемены в экономике, расширение карьерных схем и изменения в организации исследовательского ландшафта обуславливают спрос на новые компетенции ученых. Результаты обследования CDH также могут служить полезным инструментом для анализа вклада докторов наук в бизнес. Растет интерес к феномену академического предпринимательства, обсуждается актуальность завершения докторантуры для тех, кто перешел в бизнес, прервав обучение. Все эти вопросы предстоит изучать с помощью соответствующих инструментов. Последующий сбор данных должен дать ответы на новые вопросы, возникающие в этой сфере.

Ориоль Л. (2007) Доктора наук: рынок труда и международная мобильность // Форсайт Т. 1. № 3. С. 34–48.  
 Ориоль Л. (2010) Доктора наук: карьера, востребованность, международная мобильность // Форсайт Т. 4. № 4. С. 26–41.  
 Auriol L., Felix B., Schaaper M. (2010) Mapping Careers and Mobility of Doctorate Holders. STI Working Paper 2010/04. Paris: OECD.  
 Benderly B.L. (2012) A Stellar Opportunity // Science. 06 July. Режим доступа: [http://sciencecareers.sciencemag.org/career\\_magazine/previous\\_issues/articles/2012\\_07\\_06/aredit.a1200075](http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2012_07_06/aredit.a1200075), дата обращения 21.03.2013.  
 Calmand J., Vera R. (2011) Insertion des sortants du supérieur: Les effets contrastés de la professionnalisation. Bref du CEREQ № 294-2. Paris: CEREQ.  
 European Commission (2007) Remuneration of Researchers in the Public and Private sectors by CARSA. Brussels: European Commission.  
 Eurostat (2011) Evaluation of the CDH 2009 data collection exercise (Doc.Eurostat/F4/CDH/2011/2/Rev.1). Luxembourg: Eurostat.  
 Harfi M., Auriol L. (2010) The Employability Problems of Doctorate Holders: Explaining a “FrenchException”. La note d’analyse № 189. Paris: Centre d’Analyse Stratégique.  
 Institut de France (2008) Attractiveness of Careers in Research. Paris: Institut de France, Académie des sciences.  
 NISTEP (2008) Investigative Survey on the Research Activities and Awareness of Postdoctoral Fellows: Analysis on Career Choices of Postdoctoral Scholars Investigative Survey on the Research Activities and Awareness of Postdoctoral Fellows. Research Material № 161. Tokyo: NISTEP.  
 NISTEP (2011) Survey on Postdoctoral Fellows Regarding Employment and Moving-out Situations (FY2009). Research Material № 202. Tokyo: NISTEP.  
 NSB (2012) 2012 S&E Indicators. Washington, DC: National Science Board.  
 OECD (2002) Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development (6th ed.). Paris: OECD.  
 OECD (2009) Education at a Glance 2009. Paris: OECD.  
 OECD (2010) Skills for Innovation and Research. OECD Innovation Strategy. Paris: OECD.  
 OECD (2011a) Education at a Glance 2011. Paris: OECD.  
 OECD (2011b) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011. Paris: OECD.  
 OECD (2012a) Education at a Glance 2012. Paris: OECD.  
 OECD (2012b) Transferable Skills Training for Researchers: Supporting Career Development and Research. Paris: OECD.  
 OSTP (2004) Sustaining the Nation’s Innovation Ecosystem: Maintaining the Strength of Our Science & Engineering Capabilities. Washington, DC: President’s Council of Advisors on Science and Technology.  
 Santiago P., Tremblay K., Basri E., Arnal E. (2008) Tertiary Education for the Knowledge Society. Vol. 2. Paris: OECD.  
 Widmaier S., Dumont J.-C. (2011) Are recent immigrants different? A new profile of immigrants in the OECD based on DIOC 2005/06. OECD Social, Employment and Migration Working Papers № 126. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg3ml17nps4-en>, дата обращения 15.08.2013.

# Doctorate Holders: Labour Market and Mobility Indicators

**Laudeline Auriol**

Analyst, Directorate for Science, Technology and Industry, Organisation for Economic Co-operation and Development. Address: OECD, 2 rue Andre Pascal 75775 Paris Cedex 16 France. E-mail: [laudeline.auriol@oecd.org](mailto:laudeline.auriol@oecd.org)

**Max Misu**

Senior Researcher, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Japan. Address: 16th Floor, Central Government Building No 7 East Wing 3-2-2, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013, Japan. E-mail: [maxmisu@nistep.go.jp](mailto:maxmisu@nistep.go.jp)

**Rebecca Freeman**

Masters Candidate, Johns Hopkins University, USA. Address: 3400 North Charles Street, Baltimore, Maryland USA 21218. E-mail: [rebecca.a.freeman@gmail.com](mailto:rebecca.a.freeman@gmail.com).

## Abstract

Having benefitted from highly specialised research training, doctoral holders stand in a position to drive forward advances in science, technology and knowledge about society. Unfortunately, evidence on their careers is limited and sparse, owing, for example, to the fact that standard statistical sources are typically far too small to produce statistically robust results for this population. With a view to better understanding the labour market, career path and mobility of doctorate holders, the OECD, in coordination with the UNESCO Institute for Statistics and Eurostat, launched in 2004 a specific project on the Careers of Doctorate Holders (CDH). This paper provides an overview of the key statistical and analytical findings that draw on data from the second international CDH data collection conducted in 2010. It analyses the labour market and employment patterns of doctorate holders. Then, it looks at some important specificities of the doctoral job market, such as employment in research and patterns of job-to-job and international mobility.

The study reveals a sustained labour market premium of doctorate holders relative to other highly qualified individuals. Women and younger doctoral graduates, however, fare relatively worse in terms of employment rates. While temporary positions are increasingly common

in academics, they are less so in business. Natural scientists and engineers are more likely to be engaged in research, while social scientists find more opportunities in non-research occupations. Earnings are typically higher in the business sector than in other sectors, but there are exceptions.

Job mobility patterns differ markedly across countries, with mobility being more frequent among doctorates not working in research. Oftentimes mobility from the business sector to the higher education sector is higher than the other way around. International mobility has kept increasing over the decade, although less common than it might be assumed for researchers.

A wide range of monetary and non-pecuniary factors contribute to explaining the reported attractiveness of research careers. Satisfaction levels on aspects other than pay are particularly high for individuals working in research.

Additional micro data work provide a clearer understanding on the career advancement of doctoral graduates in research and further information on job-to-job and international mobility patterns according to age, sex, sector of employment, field of science, type of contract as well as involvement in collaboration and networking activities.

## Keywords

doctorate holders; careers of doctorate holders; OECD; labour market; employment; job-to-job mobility; international mobility; post-doctoral positions

## References

- Auriol L. (2007) Doktora nauk: rynek truda i mezhdunarodnaya mobil'nost' [PhD Holders: The Labor Market and International Mobility]. *Foresight-Russia*, vol. 1, no 3, pp. 34–48.
- Auriol L. (2010) Doktora nauk: kar'era, vostrebovannost', mezhdunarodnaya mobil'nost' [Doctorate Holders: Career, Demand, International Mobility]. *Foresight-Russia*, vol. 4, no 4, pp. 26–41.
- Auriol L., Felix B., Schaaper M. (2010) *Mapping Careers and Mobility of Doctorate Holders* (STI Working Paper 2010/04), Paris: OECD.

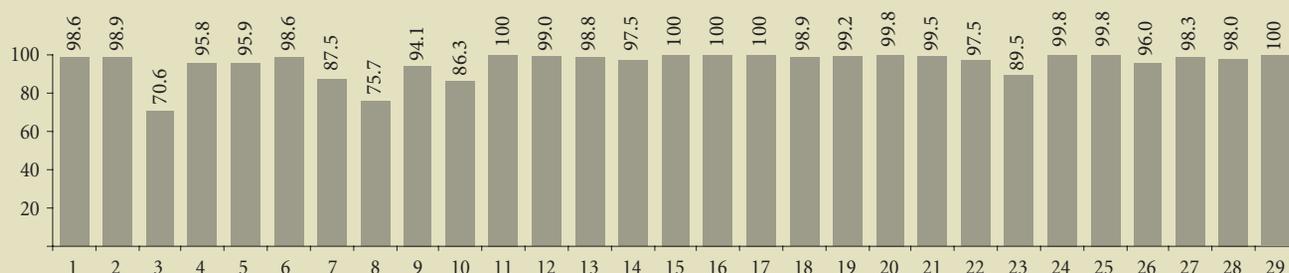
- Benderly B.L. (2012) A Stellar Opportunity. *Science*, 06 July. Available at: [http://sciencecareers.sciencemag.org/career\\_magazine/previous\\_issues/articles/2012\\_07\\_06/credit.a1200075](http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2012_07_06/credit.a1200075), accessed 21.03.2013.
- Calmand J., Vera R. (2011) *Insertion des sortants du supérieur: Les effets contrastés de la professionnalisation* (Bref du CEREQ N° 294-2). Paris: CEREQ.
- European Commission (2007) *Remuneration of Researchers in the Public and Private sectors by CARSA*, Brussels: European Commission.
- Eurostat (2011) *Evaluation of the CDH 2009 data collection exercise* (Doc.Eurostat/F4/CDH/2011/2/Rev.1), Luxembourg: Eurostat.
- Harfi M., Auriol L. (2010) *The Employability Problems of Doctorate Holders: Explaining a "FrenchException"* (La note d'analyse N° 189), Paris: Centre d'Analyse Stratégique.
- Institut de France (2008) *Attractiveness of Careers in Research*, Paris: Institut de France, Académie des sciences.
- NISTEP (2008) *Investigative Survey on the Research Activities and Awareness of Postdoctoral Fellows: Analysis on Career Choices of Postdoctoral Scholars* (Research Material no 161), Tokyo: NISTEP.
- NISTEP (2011) *Survey on Postdoctoral Fellows Regarding Employment and Moving-out Situations (FY2009)* (Research Material no 202), Tokyo: NISTEP.
- NSB (2012) *2012 S&E Indicators*, Washington, DC: National Science Board.
- OECD (2002) *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development* (6th ed.), Paris: OECD.
- OECD (2009) *Education at a Glance 2009*, Paris: OECD.
- OECD (2010) *Skills for Innovation and Research. OECD Innovation Strategy*, Paris: OECD.
- OECD (2011a) *Education at a Glance 2011*, Paris: OECD.
- OECD (2011b) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*, Paris: OECD.
- OECD (2012a) *Education at a Glance 2012*, Paris: OECD.
- OECD (2012b) *Transferable Skills Training for Researchers: Supporting Career Development and Research*, Paris: OECD.
- OSTP (2004) *Sustaining the Nation's Innovation Ecosystem: Maintaining the Strength of Our Science & Engineering Capabilities*, Washington, DC: President's Council of Advisors on Science and Technology.
- Santiago P., Tremblay K., Basri E., Arnal E. (2008) *Tertiary Education for the Knowledge Society*, vol. 2, Paris: OECD.
- Widmaier S., Dumont J.-C. (2011) *Are recent immigrants different? A new profile of immigrants in the OECD based on DIOC 2005/06* (OECD Social, Employment and Migration Working Papers N° 126), Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, Paris: OECD. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg3ml17nps4-en>, accessed 15.08.2013.

# ИНДИКАТОРЫ

## Численность студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования

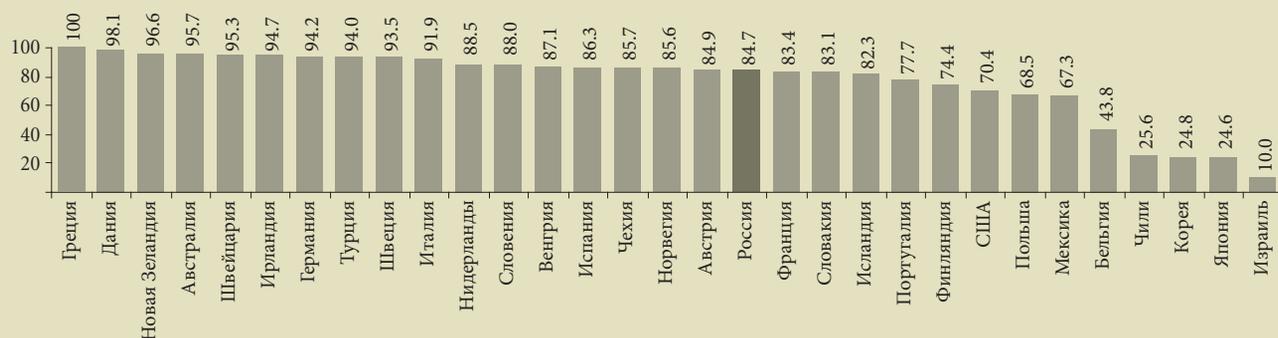
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Численность студентов на начало соответствующего учебного года (тыс. чел.)</b>									
<b>Всего</b>	<b>4741.4</b>	<b>7064.6</b>	<b>7309.8</b>	<b>7461.3</b>	<b>7513.1</b>	<b>7418.8</b>	<b>7049.8</b>	<b>6490.0</b>	<b>6075.4</b>
Государственные и муниципальные учреждения	4270.8	5985.3	6133.1	6208.4	6214.8	6135.6	5848.7	5453.9	5145.3
Негосударственные учреждения	470.6	1079.3	1176.8	1252.9	1298.3	1283.3	1201.1	1036.1	930.1
<b>Численность студентов на 10 000 чел. населения (чел.)</b>									
<b>Всего</b>	<b>324</b>	<b>493</b>	<b>512</b>	<b>523</b>	<b>526</b>	<b>519</b>	<b>493</b>	<b>454</b>	<b>424</b>
Государственные и муниципальные учреждения	292	418	429	435	435	430	409	381	359
Негосударственные учреждения	32	75	82	88	91	90	84	72	65

## Удельный вес численности студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования в государственных и муниципальных учреждениях, в их общей численности по группам направлений подготовки и специальностей: 2012/2013 (на начало учебного года, %)



- |   |  |
|---|--|
| 1 – Физико-математические науки                                 | 16 – Авиационная и ракетно-космическая техника                                     |
| 2 – Естественные науки  | 17 – Оружие и системы вооружения   |
| 3 – Гуманитарные науки  | 18 – Морская техника   |
| 4 – Социальные науки  | 19 – Транспортные средства   |
| 5 – Образование и педагогика                                    | 20 – Приборостроение и оптотехника   |
| 6 – Здравоохранение   | 21 – Электронная техника, радиотехника и связь                                     |
| 7 – Культура и искусство  | 22 – Автоматика и управление   |
| 8 – Экономика и управление                                      | 23 – Информатика и вычислительная техника  |
| 9 – Информационная безопасность                                 | 24 – Химическая и биотехнологии  |
| 10 – Сфера обслуживания   | 25 – Воспроизводство и переработка лесных ресурсов                                 |
| 11 – Сельское и рыбное хозяйство                                | 26 – Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров              |
| 12 – Геология и землеустройство                                 | 27 – Архитектура и строительство   |
| 13 – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых        | 28 – Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды |
| 14 – Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника | 29 – Военное образование   |
| 15 – Metallургия, машиностроение и материалобработка            |  |

## Удельный вес численности студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования (МСКО 5А) в государственных и муниципальных учреждениях, в их общей численности по странам: 2012\* (%)



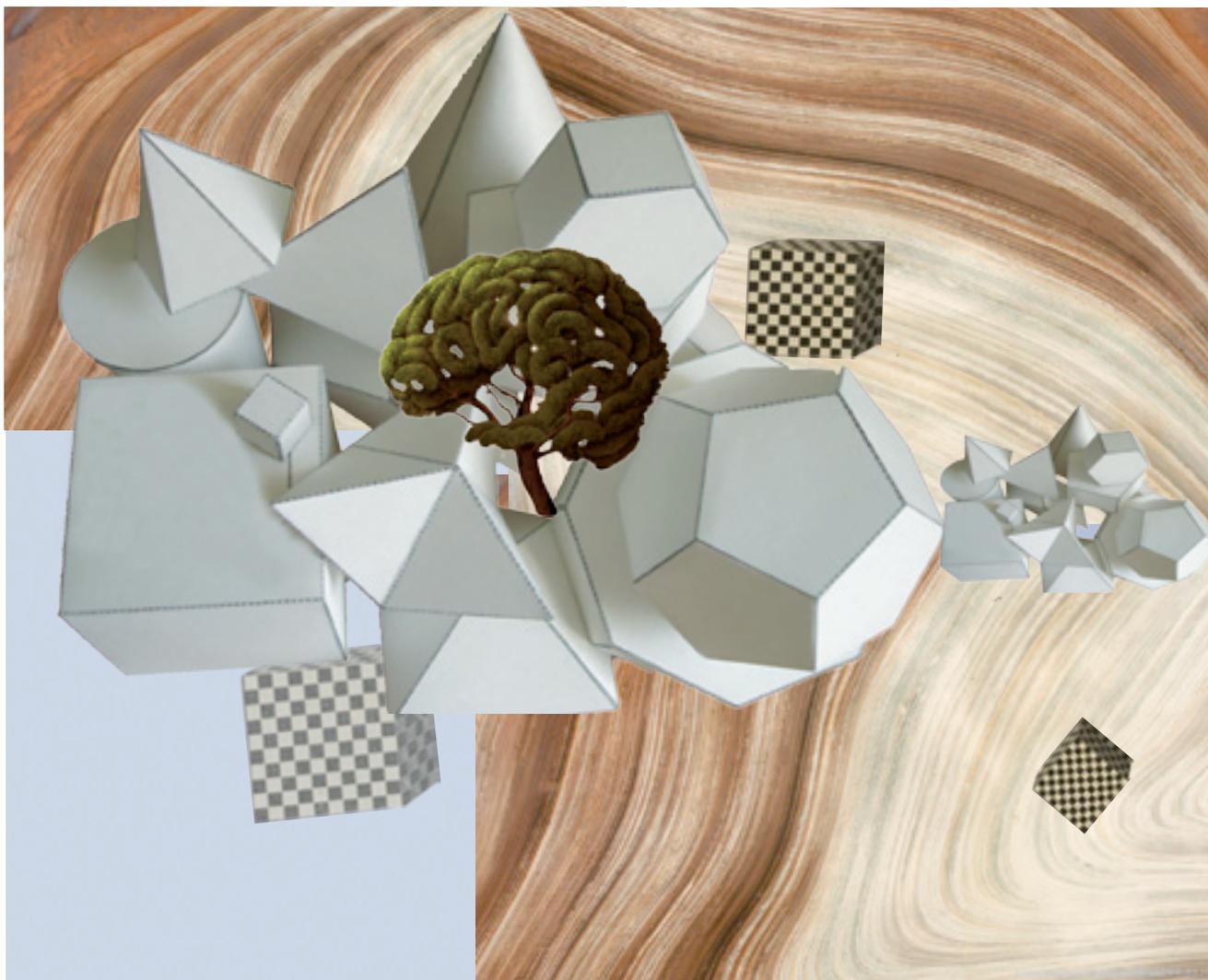
\* По зарубежным странам — данные за 2011 г.; включая послевузовское образование (МСКО 6).

Материал подготовлен И.Ю. Забатуриной

Источники: данные по России — Росстат; по странам ОЭСР — OECD (2013) Education at a Glance 2013; OECD Indicators. Paris: OECD.

# Международные научно-исследовательские лаборатории в России: субъективная и объективная оценка результативности

Р. Инглхарт<sup>I</sup>, Т.С. Карабчук<sup>II</sup>, С.П. Моисеев<sup>III</sup>, М.В. Никитина<sup>IV</sup>



Российские университеты, открывая международные научно-исследовательские лаборатории, привлекают ведущих зарубежных ученых и перспективных молодых специалистов, внося тем самым вклад в усиление потенциала российской науки.

В статье на основе опроса сотрудников этих подразделений анализируется их результативность. В фокусе исследования — выявление и оценка факторов удовлетворенности ученых своей работой, а также результатов научной деятельности, выступающих ключевыми индикаторами эффективности лабораторий.

<sup>I</sup> Инглхарт Рональд — научный руководитель Лаборатории сравнительных социальных исследований (ЛССИ), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ); профессор, Мичиганский университет (University of Michigan). E-mail: rfi@umich.edu

<sup>II</sup> Карабчук Татьяна Сергеевна — заместитель заведующего ЛССИ НИУ ВШЭ. E-mail: tkarabchuk@hse.ru

<sup>III</sup> Моисеев Станислав Павлович — стажер-исследователь ЛССИ НИУ ВШЭ. E-mail: spmoiseev@gmail.com

<sup>IV</sup> Никитина Марина Вячеславовна — стажер-исследователь ЛССИ НИУ ВШЭ. E-mail: m.marinanikitina@gmail.com

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

## Ключевые слова

международные лаборатории; удовлетворенность трудом; мотивация; ресурсная база; результативность

Восстановление имиджа и потенциала российской науки сегодня является одной из приоритетных задач государства, поскольку исследования и разработки (ИиР) рассматриваются в качестве ключевого драйвера экономического роста и привлечения человеческого капитала. Заинтересованы в этом и научно-образовательные учреждения, ориентирующиеся на развитие и повышение своей эффективности, укрепление позиций в мировых рейтингах [Adams, Griliches, 1996; Carayol, Matt, 2006; Abramo et al., 2009; Auranen, Vieminen, 2010; Джейкоб, Ламари, 2012; и др.]. Во многих странах ведутся исследования карьеры и занятости докторов наук [OECD, 2006; OECD, 2009; Auriol, 2007, 2010], широко обсуждаются проблемы оценки результативности университетов на основе измерения индикаторов научной (публикационной) и инновационной активности [Абанкина и др., 2013а,б]. Для развития отечественной науки в России были инициированы меры по привлечению авторитетных иностранных специалистов. В 2010 г. было принято Постановление Правительства РФ № 220, в рамках которого проводится конкурс совместных заявок от российских вузов и ведущих зарубежных ученых<sup>1</sup>. Ежегодно Совет по грантам при Правительстве РФ отбирает около 40 лучших заявок. Победители получают грант на три года в размере 100 млн руб.<sup>2</sup>, предназначенный для создания и поддержки международных научно-исследовательских лабораторий, возглавляемых лучшими в своей области иностранными учеными<sup>3</sup>. В них активно привлекаются молодые исследователи, аспиранты и студенты, которым помимо достойного вознаграждения предоставляются широкие возможности для накопления новых знаний и навыков, повышения квалификации, участия в международных конференциях, стажировках в престижных западных университетах. Каждая лаборатория для своих исследований может приобретать дорогостоящее оборудование и материалы. Таким образом, в рамках правительственной инициативы решаются приоритетные задачи отечественной науки, заимствуется передовой опыт, устанавливается долгосрочное сотрудничество с зарубежными партнерами.

Для оценки эффективности лабораторий Минобрнауки России выработало ряд количественных сопоставимых показателей: число публикаций в отечественных и зарубежных журналах, патентов, защищенных диссертаций, заключенных международных контрактов и др. К сожалению, статистика по ним недоступна, хотя анализ результативности лабораторий представляет несомненный интерес. Вместе с тем даже если бы соответствующие статистические индикаторы открыто публиковались, экспертиза деятельности международных лабораторий оказалась бы неполной,

поскольку важным индикатором эффективности любой организации является удовлетворенность работой ее персонала. Измерение данного параметра способствует дополнительной верификации объективных результатов (показателей эффективности), разрешению конфликтных ситуаций и выявлению имеющихся проблем<sup>4</sup>.

В статье предпринята попытка оценить эффективность работы международных лабораторий с позиции конечного результата (объективных показателей — числа публикаций, полученных патентов, выступлений на конференциях и т. п.)<sup>5</sup> и удовлетворенности сотрудников своей деятельностью (субъективного показателя). Анализируются мотивация исследователей международных лабораторий, их вовлеченность в коллективный трудовой процесс, влияние имеющихся ресурсов на результативность и удовлетворенность работой. Тем самым вносится определенный вклад в экспертизу экспериментального проекта мегагрантов и международных лабораторий в России.

### Теоретические концепции и эмпирические исследования

В основе эмпирической модели нашего исследования лежит авторская концепция субъективной и объективной оценки результативности<sup>6</sup>, схематически представленная на рис. 1. Она предполагает анализ каузальных связей и корреляций между пятью основными элементами:

- мотивация;
- вовлеченность в работу;
- уровень ресурсной обеспеченности;
- объективный результат (показатели и достижения, декларируемые сотрудниками);
- субъективный результат (удовлетворенность работой).

Операционализация элементов схемы представлена в табл. 1.

Мы предполагаем, что мотивация сотрудников, их вовлеченность в работу и оценка ресурсной базы отражаются определенным набором индикаторов и выступают в качестве независимых латентных переменных. Они влияют, во-первых, на объективный результат работы, который в свою очередь является комплексным показателем, характеризующим ответы респондентов на прямые вопросы о достижениях за последний год (написанные статьи / drafts, полученные патенты, выступления на конференциях и т. п.), а также степень соответствия реальной ситуации их ожиданиям от работы в лаборатории. Во-вторых, три упомянутые латентные переменные оказывают влияние и на субъективный результат деятельности лабораторий (удовлетворенность работников трудом)<sup>7</sup>, который

<sup>1</sup> Режим доступа: <http://www.p220.ru/>, дата обращения 12.04.2013. С 2012 г. участниками рассматриваемой программы, наряду с вузами, стали также научные организации.

<sup>2</sup> С 2013 г. сумма гранта составляет 90 млн руб. на три года.

<sup>3</sup> По условиям контракта ученый должен находиться в созданной им лаборатории в общей сложности четыре месяца в году, остальное время он контактирует с сотрудниками по электронной почте или по телефону.

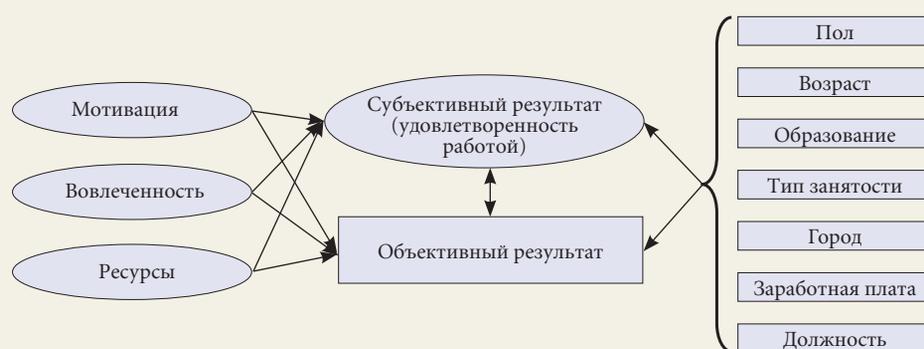
<sup>4</sup> Отметим, что в идеальной ситуации при оценке эффективности той или иной программы в первую очередь необходимо анализировать как объективные, так и субъективные показатели (в данном случае — удовлетворенность работой).

<sup>5</sup> Подробнее об оценке результативности российских университетов см. [Абанкина и др., 2013а].

<sup>6</sup> В нашей концептуальной модели научная производительность отражена индикаторами объективного результата.

<sup>7</sup> Далее для упрощения обозначим объективный результат термином «результат», а субъективный — понятием «удовлетворенность работой».

Рис. 1. Концептуальная модель исследования



Источник: разработка авторов на основе результатов предыдущих исследований [Eash, 1983; Denton et al., 1986; Levin, Stephan, 1998; Carayol, Matt, 2006; Costas et al., 2010; Auranen, Nieminen, 2010; Джейкоб, Ламари, 2012].

непосредственно коррелирует с объективными показателями. Для оценки удовлетворенности используются как наблюдаемая переменная — ответ на прямой вопрос об общей удовлетворенности трудом, так и латентная, измеряемая с помощью детальных индикаторов. В модели предусмотрены еще и контрольные независимые переменные: пол, возраст, образование, тип занятости, должность, заработная плата и город, в котором находится лаборатория.

Рассмотрим существующие теоретические и эмпирические работы, связанные с рассматриваемой проблематикой. Вначале обратимся к фактору мотивации, сопоставив предложенные другими авторами типологии, касающиеся научных работников, с результатами анализа в отношении сотрудников международных лабораторий.

Ученых можно отнести к представителям интеллектуального труда, «знания и навыки которых служат основным “инструментом” деятельности» [Андреева, 2010]. По мнению многих авторов, они руководствуются иными мотивами, чем другие специалисты [Wuthnow et al., 1983; Drucker, 1999; Scarbrough, 1999], поскольку являются владельцами средств производства. Они предоставляют заказчикам в пользование ценные активы, носителями которых выступают [Андреева, 2010]. Интеллектуальный труд сложно измерять, и, следовательно, контролировать. Ввиду указанных факторов, анализ структуры мотивов работников интеллектуального труда становится приоритетной задачей [там же].

Ключевыми аспектами мотивации таких специалистов являются самовыражение и самоактуализация [Miller, 1977; Brenner, 1999; Dunkin, 2003]. Именно поэтому повышение оплаты труда в данном случае не всегда оказывается эффективным стимулом роста производительности. К наиболее значимым мотивам академического университетского персонала относят [Dunkin, 2003]:

- доступ к ресурсам для исследований;
- свободу действий в процессе исследования;
- степень автономности;
- наличие среды для дискуссии;

- возможность экспертной оценки статуса;
- включенность в процесс принятия решений;
- отсутствие административной работы.

Среди перечисленных факторов отсутствуют материальные мотивы. Р. Данкин полагает, что для ученого важнее процесс исследования и его результат, а не размер вознаграждения. Тем не менее, на наш взгляд, материальный стимул не может исключаться из списка значимых<sup>8</sup>.

В частности, по данным Росстата, среднемесячная заработная плата преподавателя в 2011 г. в России составила почти 18 тыс. долл. по паритету покупательной способности (ППС), немногим более чем вдвое превысив прожиточный минимум трудоспособного населения в 4-м квартале того же года [Росстат, 2012а,б]. В соответствии с известной «пирамидой потребностей» Маслоу<sup>9</sup>, при таком размере едва ли можно говорить о первоочередности мотивов самореализации. В то же время, среднемесячная заработная плата преподавателя в Австралии составила примерно 49 тыс. долл. ППС, что в 2.7 раз выше аналогичного показателя в России [OECD, 2013, p. 391].

В работе [Зубова, 1998] описывается ситуация в российском академическом секторе, сложившаяся в 1990-х гг. На основе количественного опроса персонала в различных научных организациях по 10 регионам автором изучались ценности и мотивация трудового поведения ученых, реализация профессионального потенциала, самооценки удовлетворенности работой. В результате была сконструирована типология трудовой мотивации научных работников, состоящая из семи групп:

- самореализация;
- работа и заработок;
- заработок и полезность;
- заработок и продвижение;
- неприятная обязанность;
- смешанная мотивация;
- другие интересы.

Наиболее распространенной, как показало исследование, является смешанная мотивация, придающая значение достойному заработку, благоприятной

<sup>8</sup> Заметим, что исследование Р. Данкина посвящено австралийским университетам, где общий уровень заработной платы на порядок выше, чем в России.

<sup>9</sup> Режим доступа: [http://www.psychologos.ru/articles/view/piramida\\_potrebnoy\\_maslou](http://www.psychologos.ru/articles/view/piramida_potrebnoy_maslou), дата обращения 14.05.2013.

Табл. 1. **Операционализация основных переменных**

Концепт	Определение	Операционализация (вопрос анкеты) для построения индексов и факторного анализа
Мотивация	Субъективное отношение сотрудника к работе, его заинтересованность/незаинтересованность в процессе и результатах труда, нацеленность на трудовую деятельность, побуждение к работе, обуславливающее степень вовлеченности в трудовой процесс	<p><b>Оценка суждений по шестибальной шкале (1 — совершенно не согласен, 6 — полностью согласен):</b></p> <p>9.9. Я уверен, что опыт работы в лаборатории даст возможность работать в исследовательских центрах Европы и США            9.10. Работа в лаборатории важна для меня, чтобы получить положительные рекомендации от ведущего ученого            9.12. Я уверен, что результатом моей работы станет публикация в зарубежном рецензируемом журнале            9.13. Для меня возможность участия в международных научных мероприятиях за рубежом — один из основных плюсов работы в лаборатории            9.14. Мне интересно работать в рамках основного направления исследований по тематике лаборатории            9.17. Мне трудно было бы найти работу в науке с зарплатой выше, чем в нашей лаборатории            9.18. Работая в бизнесе, я мог бы получать больше            9.19. Я работаю в лаборатории по удобному для меня графику            9.20. Мне сложно было бы найти другую работу с лучшими, чем в нашей лаборатории, условиями труда (оборудованием, материалами, инструментами, доступом к данным и т. п.)            9.23. Для меня работать в международной лаборатории престижнее, чем в любом другом месте (бизнес, государственное управление)            9.24. Уровень профессионализма моих коллег побуждает меня постоянно совершенствовать собственные навыки и расширять знания            9.25. Я чувствую, что эта работа соответствует моим способностям</p>
Чувство вовлеченности	Включенность сотрудников в работу, общение с коллегами	<p><b>Оценка суждений по шестибальной шкале (1 — совершенно не согласен, 6 — полностью согласен):</b></p> <p>9.1. Мне нравится каждый день находиться в лаборатории            9.2. Когда мы с коллегами начинаем обсуждать научную работу, время проходит незаметно, мы долго не можем завершить дискуссию            9.3. Мы каждый день обсуждаем исследовательские проблемы, возникающие в процессе работы            9.4. Я всегда могу получить консультацию по своей исследовательской работе у любого из своих коллег            9.5. Я готов приходить на работу в выходные, чтобы завершить дела и пообщаться с коллегами            9.6. Я чувствую себя членом команды, которая увлеченно работает            9.7. Я хорошо знаком с содержанием индивидуальных исследований моих коллег            9.8. Я слежу за результатами работы моих коллег по лаборатории            9.16. Мои научные интересы не вписываются в рамки тем проектов лаборатории            9.26. Работа в лаборатории требует приложения значительных усилий</p> <p><b>16. Участвуете ли Вы в совместных международных исследовательских проектах в рамках работы в лаборатории? (Да/нет)</b></p>
Ресурсы	Различные ресурсы международных лабораторий (оборудование, консультации, общение с коллегами, стажировки, участие в конференциях и рабочих семинарах, доступ к литературе и базам данных и т.д.), к которым имеют доступ (или могут получить при приложении некоторых усилий) сотрудники	<p><b>Оценка суждений по шестибальной шкале (1 — совершенно не согласен, 6 — полностью согласен):</b></p> <p>9.11. Сотрудникам нашей лаборатории сложно получить консультацию по своему проекту от иностранных коллег            9.15. Я могу заниматься индивидуальным проектом только в рамках тематики лаборатории, отклонения от основного исследовательского направления не приветствуются            9.22. Руководство лаборатории считает важным обеспечивать своих сотрудников новейшей научной литературой            9.27. Ведущий ученый всегда открыт для обсуждения проектов с сотрудниками лаборатории, даже если он за пределами России</p> <p><b>10. Какие из нижеперечисленных возможностей предоставляет Вам Ваша лаборатория? (Выберите все подходящие варианты ответа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Частично или полностью оплачиваемая(ые) стажировка(и) в зарубежных университетах</li> <li>Частично или полностью оплачиваемое участие в летних школах, программах повышения квалификации</li> <li>Оплата участия в российских конференциях</li> <li>Оплата участия в международных конференциях</li> <li>Консультации с зарубежными учеными (включая ведущих)</li> <li>Возможность проведения собственного исследования под руководством ведущего ученого</li> <li>Помощь с публикацией статей в международных журналах</li> <li>Возможность участия в международных исследовательских проектах совместно с другими иностранными коллегами</li> <li>Другое (укажите, пожалуйста, что именно)</li> </ol>
Удовлетворенность работой (субъективный результат)	Субъективная оценка удовлетворенности собственной работой в целом	<p><b>18. Оцените, пожалуйста, насколько Вы удовлетворены или не удовлетворены...? (по пятибалльной шкале, в виде таблицы)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>условиями труда</li> <li>оплатой труда</li> <li>продолжительностью рабочего дня</li> <li>предоставляемыми социальными пособиями и льготами</li> <li>соответствием выполняемой работы уровню Вашей квалификации</li> <li>графиком работы</li> <li>возможностями для профессионального роста</li> </ul>

Продолжение табл. 1

Концепт	Определение	Операционализация (вопрос анкеты) для построения индексов и факторного анализа
Объективный результат	«Продукты» научной деятельности сотрудников: проведенные исследования, написанные статьи, участие в конференциях, полученные патенты, научные открытия, соглашения о сотрудничестве с иностранными научными организациями и т. д.	<p><b>14. Какие достижения или результаты, полученные за время работы в лаборатории, Вы могли бы отметить? (Выберите все подходящие варианты ответа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написаны тексты / драфты статьи (статей)</li> <li>2. Опубликованы одна или более статей в российских научных журналах</li> <li>3. Опубликованы одна или более статей в международных научных журналах</li> <li>4. Получен уникальный зарубежный опыт проведения исследований</li> <li>5. Проведены уникальные эксперименты по направлению научных исследований</li> <li>6. Собраны уникальные данные</li> <li>7. Получен(ы) патент(ы) на исследовательские разработки</li> <li>8. Разработаны уникальные методологии и методики проведения исследований</li> <li>9. Подготовлены программы образовательных курсов для чтения лекций</li> <li>10. Выполнены совместные исследовательские проекты</li> <li>11. Представлены доклады на российских конференциях</li> <li>12. Представлены доклады на международных конференциях</li> <li>13. Другое (укажите, пожалуйста, что именно)</li> </ol> <p><b>19. Соответствует ли Ваша текущая работа в лаборатории ожиданиям и представлениям, которые у Вас были до прихода в нее? (Выберите один вариант ответа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, полностью</li> <li>2. Скорее да, чем нет</li> <li>3. Скорее нет, чем да</li> <li>4. Нет</li> </ol>

Источник: составлено авторами.

атмосфере в коллективе и интересной работе. Далее следует тип мотивации «работа и заработок». В итоге высокий уровень заработной платы отнесен к одному из основных стимулов российских научных кадров в 1990-х годах.

Насколько актуальны приведенные выводы для нашего времени? Попытаемся ответить на этот вопрос с помощью факторного анализа мотивации, представленного ниже.

Международные лаборатории в России можно считать уникальными формами организации научного сообщества, в том числе и потому, что уровень заработной платы здесь выше, чем в обычных университетских лабораториях. Согласно опросу их сотрудников, проведенному в рамках нашего исследования, 63% считают, что получают более высокое вознаграждение, чем в любой иной научной организации<sup>10</sup> (табл. 2). Установлено, что средняя месячная заработная плата в международных лабораториях составляет 30 тыс. руб., превышая аналогичный показатель для сферы образования в целом<sup>11</sup>.

Помимо материального аспекта отличаются и условия труда — график работы, командировки, возможности для профессионального роста и др. На основании этого составлена типология мотивов сотрудников международных лабораторий, протестированная посредством факторного анализа. Выделены следующие группы мотивов (гипотеза 1):

- *прагматические*, отдающие приоритет заработной плате и удобному графику работы.
- *научные*, ставящие во главу угла сам исследовательский процесс и профессиональную среду.
- *карьерные* — стремление к профессиональному росту в академической сфере, обретение выгодных контактов и т. п.

Субъективные характеристики результатов работы в международных лабораториях (факторы удовлетво-

ренности), как и объективные показатели, зависят, прежде всего, от мотивации, степени вовлеченности в работу и ресурсной базы. Вовлеченность определяется как участие персонала в работе, общение с коллегами и тщательное исполнение возложенных функций [Kahn, 1990]. Отсюда вытекает предположение: чем сильнее работник вовлечен в деятельность лаборатории, тем больше его устраивают процесс и результаты (гипотеза 2).

Не менее значимое влияние на удовлетворенность оказывают предоставляемые ресурсы, прежде всего эффективность научного руководства, профессиональные контакты, техническая оснащенность и информационное обеспечение [Зубова, 1998]. Согласно выводам упомянутого исследования, российские ученые в целом невысоко оценивают имеющиеся активы. Однако ввиду того, что 40% выделяемого мегагранта предусмотрены на закупку уникального оборудования, расходных материалов, экспериментальную и полевую деятельность, международные лаборатории изначально располагают солидной базой.

Отдельного внимания заслуживает интеллектуальный и социальный капитал, привносимый в лабораторию ведущими зарубежными учеными. Само по себе оборудование не имеет значения, если полученные с его помощью результаты не смогут быть признаны компетентным сообществом. Сотрудничество со специалистами международного класса позволяет задействовать не только их ценные знания и опыт в текущих проектах, но также имя и репутацию для дальнейшего развития лабораторий.

Из сказанного логично предположить, что удовлетворенность трудом напрямую зависит от ресурсной базы международной лаборатории: чем выше работник оценивает качество имеющихся ресурсов, тем сильнее его устраивает деятельность в целом (гипотеза 3).

Согласно предложенной ранее концепции, мотивация исследователей, их вовлеченность в деятельность

<sup>10</sup> Респондентам предложили оценить степень согласия с утверждением «Мне трудно было бы найти работу в науке с зарплатой выше, чем в нашей лаборатории» в баллах от 1 («Полностью согласен») до 6 («Категорически не согласен»).

<sup>11</sup> Цифра получена путем расчета среднего арифметического значения по заработным платам сотрудников международных лабораторий, которые они отмечали в одном из вопросов анкеты. Чтобы избежать смещения в сторону больших сумм, указываемых ведущими учеными, зарплаты свыше 150 тыс. руб. не учитывались.

Табл. 2. **Распределение отдельных переменных, вошедших в описательный анализ**

9.17. Мне трудно было бы найти работу в науке с зарплатой выше, чем в нашей лаборатории				
	Частота	Процент	Валидный процент	Кумулятивный процент
1 (не согласен)	50	13.5	13.7	13.7
2	32	8.6	8.8	22.5
3	53	14.3	14.5	37.0
4	63	17.0	17.3	54.2
5	70	18.9	19.2	73.4
6 (согласен)	97	26.1	26.6	100.0
Итого	365	98.4	100.0	
Пропущенные	6	1.6		
<b>Итого</b>	<b>371</b>	<b>100.0</b>		

**Режим занятости в лаборатории**

	Валидный процент	Накопленный процент
Полная ставка	34.0	34.0
Неполная ставка	55.0	88.9
Занятость по договору гражданско-правового характера	6.5	95.4
Другое	4.6	100.0
Итого	100.0	

**Среднемесячный размер заработной платы за последние полгода работы в лаборатории (после вычета налогов и отчислений, по группам)**

	Валидный процент	Накопленный процент
Менее 5000 руб.	13.0	13.0
От 5001 до 10000 руб.	10.5	23.5
От 10001 до 20000 руб.	23.8	47.3
От 20001 до 30000 руб.	17.8	65.2
От 30001 до 40000 руб.	8.5	73.7
От 40001 до 50000 руб.	9.1	82.7
От 50001 до 70000 руб.	6.5	89.2
Свыше 70000 руб.	10.8	100.0
Итого	100.0	

Источник: расчеты авторов по результатам анкетирования сотрудников международных лабораторий.

лаборатории и ресурсная база влияют как на объективную, так и на субъективную оценку работы. Характер этого влияния отражается в приведенной ниже гипотезе 4: чем выше степень вовлеченности сотрудника в деятельность лаборатории, тем больше он доволен работой (субъективные результаты), а чем основательнее ресурсная база, тем лучше объективные показатели (число публикаций, патентов и т. п.). В свою очередь, субъективные и объективные результаты одинаково зависят от мотивации — высокомотивированный исследователь проявит большую эффективность и удовлетворенность работой.

**Исходные данные и методология**

По сведениям Минобрнауки России на апрель 2012 г., в стране насчитывалось 77 международных лабораторий с общей численностью занятых примерно 2980 чел.<sup>12</sup> Изначально предполагалось, что опрос станет обязательным для всех сотрудников международных лабораторий, но затем было решено сделать участие в обследовании добровольным. Анкета состояла из нескольких блоков, включающих закрытые и открытые вопросы, а также утверждения, оцениваемые по шкале типа Лайкерта. Вопросы касались текущей деятельности лабораторий, планов на будущее, соответствия реальности ожиданиям респондентов<sup>13</sup>.

Для измерения степени репрезентативности полученных данных проводился их контроль по трем параметрам: распределение по городам, возрасту и образованию работников<sup>14</sup>. Как видно из табл. 3, треть представителей международных лабораторий занята в Москве, далее следуют Санкт-Петербург, Новосибирск

Табл. 3. **Распределение выборочной совокупности по городам**

Города	Число лабораторий в городе	Численность занятых в лабораториях в данном городе (чел.)	Структура генеральной совокупности по городам (%)	Численность ответивших из данного города	Структура выборки по городам (%)
Москва и Московская область	30	1003	33.6	156	42.0
Санкт-Петербург и Ленинградская область	13	507	17.0	94	25.3
Нижний Новгород	7	278	9.3	30	8.1
Новосибирск	6	351	11.8	10	2.7
Томск	4	175	5.9	11	3.0
Красноярск	3	181	6.1	3	0.8
Казань	2	55	1.8	23	6.2
Уфа	2	56	1.9	13	3.5
Петрозаводск	1	16	0.5	15	4.0
Екатеринбург	1	9	0.3	8	2.2
Тольятти	1	19	0.6	8	2.2
Ярославль	1	50	1.7	0	0.0
Владивосток	1	82	2.8	0	0.0
Иркутск	1	15	0.5	0	0.0
Краснодар	1	16	0.5	0	0.0
Саратов	1	53	1.8	0	0.0
Тюмень	1	55	1.8	0	0.0
Ижевск	1	60	2.0	0	0.0
<b>Всего</b>	<b>77</b>	<b>2981</b>	<b>100.0</b>	<b>371</b>	<b>100.0</b>

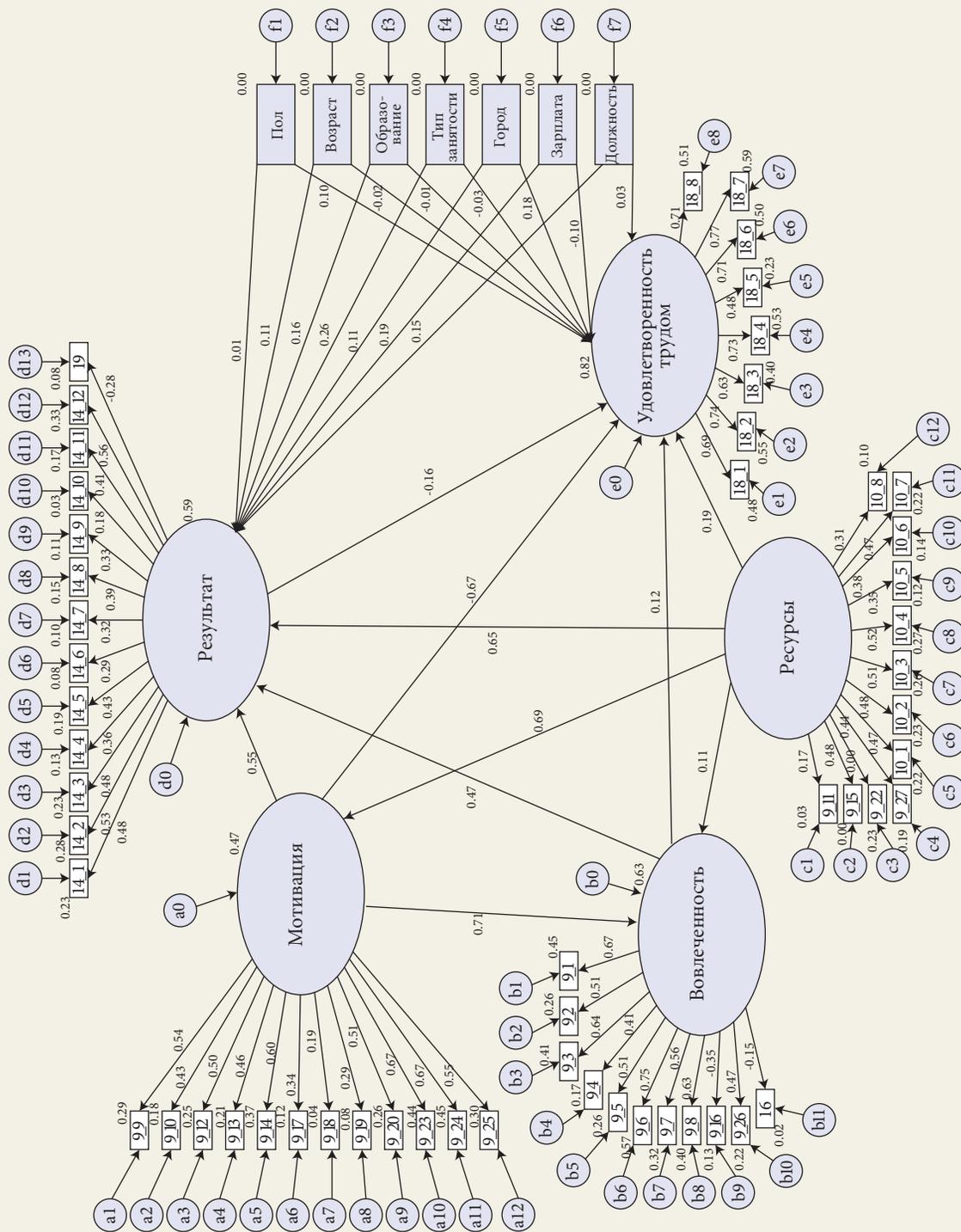
Источник: данные Минобрнауки России; расчеты авторов по результатам анкетирования сотрудников международных лабораторий.

<sup>12</sup> Цифра постоянно меняется из-за текучести и мобильности академических кадров.

<sup>13</sup> Обследование проводилось в течение апреля–июня 2012 г. Число заполненных анкет составило 371 (12.48% от общей численности зарегистрированных на момент начала опроса сотрудников международных лабораторий). Персональные данные респондентов и названия лабораторий не запрашивались — предлагалось указать лишь базовые характеристики вуза: размер (численность студентов) и место нахождения (город).

<sup>14</sup> Статистические данные по указанным параметрам были предоставлены Минобрнауки России.

Рис. 2. Схема модели



Источник: составлено авторами.

и Нижний Новгород. В целом, по первому признаку выборка соответствует реальным распределениям. Так, самыми активными респондентами оказались лаборатории из Москвы и Московской области (42.05%). На втором месте — представители Санкт-Петербурга и Ленинградской области (25.34%).

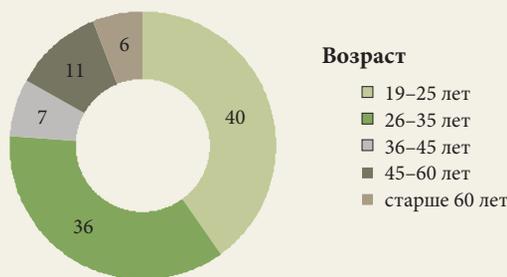
В возрастной структуре респондентов преобладают молодые специалисты (табл. 4). Сотрудники в возрасте до 30 лет составляют 62.0% выборки, а в общей совокупности их доля достигает 40%. Это объясняется тем, что по сравнению с другими возрастными категориями молодежь наиболее активно пользуется Интернетом и, соответственно, чаще реагирует на онлайн-анкету. Доли кандидатов наук в генеральной совокупности и в выборке оказались примерно одинаковыми. Последняя состоит из студентов 1–4-го курсов (11.89%), специалистов с зарубежной докторской степенью (4.59%), магистров и аспирантов (42.7%) и обладателей кандидатской степени (31.35%).

Для изучения вовлеченности сотрудников в работу международной лаборатории и ее ресурсной базы были сконструированы соответствующие индексы. Значения первичных индикаторов переведены в пятибалльную шкалу, где 1 означает минимальную степень вовлеченности в работу / удовлетворенности ресурсной базой, а 5 — максимальную.

Индекс оснащенности ресурсами разделен на две составляющие, поскольку имеют место разные основания включаемых переменных. Первый компонент построен на основе нескольких утверждений с оценкой по шестибалльной шкале (предварительно шкала нормирована от 0 до 1 по формуле:  $I_x = (X_i - X_{min}) / (X_{max} - X_{min})$ ); второй сконструирован на основе вопроса с множественным выбором (табл. 1). Общий индекс удовлетворенности активами рассчитан для отдельного респондента как среднее арифметическое его ответов на каждый вопрос. Значение этого показателя колеблется в диапазоне от 0 до 1, где 0 означает абсолютную неудовлетворенность, а 1 — полную удовлетворенность ресурсной базой. Аналогично рассчитывается индекс вовлеченности в работу, где 0 соответствует минимальному, а 1 — максимально интенсивному участию в деятельности лаборатории.

Для тестирования концептуальной схемы исследования и факторов удовлетворенности работой при

Рис. 3. **Возрастная структура респондентов** (% от общего числа полученных ответов)



Источник: в этом и последующих рисунках и таблицах, если не указано иное, источником данных служат расчеты авторов по результатам анкетирования сотрудников международных лабораторий.

помощи статистического пакета «Amos» были смоделированы структурные уравнения [Wright, 1921; Muthén, 2002; Davidov et al., 2008; Schumacker, Lomax, 2010; Schmidt, Herrmann, 2011]<sup>15</sup>. В построенной модели удовлетворенность работой выступала в качестве латентной переменной с индикаторами, каждый из которых характеризует приемлемость различных условий труда (в том числе, работы в целом, графика и т. п.) (рис. 2).

### Анализ и интерпретация эмпирических данных

#### Социально-демографические характеристики выборки

Почти две трети респондентов составляют мужчины (64%). Подобное распределение может быть вызвано не только смещением полученной выборки, но и объективными факторами. Так, среди лабораторий преобладают естественнонаучные исследовательские центры, где традиционно работает значительная когорта ученых мужского пола. Доминирование мужчин свидетельствует и о престижности работы в международной научной лаборатории.

Большинство опрошенных (76%) — молодые специалисты в возрасте до 35 лет (рис. 3). Потенциал карьерного роста и наличие уникальных возможностей привлекают в лабораторию, прежде всего, научную молодежь, которая к тому же отличается повышенной активностью и включенностью в Интернет-коммуникации.

Возрастное распределение во многом предопределило структуру выборки по уровню образования. В ее состав вошли студенты (12%), специалисты с высшим образованием (43%), кандидаты наук (31%), доктора наук (9%) и ученые, имеющие степень PhD (5%) (рис. 4).

Подавляющее число респондентов работает по договору на полную (34%) или неполную (55%) ставку. Однако встречаются и те, кто выполняет работу по срочному договору подряда (6%) либо имеет другую форму занятости (5%).

В наибольшей степени в выборке оказались представленными исследовательские центры Москвы и Санкт-Петербурга, хотя респонденты из менее крупных городов составили практически 25% ее объема (табл. 3).

Табл. 4. **Репрезентативность выборки по возрасту и образованию сотрудников**

	Всего	Отвечившие
Всего сотрудников (чел.)	2981	371
Число сотрудников в возрасте до 30 лет (чел.)	1139	230
Доля сотрудников в возрасте до 30 лет (%)	38.2	62.0
Численность кандидатов наук (чел.)	785	116
Доля кандидатов наук в общей численности сотрудников (%)	26.3	31.3

Источник: данные Минобрнауки России; расчеты авторов по результатам анкетирования сотрудников международных лабораторий.

<sup>15</sup> Моделирование структурными уравнениями позволяет выявить и оценить взаимосвязи между основными переменными (мотивацией, вовлеченностью, ресурсами, результатами и удовлетворенностью работой) и силу их влияния.

Рис. 4. Структура респондентов по уровню образования (% от общего числа полученных ответов)



Несмотря на то что заработная плата смещена в сторону ее меньшего значения (медиана составляет 24 тыс. руб., а среднемесячное значение — 30 тыс. руб.), она все равно достаточно высока с учетом того, что многие работники лаборатории являются представителями младшего научного персонала (39%). Помимо них выборка охватывает научных (20%) и старших научных (23%) сотрудников, которые выполняют основной объем работ. Столь сбалансированное соотношение опытных и начинающих специалистов создает хорошую базу для обмена знаниями и формирования преемственности в научных достижениях.

### Типология мотивов работы в международных лабораториях по результатам факторного анализа

В соответствии с обозначенными выше гипотезами мотивация персонала была типологизирована с применением факторного анализа<sup>16</sup>. В расчеты включены 12 утверждений по шкале типа Лайкерта, связанных с мотивацией (табл. 5). В результате выделены четыре типа мотивов:

- сфокусированность на достижениях в науке — приоритетность опыта работы и получаемых навыков;
- нацеленность на карьеру за рубежом — значимость международной составляющей лаборатории;
- практико-ориентированные материальные ценности — важность условий труда, графика работы;
- ориентация на бизнес — работа в лаборатории из-за графика и твердая убежденность, что в реальном секторе можно заработать больше.

Таким образом, наша изначальная гипотеза о типологии мотивов (прагматические, научные и карьерные) в основном подтвердилась. Вопреки предположениям, что для большинства исследователей будет привлекательна карьера в России, 34,6% респондентов все же связывают свое академическое будущее с другими странами<sup>17</sup>. Тем не менее респонденты со вторым типом мотивации не обязательно уедут за границу. Они ценят международные связи, приобретаемые в лабо-

ратории, и могут использовать их для стажировки в иностранных университетах, сотрудничества, ведения совместных проектов и т. п.

Неожиданным оказалось выделение четвертого типа — ориентация на работу в бизнесе. Можно предположить, что такие респонденты трудятся в международной лаборатории только из-за наличия удобного графика и при первой же возможности уйдут в реальный сектор, где заработные платы, по их мнению, выше. Скорее всего, это студенты, которые совмещают работу в лаборатории с учебой и не могут работать в компании полный день. Полученный опыт работы в международной лаборатории может пригодиться в любой сфере после окончания вуза.

### Вовлеченность в работу и оценка ресурсной базы

Следующая диаграмма позволяет судить о вовлеченности в работу международных лабораторий. Напомним, что соответствующий индекс строился по 11 вопросам-суждениям<sup>18</sup>. Половина сотрудников (52%) вовлечены в работу лаборатории (рис. 5): они знакомы с проектами коллег, активно обсуждают различные вопросы и в целом весьма заинтересованы своей деятельностью. Хотя большинство респондентов (72,5%) и подрабатывают за пределами лаборатории, они все же увлечены работой в последней.

Одной из ключевых задач, поставленных перед международными лабораториями, являлось привлечение молодых специалистов. Насколько активно они задействованы в их проектах? Различия в степени вовлеченности персонала в зависимости от возраста и занимаемой позиции отражены в табл. 6. Выяснилось, что сильнее остальных в работу лаборатории вовлечены сотрудники в возрасте 36–45 лет. Вероятно, причина в том, что в этот период наиболее интенсивно формируется академическая карьера. Международные лаборатории предоставляют для этого широкие возможности (в виде контактов, сотрудничества, ресурсов для исследований), которыми и стремятся воспользоваться ученые. Притом что многие молодые специалисты уделяют основное время учебе, они активно

Рис. 5. Распределение индекса вовлеченности (% от общего числа полученных ответов)



<sup>16</sup> Для упрощения интерпретации распределения факторных нагрузок в анализе применялось вращение факторов.

<sup>17</sup> Речь идет о согласившихся с утверждением «Я уверен, что опыт работы в лаборатории даст возможность работать в исследовательских центрах Европы и США». Подобное согласие, безусловно, не подразумевает непременно отъезд сотрудника для продолжения карьеры за границу, но для него крайне важно наличие подобной возможности.

<sup>18</sup> Для иллюстрации степени вовлеченности стандартизированный индекс, значения которого варьируются от 0 до 1, был переведен в пятибалльную шкалу следующим образом: значениям индекса от 0 до 0,2 была присвоена оценка «минимальная», от 0,21 до 0,4 — «низкая», от 0,41 до 0,6 — «средняя», от 0,61 до 0,8 — «высокая» и от 0,81 до 1 — «максимальная».

Табл. 5. **Результаты факторного анализа**

	Общности		Ротированная матрица компонентов <sup>(а)</sup>			
	Первичные	Отобранные	1	2	3	4
Q1s9j Я уверен, что опыт работы в лаборатории даст возможность работать в исследовательских центрах Европы и США	1.000	0.624	0.451	<b>0.628</b>	-0.161	-0.009
Q1s9k Работа в лаборатории важна для меня, чтобы получить положительные рекомендации от ведущего ученого	1.000	0.689	0.093	<b>0.817</b>	0.104	0.035
Q1s9m Я уверен, что результатом моей работы станет публикация в зарубежном рецензируемом журнале	1.000	0.431	<b>0.591</b>	0.240	-0.120	0.097
Q1s9n Для меня возможность участия в международных научных мероприятиях за рубежом — один из основных плюсов работы в лаборатории	1.000	0.635	0.124	<b>0.731</b>	0.287	-0.058
Q1s9o Мне интересно работать в рамках основного направления исследований по тематике лаборатории	1.000	0.456	<b>0.591</b>	0.255	0.192	-0.069
Q1s9p3 Мне трудно было бы найти работу в науке с зарплатой выше, чем в нашей лаборатории	1.000	0.677	0.046	0.065	<b>0.818</b>	0.047
Q1s9p4 Работая в бизнесе, я мог бы получать больше	1.000	0.851	0.142	-0.075	0.109	<b>0.902</b>
Q1s9p5 Я работаю в лаборатории по удобному для меня графику	1.000	0.503	0.523	-0.211	0.218	<b>-0.371</b>
Q1s9p5a Мне сложно было бы найти другую работу с лучшими, чем в нашей лаборатории, условиями труда (оборудованием, материалами, инструментами, доступом к данным и т.п.)	1.000	0.690	0.233	0.153	<b>0.782</b>	0.035
Q1s9p8 Для меня работать в международной лаборатории престижнее, чем в любом другом месте (бизнес, государственное управление)	1.000	0.561	<b>0.610</b>	0.230	0.291	0.226
Q1s9p9 Уровень профессионализма моих коллег побуждает меня постоянно совершенствовать собственные навыки и расширять знания	1.000	0.544	<b>0.668</b>	0.259	0.102	0.143
Q1s9p10 Я чувствую, что эта работа соответствует моим способностям	1.000	0.559	<b>0.735</b>	-0.044	0.128	0.001

Метод отбора: анализ главных компонент. Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера. (а) Вращение осуществлено за 6 итераций.

**Объясненная суммарная дисперсия**

Компонента	Первичные собственные значения			Отобранные суммы квадратов нагрузок			Ротированные суммы квадратов нагрузок		
	Сумма	Процент дисперсии	Совокупный процент	Сумма	Процент дисперсии	Совокупный процент	Сумма	Процент дисперсии	Совокупный процент
1	3.642	30.354	30.354	3.642	30.354	30.354	2.636	21.963	21.963
2	1.335	11.125	41.479	1.335	11.125	41.479	1.919	15.992	37.955
3	1.227	10.227	51.706	1.227	10.227	51.706	1.621	13.507	51.462
4	1.015	8.461	60.167	1.015	8.461	60.167	1.045	8.704	60.167
5	0.835	6.961	67.128						
6	0.737	6.146	73.274						
7	0.726	6.054	79.328						
8	0.642	5.352	84.680						
9	0.506	4.213	88.893						
10	0.496	4.132	93.025						
11	0.450	3.747	96.773						
12	0.387	3.227	100.000						

Метод отбора: анализ главных компонент.

участвуют в деятельности исследовательских центров. Наименьшей активностью отличаются лица старше 60 лет, скорее всего по причине слабой мотивации к карьерному росту и неготовности уделять исследованиям достаточно времени.

Руководители почти всех лабораторий полностью посвятили себя своей организации (78%). Ответственность, налагаемая занимаемой позицией, требует полной отдачи. Слабее других задействованы в работе лаборатории младший научный персонал: лишь по-

ловиной таких кадров (52.78%) посвящает ей свыше 30 часов в неделю, остальное время тратится на образование. Пониженная вовлеченность по сравнению со старшими коллегами объясняется нехваткой времени и отсутствием необходимого опыта участия в исследовательских проектах.

Согласно анализу приемлемости ресурсного обеспечения<sup>19</sup>, большинство респондентов считают объемом предоставляемых активов достаточным (рис. 6). Это подтверждает наше предположение о том, что рас-

<sup>19</sup> Индекс построен на основе набора переменных, перечисленных в табл. 1. Его значения, как и индекса вовлеченности, варьируются от 0 до 1. Для наглядности показатели обеспеченности ресурсами также отображены через пятибалльную шкалу: значениями от 0 до 0.2 была присвоена оценка «крайне малая», от 0.21 до 0.4 — «недостаточная», от 0.41 до 0.6 — «средняя», от 0.61 до 0.8 — «достаточная» и от 0.81 до 1 — «большая».

**Рис. 6. Распределение индекса вовлеченности в зависимости от возраста и должности сотрудника (% от каждой возрастной и профессиональной группы соответственно)**



сма­три­вае­мые ор­га­ни­за­ции об­ла­да­ют со­лид­ной ба­зой, сфор­ми­ро­ван­ной за счет го­су­дар­ствен­ных средств.

Рас­смот­рим, как раз­ли­ча­ют­ся оцен­ки ре­сур­сной ба­зы на­уч­ных ис­сле­до­ва­ний в за­ви­си­мо­сти от воз­рас­та и про­фес­си­о­наль­ной груп­пы (табл. 7). В прин­ци­пе про­сле­жи­ва­ет­ся при­мер­но оди­на­ко­вая удо­вле­тво­рен­ность ре­сур­са­ми по всем воз­рас­тным ка­те­го­ри­ям, в мень­шей ме­ре это ка­са­ет­ся тех, ко­му за 60. Ви­ди­мо, в си­лу боль­ше­го опы­та они луч­ше пред­став­ля­ют име­ю­щие­ся воз­мож­но­сти и ак­тив­ны, чем мо­ло­де­жь, а по­то­му мо­гут пред­ъяв­лять по­вы­шен­ные тре­бо­ва­ния к ре­сур­сной ба­

зе. Од­на­ко сле­ду­ет учи­ты­вать, что вы­бор­ка смеще­на в сто­ро­ну мо­ло­дых спе­ци­а­ли­стов, со­труд­ни­ков стар­ше 60 лет в ней немно­го, по­это­му ре­зуль­тат ре­пре­зен­ти­ру­ет мне­ние лишь 21 че­ло­ве­ка.

В то же вре­мя уров­нем осна­щен­но­сти весь­ма до­воль­ны ис­сле­до­ва­те­ли в воз­рас­те от 36–45 лет, ко­то­рые име­ют боль­ше шан­сов мак­си­маль­но ис­поль­зо­вать име­ю­щие­ся воз­мож­но­сти: не толь­ко при­об­ре­тать и в пол­ной ме­ре экс­плу­а­ти­ро­вать обо­ру­до­ва­ние и рас­ход­ные ма­те­ри­а­лы для ис­сле­до­ва­ний, но и по­се­щать кон­фе­рен­ции, ста­жир­ов­ки, об­ща­ть­ся с ино­стран­ны­ми кол­ле­га­ми, го­то­вить ста­тьи и т. п.

Сре­ди долж­ност­ных груп­п так­же сло­жно вы­де­лить мак­си­маль­но удо­вле­тво­рен­ную ак­тив­а­ми ме­ж­ду­на­род­ной ла­бо­ра­то­рии. В част­но­сти, пред­став­и­те­ли млад­ших ка­те­го­ри­й пер­со­на­ла рас­це­ни­ва­ют рас­сма­три­вае­мую ор­га­ни­за­ци­он­ную фор­му как от­лич­ную стар­то­вую пло­щад­ку для раз­ви­тия на­уч­ной кар­ье­ры.

### Дости­гну­тые ре­зуль­та­ты и удо­вле­тво­рен­ность тру­дом

Рас­смот­рим объ­ек­тив­ные и субъ­ек­тив­ные оцен­ки ре­зуль­та­тов дея­тель­но­сти ме­ж­ду­на­род­ных ла­бо­ра­то­рий. Ча­ще все­го сре­ди на­ивыс­ших дос­ти­же­ний упо­ми­на­ют­ся драф­ты ста­тей ли­бо го­то­вые на­уч­ные пуб­ли­ка­

**Табл. 6. Распределение индекса вовлеченности в зависимости от возраста и должности сотрудника (% от каждой возрастной и профессиональной группы соответственно)**

	Степень вовлеченности				
	Минимальная	Низкая	Средняя	Высокая	Максимальная
<b>Возраст</b>					
19–25 лет	1.4	3.4	27.9	53.1	14.3
26–35 лет	0.8	3.9	18.0	55.5	21.9
36–45 лет	0.0	0.0	19.2	50.0	30.8
46–60 лет	0.0	2.8	16.7	47.2	33.3
Старше 60 лет	0.0	15.0	15.0	40.0	30.0
<b>Должность</b>					
Младший научный персонал	1.4	2.8	30.8	52.4	12.6
Научные сотрудники, PhD, постдок	0.0	5.5	15.1	58.9	20.5
Старший научный персонал	0.0	5.1	13.9	49.4	31.6
Руководители	0.0	0.0	11.1	11.1	77.8
Технический персонал	1.9	3.7	18.5	53.7	22.2

**Табл. 7. Распределение индекса удовлетворенности ресурсной базой в зависимости от возраста и должности сотрудника (% от каждой возрастной и профессиональной группы соответственно)**

	Оценка обеспеченности ресурсами				
	Крайне малая	Недостаточная	Средняя	Достаточная	Большая
<b>Возраст</b>					
19–25 лет	1.4	3.4	27.9	53.1	14.3
26–35 лет	0.8	3.9	18.0	55.5	21.9
36–45 лет	0.0	0.0	19.2	50.0	30.8
46–60 лет	0.0	2.8	16.7	47.2	33.3
Старше 60 лет	0.0	15.0	15.0	40.0	30.0
<b>Должность</b>					
Младший научный персонал	1.4	2.8	30.8	52.4	12.6
Научные сотрудники, PhD, постдок	0.0	5.5	15.1	58.9	20.5
Старший научный персонал	0.0	5.1	13.9	49.4	31.6
Руководители	0.0	0.0	11.1	11.1	77.8
Технический персонал	1.9	3.7	18.5	53.7	22.2

ции. Далее в рейтинге располагаются выступления на конференциях, которые можно связать с имеющимся материальным обеспечением и высоким качеством получаемого научного продукта. Реже отмечаются получение патентов и подготовка образовательных программ (рис. 7).

Значимым результатом считается и развитие кросс-культурной научной сети. Обнаружено, что свыше половины опрошенных (54%) включены в международные научные проекты, многие ориентированы на продолжение сотрудничества. Наконец, первичный анализ показывает: создание лабораторий не стало примером разрыва между декларативными намерениями и реальностью. После устройства на работу ожидания 92% респондентов частично или полностью оправдались.

Измерение удовлетворенности работой также демонстрирует положительные результаты. Большинство ученых (77%) в целом довольны своей деятельностью. Девять из десяти (87%) согласны, что им предоставляются все необходимые возможности для профессионального роста.

Рассмотрим факторы, определяющие эту переменную. Чтобы избежать смещенности результатов в силу большого процента довольных своей работой в выборке, для оценки регрессионных уравнений была использована латентная переменная, состоящая из восьми индикаторов.

### Факторы удовлетворенности деятельностью и ее результативности

Для их измерения построена модель (рис. 2), включающая латентные переменные «удовлетворенность работой» и «результат» в качестве зависимых, тогда как «мотивация», «вовлеченность» и «ресурсы» выступают независимыми объясняющими переменными (построение латентных переменных с наблюдаемыми индикаторами описано в табл. 1). В модель включены контрольные независимые переменные: пол, возраст, образование, тип занятости, город, заработная плата и должность. Ее можно считать достаточно ка-

чественной, поскольку основные параметры качества модели входят в границы рекомендуемых значений:  $\chi^2 / df = 2.641$ , в то время как границы значений данного параметра должны быть от 1 до 3. Критерий RMSEA, равный 0.067, тоже не превышает рекомендованного значения для таких моделей (0.08).

Мотивация представителей международных лабораторий обусловлена преимущественно высоким профессионализмом персонала (данный индикатор объясняет 45% дисперсии латентной переменной «мотивация»), престижностью лаборатории по сравнению с другими местами занятости (44%), интересом к основному направлению проводимых в ней исследований (37%) и соответствием выполняемой работы способностям (30%). Остальные переменные имеют меньший вес, поскольку объясняют менее 30% дисперсии «мотивационной» переменной.

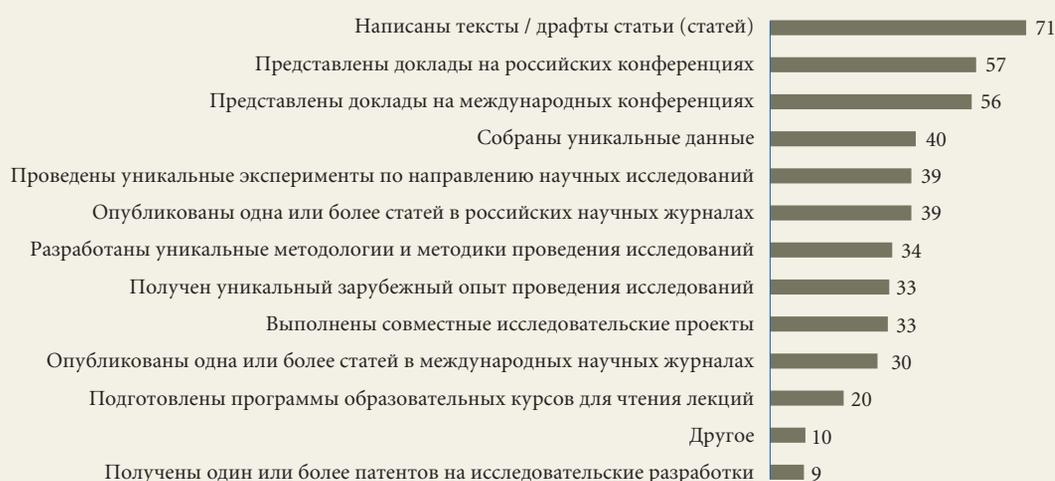
Вовлеченность характеризуется в первую очередь чувством принадлежности к команде энтузиастов (57% дисперсии соответствующей латентной переменной), а также тем, что сотрудникам нравится каждый день находиться в лаборатории (45%), постоянным обсуждением исследовательских проблем (41%), интересом к результатам работы коллег (40%) и осведомленностью о ее содержании (32%).

Самыми значимыми ресурсами представляются участие в международных конференциях (объясняющее 27% дисперсии латентной переменной «ресурсы») и в российских (26%).

Результативность исследователей выражается в презентации докладов на международных конференциях (33% дисперсии латентной переменной «результат») и в публикации статей в российских научных журналах (28%).

Удовлетворенность работой подразумевает в первую очередь приемлемость графика (индикатор объясняет 59% дисперсии латентной переменной «удовлетворенность трудом»), условия труда (55%), продолжительность рабочего дня (53%), возможности для профессионального роста (51%) и со-

Рис. 7. **Результаты и достижения сотрудников международных лабораторий**  
(% от общего числа полученных ответов)



ответствие выполняемой работы уровню квалификации (50%).

Результаты оценки характера взаимосвязей между латентными переменными свидетельствуют, что в полученной модели мотивация достаточно сильно влияет, хотя и по-разному, на все включенные в модель латентные переменные. Так, с увеличением мотивации на одну условную единицу, степень вовлеченности в работу лаборатории возрастает на 0.71 пункта. Чем меньше оказываются результативность (на 0.55 пункта) и удовлетворенность трудом (на 0.67 пункта), тем сильнее стремление работать лучше (на 1 пункт).

Степень вовлеченности положительно сказывается на результативности и удовлетворенности работой: с ее повышением (на одну условную единицу) первый из упомянутых зависимых показателей увеличивается на 0.47 пункта, второй — на 0.12 пункта.

Среди выделенных независимых контрольных переменных максимальное влияние на результативность оказывают тип занятости (0.26) и заработная плата (0.19), а на удовлетворенность трудом — дислокация лаборатории (0.18). Можно предположить, что чем дольше сотрудник находится на рабочем месте (в зависимости от ставки) и чем выше заработная плата, тем больше время, посвящаемое исследованиям, и значительнее получаемые результаты. В разных городах условия работы отличаются, во многом в зависимости от вуза, на базе которого создана лаборатория, что сказывается на удовлетворенности деятельностью. В отличие от предыдущих попыток изучения продуктивности ученых в Канаде [Джейкоб, Ламари, 2012], США [Levin, Stephan, 1998] и других странах [Auranen, Nieminen, 2010], мы не выявили значимого влияния пола и возраста для российских международных лабораторий. Отчасти это может быть обусловлено спецификой выборки данного исследования. Согласно полученным результатам, рост вовлеченности и расширение ресурсной базы не оказывают значимого влияния на повышение удовлетворенности деятельностью, в отличие от ее результативности. Чем ниже значения двух последних показателей, тем сильнее мотивация работать лучше.

Подводя итоги, отметим: мотивацию сотрудника международной лаборатории в большей степени определяют уровень ее престижности, высокий профессионализм коллег, интерес к выбранному направлению исследований и соответствие работы способностям. Вовлеченность характеризуется чувством принадлежности к увлеченному своим делом коллективу, удовольствием от повседневного пребывания в лаборатории, возможностью ежедневно обсуждать исследовательские проблемы, интересом к результатам работы коллег и осведомленностью о ее содержании. Самый значимый ресурс — участие в международных и российских конференциях. Результативность работников выражается в представлении докладов на международных конференциях и публикации статей в отечественных научных журналах. Удовлетворенность трудом связана с приемлемостью графика занятости, условий труда, продолжительностью рабочего дня, возможностями профессионального роста и соответствием выполняемой работы уровню квалификации.

Напомним, что основную долю персонала международных лабораторий составляет молодежь (студенты и аспиранты). На ее привлечение и было нацелено создание рассматриваемых научных структур. Для такого контингента значимы наличие возможностей совмещения работы с учебой и профессионального роста, оценка их квалификации и ее непосредственное применение. По нашему мнению, этим и объясняется полученный набор наиболее значимых индикаторов удовлетворенности трудом.

Степень вовлеченности сотрудников в деятельность лаборатории и имеющиеся ресурсы напрямую влияют на результативность ее функционирования и, в меньшей степени, на удовлетворенность работой. Продуктивность в наибольшей мере определяется такими параметрами, как тип занятости и заработная плата, а удовлетворенность — местом дислокации лаборатории.

## Заключение

В нашей статье были проанализированы степень эффективности и результативности международных лабораторий и детерминирующие их факторы. Оценивалось влияние уровня мотивации, интенсивности участия сотрудников в коллективном трудовом процессе и ресурсной оснащенности на результаты научной деятельности международных лабораторий и удовлетворенность ученых их работой. Выдвинуты предположения, справедливость которых протестирована путем эмпирического анализа. Частично подтвердилась гипотеза о том, что мотивы, которыми руководствуются представители международных лабораторий, делятся на три группы — прагматические, научные и академические. Факторный анализ выявил существование четырех значимых категорий мотивов: ориентация на достижения в науке; нацеленность на карьеру за рубежом; практико-ориентированные материальные ценности; приемлемость условий и графика работы в лаборатории на момент обучения в вузе. Отметим, что часть сотрудников ориентирована на международную научную карьеру; и лаборатории выглядят достойной площадкой для этого.

Нашли подтверждение тезисы о позитивном влиянии степени вовлеченности работника на удовлетворенность деятельностью и ее результаты, как и о положительной зависимости между удовлетворенностью работой и объемом ресурсной базы. Тем не менее сила этих эффектов невелика.

Последнюю, четвертую, гипотезу полностью подтвердить не удалось. Как и предполагалось, вовлеченность в трудовой процесс позитивно влияет на удовлетворенность работой, а богатство ресурсной базы способствует росту научных достижений. Однако зависимость мотивации и тестируемой переменной (удовлетворенности трудом) носит обратный характер. Низкий уровень последней будет стимулировать к увеличению производительности.

В целом же проведенный анализ показал, что благодаря созданным условиям представители международных научных лабораторий по преимуществу довольны своей работой и декларируют достижение высоких результатов.

- Абанкина И.В., Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Гохберг Л.М., Зиньковский К.В., Кисельгоф С.Г., Швыдун С.В. (2013а) Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов // Форсайт. Т. 7. № 3 С. 48–62.
- Абанкина И.В., Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Зиньковский К.В., Петрущенко В.В. (2013б) Оценка результативности университетов с помощью обобщенного анализа данных // Вопросы образования. № 2. С. 5–38.
- Андреева Т.Е. (2010) Особенности мотивации работников интеллектуального труда: первичные результаты исследования // Российский журнал менеджмента. Т. 8. № 2. С. 47–68.
- Джейкоб Д., Ламари М. (2012) Детерминанты продуктивности научных исследований в сфере высшего образования: эмпирический анализ // Форсайт. Т. 6. № 3. С. 40–50.
- Зубова Л.Г. (1998) Профессиональная деятельность российских ученых: ценности и мотивации // Вестник Российской академии наук. Т. 68. № 9. С. 775–789.
- Росстат (2012а) Социальное положение и уровень жизни населения России — 2012 г. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b12\\_44/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_44/Main.htm), дата обращения 16.09.2013.
- Росстат (2012б) О дифференциации заработной платы по профессиональным группам. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B12\\_04/IssWWW.exe/Stg/d06/3-plat.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B12_04/IssWWW.exe/Stg/d06/3-plat.htm), дата обращения 16.09.2013.
- Толстова Ю.Н. (1998) Измерение в социологии. М.: Инфра-М.
- Abramo G., D'Angelo C.A., Caprasecca A. (2009) Allocative Efficiency in Public Research Funding: Can Bibliometrics Help? // Research Policy. Vol. 38. № 1. P. 206–215.
- Adams J.D., Griliches Z. (1996) Research Productivity in a System of Universities. NBER Working Paper № 5833. Cambridge (MA): NBER. P. 1–28.
- Auranen O., Nieminen M. (2010) University Research Funding and Publication Performance — An International Comparison // Research Policy. Vol. 39. № 6. P. 822–834.
- Auriol L. (2007) Labour Market Characteristics and International Mobility of Doctorate Holders: Results for Seven Countries. STI Working Paper 2007/2. Paris: OECD.
- Auriol L. (2010) Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns. STI Working Paper 2010/4. Paris: OECD.
- Bartelse J., van Vught F. (2007) Institutional Profiles: Towards a Typology of Higher Education Institutions // IAU Horizons. Vol. 13. № 2–3. P. 9–11.
- Bernardo A.B.I. (2003) Towards a Typology of Philippine Higher Education Institutions. Manila: Commission on Higher Education.
- Brenner P.M. (1999) Motivating knowledge workers: The role of the workplace // Quality Progress. Vol. 32. № 1. P. 33–37.
- Calinski R., Harabasz J. (1974) A dendrite method for cluster analysis // Communications in Statistics. № 3. P. 1–27.
- Carayol N., Matt M. (2006) Individual and Collective Determinants of Academic Scientists' Productivity // Information Economics and Policy. Vol. 18. № 1. P. 55–72.
- Costas R., van Leeuwen T.N., Bordons M. (2010) A Bibliometric Classificatory Approach for the Study and Assessment of Research Performance at the Individual Level: The Effects of Age on Productivity and Impact // Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 61. № 8. P. 1564–1581.
- Davidov E., Schmidt P., Schwartz S.H. (2008) Bringing values back in. The adequacy of the European Social Survey to measure values in 20 countries // Public Opinion Quarterly. Vol. 72. № 3. P. 420–445.
- Denton J.J., Tsai C.-Y., Cloud C. (1986) Productivity of Faculty in Higher Education Institutions // Journal of Teacher Education. Vol. 37. № 5. P. 12–16.
- Drucker P. F. (1999) Knowledge-worker productivity: The biggest challenge // California Management Review. Vol. 41. № 2. P. 79–94.
- Dunkin R. (2003). Motivating knowledge workers: Lessons to and from the corporate sector // Higher Education Management & Policy. Vol. 15. № 3. P. 41–49.
- Eash J. (1983) Educational Research Productivity of Institutions of Higher Education // American Educational Research Journal. Vol. 20. № 1. P. 5–12.
- Howells J., Ramlogan R., Cheng S-L. (2008) The Role, Context and Typology of Universities and Higher Education Institutions in Innovation Systems: A UK Perspective. MIOIR Discussion Paper. Manchester: University of Manchester.
- Kahn W. (1990) Psychological Conditions of Personal Engagement and Disengagement at Work // The Academy of Management Journal. Vol. 33. № 4. P. 692–724.
- Levin S.G., Stephan P. (1998) Gender Differences in the Rewards to Publishing in Academe: Science in the 1970's // Sex Roles. Vol. 38. № 11–12. P. 1049–1064.
- McCormick C., Zhao C. (2005) Rethinking and Reframing the Carnegie Classification // Change (September–October). P. 51–57. Режим доступа: <http://classifications.carnegiefoundation.org/downloads/rethinking.pdf>, дата обращения 18.05.2013.
- Miller D.B. (1977) How to improve the performance and productivity of the knowledge worker // Organizational Dynamics. Vol. 5. № 3. P. 62–80.
- Muthén B.O. (2002) Beyond SEM. General latent variable modeling // Behaviormetrika. Vol. 29. № 1. P. 81–117.
- OECD (2006) OECD Science, Technology and Industry Outlook 2006. Paris: OECD.
- OECD (2009) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009. Paris: OECD.
- OECD (2013) Education at a Glance: OECD Indicators. Paris: OECD.
- Scarborough H. (1999) Knowledge as work: Conflicts in the management of knowledge workers // Technology Analysis & Strategic Management. Vol. 1. № 1. P. 5–16.
- Schmidt P., Herrmann J. (2011). Structural equation modelling // International encyclopedia of political science / Eds. B. Badie, D. Berg-Schlosser, L. Morlino. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. P. 2553–2558. DOI: 10.4135/9781412959636.n589.
- Schumacker R.E., Lomax R.G. (2010) A beginner's guide to structural equation modeling. London: Routledge.
- Wright S.S. (1921) Correlation and causation // Journal of Agricultural Research. Vol. 20. P. 557–585. Режим доступа: [http://www.ssc.wisc.edu/soc/class/soc952/Wright/Wright\\_Correlation%20and%20Causation.pdf](http://www.ssc.wisc.edu/soc/class/soc952/Wright/Wright_Correlation%20and%20Causation.pdf), дата обращения 23.07.2013.
- Wuthnow R., Shrum W. (1983) Knowledge workers as a «new class» // Work & Occupations. Vol. 10. № 4. P. 471–487.

# International Research Laboratories in Russia: Factors Underlying Scientists' Satisfaction with Their Work

**Ronald Inglehart**

Scientific Adviser, Laboratory for Comparative Social Research (LCSR) at the National Research University — Higher School of Economics (HSE), and Professor, University of Michigan (US). E-mail: rfi@umich.edu

**Tatiana Karabchuk**

Deputy Head, HSE LCSR. E-mail: tkarabchuk@hse.ru

**Stanislav Moiseev**

Intern Researcher, HSE LCSR. E-mail: spmoiseev@gmail.com

**Marina Nikitina**

Intern Researcher, HSE LCSR. E-mail: m.marinanikitina@gmail.com

Address: National Research University — Higher School of Economics, 20, Myasnitckaya str., Moscow, 101000, Russian Federation

---

## Abstract

International research laboratories represent a relatively new form for Russia of organizing the scientific community. They aim to attract leading international scientists as well as young scholars and thus to help increase national research capabilities. This paper analyses the efficiency of international labs in achieving these goals in terms of criteria that are intrinsic (number of publications, patents etc.) and perceived (job satisfaction). Motivation and involvement of employees as well as availability of resources are regarded as the main determinants of efficiency. Based on previous international and domestic studies in the field we build a conceptual model to estimate causal relations and correlations between these five variables. Our data source was the online survey of international scientific laboratories staff, which was conducted in April-June, 2012.

The paper first describes the sample characteristics, then carries out factor analysis of motivation resulting

in a typology, and, finally, presents a structural equation modeling to test the conceptual framework of analysis.

Factor analysis reveals that four important groups of employee motives exist. Laboratory staff may be motivated (or unmotivated) by achievement in science, focus on careers abroad, practical-oriented material values and satisfaction with working conditions.

Using structural equation modeling authors provide empirical evidence for the hypothesis about relations between employee engagement and job satisfaction. The more employees are engaged in lab activities, the higher are job satisfaction and productivity level. However, the strength of these effects is relatively small. The assumption of a positive relationship between job satisfaction and available resources was also confirmed. Additionally, analysis showed that employee engagement has a positive effect on the achievement of both objective and subjective results.

## Keywords

international research centers; job satisfaction; researchers; motivation; research efficiency; results and resources

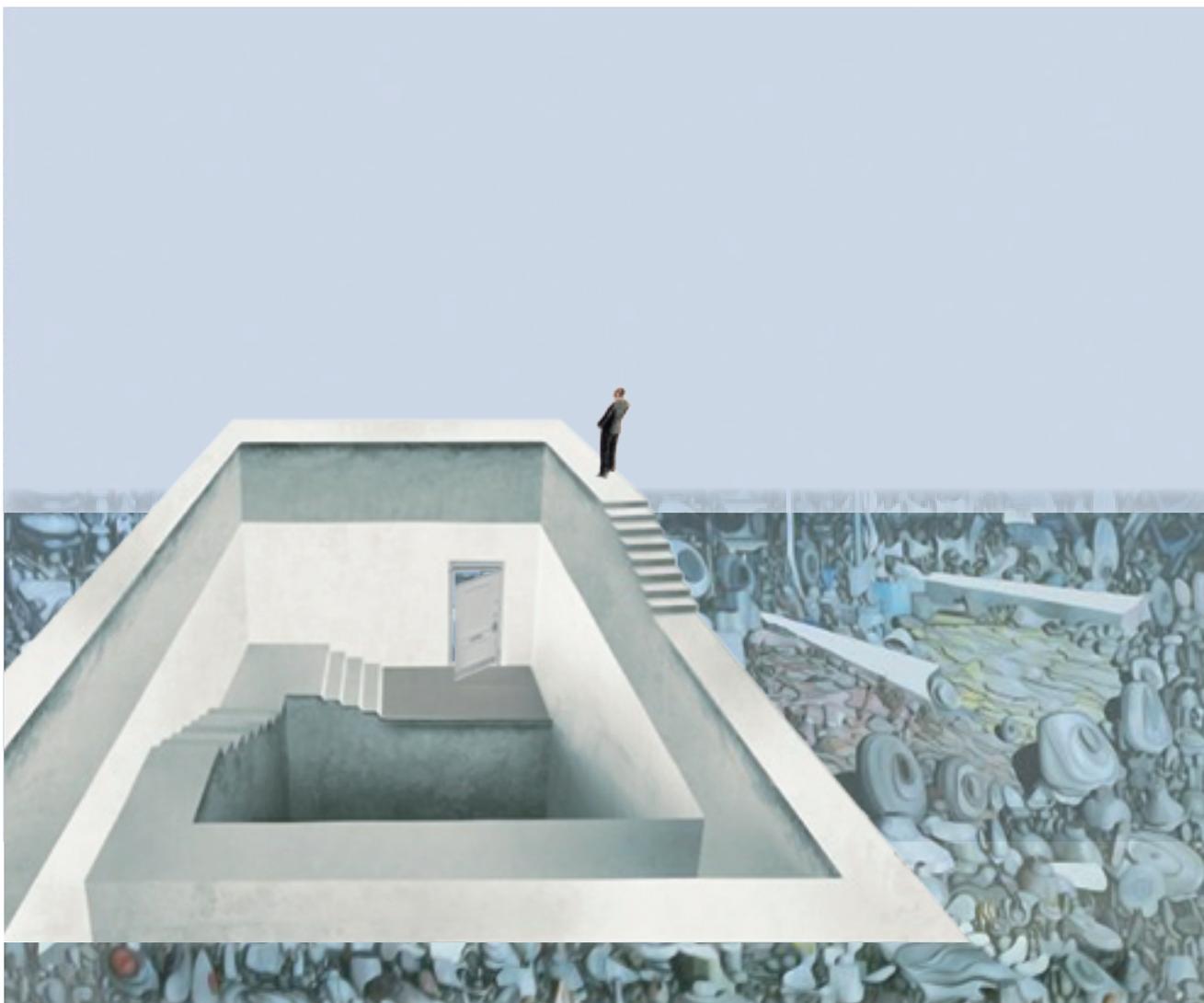
## References

- Abankina I., Aleskerov F., Belousova V., Gokhberg L., Zinkovsky K., Kisel'gof S., Shvydun S. (2013a) Tipologiya i analiz nauchno-obrazovatel'noi rezul'tativnosti rossiiskikh vuzov [A Typology and Analysis of Russian Universities' Performance in Research and Education]. *Foresight-Russia*, vol. 7, no 3, pp. 48–62.
- Abankina I., Aleskerov F., Belousova V., Zinkovsky K., Petruschenko V. (2013) Otsenka rezul'tativnosti universitetov s pomoshch'yu obolochchnogo analiza dannykh [Evaluating the university performance by the means of the shell data analysis]. *Voprosy Obrazovaniya* [Journal of Educational Studies], no 2, pp. 5–38.
- Abramo G., D'Angelo C.A., Caprasecca A. (2009) Allocative Efficiency in Public Research Funding: Can Bibliometrics Help? *Research Policy*, vol. 38, no 1, pp. 206–215.

- Adams J.D., Griliches Z. (1996) *Research Productivity in a System of Universities* (NBER Working Paper no 5833), pp. 1–28.
- Andreeva T. (2010) Osobennosti motivatsii rabotnikov intellektual'nogo truda: pervichnye rezul'taty issledovaniya [Peculiarities of Knowledge Worker Motivation: Primary Results of Empirical Study]. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta* [Russian Management Journal], vol. 8, no 2, pp. 47–68.
- Auranen O., Nieminen M. (2010) University Research Funding and Publication Performance — An International Comparison. *Research Policy*, vol. 39, no 6, pp. 822–834.
- Auriol L. (2007) *Labour Market Characteristics and International Mobility of Doctorate Holders: Results for Seven Countries* (STI Working Paper 2007/2), Paris: OECD.
- Auriol L. (2010) *Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns* (STI Working Paper 2010/4), Paris: OECD.
- Bartelse J., van Vught F. (2007) Institutional Profiles: Towards a Typology of Higher Education Institutions. *IAU Horizons*, vol. 13, no 2–3, pp. 9–11.
- Bernardo A.B.I. (2003) *Towards a Typology of Philippine Higher Education Institutions*, Manila: Commission on Higher Education.
- Brenner P.M. (1999) Motivating knowledge workers: The role of the workplace. *Quality Progress*, vol. 32, no 1, pp. 33–37.
- Calinski R., Harabasz J. (1974) A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, no 3, pp. 1–27.
- Carayol N., Matt M. (2006) Individual and Collective Determinants of Academic Scientists' Productivity. *Information Economics and Policy*, vol. 18, no 1, pp. 55–72.
- Costas R., van Leeuwen T.N., Bordons M. (2010) A Bibliometric Classificatory Approach for the Study and Assessment of Research Performance at the Individual Level: The Effects of Age on Productivity and Impact. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 61, no 8, pp. 1564–1581.
- Davidov E., Schmidt P., Schwartz S.H. (2008). Bringing values back in. The adequacy of the European Social Survey to measure values in 20 countries. *Public Opinion Quarterly*, vol. 72, no 3, pp. 420–445.
- Denton J.J., Tsai C.-Y., Cloud C. (1986) Productivity of Faculty in Higher Education Institutions. *Journal of Teacher Education*, vol. 37, no 5, pp. 12–16.
- Drucker P. F. (1999) Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. *California Management Review*, vol. 41, no 2, pp. 79–94.
- Dunkin R. (2003). Motivating knowledge workers: Lessons to and from the corporate sector. *Higher Education Management & Policy*, vol. 15, no 3, pp. 41–49.
- Eash J. (1983) Educational Research Productivity of Institutions of Higher Education. *American Educational Research Journal*, vol. 20, no 1, pp. 5–12.
- Howells J., Ramlogan R., Cheng S.-L. (2008) *The Role, Context and Typology of Universities and Higher Education Institutions in Innovation Systems: A UK Perspective* (MIOIR Discussion Paper), Manchester: University of Manchester.
- Jacob J., Lamari M. (2012) Determinanty produktivnosti nauchnykh issledovaniy v sfere vysshego obrazovaniya: empiricheskii analiz [Factors Influencing Research Performance in Higher Education: An Empirical Investigation]. *Foresight-Russia*, vol. 6, no 3, pp. 40–50.
- Kahn W. (1990) Psychological Conditions of Personal Engagement and Disengagement at Work. *The Academy of Management Journal*, vol. 33, no 4, pp. 692–724.
- Levin S.G., Stephan P. (1998) Gender Differences in the Rewards to Publishing in Academe: Science in the 1970's. *Sex Roles*, vol. 38, no 11–12, pp. 1049–1064.
- McCormick C., Zhao C. (2005) Rethinking and Reframing the Carnegie Classification. *Change* (September–October), pp. 51–57. Available at: <http://classifications.carnegiefoundation.org/downloads/rethinking.pdf>, accessed 18.05.2013.
- Miller D.B. (1977) How to improve the performance and productivity of the knowledge worker. *Organizational Dynamics*, vol. 5, no 3, pp. 62–80.
- Muthén B.O. (2002) Beyond SEM. General latent variable modeling. *Behaviormetrika*, vol. 29, no 1, pp. 81–117.
- OECD (2006) *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2006*, Paris: OECD.
- OECD (2009) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*, Paris: OECD.
- OECD (2013) *Education at a Glance: OECD Indicators*, Paris: OECD.
- Rosstat (2012a) *Sotsial'noe polozenie i uroven' zhizni naseleniya Rossii — 2012 g.* [Social Status and Quality of Life of Russia's Population in 2012]. Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b12\\_44/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_44/Main.htm), accessed 16.09.2013.
- Rosstat (2012b) *O differentsiatsii zarabotnoi platy po professional'nym gruppam* [On Differentiation of Wages by Occupational Group] Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B12\\_04/IssWWW.exe/Stg/d06/3-plat.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B12_04/IssWWW.exe/Stg/d06/3-plat.htm), accessed 16.09.2013.
- Scarbrough H. (1999) Knowledge as work: Conflicts in the management of knowledge workers. *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 1, no 1, pp. 5–16.
- Schmidt P., Herrmann J. (2011). Structural equation modelling. *International encyclopedia of political science* (eds. B. Badie, D. Berg-Schlosser, L. Morlino), Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., pp. 2553–2558. DOI: 10.4135/9781412959636.n589.
- Schumacker R.E., Lomax R.G. (2010) *A beginner's guide to structural equation modeling*, London: Routledge.
- Tolstova Y. (1998) *Izmerenie v sotsiologii* [Measurements in Sociology], Moscow: Infra-M.
- Wright S.S. (1921) Correlation and causation. *Journal of Agricultural Research*, vol. 20, pp. 557–585. Available at: [http://www.ssc.wisc.edu/soc/class/soc952/Wright/Wright\\_Correlation%20and%20Causation.pdf](http://www.ssc.wisc.edu/soc/class/soc952/Wright/Wright_Correlation%20and%20Causation.pdf), accessed 23.07.2013.
- Wuthnow R., Shrum W. (1983) Knowledge workers as a «new class». *Work & Occupations*, vol. 10, no 4, pp. 471–487.
- Zubova L. (1998) Professional'naya deyatelnost' rossijskikh uchenykh: tsennosti i motivatsii [Professional Activities of Russian Scientists: Values and Motivations]. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk*, vol. 68, no 9, pp. 775–789.

# Будущее как неизведанное пространство: интеграция Форсайта в принятие стратегических решений

Дж. Рингланд<sup>1</sup>



Управленческие решения чаще всего принимаются исходя из сложившихся обстоятельств, без учета будущих перспектив. Между тем, долгосрочная стратегия эффективной организации должна основываться на результатах сканирования горизонтов. Однако проблема в том, что лица, принимающие решения, ввиду слабой восприимчивости к поступающим сигналам не осознают надвигающихся перемен и неспособны увидеть возникающие возможности.

В статье представлены концепции, разработанные в рамках Европейского форума по исследованиям будущего (European Forum on Forward Looking Activities, EFFLA), способствующие устранению подобных барьеров. На примере Генерального директората Европейской комиссии по исследованиям и инновациям (Directorate-General for Research and Innovation, DG RTD) показано их практическое применение.

<sup>1</sup> Рингланд Джилл — генеральный директор и партнер, SAMI Consulting; член Европейского форума по исследованиям будущего (European Forum on Forward Looking Activities, EFFLA).  
E-mail: gill.ringland@samiconsulting.co.uk

Адрес: The Rectory, 1 Toomers Wharf, Canal Walk, Newbury RG14 1DY

---

#### Ключевые слова

Форсайт-исследования; разработка политики; принятие решений; «лисы»; «ежи»; исследования будущего; Европейская комиссия; сканирование горизонтов; осмысление; выбор приоритетов; реализация

Неизученные территории обозначались древними картографами как «обитель драконов» («Here be dragons»). Сегодня в географическом плане таких пространств уже не осталось, но они перешли в категорию сложных процессов экономического, политического, социального и технологического характера, все труднее поддающихся пониманию и управлению.

В нашей предыдущей работе [Ringland et al., 2012] на примере вымышленной компании FutureParts анализировалась деятельность небольшой команды, которая пытается осознать текущие и будущие вызовы, стоящие перед их бизнесом, индустрией в целом, и найти адекватные на них ответы. В настоящей статье мы представим концепции, которыми коллектив FutureParts руководствовался в ходе своей «разведывательной экспедиции»<sup>1</sup>.

## Форсайт в организациях

Принимая стратегические решения, руководители, как правило, не совсем объективно представляют будущее, что отчасти определяется устоявшимися рамками корпоративных стратегий. Чтобы оценить их влияние, проанализируем эти модели более подробно. Оценим возможные роли, отводимые ими специалистам, рассмотрим архетипы «лиса» и «еж», опишем характеристики организаций, выстраивающих превентивную стратегию на базе предложенной нами концепции «двойного конуса».

### Организационная стратегия

Среди многочисленных публикаций в области менеджмента, изданных за последние десятилетия, наиболее значимыми признаны работы М. Портера [Porter, 2008], Г. Хэмеля и К. Прахалада [Hamel, Prahalad, 1996] и других исследователей, изучающих природу конкуренции. Они выявили, что организации, прежде всего, утверждают свои базовые ценности и наработанные компетенции. Полученные выводы воплотились в новом — научном — стиле управления, который синтезировал подходы, получившие распространение еще в начале «эры машин»:

- изменение роли работников посредством реинжиниринга бизнес-процессов в условиях распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и логистических связей;
- извлечение преимуществ из новой инфраструктуры за счет передачи непрофильных видов деятельности на аутсорсинг;
- заключение контрактов, обеспечивающих продуктивное поведение;
- назначение ответственных за каждое звено в производственной цепочке, с выплатой соответствующего вознаграждения за достижение конкретных результатов.

На практике реализация упомянутых принципов подкрепляется использованием ИКТ, корпоративных систем «тотального управления качеством» (total quality management, TQM) и аутсорсинга. Несомненно, они предоставляют определенные

преимущества. Так, знаменитый пример фабрики по изготовлению шпилек, приведенный Адамом Смитом и Эндриу Скиннером [Smith, Skinner, 2003], доказывает, что несколько работников, специализирующихся на различных стадиях производства и объединенных в команду, легко превзойдут аналогичное число непрофессионалов.

Аутсорсинг как раз и служит механизмом развития специализации и повышения производительности. Однако при этом разрозненные исполнители не получают целостного представления о процессе создания блага, а сами «производители» не мотивированы к поиску новых идей. Каждый участник руководствуется собственными задачами, техническими спецификациями и правовыми обязательствами, подчиняясь общей системе целей, которая жестко структурирована и с трудом приспособляется к переменам. Подобное «расслоение» и налаженное поточное производство считается достижением любой организации. Связанный с системой тот или иной субъект либо процесс рассматриваются лишь как звено, а значение имеет только конечный результат. Вместе с тем, подобный фокус на операционных аспектах деятельности фирмы ослабляет способность адаптироваться к меняющимся условиям. На рис. 1 представлена диаграмма, составленная по результатам опроса нескольких сотен компаний. Большинство респондентов считают своей сильной стороной операционную деятельность, в частности ориентацию на клиента, а более слабой — создание инноваций.

Если внешняя среда стабильна и возможности соперников известны, эффективность считается необходимым и достаточным условием для поддержания конкурентоспособности в плане цены, качества и доступности. Но в случае изменения рынков действующие меры по ее обеспечению могут воспрепятствовать адаптации к переменам.

### Профессионалы в организациях

Специалисты часто рассматриваются организациями как источники инноваций и стратегических ориентиров. Тем не менее, пытаясь повлиять на принятие корпоративных решений, они сталкиваются с определенными препятствиями. В зависимости от наличия либо отсутствия тех или иных личных и коллективных компетенций профессионалам отводится одна из четырех возможных ролей (табл. 1). Зачастую они выступают как наемники, например в качестве экспертов при составлении контракта. Если необходимо обосновать непопулярную меру вроде реструктуризации, привлекаются внешние специалисты. В случае нестандартной ситуации обращаются к гуру — носителю незаурядного опыта.

Рассмотрим, как эти принципы работают в отношении исследователей будущего и практиков Форсайта, миссия которых — содействие в разработке превентивных стратегий. Способность футуролога спрогнозировать грядущие события еще не

<sup>1</sup> Впервые представлены в публикации [Ringland et al., 2010].

Рис. 1. **Результативность различных аспектов деятельности компаний**



дает основания воспринимать его как всезнающего гуру. В то же время, вряд ли он будет рассматриваться исключительно как «корпоративный шут», задающий «неудобные» вопросы. Футуролог должен активно «работать» за пределами организации, собирать информацию о внешнем контексте, поддерживать связи с политиками и лицами, принимающими ключевые решения, что само по себе требует много времени.

В 1996 г. альянс ведущих европейских корпораций Conference Board Europe учредил Совет по исследованиям будущего (Futures Council). В первом заседании приняли участие делегаты от 34 организаций. В течение последующих пяти лет почти все они, за исключением шестерых, либо приобрели статус независимых консультантов либо перешли на линейные позиции.

У. Шульц отмечает культурное противоречие между сканированием горизонтов и традиционными исследованиями [Schultz, 2006]. Последние стремятся к достижению консенсуса, обычно имеют монодисциплинарный характер и теоретическое обоснование. В свою очередь, сканирование горизонтов, нацеленное на выявление возникающих тенденций, часто исходит из одного-двух событий. В большинстве своем эксперты не воспринимают

признаки зарождающихся радикальных перемен, опрокидывающих действующие парадигмы структуры экспертизы, власти и полномочий и составляющих выстраивать новые концепции. Как правило, такие сигналы вначале исходят из «периферийных» источников. Подобное культурное противоречие отчасти объясняет неспособность организаций учитывать результаты сканирования горизонтов. Немаловажную роль играет и диапазон типов мышления, которые наблюдаются в организациях. С одной стороны — новаторски мыслящие, смотрящие в будущее специалисты, способные вдохновиться любыми предоставляющимися возможностями. С другой — проект-менеджеры, четко ориентированные на достижение требуемого результата с учетом временных, бюджетных и иных ресурсных ограничений.

Все это отображается в стилях управления. Приведенную полярность наглядно характеризует И. Берлин, цитируя известного древнегреческого мыслителя Архилоха: «Лис знает много секретов, а еж — один, но самый главный» [Berlin, 1953].

**«Лисы» и «ежи»**

В трактовке Берлина, «ежи» связывают происходящее с единой сюжетной линией, объясняя его набором определенных факторов. «Лисы», напротив, подвергают сомнению догмы и абсолютные истины, преследуют множество целей, зачастую не связанных между собой и даже противоречивых. Их «посещает» множество разных озарений, через которые они «пропускают» идеи, извлекая из этого пользу. Недавние психологические тесты [Rosnow, 1997] подтвердили обоснованность данной классификации. Наиболее комфортная среда для «ежей» — решение узкого круга задач при помощи стандартных инструментов и упорной работы, что позволяет им конкурировать с коллегами по цеху.

Табл. 1. **Роли профессионалов в зависимости от наличия персональных и организационных компетенций**

Знание ответа на вопрос		Организация	
		наличие	отсутствие
Индивид	отсутствие	«наемник»	«шут»
	наличие	«фабрика мысли»	«гуру»

Источник: SAMI Consulting.

Рис. 2. Организации и обновление (часть 1)

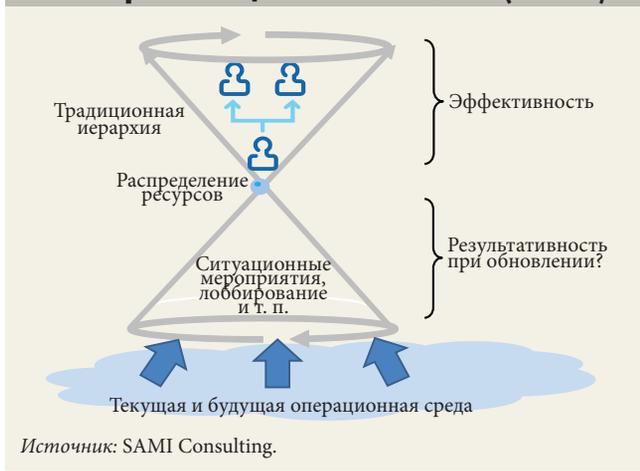
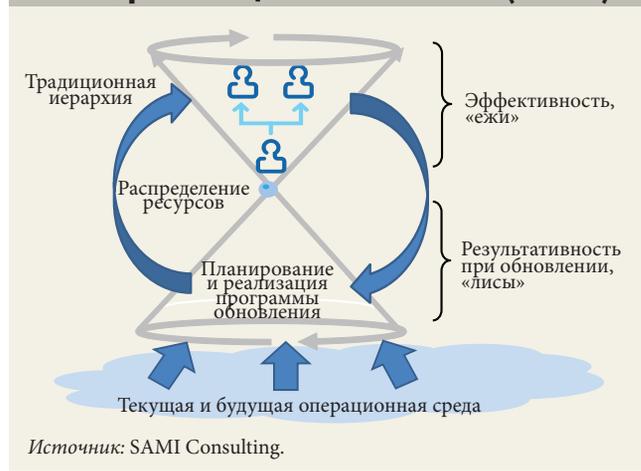


Рис. 3. Организации и обновление (часть 2)



«Лисы», в свою очередь, великолепно проявляют себя в исследовании новых областей. Не привязанные к «заданному» контексту, они готовы оспорить любой «общепринятый» подход и свободно выражают свое мнение, сопоставляя альтернативы. Будучи нацеленными, прежде всего, на самореализацию, они не стремятся конкурировать с коллегами и видят решение проблем даже во враждебной среде; готовы пересмотреть свои убеждения, если непредвиденные события ставят их под сомнение. Из-за сложности управления подобным типом людей многие организации предпочитают не держать их в своем штате, поэтому «лисы» чаще выступают независимыми консультантами. Многих футурологов можно также отнести к такому типу. Они комфортно чувствуют себя в сложных системах, предоставляющих почву для поиска новых идей, и не переносят организационную культуру, близкую для «ежей». Возникает вопрос: как в таком случае организации могут использовать потенциал штатных или внештатных исследователей будущего?

### Модель «двойного конуса»

Ответить на поставленный вопрос поможет модель деятельности организации, условно называемая «двойным конусом». Верхний конус ориентирован преимущественно на повышение эффективности существующего портфеля продукции и услуг, в котором задействовано большинство работников организации. Это зона определенности, где присутствует четкое понимание, что делать и как делать. Нижний конус адаптирует организацию к будущему по мере его наступления. В этом месте происходит «встреча» с неоднозначностью и неопределенностью, улавливаются слабые сигналы, разрабатывается стратегия реагирования на них. На рис. 2 показана распространенная модель, базирующаяся на мнимой эффективности, которая подразумевает реагирование на события по факту их свершения за счет распределения соответствующих ресурсов в нестабильном режиме.

Многие организации в стремлении достичь эффективности распределяют активы между текущими и стратегическими направлениями в основном

ситуативно. Это касается и размещения инвестиций, принятия решений относительно финансирования новых разработок, и других аспектов деятельности. В плане распределения организационных ресурсов между «нижним» и «верхним» конусами выделяются два архетипа:

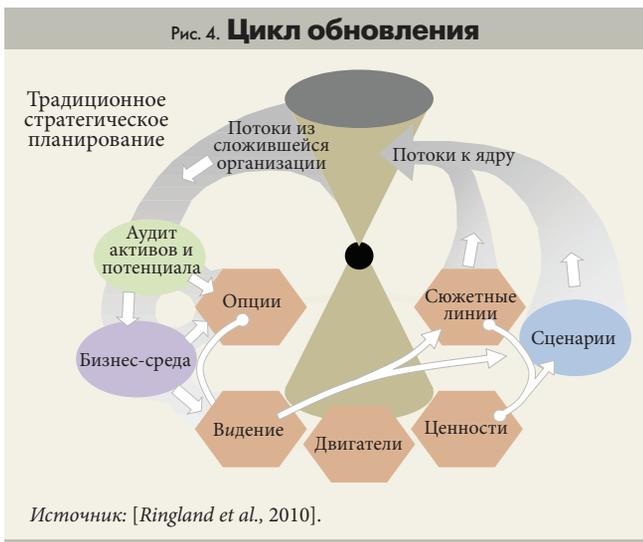
- «99%» — крупные организации с большой численностью сотрудников, работающих в специализированных и «тиражируемых» подразделениях, практически не связанных между собой. Нижнему конусу здесь отводится не более 1% финансовых и трудовых ресурсов. Пример — фирмы в сфере розничной торговли.
- «95%» — организации со сложной бизнес-моделью, где подразделения часто взаимозависимы, что вынуждает их взаимодействовать друг с другом и с «центром» и активизировать деятельность в нижнем конусе. К этой категории принадлежат многие транснациональные компании и государственные ведомства.

Независимо от доли ресурсов, сосредоточенных в нижнем конусе, организации так или иначе должны учитывать перемены, обеспечивая связь Форсайт-исследований с выработкой стратегических решений. Иными словами, чтобы осознать бизнес-среду и соответствующим образом распределить ресурсы, следует вовлекать в процесс разработки стратегии сотрудников как из верхнего, «эффективного» (efficient), так и с нижнего, «результативного» (effective) конусов (рис. 3). Последний отвечает за процесс обновления (рис. 4) и охватывает следующие элементы:

- **Явные и неявные ценности.** Описываются и транслируются соответствующими сюжетными линиями.
- **Видение.** Интерпретирует текущий и будущий контекст.
- **Право выбора.** Способствует генерации идей и их оценке<sup>2</sup>.
- **Двигатели.** Люди, инфраструктура и процессы, обеспечивающие надежные связи между Форсайт-исследованиями и разработкой стратегий.

<sup>2</sup> Подробное описание см.: [Ringland et al., 2012].

Рис. 4. Цикл обновления



Источник: [Ringland et al., 2010].

- **Сценарии.** Объединяют ценности, озарения и выбор для создания ментальных моделей<sup>3</sup>, которыми руководствуются менеджеры.

Формы их проявления и частота циклов для разных организаций неодинаковы: одни строго придерживаются ценностей и нарративов, для других это не существенно, кто-то пересматривает стратегию ежегодно, а кто-то — раз в три года или даже реже.

### Стратегическое планирование в Европейской комиссии

Проиллюстрируем представленные выше принципы на примере стратегических процессов, типажей людей и инфраструктуры, задействованных в деятельности DG RTD.

По словам Президента Европейской комиссии Э. Баррозу, ее стратегия направлена на то, чтобы в условиях меняющегося мира Евросоюз стал интеллектуальной, устойчивой и инклюзивной

экономикой. «Эти взаимодополняющие приоритеты обеспечат высокий уровень занятости, производительности и социальной сплоченности». В частности, обозначены амбициозные цели по пяти направлениям — занятость, инновации, образование, социальная интеграция, энергетика и изменение климата, — которые должны быть достигнуты к 2020 г. Все страны ЕС определили собственные национальные задачи в каждой из упомянутых областей [European Commission, 2010a]. EFFLA, образованный Европейской комиссией в 2011 г., стал одной из трех постоянно действующих консультативных групп высокого уровня по научной и инновационной политике.

### Цикл разработки стратегий

Чтобы согласовать разработку стратегий с формированием европейской научной и инновационной политики, EFFLA предложил адаптировать модель, практикуемую Финским агентством по финансированию технологий и инноваций (Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, TEKES). Она предполагает, что цикл разработки стратегий состоит из двух сегментов (рис. 5). В левом — процессы, подразумевающие участие экспертов, в правом — лиц, уполномоченных отдельными странами принимать решения о реализации европейских исследовательских программ, которые будут осуществляться консорциумом организаций, представляющих государства-члены, отдельным университетом или научно-исследовательской организацией. EFFLA сфокусировался на первых двух этапах — «стратегическом прогнозировании» и «осмыслении» (sense-making), при этом поддерживая связь с «выбором приоритетов» путем взаимодействия с государствами-членами.

В ходе работы Форума было обнаружено, что результаты Форсайт-исследований, заказанных раз-

Рис. 5. Цикл разработки стратегий в ЕС



Источник: EFFLA.

<sup>3</sup> Термин впервые предложен в работе [Ringland, 2006].

ными директоратами Европейской комиссии по программе Horizon 2020, оказались несогласованными [European Commission, 2010b]. Поэтому встала задача определить участников «левого сегмента», порядок их дальнейшей работы и взаимодействия с лицами, ответственными за выбор приоритетов. По мнению экспертов, миссия EFLA осуществима при условии донесения результатов исследований будущего до руководителей высшего звена.

### Внутренний регламент

Для того чтобы лучше координировать работы по Форсайту и интегрировать их результаты в разработку очередной рамочной программы, участники EFLA рекомендовали создать при DG RTD специальное подразделение («хаб») по стратегическому Форсайту. «Хаб» призван помогать советникам при соответствующих директоратах в управлении разработкой стратегий, формировании приоритетов, сканировании горизонтов; развивать культуру долгосрочного прогнозирования в Европейской комиссии. Эта координирующая структура должна поддерживать тесные связи с национальными Форсайт-центрами, предоставляя сведения в дополнение к внутренней информации, поступающей от Института перспективных технологических исследований при Объединенном исследовательском центре ЕС (EU Joint Research Centre — Institute for Prospective Technological Studies, JRC-IPTS), Бюро советников по европейской политике (Bureau of European Policy Advisers, BEPA) и других подразделений комиссии. Кроме того, он может стать посредником между Еврокомиссией, Европарламентом и Советом Европы (и их соответствующими подразделениями по исследованиям будущего), содействуя в определении приоритетов при подготовке рамочной программы. Для выполнения обозначенных функций участники группы по стратегическому Форсайту должны обладать превосходными коммуникативными навыками, позволяющими внедрять его результаты в принятие решений.

### Стратегическое прогнозирование — сканирование горизонтов

Сканирование горизонтов предполагает систематическое изучение внешних процессов — текущих и ожидаемых. Это дает возможность идентифицировать влияющие на организацию факторы — как действующие, так и способные проявиться в будущем. Цели подобного подхода многообразны: не упустить очевидное, привнести свежий взгляд на ситуацию, выявить изменения, новые тренды и ранние сигналы перемен. Притом, что временной горизонт и уровень детализации сканирования зависят от поставленных целей, на его основе формируются более широкие и долгосрочные представления о происходящем за пределами организации и развивающейся внешней среде.

Сканирование горизонтов используют многие успешные игроки на начальном этапе цикла стратегического планирования. Особую ценность данный метод приобретает тогда, когда становится как ми-

нимум регулярным, а для получения максимального эффекта — непрерывным, итеративным бизнес-процессом. Ведь при нынешней скорости изменений стратегии требуют периодической корректировки, а важнейшие инвестиционные решения часто приходится принимать в непредсказуемые моменты. Опыт показывает, что решения, принятые по факту наступления события, а не подкрепленные заблаговременным сканированием, нередко оказываются слишком запоздалыми.

В случае ситуации с DG RTD результаты сканирования горизонтов позволили повлиять на разработку программы Horizon 2020 и сфокусироваться на следующей программе — Horizon II, которая должна будет стартовать в 2021 г. В целях учета выводов и новых, и предыдущих исследований EFLA рекомендовал ввести регулярный мониторинг еще до создания Форсайт-«хаба» и тем самым обеспечить программе Horizon 2020 необходимую гибкость и адаптивность.

При должном использовании результатов сканирование поможет выявить основные пробелы и возможности в тематическом портфеле Horizon 2020 и скорректировать его. Для этого целесообразно осуществить следующие мероприятия:

- обсуждение с ключевыми сотрудниками DG RTD тех направлений, где могут использоваться итоги сканирования;
- создание базы данных сканирования горизонтов для DG RTD;
- анализ общедоступных баз данных и средств доступа в целях сбора информации;
- сбор сведений, полученных в ходе изучения разрушающих факторов участниками EFLA и анализа шести направлений программы Horizon 2020;
- повышение информированности других директоратов Европейской комиссии и ответственных органов в каждом из государств — членов ЕС о программе сканирования горизонтов.

Сканирование призвано расширять горизонты, но в разумных пределах, иначе к его результатам не будет должного внимания. Поэтому, чтобы оно стало эффективным, следует четко обозначить временные рамки. В нашем случае специалисты из научных лабораторий и экспертных центров обычно имеют более полное представление о значимых технологических трендах, влияющих на будущее, а значит, и на научно-исследовательские программы, чем должностные лица DG RTD.

Чтобы диагностировать текущий стратегический горизонт, организации следует учитывать стандартные временные ориентиры для оценки эффективности различных видов инвестиций (примеры приведены в табл. 2).

В результате сканирования (этап I на рис. 5) DG RTD передаются исследовательские отчеты и базы данных, содержащие информацию о потенциальных драйверах перемен.

Итоги стратегического прогнозирования должны распространяться как можно более широко, охватывая все директораты Европейской комиссии,

Табл. 2. **Временная шкала для оценки эффективности стратегических инвестиций**

Объект инвестиций	Период (лет)
Изменения в землепользовании	100
Инфраструктура	50
Строительство объектов недвижимости, социальные исследования	25
Технологические исследования	10
Разработка продукта, создание бренда, подготовка кадров	5

Источник: составлено автором.

страны – члены ЕС, корпорации, некоммерческие организации, экспертные центры. Для обработки больших массивов данных оптимально использовать соответствующие средства, позволяющие составить карты компетенций, людей и идей сквозь новые срезы, что позволит выявить определенные схемы, исследовать связи и т. д.

**Роль специалистов по сканированию горизонтов**

Развитие новых программных средств и Интернета радикально меняет функции специалистов в области Форсайт-исследований. В рамках проекта SESTI [Amanatidou et al., 2012] удалось выявить меняющийся характер сканирования горизонтов, поскольку в некоторых областях, например в сфере обороны и безопасности, где особенно важна способность улавливать слабые сигналы, для Форсайта все чаще используются полуавтоматизированные инструменты (рис. 6). Навыки, необходимые для эффективного глубинного анализа текстов и работы с вики-ресурсами и блогами, отличаются от тех, что требуются при ручном сканировании, хотя большинство экспертов считают обе категории компетенций взаимодополняющими.

**Осмысление**

В рекомендациях EFFLA «осмысление» определяется как глубинный анализ пережитого опыта. Применительно к исследованиям будущего его «следует рассматривать с точки зрения разнообразия и продуктивной дифференциации, а не фокуса на какой-либо доминирующей установке, традиции или точке зрения» [Slaughter,

2012]. Предполагается, что осмысление в деятельности DG RTD станет базой, которая позволит избежать противостояния и развивать диалог. Процесс осмысления определяется когнитивными рамками как абстрактным отражением восприятия вещей и событий, развивающегося на основе опыта и взаимодействия [Aaltonen, 2009], а оно, в свою очередь, зависит от внутренних факторов (ценностей, жизненного пути, мировоззрения). Следовательно, осмысление подразумевает синтез информации из максимально доступного набора различных тиражируемых практик (сценарное планирование и т. п.). В итоге обычно хаотичные и непонятные результаты сканирования складываются в стройную картину. Как утверждают отдельные авторы, осмысление выполняет семь функций [McKay, Parks, 2013]:

- формирует идентичность;
- анализирует опыт;
- реагирует на проявления внешней среды;
- имеет социальную ориентацию;
- улавливает сигналы и ими управляет;
- исходит из достоверности, а не точности.

Оно не подменяет интерпретацию и тем более процесс принятия решений, а скорее связано с усвоением и систематизацией определенных типов информации. Это попытка понять отношения между людьми, местами и событиями в целях создания ментальных моделей, позволяющих предсказывать поведение и предлагать эффективные действия. Осмысление, прежде всего, — сюжетно-тематический процесс, который может представляться как последовательные состояния порядка, нарушения и восстановления. Таким образом, оно служит звеном между стратегическим прогнозированием (первым этапом цикла разработки стратегий или политики) и выбором приоритетов (третьим этапом).

**Этапы осмысления**

В процессе осмысления, направленного на формирование видения будущего, идентификацию стратегических альтернатив и возможных действий, решаются задачи, связанные с различными аспектами деятельности DG RTD:

- изучаются разные точки зрения;
- анализируются тенденции и драйверы;
- создаются альтернативные сценарии;
- формулируются варианты стратегии;
- выбираются приоритеты.

Предполагается, что процесс осмысления в деятельности DG RTD может иметь разный охват на тех или иных этапах — подготовке, принятии решений и их реализации: расширенный — на стадии обсуждения новой рамочной программы и более конкретизированный — если Форсайт-исследование нацелено на ее определенные направления. Соответствующими примерами могут служить установление сроков отдельных стадий программы Horizon II и планирование работ по решению обозначенного выше круга задач.

**Осмысление предполагает понимание вопроса, требующего ответа**

Важнейший аспект любого типа осмысления — четкая идентификация заказчика. В случае небольшого



объема работ это может быть лицо, принимающее решения, которое должно вовлекаться в решение отдельных задач, поименованных ниже, и быть максимально информированным. При осмыслении трудной темы речь может идти о представителе другого директората, руководителе направления в программе Horizon 2020, менеджере исследовательского проекта либо новой совместной программной инициативы (Joint Programming Initiative) и т. д.

Для программы Horizon II заказчик не представляется пока столь очевидным, но скорее всего им станет DG RTD. Последний призван недвусмысленно донести до других подразделений Европейской комиссии информацию о влиянии программы Horizon II на сферу их интересов и обеспечить надежный переход к стадии III — выбору приоритетов.

### Связь осмысления со стратегическим прогнозированием и выбором приоритетов

Сценарии по конкретной теме и временной шкале часто создаются на двух- или трехдневном семинаре с участием преимущественно стейкхолдеров. Позднее их следует проработать более детально и обозначить альтернативы. Сценарное планирование — процедура отработанная и может передаваться на аутсорсинг. Однако при этом специалистам «хаба» следует выполнять ключевые условия (элементы лучшей практики):

- участие заказчика (его предварительная идентификация);
- разнообразие экспертов (учитывая, что изменения подвержены внешнему влиянию, сторонним наблюдателям предстоит оспорить выдвигаемые предположения);
- приемлемость формулировок сценариев для участников дискуссии.

Сценарии подлежат тестированию общественностью — например, школьниками, землевладельцами, бизнесменами, пенсионерами и т. д. С помощью образов и методов, имеющих интеллектуальную

и эмоциональную окраску, разработчики проверяют содержание сценариев на предмет объективности. Последние рассматриваются как действенный механизм для увязки с оценкой эффектов, например, если разрабатываются по конкретным темам, таким как открытые инновации.

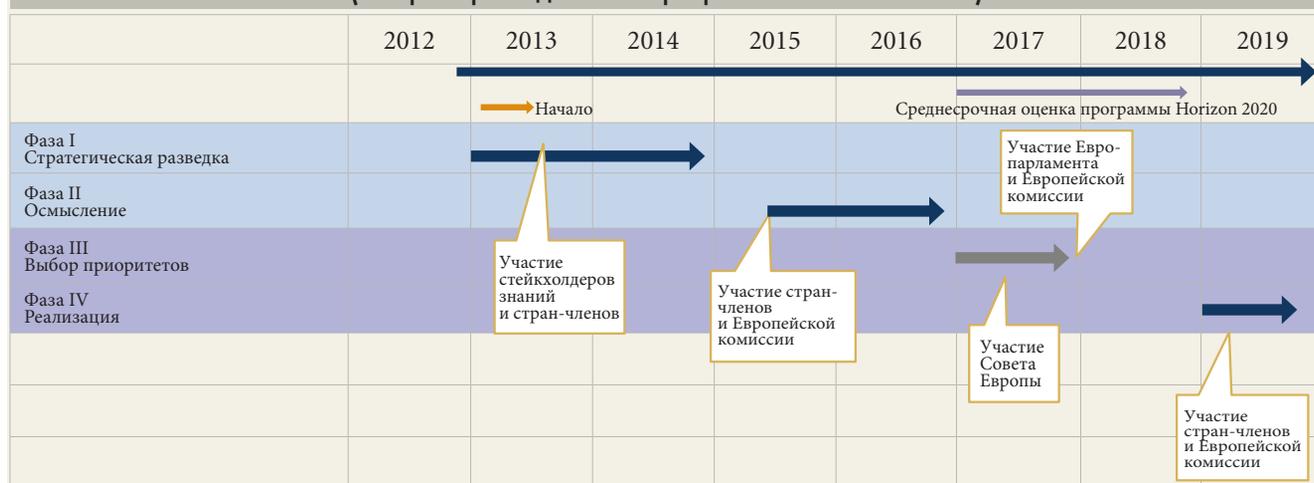
### Определение стратегических вариантов

В данном процессе участвуют те же заинтересованные стороны, которые занимались определением сценариев. Он может осуществляться в рамках семинара или посредством электронных итераций. Видение согласуется со сценариями и может отражать единственный предпочтительный сценарий либо синтезировать несколько альтернатив. Отдельные параметры стратегии бывают универсальными (применимыми ко всем сценариям) либо сценарно зависимыми. На этом этапе генерируются стратегические возможности, создавая обратную связь с видением (пример — Vision 2030 для программы Horizon II). Наличие вариантов проясняет критерии того, что считать успехом. Так, стратегические варианты Horizon II должны быть очевидны для директоратов, обозначать мобилизующие цели и согласовывать план развития Европейского исследовательского пространства с ориентирами Европейской комиссии на период до 2030 г. Важно наличие лидера, который устанавливает тесные связи с заказчиком, обладает высокой степенью доверия, позволяющей отстаивать генеральную линию; проводит неформальные встречи с консультативными советами и т. д.

### Ввод в действие: исследовательская программа Horizon II

В настоящее время EFFLA взаимодействует с DG RTD по выработке контуров программы Horizon II в условиях ограниченного бюджета и некоторой неопределенности перспектив для Европы. Рис. 7 иллюстрирует примеры требуемых взаимодействий,

Рис. 7. Увязывание процесса разработки стратегии с реальностью (на примере подготовки программы Horizon 2030\*)



\* Программа, следующая за Horizon 2020, пока не имеет официального названия, и для ее обозначения используются наименования как Horizon II, так и Horizon 2030.

Источник: EFFLA.

причем процесс приобретает нелинейный, циклический характер с постоянной обратной связью.

Пока еще рано говорить о том, что прогнозирование задает действенные рамки для программы Horizon II, но, по мнению некоторых экспертов, в этом направлении уже достигнут значительный прогресс. Участники EFFLA сформулировали рекомендации относительно структур, людей и процессов, благодаря которым DG RTD сможет лучше предвидеть изменения. Этому, несомненно, способствовала открытость со стороны европейского

политического истеблишмента. Немалое значение имеет и сам состав EFFLA: обладая определенным бэкграундом и аккумулируя опыт всей Европы, его члены способны предоставлять DG RTD объективные рекомендации.

В завершение отметим, что сегодня Форсайт-исследованиям уделяется пристальное внимание со стороны высших руководящих органов ЕС. Чтобы извлечь из такого положения дел максимум преимуществ, их практика должна соответствовать растущим стандартам.



- Aaltonen M. (2009) Multi-ontology, sense-making and the emergence of the future // *Futures*. Vol. 41. P. 279–283.
- Amanatidou E., Butter M., Carabias V., Könnölä T., Leis M., Saritas O., Schaper-Rinkel P., van Rij V. (2012) On concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues // *Science and Public Policy*. № 39. P. 208–221. eScholarID:168071. DOI:10.1093/scipol/scs017
- Berlin I. (1953) *The Hedgehog and the Fox: An Essay on Tolstoy's View of History*. New York: Simon&Schuster.
- de Geus A. (2002) *The Living Company*. Boston, London: Nicholas Brealey Publishing.
- European Commission (2010a) Europe 2020. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm), дата обращения 12.07.2013.
- European Commission (2010b) Global Europe 2030–2050: State of the Art of International Forward Looking Activities Beyond 2030. Düsseldorf: «Global Europe 2030-2050» Expert Group. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/fla-2030-2050-state-of-the-art-synthesis\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/fla-2030-2050-state-of-the-art-synthesis_en.pdf), дата обращения 02.02.2013.
- Godet M. (2007) *Creating Futures, Scenario Planning as a Management Tool*. New York: Columbia University Press.
- Hamel G., Prahalad C.K. (1996) *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press.
- Ilbury C., Sunter C. (2001) *The Mind of a Fox: Scenario Planning in Action*. Cape Town: Human & Rousseau.
- Johnson S. (2010) *Where Good Ideas Come From: The Natural History of Innovation*. London: Allen Lane.
- MCE (2012) Six Trends Point to Changes with a Wide Impact on Business. Brussels: Management Centre Europe.
- MacKay R., Parks R. (2013) The temporal dynamics of sense-making: A hindsight–foresight analysis of public commission reporting into the past and future of the new terrorism // *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 80. P. 364–377.
- Obeng E. (1997) *New Rules for the New World*. Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Pettey C., van der Meulen R. (2009) Gartner Reveals Five Business Intelligence Predictions for 2009 and Beyond. Режим доступа: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=856714>, дата обращения 12.07.2013.
- Porter M. (2008) *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.
- Ringland G., Lustig P., Phaal R. (2012) *Here be Dragons*. Gloucester: Choir Press.
- Ringland G., Sparrow O., Lustig P. (2010) *Beyond Crisis: Achieving Renewal in a Turbulent World*. Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Ringland G. (2002) *Scenarios in Public Policy*. Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Ringland G. (2006) *Scenario Planning, Managing for the Future*. Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Rosnow R.L. (1997) Hedgehogs, Foxes, and the evolving social contract in psychological science: Ethical challenges and methodological opportunities // *Psychological Methods*. Vol. 2. № 4. P. 345–356.
- Schultz W. (2006) The cultural contradictions of managing change: Using horizon scanning in an evidence-based policy context // *Foresight*. Vol. 8. № 4. P. 3–12.
- Schwartz P. (1991) *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. New York: Doubleday, Currency.
- Senge P., Ross R., Smith B., Kleiner A., Roberts C. (1994) *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*. Boston, London: Nicholas Brealey Publishing.
- Slaughter R. (2012) Sense-making, futures work and the global emergency // *Foresight*. Vol. 14. № 5. P. 418–431.
- Smith A., Skinner A. (2003) *Wealth of Nations: Books I–III*. London: Penguin Classics.
- Taleb N. (2007) *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.
- Tidd J., Bessant J. (2009) *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (4th ed.). Brighton: University of Sussex, University of Exeter Business School.
- Toffler Associates (2010) For the Next 40. A Sampling of the Drivers of Change That Will Shape Our World Between Now and 2050. Reston, Virginia: Toffler Associates. Режим доступа: <http://www.toffler.com/docs/40>, дата обращения 04.05.2013.
- UK Cabinet Office (2008) *Realising Britain's Potential: Future Strategic Challenges for Britain*. London: UK Cabinet Office. Режим доступа: <http://www.edocr.com/doc/8/uk-cabinet-office-realising-britain-s-potential-future-strategic-challenges-britain>, дата обращения 24.08.2013.
- Voss C. (1998) Operations management in the UK — An additional personal perspective // *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 18. № 7–8. P. 678.
- WEF (2011) *World Economic Forum Global Risks Report 2011*. Режим доступа: <http://www.weforum.org/reports40>, дата обращения 19.06.2013.

# Future as Unexplored Domain: Connecting Foresight to the Making Strategic Decisions

Gill Ringland

CEO and Fellow, SAMI Consulting, and Member, European Forum on Forward Looking Activities (EFFLA). Address: The Rectory, 1 Toomers Wharf, Canal Walk, Newbury RG14 1DY. E-mail: gill.ringland@samiconsulting.co.uk

## Abstract

This paper is based on discussions in the framework of the World Future Studies Federation Conference held in Bucharest, Romania in June 2013. It suggests some reasons that decisions are often made with good backsight and less foresight. We consider the frameworks for organisational strategy adopted by many organisations, the roles of professionals in organisations. There are two distinct archetypes of people in terms of management style and approach to the professional duties — «foxes» and «hedgehogs». The «hedgehogs» make up the majority of employees. They prefer to follow the «proven» patterns enabling the operational activities of the organisation, but are weedy in adopting the changes. The «foxes» in their turn have a flexible mindset, they are suspicious of commitment to any single way of seeing an issue, and are relatively ready to recalibrate their view when unexpected events cast doubt on what they had previously believed to be true. Many futurists display «fox»-like characteristics. We describe the

characteristics of an organisation able effectively to harness the potential of both archetypes and take foresight into its strategy.

The paper thus puts forward a framework for connecting foresight to strategic decisions in organisations, using the example of the work being done with the European Commission's EFFLA (European Forum on Forward Looking Activities). We propose a four-stage strategy cycle process for aligning to the EC's research and innovation policy cycle. The first two stages, strategic intelligence (horizon scanning) and sense-making, require individual expert contributions and are in focus by EFFLA. In turn, selecting priorities and implementation are up to the policy- and decision-makers. We consider the suggested steps at each stage and the linkages between them. In particular this scheme should allow the EC flexibly to adjust the milestones of the Horizon 2020 framework programme and to outline its successor, Horizon II.

## Keywords

Foresight; policy-making; decision-making; «foxes»; «hedgehogs»; futures studies; European Commission; horizon scanning; sense-making; priority setting; implementation

## References

- Aaltonen M. (2009) Multi-ontology, sense-making and the emergence of the future. *Futures*, vol. 41, pp. 279–283.
- Amanatidou E., Butter M., Carabias V., Könnölä T., Leis M., Saritas O., Schaper-Rinkel P., van Rij V. (2012) On concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues. *Science and Public Policy*, no 39, pp. 208–221. eScholarID:168071. DOI:10.1093/scipol/scs017
- Berlin I. (1953) *The Hedgehog and the Fox: An Essay on Tolstoy's View of History*, New York: Simon&Schuster.
- de Geus A. (2002) *The Living Company*, Boston, London: Nicholas Brealey Publishing.
- European Commission (2010a) *Europe 2020*. Available at: [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm), accessed 12.07.2013.
- European Commission (2010b) *Global Europe 2030–2050: State of the Art of International Forward Looking Activities Beyond 2030*, Düsseldorf: «Global Europe 2030-2050» Expert Group. Available at: [http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/fla-2030-2050-state-of-the-art-synthesis\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/fla-2030-2050-state-of-the-art-synthesis_en.pdf), accessed 02.02.2013.
- Godet M. (2007) *Creating Futures, Scenario Planning as a Management Tool*. New York: Columbia University Press.
- Hamel G., Prahalad C.K. (1996) *Competing for the Future*, Boston: Harvard Business School Press.
- Ilbury C., Sunter C. (2001) *The Mind of a Fox: Scenario Planning in Action*, Cape Town: Human & Rousseau.
- Johnson S. (2010) *Where Good Ideas Come From: The Natural History of Innovation*, London: Allen Lane.
- MCE (2012) *Six Trends Point to Changes with a Wide Impact on Business*, Brussels: Management Centre Europe.
- MacKay R., Parks R. (2013) The temporal dynamics of sense-making: A hindsight-foresight analysis of public commission reporting into the past and future of the new terrorism. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 80, pp. 364–377.
- Obeng E. (1997) *New Rules for the New World*, Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Petty C., van der Meulen R. (2009) *Gartner Reveals Five Business Intelligence Predictions for 2009 and Beyond*. Available at: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=856714>, accessed 12.07.2013.
- Porter M. (2008) *On Competition*, Boston: Harvard Business School Press.
- Ringland G., Lustig P., Phaal R. (2012) *Here be Dragons*, Gloucester: Choir Press.
- Ringland G., Sparrow O., Lustig P. (2010) *Beyond Crisis: Achieving Renewal in a Turbulent World*, Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Ringland G. (2002) *Scenarios in Public Policy*, Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Ringland G. (2006) *Scenario Planning, Managing for the Future*, Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Rosnow R.L. (1997) Hedgehogs, Foxes, and the evolving social contract in psychological science: Ethical challenges and methodological opportunities. *Psychological Methods*, vol. 2, no 4, pp. 345–356.
- Schultz W. (2006) The cultural contradictions of managing change: Using horizon scanning in an evidence-based policy context. *Foresight*, vol. 8, no 4, pp. 3–12.
- Schwartz P. (1991) *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*, New York: Doubleday, Currency.
- Senge P., Ross R., Smith B., Kleiner A., Roberts C. (1994) *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*, Boston, London: Nicholas Brealey Publishing.
- Slaughter R. (2012) Sense-making, futures work and the global emergency. *Foresight*, vol. 14, no 5, pp. 418–431.
- Smith A., Skinner A. (2003) *Wealth of Nations: Books I–III*, London: Penguin Classics.
- Taleb N. (2007) *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*, New York: Random House.
- Tidd J., Bessant J. (2009) *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (4th ed.), Brighton: University of Sussex, University of Exeter Business School.
- Toffler Associates (2010) *For the Next 40. A Sampling of the Drivers of Change That Will Shape Our World Between Now and 2050*, Reston, Virginia: Toffler Associates. Available at: <http://www.toffler.com/docs/40>, accessed 04.05.2013.
- UK Cabinet Office (2008) *Realising Britain's Potential: Future Strategic Challenges for Britain*, London: UK Cabinet Office. Available at: <http://www.edocr.com/doc/8/uk-cabinet-office-realising-britain-s-potential-future-strategic-challenges-britain>, accessed 24.08.2013.
- Voss C. (1998) Operations management in the UK — An additional personal perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 18, no 7–8, p. 678.
- WEF (2011) *World Economic Forum Global Risks Report 2011*. Available at: <http://www.weforum.org/reports40>, accessed 19.06.2013.

# Международная научная конференция Форсайт и научно-техническая и инновационная политика

30–31 октября 2013 г.



Ежегодная осенняя международная научная конференция ИСИЭЗ НИУ ВШЭ в этом году была посвящена роли Форсайта в научно-технической и инновационной политике, инструментам сетевого взаимодействия при проведении Форсайт-исследований, международным, национальным и корпоративным практикам в этой сфере и применению результатов.

В мероприятии участвовали авторитетные эксперты: представители международных организаций — ОЭСР, ЮНЕСКО, ЮНИДО; ведущих Форсайт-центров мира — Института исследования инноваций Университета Манчестера (Manchester Institute of Innovation Research, University of Manchester), Великобритания; Национального института научно-технической политики Японии (National Institute of Science and Technology Policy, NISTEP); Университета Оттавы (University of Ottawa), Канада; Университета сингулярности (Singularity University), США; а также Минобрнауки России, НИУ ВШЭ и ряда других организаций.



## Роль Форсайта в научно-технологической и инновационной политике

Открывая конференцию, первый проректор и директор ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Леонид Гохберг** в своем докладе отметил, что Россия, как и остальной мир, сталкивается с новыми глобальными вызовами, связанными с радикальным изменением подходов к производству, трансформацией социально-экономических процессов, культурных ценностей и, как следствие, перераспределением центров прибыли в глобальных цепочках создания стоимости. «В связи с этим, — подчеркнул он, — крайне важно выстроить единую систему технологического прогнозирования, которая позволила бы отслеживать предполагаемые изменения, превентивно реагировать на появление новых рынков, прорывных технологий и продуктов с принципиально новыми свойствами, и интегрировать ее в процесс формирования научно-технической и инновационной политики». Ключевым инструментом такой системы рассматривается Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России (ДПНТР). Докладчик представил результаты очередного раунда Форсайт-исследования в сфере науки и технологий, выполненного под эгидой Минобрнауки России при участии сотрудников ИСИЭЗ НИУ ВШЭ в 2011–2013 гг., с временным горизонтом до 2030 г. Исследование было нацелено на выявление перспективных научно-технологических областей, способных обеспечить стране долгосрочные конкурентные преимущества. В методологии синтезировались нормативный (market pull) и генетический (technology push) подходы, анализировались глобальные тренды развития экономики, общества, науки и технологий и особенности их влияния на Россию. На этой основе определялись вызовы и возможности, перспективные рынки, инновационные продукты и услуги, сравнивался уровень отечественных и международных исследований. Особое внимание уделялось учету обратных связей и нелинейного влияния объектов прогнозирования, формированию партнерств между стейкхолдерами и созданию сети отраслевых Форсайт-центров. С целью интеграции в процессы принятия решений полученные выводы были максимально детализированы и структурированы. Позднее они использовались при подготовке Долгосрочного прогноза социально-экономического развития России, государственной программы «Развитие науки и технологии» и в ряде отраслевых Форсайтов. «В дальнейшем для эффективной имплементации результатов в управленческие решения необходимо выстроить систему трансформации выводов долгосрочных прогнозов в дорожные карты развития соответствующих технологических направлений и секторов экономики», — заключил Л. Гохберг.

Значимость долгосрочного прогнозирования для формирования национальной научно-технической и инновационной политики подчеркнула и заместитель Министра образования и науки РФ **Людмила Огородова**. Так, Минобрнауки России использует результаты отдельных проектов при разработке федеральных целевых программ и иных документов. Докладчик упомянула о недавней встрече министров

науки стран G8, где обсуждались вопросы формирования системы национальных научно-технологических приоритетов. Ее участники пришли к выводу, что приоритеты технологического развития разных стран во многом совпадают, в связи с чем усилия правительства должны концентрироваться на развитии международной научно-технической кооперации, обеспечивающей синергию национальных политик.

Проблеме воздействия Форсайта на процесс принятия решений было посвящено выступление заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Жана Гине (Jean Guinet)**. Он обосновал необходимость формирования ориентированной на будущее научно-технической политики и указал на ее возможные эффекты, отметив, что разнообразие акторов объективно обуславливает множественность видений будущего. Экономические причины, определяющие выработку такой политики, были изложены с позиций неоклассических представлений о провалах рынка, концепции «системного сбоя» национальной инновационной системы и управления устойчивыми динамическими системами. Для каждого из названных подходов докладчик привел теоретические предпосылки и предложил инструменты выработки стратегической научно-технической политики. Ж. Гине рассмотрел механизмы, позволяющие государству тем или иным образом участвовать в формировании будущего, сопоставил основные методы исследования будущего и их комбинации с различными уровнями принятия решений, выделил наиболее значимые для разных категорий управленцев типы соответствующих инструментов. Были приведены примеры такого комбинирования, включая российский опыт разработки «Стратегии–2020». В заключение Ж. Гине выделил три принципа, обеспечивающих успешную интеграцию Форсайт-исследований в принятие решений, — фокус на представлении количественных результатов, ориентация политики на перспективу и политическая целесообразность.

Тему, поднятую Ж. Гине, профессор Университета Оттавы **Джонатан Линтон (Jonathan Linton)** продолжил применительно к корпоративному уровню. Сочетание различных методов Форсайта, таких, как сценарный анализ, разработка дорожных карт и сканирование горизонтов, позволяет выявить пробелы в деятельности предприятия, объективно оценить текущее состояние компании, идентифицировать ее позиции в будущем, определить способы устранения проблем. При этом требуется четкое понимание исходного и конечного состояния, а также влияния внешней динамики на траекторию развития компании. Дж. Линтон представил методику определения слабых сторон и потребностей фирмы на основе специальной декомпозиционной модели, предусматривающей анализ имеющихся технологий и управленческого потенциала. Последний подразумевает широкий спектр характеристик, включая типы производимых благ, их сложность, степень инновационности, темпы технологических изменений. Технологические компетенции изучаются на уровне общих инженерных навыков и конкретных технологий. Докладчик привел примеры использования предложенной модели для описания деятельности ряда

компаний и обоснования предпринятых ими действий в тот или иной период.

Советник по стратегическому Форсайту ОЭСР **Анджела Уилкинсон (Angela Wilkinson)** ознакомила слушателей с опытом этой организации в проведении Форсайт-исследований на примере международной программы по изучению будущего (OECD International Futures Programme). Стартовавшая в 1998 г. инициатива стала одним из ключевых инструментов встраивания Форсайта в процедуры принятия решений на международном уровне, позволяющим реально воздействовать на процесс формирования будущего по многим направлениям. Среди последних были выделены переосмысление основ экономической и социальной политики, создание благоприятных условий для повышения ее эффективности, развитие взаимодействия между стейкхолдерами, инициирование институциональных инноваций и решение спорных вопросов. А. Уилкинсон подробно прокомментировала каждый из них и продемонстрировала на конкретных примерах вклад ОЭСР во внедрение новых концепций, повышение качества национальных Форсайт-проектов, интенсификацию межгосударственного взаимодействия по вопросам изучения и формирования будущего. Говоря о дальнейших перспективах программы, она акцентировала внимание на значимости сканирования горизонтов и разработки новых методов сетевого Форсайта, а также изучения и адаптации результатов исследований, проведенных сторонними организациями. «Своей задачей, — заключила докладчик, — ОЭСР считает трансформацию основных аспектов Форсайта — идей, диалога и дизайна — с целью формирования глобального будущего как международного общественного блага».

Профессор Университета Оттавы **Джонатан Кэлоф (Jonathan Calof)** выступил с докладом о стратегическом прогнозировании 2.0 — использовании методов Форсайта для разработки и реализации более качественных программ. Он обозначил некоторые виды неопределенностей, которые должны учитываться правительствами и руководителями компаний при разработке тех или иных программ. К таковым были отнесены неопределенность в отношении реакции объекта программы на стороннее воздействие, внешние риски и возможная потребность в корректировке программы со временем. Неопределенность можно снизить с помощью таких инструментов, как Форсайт, конкурентная разведка и бизнес-аналитика, которые следует интегрировать в циклическом процессе, включающем планирование, выбор методов исследования, разработку программ на базе его результатов, создание «приборной панели» и мониторинг. Дж. Кэлоф прокомментировал этот принцип на примере реализуемых в Канаде программ. Отметив глобальное повышение спроса на указанные аналитические методы, обусловленное взрывным ростом объемов доступной информации, автор констатировал актуальность их использования для успеха любой организации. Он указал на взаимодополняемость и схожесть лежащих в их основе концепций. «Их интеграция, — убежден Дж. Кэлоф, — позволяет эффективно отвечать на вызовы, с которыми сталкиваются лица, принимающие

решения». В заключение эксперт рассказал о реализации данной концепции в Школе менеджмента Телфера (Telfer Management School) Университета Оттавы.

## **Новые тенденции и методы Форсайт-исследований**

В новой повестке Форсайт-исследований особое место занимает вопрос встраивания их результатов в процессы принятия решений. Этой непростой теме посвятил свой доклад вице-президент по исследованиям и инновациям Университета Манчестера **Люк Джорджиу (Luke Georghiou)**. Для этого рекомендуется синхронизировать исследования с политическими циклами, комбинировать качественные и количественные данные, опираясь на социальный и политический контекст. По мнению докладчика, правильное целеполагание позволяет привлекать ключевых стейкхолдеров, обеспечивая в итоге больше возможностей для внедрения результатов Форсайт-исследований в научно-техническую и инновационную политику. На фоне растущей конкуренции и развития кооперации в глобальном масштабе получает распространение концепция умной специализации (smart specialization), предполагающая разработку стратегий регионов с ориентацией на их сильные стороны. Инновационная система при этом, по мнению Л. Джорджиу, должна быть динамичной, создавать условия для беспрепятственного движения знаний, человеческого капитала и других необходимых ресурсов.

Пути повышения качества Форсайт-исследований рассмотрены в презентации консультанта по вопросам Форсайта и научно-технической политики **Рикардо Зейдла да Фонсеки (Ricardo Seidl da Fonseca)**. Он отметил важность использования точных общепринятых терминов и предложил логическую схему, основанную на таких категориях, как предположения, риски, мониторинг, оценка, иерархия результатов и показатели эффективности. С ее помощью характеризуются задачи Форсайт-проектов, их методология, содержание и результаты, способы организации экспертных и коммуникационных площадок, подходы к развитию культуры прогнозирования. Логика выполнения Форсайт-исследований определяется в первую очередь их направленностью, что предполагает подбор адекватных методов и критериев оценки результатов при принятии решений, комплексный анализ возможных организационных изменений, влияния науки и технологий на экономику и общество. Теоретические положения Р. Фонсека подкрепил тремя кейсами научно-технологических Форсайт-проектов, выполненных в последнее время в Румынии, Вьетнаме и Казахстане, охарактеризовав их методологию и результаты.

Руководитель Форсайт-проектов ЮНЕСКО **Риель Миллер (Riel Miller)** раскрыл тему образования будущего, его возможностей и последствий. Он определил современное отношение к будущему как процесс «колонизации», обусловленный преобладанием мышления «зависимостью от пройденного пути» и оправданием предпринимаемых действий ожидаемыми в отдаленной перспективе результатами. «Умение создавать образы будущего — неотъемлемый элемент

лидерства. Распространенным методом предвидения является экстраполяция, основанная на фактах, однако именно отсутствие привязанности к прошлому стимулирует креативность. Возникает необходимость в разработке так называемой «дисциплины предвосхищения» (anticipatory discipline), которая обеспечит не только планирование, но и готовность к открытиям и изобретению кардинально нового. Если принять, что будущее можно предвосхитить, то, следовательно, потребуются соответствующие инструменты работы с ним», — заявил Р. Миллер. В качестве инструментов воздействия на будущее он рассмотрел собственно «дисциплину предвосхищения» и «лабораторию знаний», представив схему видения с позиций антиципаторных систем.

Автор противопоставил друг другу «немодальный» подход, иллюстрирующий будущее как древообразную структуру, и «модальный» — допускающий существование «параллельных миров». Первый подход — «стандартный», односторонний, не предусматривает влияние на формирование будущего в рамках вероятностной парадигмы. Указанные тезисы были продемонстрированы на примере открытия существования бактерий А. ван Левенгуком, которое нашло практическое применение лишь два века спустя. «Лаборатории знаний» Р. Миллер сравнил с микроскопом. Их деятельность направлена на развитие коллективного разума, творческого воображения и возможностей реформирования. Были приведены требования, предъявляемые к средней школе индустриальным обществом, но не отвечающие требованиям будущего. «Сегодня, — заметил Р. Миллер, — стоит задача преобразования обучения в процесс создания знания». Ее можно решить при помощи «двойной стратегии метапознания», основанной на «дисциплине предвосхищения». Наконец, докладчик обратил внимание на то, что в условиях растущей неопределенности следует не пытаться ее устранить, а экспериментировать и изобретать, активно участвуя в создании лучшего будущего.

Проблема технологической сингулярности — сходности человеческого и искусственного интеллектов — была поднята сотрудником Университета сингулярности **Хосе Луисом Кордейро (Jose Luis Cordeiro)**. Основным ее драйвером становится конвергенция нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий. Выступавший привел примеры экспоненциального развития компьютерных технологий и возможностей искусственного интеллекта. Так, процессор Intel 4004, созданный в 1970 г., вмещал порядка 3000 транзисторов, а размер первой дискеты составлял 8 дюймов при объеме памяти не более 80 кб. На современных чипах расположены уже более 1 млрд транзисторов, а память флеш-накопителя может достигать 128 Гб.

В 1990 г. стартовала программа расшифровки генома человека, которая завершилась лишь в 2003 г. Затраты на нее составили 10 млрд долл. В 2018 г. такая процедура будет занимать уже не более часа, а ее стоимость не превысит 100 долл. Динамичное развитие биотехнологий в последние годы делает возможным радикальное увеличение продолжительности жизни. В 2003 г. некоммерческая организация Фонд Мафусаила (Methuselah Foundation) инициировала программу

Methuselah Mouse Prize, нацеленную на значительное увеличение продолжительности жизни лабораторной мыши. На разных этапах эксперимента исследователям удавалось выращивать грызунов, живущих в 3–3.5 раза дольше обычного. Подобные опыты заложили основу для исследований по продлению жизни человека. «Преимущество искусственного интеллекта, — считает Х. Кордейро, — в том, что машины «мыслят» экспоненциально, тогда как мышление человека построено на линейных процессах. Таким образом, технологическая революция происходит намного быстрее, чем биологическая эволюция». Согласно оценкам Университета сингулярности, к 2040 г. искусственный интеллект по возможностям сравнится с человеческим. Производительность человеческого мозга аналогична компьютеру, производящему  $10^{17}$  вычислений в секунду. Создание механизма с подобными характеристиками, по словам Х. Кордейро, вполне возможно в ближайшие 20–30 лет. Притом что в обозримом будущем искусственный интеллект не сможет полностью воссоздать чувства и разум человека, по уровню развития роботы становятся все ближе к нему. Так, в Южной Корее уже поднимается вопрос о возможности юридического наделения роботов правами человека. Компания Honda заявила о намерениях создать к 2018 г. робота-футболиста, не уступающего в игровых навыках спортсменам.

Докладчик отметил различия в восприятии роботов в западном и восточном мышлении. В Японии и Южной Корее к ним относятся как к помощникам, механическим домашним работникам. В Европе и Северной Америке роботов скорее рассматривают как антагонистов, угрожающих человечеству. Развитие искусственного интеллекта будет сопровождаться массовой «интернетизацией» общества. Тотальный охват планеты Интернетом к 2020 г. недавно предсказали основатель Facebook Марк Цукерберг и исполнительный директор Google Эрик Шмидт. Х. Кордейро допускает, что через 10 лет появится возможность передачи информации от мозга к мозгу. Говоря о тенденциях развития искусственного интеллекта, он назвал связанные с ними проблемы:

- завершение эпохи «традиционного» человечества;
- нарастающая роботизация человеческого организма;
- постепенная трансформация биологической природы человека в технологическую;
- пересмотр взглядов на старение как необратимый процесс;
- сохранение планеты как ключевой вопрос для всего человечества.

Одной из заявленных тем дискуссий на конференции являлся Форсайт 2.0. Между тем научный сотрудник Института исследования инноваций Университета Манчестера **Рафаэль Поппер (Rafael Popper)** полагает, что настало время говорить о новой концепции — так называемом Форсайте 3.0. По его мнению, 2012–2015 гг. являются переходным этапом между версиями 2.0 и 3.0. В отличие от Форсайта 2.0 рассматриваемая концепция предполагает четкие указания для стейкхолдеров. Главным требованием к исследованиям в Форсайте 3.0 становится высокое качество результа-

тов. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) позволяют специалистам и стейкхолдерам из разных стран совместно работать над одним проектом. Таким образом, повышается интерактивная составляющая исследования, опросы экспертов могут проводиться в режиме онлайн. Усиливается роль стейкхолдеров: если раньше они несли ответственность только за информационное обеспечение, то в новом формате на них возлагаются разработка общей модели исследования, обеспечение функциональности его контента и валидация результатов. Меняются и требования к экспертам, которые отбираются уже не по принципу «чем больше, тем лучше», а приглашаются только высококлассные специалисты из узкопрофильных областей. От них ожидаются соответствующие рекомендации, отвечающие целям исследования (tailored response). В Форсайте 3.0 уделяется большое внимание информированию общественности о результатах исследований, интерфейс порталов которых должен быть дружелюбным и понятным для пользователей.

В рамках концепции Форсайт 2.0 разработчики Форсайт-исследований транслировали знания, а пользователи не принимали активного участия в процессе. Другими словами, исследования исходили со стороны «предложения» (supply-driven). В рамках Форсайт 3.0 они определяются запросами заказчиков, и, соответственно, Форсайт начинается со стороны «спроса» (demand-driven). Вместе с тем, подчеркнул Р. Поппер, в Форсайте 3.0 придется столкнуться с такими проблемами, как защита порталов Форсайт-исследований от атак хакеров; распыление средств по Форсайт-центрам в рамках международных проектов; выбор наиболее компетентных экспертов в узкоспециализированных областях; оперативность отбора релевантной информации из неструктурированных данных. Новая концепция должна интегрироваться в систему методов исследования будущего наряду с инструментами сканирования горизонтов (horizon scanning), количественными методами прогнозирования (forecasting), оценкой технологий (technology assessment) и др.

Президент ассоциации «Prospective 2100» (L'association Prospective 2100, Франция) **Тьерри Годен (Thierry Gaudin)** объяснил растущую значимость долгосрочного прогнозирования для экономики знаний. В настоящее время проявляются первые признаки когнитивной революции, основанной на конвергенции когнитивных, информационных, нано- и биотехнологий. Ускоряются темпы научно-технического прогресса, наблюдается глобальная трансформация технологических и социальных систем. Если сегодня Интернет доступен только 34% мирового населения, то предположительно через 15 лет доля его пользователей превысит 75%. «Предстоит развить комплексные международные программы для поиска ответов на глобальные вызовы, определяющие облик будущего. Возможные темы таких программ — развитие планетарного садоводства, реорганизация экономики, создание глобальной концепции безопасности, а также мирового правового государства», — полагает докладчик.

Директор Центра информационно-аналитических систем ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Олег Ена** сфокусиро-

вал свое выступление на применении средств ИКТ в Форсайт-исследованиях, в частности при создании и визуализации технологических дорожных карт; интеллектуальном анализе текстов и данных для идентификации и отбора релевантных сведений из неструктурированной информации; концептуализации и мониторинге Форсайт-проектов. Он выделил ряд методологических проблем, затрудняющих применение ИКТ, таких как низкая формализация и неустоявшаяся терминология многих областей; нехватка математических методов и моделей в методологическом арсенале Форсайт-исследований; слабая разработанность аналитических систем и сервисов, облегчающих их проведение. О. Ена также представил блок перспективных направлений исследований с точки зрения использования средств ИКТ: изучение генезиса технологий, идентификация междисциплинарных областей на основе анализа диффузии терминологических полей и др.

### **Национальные практики**

Об эволюции исследований будущего науки и технологий в России рассказал директор Международного научно-образовательного Форсайт-центра, заместитель директора ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александр Соколов**. Он изложил порядок выбора научно-технологических приоритетов и критических технологий, историю технологического прогнозирования и проанализировал современное и перспективное состояние этой сферы.

Если на начальном этапе Форсайт ограничивался определением приоритетов в сфере науки и технологий, то в дальнейшем стали проводиться более системные прогнозные исследования в несколько циклов. Расширился отраслевой охват Форсайт-исследований, они стали выполняться по заказам компаний, технологических платформ, региональных кластеров. Первый перечень приоритетных технологий был достаточно широк и ориентирован на экономику. Затем их отбор стал более целенаправленным, а фокус сместился на потребности общества; уточненный перечень лег в основу федеральной целевой программы развития науки и технологий. В дальнейшем возникла идея проведения крупных системных циклических исследований в формате долгосрочного прогноза научно-технологического развития. А. Соколов описал реализованные к настоящему времени этапы развития таких исследований, выделил новейшие тенденции национального Форсайта. Среди них: расширение масштаба деятельности и круга рассматриваемых задач; вовлечение новых игроков; кросс-фертилизация разных типов исследований (выявление критических технологий, технологический и отраслевой Форсайт, разработка дорожных карт); формирование национальной системы технологического прогнозирования; подготовка закона о государственном стратегическом планировании; создание Межведомственной комиссии по технологическому прогнозированию; построение инновационных стратегий компаний на основе детальных дорожных карт; наконец, формирование постоянных экспертных сетей.

Опытом реализации научно-технологического Форсайта в Корее поделилась научный сотрудник Корейского института оценки и планирования в области

науки и технологий (Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, KISTEP) **Мунджун Чхой (Moonjung Choi)**. Здесь Форсайт-проекты выполняются каждые пять лет, начиная с 1993 г. В последние годы они регламентируются Основным законом о науке и технологиях, а результаты используются в базовых планах развития науки и технологий. Сложившаяся схема органически интегрирует эти проекты в систему формирования и реализации научно-технической и инновационной политики. М. Чхой представила четыре раунда Форсайт-проекта. В последнем из них выявлены 25 тенденций мирового развития, оказывающих серьезное влияние на научно-техническую и инновационную политику. Они были сгруппированы по восьми мегатрендам — усиление глобализации, демографические изменения, научно-технический прогресс, истощение сырьевых ресурсов, потепление климата, обострение конфликтных ситуаций, этнокультурные проблемы, выход Китая на мировую экономическую и политическую арену.

Значительное внимание в Корее уделяется популяризации перспективных научно-технологических достижений. С этой целью применяются креативные подходы, например, выпущена серия ярких брошюр, иллюстрирующих будущий облик той или иной социальной сферы — образования, здравоохранения и др.

Заместитель директора Центра научно-технического Форсайта NISTEP **Кунико Урасима (Kuniko Urashima)** изложила базовые принципы научно-технической и инновационной политики страны, исходя из которых осуществляются отбор и корректировка приоритетов. В частности, рассматривались применение метода Дельфи в экспертных процедурах и техника обработки результатов анкетирования экспертов. Достоверность прогнозов составляет около 70%, что позволяет властям, исследовательским центрам и компаниям использовать их в качестве рабочего инструмента при выборе научно-технологических и производственных направлений. Докладчик проинформировала аудиторию о результатах последнего, девятого, научно-технологического прогноза, проанализировала актуальность затронутых тем, сроки их технической и производственной реализации. Тематика прогноза максимально приближена к практическим задачам, стоящим перед японским обществом. В их числе особо актуальны — переход к «зеленой» экономике, создание мощного инновационного комплекса, ориентированного на повышение качества жизни.

С практикой применения Форсайта в научно-технической политике Китая слушателей ознакомил директор Института политики и управления Китайской Академии наук (Institute of Policy and Management, Chinese Academy of Sciences) **Ронпин Му (Rongping Mu)**. Перед страной стоят масштабные задачи, включая устойчивый экономический рост на основе инноваций и становление «экологической цивилизации». В связи с этим переосмысливается национальная стратегия, а Форсайт становится важнейшим инструментом формирования рациональных подходов к развитию страны и определению его приоритетов. «В настоящее время, — отметил Р. Му, — научно-технологический Форсайт в Китае активно применяется на национальном и региональном уровнях». Он рассказал о двух национальных

Форсайт-инициативах — «Научно-технологический Форсайт 2020» и «Инновации 2030: дорожная карта для развития». В качестве результатов первого проекта были выделены: разработка методологии, определяющей будущий спрос на новые технологии; выработка сценариев научно-технологического развития до 2020 г.; определение перечня критических технологий для восьми важнейших научно-технологических направлений; установление коммуникационных площадок, объединяющих заинтересованные стороны. Докладчик охарактеризовал подходы к построению национальной дорожной карты и ее элементы.

О развитии научно-технологического Форсайта в Бразилии рассказал старший советник Центра стратегических исследований и управления в сфере науки, технологий и техники (Center for Strategic Studies and Management, CGEE) **Криштиану Каньин (Cristiano Cagnin)**. Представляемый им Центр применяет комплексный подход к изучению проблем будущего, базирующийся на системном мышлении и регулярном Форсайте. Были рассмотрены вопросы взаимодействия с экспертами и стейкхолдерами, представлена схема построения коммуникационных сетей, изложена структурированная методология анализа текущего и будущего спроса. Выступавший рассказал о деятельности «Обсерватории по наблюдению национальной системы науки, технологий и инноваций» — системы взаимосвязанных исследований, направленных на отслеживание ситуации в данной сфере и подготовку регулярных рекомендаций по совершенствованию национальной научно-технической политики.

Научные приоритеты Форсайт-исследований в ЮАР были освещены директором Института технологических инноваций Университета Претории (Institute of Technology Innovation, University of Pretoria, ЮАР) **Анастассиосом Пурисом (Anastassios Pouris)**. Он сравнил два Форсайт-исследования, проведенные в 1997 и 2012 гг. и направленные на определение системы научно-технологических приоритетов, обозначил наиболее предпочтительные меры поддержки технологий с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

## Сетевое взаимодействие

Тема интеграции результатов Форсайт-исследований 26 стран – участниц Европейского Союза в рамках подготовки программы научно-технологического и инновационного развития «Horizon 2020» была раскрыта консультантом отдела политики Совета Мальты по науке и технологиям (Malta Council for Science and Technology, MCST) **Дженнифер Касингеной Харпер (Jennifer Casingena Harper)**. Слушатели узнали об особенностях нового этапа программы, ключевых вызовах стратегического, инструментального и операционного характера. Были выделены пять основных поколений Форсайта. Они отличаются фокусом исследования, внутренней структурой, составом участников и задачами, и, тем не менее, способны сосуществовать в рамках программы «Horizon 2020».

Эксперт по промышленному развитию и Форсайту ЮНИДО **Татьяна Чернявская** рассказала о работе Евразийского виртуального центра ЮНИДО по Форсайту (UNIDO Eurasian Virtual Center on Foresight,

ЕВС), коснувшись истории его создания, организационной структуры и стран-участниц. Центр обеспечивает методологическую и информационную поддержку технологического Форсайта, отвечает за развитие Форсайт-культуры в Центральной и Восточной Европе, странах СНГ. Он координирует сеть национальных Форсайт-центров, реализует международные проекты, разрабатывает образовательные программы и т. д. Заказчиками выступают организации, реализующие проекты ЮНИДО, представители правительств и органов местного самоуправления государств-участников, компании, бизнес-ассоциации, эксперты и другие заинтересованные лица.

Коллаборативный метод формирования Форсайт-компетенций стал фокусом доклада научного сотрудника Центра исследований будущего Гавайского университета в Маноа (Research Center for Futures Studies, University of Hawaii at Manoa, США) **Джона Суини (John Sweeney)**. Докладчик обратил внимание на факторы, определяющие успешность Форсайта: комплексный подход, компетентность участников и согласованность действий. Социальные изменения могут рассматриваться с точки зрения их масштаба (локальные, региональные, национальные, глобальные), границ (касаются жизни одного человека или целых поколений и т. д.) и успешности (случайные, повторяющиеся, стандартизированные, устойчивые). Важную роль играет метод беккастинга (backcasting), или «обратного» прогнозирования, — определение желаемого будущего и планирование конкретных действий для его достижения.

Руководитель Центра исследований будущего «proGective» (proGective Research Centre for Futures Studies, Франция) **Фабьен Гу-Бодиман (Fabienne Goux-Baudiment)** затронула вопросы кооперации и перехода от деятельности отдельных национальных аналитических центров к международной экспертизе. Обосновав необходимость разработки новой модели Форсайт-сообществ, она подробнее остановилась на основных стейкхолдерах и компонентах исследований странового и международного уровней, а также роли неправительственных организаций. В качестве вызовов были выделены: проведение границ между пропагандистским и научным подходами; продвижение профессии футуриста и содействие кооперации (а не конкуренции) между исследователями; достижение компромисса между актуальностью исследований будущего и стабильным финансированием соответствующих Форсайт-проектов.

Определение приоритетов научно-технического сотрудничества в рамках ERA.Net RUS — совместного Форсайт-проекта России и ЕС — стало темой доклада руководителя проектов и научного сотрудника Центра социальных инноваций (Centre for Social Innovation, ZSI, Австрия), **Манфреда Шписбергера (Manfred Spiesberger)**. Проект выполнялся совместно ZSI, Объединенным исследовательским центром (Joint Research Centre) Европейской комиссии, ИСИЭЗ НИУ ВШЭ и Международным центром инноваций в сфере науки, технологий и образования. Он предполагал установление связей между результатами европейских и российских Форсайт-исследований, их использование

для определения тематических приоритетов, вовлечение стейкхолдеров. Автор прокомментировал результаты проекта, в частности разработанные сценарии и итоги тематических семинаров по дорожным картам. По каждому научно-техническому направлению («Новые материалы и нанотехнологии», «Медицина и здоровье», «Окружающая среда», «Социальная сфера») были выделены приоритетные тематические области исследований, которые войдут в проект ERA.Net RUS Plus.

О принципах формирования научно-технической и инновационной политики и существующих типах Форсайт-исследований рассказал старший научный сотрудник Института экономики Венгерской академии наук (Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences) **Аттила Хаваш (Attila Havas)**. Он выделил несколько типов Форсайт-проектов в зависимости от задач, уровня анализа, методов, клиентов и степени встраивания в стратегическую политику; обозначил три критерия, которым должны удовлетворять совместные Форсайт-программы (participatory programmes): вовлекать участников как минимум из двух различных групп (например, исследователи и бизнесмены; эксперты и политики и т. п.); распространять результаты (выводы, отчеты, политические рекомендации и т. д.) среди широкого круга заинтересованных лиц и получать обратную связь. Был продемонстрирован вклад Форсайта в нейтрализацию «провалов» социально-экономического характера: рыночных, эволюционных, системных и политических. Как полагает А. Хаваш, «для нейтрализации отдельных “провалов” некоторые типы Форсайт-исследований могут оказаться более эффективными, чем другие».

В центре внимания заведующего отделом научно-технологического прогнозирования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александра Чулока** была национальная система технологического прогнозирования. Он осветил основные этапы эволюции научно-технологического Форсайта в мире и в России, выделил вызовы и проблемы в области технологического прогнозирования. А. Чулок представил общую схему функционирования национальной системы Форсайта и описал ее компоненты: выявление трендов и вызовов, исследование рынков, анализ продуктов и услуг, определение приоритетов научных исследований и разработок и формулирование рекомендаций для научно-технической политики. Инфраструктурной основой системы выступает сеть отраслевых Форсайт-центров, выстроенная на базе ведущих российских вузов по приоритетным научно-технологическим направлениям. Она объединяет свыше 2 тыс. специалистов, представляющих более чем 200 организаций из 15 стран. Выступавший озвучил базовые принципы эффективной долгосрочной политики в области науки, технологий и инноваций и требования, предъявляемые к Форсайт-проектам.

### **Форсайт для секторов экономики и компаний**

Будущее сферы услуг было раскрыто руководителем Лаборатории экономики и инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, профессором Института исследования инноваций Университета Манчестера **Йеном Майлсом**

(Ian Miles). Доля услуг в секторе занятости продолжает стабильно расти. Если тридцать лет назад положительная динамика была обусловлена увеличением спроса со стороны населения, в том числе из-за повышения уровня благосостояния, то в последние двадцать лет основным драйвером роста стали ИКТ. В ближайшее время ожидается активная интеграция сферы услуг в производство, в частности появятся новые модели создания продуктов, не требующие создания крупных производств, например 3D-печать или нанопроизводство. Существует три основных типа услуг: физические, социальные и информационные. Если в первом случае нас ждет изменение бизнес-модели оказания услуг, то импульсом к трансформации услуг второго типа станет изменение роли частного сектора. Информационные услуги будут развиваться в сторону появления дополнительных функциональных возможностей и использования новых типов знаний. «Хотя проведение Форсайт-исследований также относится к сфере услуг, их роль в мировой экономике при построении научно-технологических прогнозов пока недооценивается», — резюмировал Й. Майлс.

О роли отраслевого Форсайта в научно-технической политике рассказал заместитель директора Международного научно-образовательного Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Олег Карасев**. В последние годы реализован ряд государственных инициатив по разработке таких документов на общенациональном и секторальном уровнях. В частности, готовится к рассмотрению во втором чтении проект закона о государственном стратегическом планировании. Создание Межведомственной комиссии по технологическому прогнозированию вывело деятельность по разработке таких прогнозов на беспрецедентно высокий государственный уровень. На ее недавнем заседании, в частности, рассматривались отраслевой Форсайт и его использование при формировании промышленной политики. Результаты Форсайта легли в основу государственной программы «Развитие науки и технологий», а также отраслевых стратегий для авиа- и судостроения. Их важнейшим элементом стали возможные и предпочтительные сценарии. По мнению докладчика, следует отказаться от традиционного деления сценариев на «хорошие» (оптимистичные) и «плохие» (пессимистичные). Будущее многогранно, и его характер во многом зависит от совместных действий участников той или иной отрасли. Разные траектории развития имеют свои положительные стороны, которые нужно использовать, опираясь на имеющиеся конкурентные преимущества и заделы. Отраслевой Форсайт оценивает существующий научно-технический потенциал, определяет ключевые технологические тренды, позволяет синтезировать факторы научно-технологического предложения с ожидаемым спросом на инновационные решения. «Следует не только четко представлять внутреннюю динамику отрасли, но и учитывать законы развития экономической системы в целом (например, цикличность), оценивать место сектора в будущем. Для этого требуется участие разных категорий экспертов, в том числе макроэкономистов», — резюмировал О. Карасев. Использование Форсайта при обосновании управленческих решений предполагает тщательный

анализ рисков и барьеров для внедрения инновационных продуктов и технологий. Среди них — инфраструктурные ограничения, находящиеся во многом за пределами влияния отдельных предприятий, однако оказывающие эффект на их деятельность и решения. Проработка таких вопросов требует углубленного изучения предмета Форсайт-исследований и создания широкой экспертной группы с участием представителей всех ключевых организаций отрасли. В этом отношении наглядным примером служит Форсайт авиационной науки и технологий, в который были вовлечены научные организации сектора, производители авиационной техники и эксплуатирующие ее компании.

Тема корпоративного Форсайта прозвучала в выступлении научного сотрудника Лаборатории исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Константина Вишневого**. Предпосылками к развитию такой деятельности в России являются сохраняющееся технологическое отставание, низкая инновационная активность предприятий, короткий горизонт планирования. В НИУ ВШЭ накоплен значительный опыт реализации Форсайт-проектов на корпоративном уровне в таких секторах, как энергетика (нефтегазовый сектор, энергосбережение и др.), транспортные системы (авиация, космос, судостроение), новые материалы и передовые технологии. Разработанная специалистами Университета методология корпоративного Форсайта включает определение системы приоритетов и разработку интегрированных дорожных карт для их реализации. Ее использование позволяет формировать набор технологических портфелей, выявлять потенциальные точки роста, создавать коммуникационную площадку для обеспечения эффективного взаимодействия компании с другими экономическими агентами (инвесторами, научными организациями, вузами, технологическими платформами, малым и средним бизнесом) как базу для разработки корпоративных инновационных стратегий.

Перспективы развития нефтегазового сектора проанализировал ведущий научный сотрудник Лаборатории экономики инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Томас Тернер (Thomas Turner)**. Доминирование сырьевого сектора в структуре экспорта России в будущем может стать ее преимуществом в связи с ожидаемыми серьезными изменениями на мировых энергетических рынках и сохранением нефти и газа в качестве основных топливных ресурсов. Представляется возможность удовлетворить возрастающий спрос на энергоносители в Восточной Азии. В краткосрочном периоде вероятно освоение производства сжиженного природного газа (СПГ). Несмотря на наличие серьезных конкурентов, в числе которых докладчик отметил Австралию, Россия способна реализовать преимущества в издержках по добыче и транспортировке СПГ. Разработка оффшорных (морских) залежей более затратна по сравнению с традиционными месторождениями в России. Среди наиболее вероятных «джокеров» для энергетического рынка докладчик выделил растущий спрос со стороны Китая, появление новых источников энергии и возникновение техногенных катастроф.

Возможности влияния всестороннего анализа стейкхолдеров на обоснование альтернативных траекторий

развития транспортного сектора продемонстрировал заместитель руководителя Лаборатории исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Дирк Майснер (Dirk Meissner)** на примере сегмента топливных элементов. Автомобильные компании ведут активные исследования, направленные на повышение их надежности и снижение себестоимости. Среди ключевых стейкхолдеров выделяются нефтегазовые компании, оказывающие неоднозначное влияние на переход к автомобилям нового поколения. Важная роль отводится методу STEEP-анализа — изучению социальных, технологических, экономических, экологических и политических предпосылок. Значимым социальным фактором, обуславливающим растущее потребление топливных элементов, выступает общественное мнение, во многом формируемое СМИ. Данный сектор стоит перед вызовом совершенствования технических параметров топливных элементов (производственная мощность, температурные ограничения, возможность сохранения заряда в течение длительного времени), развития инфраструктуры, разработки единых стандартов регулирования. Такие технологии широко применяются в Норвегии, их массовое использование может начаться и в Китае ввиду нарастающих экологических угроз.

Ведущий научный сотрудник Лаборатории исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Озчан Саритас (Ozcan Saritas)** рассказал о применении методов анализа больших данных (Big Data analysis) в Форсайт-

исследованиях. Использование автоматизированного поиска, извлечения и восстановления информации, семантического анализа при обработке хаотических массивов данных позволяет получить явное знание в виде структурированного контента. Источниками информации при этом могут быть не только «традиционные» базы данных научного цитирования и патентов, но и материалы СМИ, конференций, информация от пользователей, контент социальных сетей, блогов, спутниковых снимков и даже записи камер наружного наблюдения. Для их упорядочения применяются количественные методы (библиометрический, патентный, сетевой анализ, изучение контента веб-сайтов) в комбинации с качественными (экспертное консультирование, сканирование горизонтов, сценарный анализ, построение дорожных карт). Анализ больших данных может использоваться для эффективного сканирования глобальных технологических трендов, предоставляя широкие возможности для улучшения методики Форсайт-исследований. Далее О. Саритас проиллюстрировал применение таких методов на конкретных примерах.

\*\*\*

По итогам конференции состоялось обсуждение возможных направлений кооперации в области развития Форсайт-исследований. Представленные доклады будут положены в основу планируемой к изданию международной монографии. **F**

*А.Ю. Гребенюк, С.А. Шашинов, Н.С. Микова, С.В. Бредихин, А.А. Еделькина, М.Н. Коцемир, В.Р. Месропян*

*Фото — пресс-служба НИУ ВШЭ*

## HSE Annual Conference on Foresight and S&T and Innovation Policies

30–31 October 2013

### Abstract

**F**oresight approaches have been widely used in addressing many problems in S&T and innovation policy, and the methods employed continue to be developed. Foresight practitioners agree that there is still considerable scope for innovation and improvement in the field, however. How can conceptual frameworks and tools of Foresight be advanced so to better contribute to policymakers' search for Great Responses to the many Grand Challenges that confront contemporary societies? These fundamental questions were in focus in discussions at the Annual Conference on Foresight and S&T and Innovation Policy held on late October 2013 at the National Research University — Higher School of Economics (HSE) by the HSE Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge.

The following topics were addressed in the agenda:

- the role of Foresight in S&T and innovation policy;

- networking and the use of Foresight results;
- Foresight for companies, sectors and technologies;
- evolution of S&T Foresight.

Presentations were made by renowned experts from international organizations (OECD, UNESCO, UNIDO), worldwide leading Foresight think tanks — Manchester Institute of Innovation Research, University of Manchester, UK; Korea Institute of S&T Evaluation and Planning (KISTEP); National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Japan; University of Ottawa (Canada); Research Center for Futures Studies, University of Hawaii at Manoa, US; Institute for Technological Innovation, University of Pretoria, South Africa; Singularity University, US; Centre for Social Innovation, Austria, as well as from Ministry of Education and Science of the Russian Federation, HSE and a range of other organizations.

# ИНДИКАТОРЫ

## Совместные проекты по выполнению исследований и разработок в организациях промышленного производства, осуществляющих технологические инновации



## Распределение организаций, осуществляющих технологические инновации и участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок: 2011 (%)

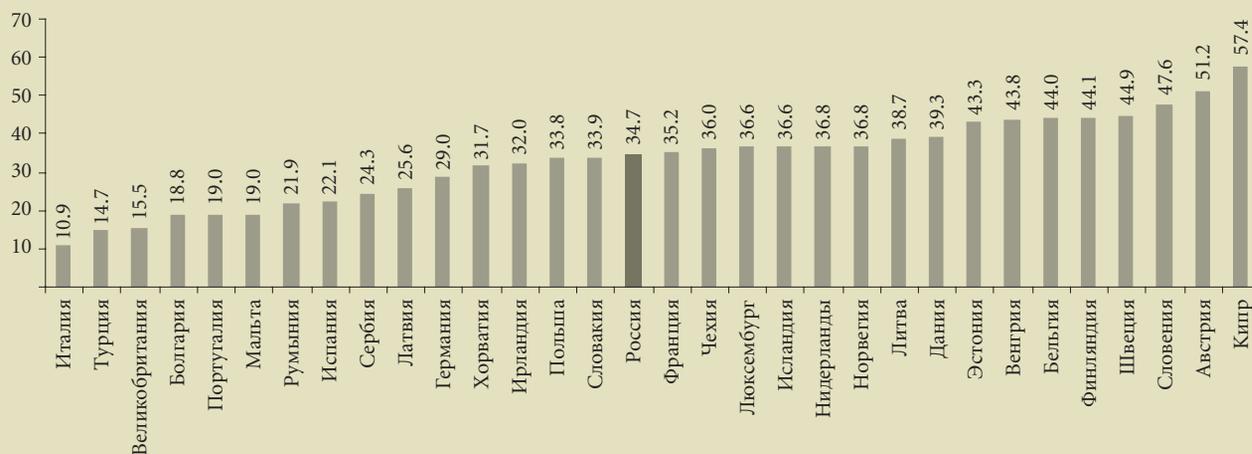
### по типам кооперационных связей и видам экономической деятельности

	Постоянная кооперация	Кооперация в рамках проекта	Разовая неформальная кооперация, не связанная с конкретным проектом
Всего	45.9	73.3	12.9
Добывающие производства	45.2	81.0	11.9
Обработывающие производства	47.5	72.6	13.2
Высокотехнологичные	49.2	73.3	12.8
Среднетехнологичные высокого уровня	46.1	78.7	10.9
Среднетехнологичные низкого уровня	46.4	69.9	13.1
Низкотехнологичные	40.0	65.6	15.6
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	27.1	76.3	10.2

### по типам партнеров по кооперации



## Удельный вес организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок, в общем числе организаций промышленного производства, осуществляющих технологические инновации, по странам: 2011 (%)



Материал подготовлен С.Ю. Фридляновой

Источники: НИУ ВШЭ (2013) Индикаторы инновационной деятельности: 2013. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ; расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата и Евростата.

## СОДЕРЖАНИЕ за 2013 год

Авторы и название статей	№	Стр.	Авторы и название статей	№	Стр.
<b>СТРАТЕГИИ</b>					
Абрамова Е.А., Апокин А.Ю., Белоусов Д.Р., Михайленко К.В., Пенухина Е.А., Фролов А.С. Будущее России: макроэкономические сценарии в глобальном контексте	2	6	Ориоль Л., Мису М., Фримэн Р. Доктора наук: рынок труда и индикаторы мобильности	4	16
Гиглавый А.В., Соколов А.В., Абдрахманова Г.И., Чулок А.А., Буров В.В. Долгосрочные тренды развития сектора информационно-коммуникационных технологий	3	6	Сивак Е.В., Юдкевич М.М. Академическая профессия в сравнительной перспективе: 1992–2012	3	38
<b>ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА</b>			<b>ТЕНДЕНЦИИ</b>		
Каминский И.П., Огородова Л.М., Патрушев М.В., Чулок А.А. Медицина будущего: возможности для прорыва сквозь призму технологического прогноза	1	14	Ахметов К. Взаимодействие человека и компьютера: тенденции, исследования, будущее	2	58
Саритас О. Технологии совершенствования человека: перспективы и вызовы	1	6	<b>МАСТЕР-КЛАСС</b>		
<b>ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА</b>			Бассей М. Концептуальные основы Форсайт-исследований и их эффекты: классификация и практическое применение	3	64
Батлер Д., Гибсон Д. Исследовательские университеты в структуре региональной инновационной системы: опыт Остина, штат Техас	2	42	Касти Д. Экстремальные события как детерминанты «шестой кондратьевской волны»	1	58
Гершман М.А. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: первые итоги	1	28	<b>ОБРАЗЫ БУДУЩЕГО</b>		
Дорошенко М.Е., Скрипкин К.Г. Развитие национального рынка программного обеспечения: альтернативы государственной политики	1	44	Рингланд Дж. Будущее как неизведанное пространство: интеграция Форсайта в принятие стратегических решений	4	60
Мореттини Л., Перани Д., Сирилли Д. Концентрация интеллектуальной деятельности в Италии: анализ на локальном уровне	2	28	<b>СОБЫТИЕ</b>		
Щербак А.Н. Сравнительный анализ влияния толерантности на модернизацию	4	6	Кордейро Х. Энергетическая сингулярность: от ограниченности к изобилию	1	72
<b>НАУКА</b>			Государственное инвестирование в исследования и разработки: формирование, создание и управление центрами превосходства. Секция XIV Международной научной конференции НИУ ВШЭ «Модернизация экономики и общества»	2	70
Абанкина И.В., Алескерев Ф.Т., Белоусова В.Ю., Гохберг Л.М., Зиньковский К.В., Кисельгоф С.Г., Швыдун С.В. Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов	3	48	Форсайт и научно-техническая и инновационная политика. Международная научная конференция	4	70
Гершман М.А., Кузнецова Т.Е. Эффективный контракт в науке: параметры модели	3	26	Международный семинар «Государственные научные организации. Взаимодействие науки и реального сектора экономики»	3	74
Инглхарт Р., Карабчук Т.С., Моисеев С.П., Никитина М.В. Международные научно-исследовательские лаборатории в России: субъективная и объективная оценка результативности	4	44	<b>ИНДИКАТОРЫ</b>		
			ИНДИКАТОРЫ	1	81
				2	26, 40, 69
				3	25
				4	43, 79

## CONTENTS for 2013

Authors and Paper Titles	No	Page	Authors and Paper Titles	No	Page
<b>STRATEGIES</b>					
<b>Abramova E., Apokin A., Belousov D., Mikhailenko K., Penukhina E., Frolov A.</b> Future of Russia: Macroeconomic Scenarios in the Global Context	2	6	<b>Inglehart R., Karabchuk T., Moiseev S., Nikitina M.</b> International Research Laboratories in Russia: Factors Underlying Scientists' Satisfaction with Their Work	4	44
<b>Giglavay A., Sokolov A., Abdrakhmanova G., Chulok A., Burov V.</b> Long-Term Trends in the ICT Sector	3	6	<b>Sivak Y., Yudkevich M.</b> Academic Profession in a Comparative Perspective: 1992–2012	3	38
<b>INNOVATION AND ECONOMY</b>			<b>TRENDS</b>		
<b>Kaminskiy I., Ogorodova L., Patrushev M., Chulok A.</b> Medicine of the Future: Opportunities for Breakthrough through the Prism of Technology Foresight	1	14	<b>Akhmetov K.</b> Human-Computer Interaction: Trends, Research, Future	2	58
<b>Saritas O.</b> Human Enhancement Technologies: Future Outlook and Challenges	1	6	<b>MASTER CLASS</b>		
<b>SCIENCE</b>			<b>Bussey M.</b> Conceptual Frameworks of Foresight and Their Effects: Typology and Applications	3	64
<b>Butler J., Gibson D.</b> Research Universities in the Framework of Regional Innovation Ecosystem: The Case of Austin, Texas	2	42	<b>Casti J.</b> X-Events as Determinants of the Sixth Kondratieff Wave	1	58
<b>Doroshenko M., Skripkin K.</b> Developing the National Software Market: Public Policy Alternatives	1	44	<b>Ringland G.</b> Future as Unexplored Domain: Connecting Foresight to the Making Strategic Decisions	4	60
<b>Gershman M.</b> Innovation Development Programmes for the State-owned Companies: First Results	1	28	<b>IMAGES OF THE FUTURE</b>		
<b>Morettini L., Perani G., Sirilli G.</b> The Concentration of Knowledge Activities in Italy: An Analysis at the Local Level	2	28	<b>Cordeiro J.</b> Energy Singularity: From Scarcity to Abundance	1	72
<b>Shcherbak A.</b> The Impact of Tolerance on Economic Modernization in a Comparative Perspective	4	6	<b>EVENT</b>		
<b>INDICATORS</b>			XIV HSE International Academic Conference on Economic and Social Development. Section «Global Trends in Public R&D Investment — Designing, Establishing and Operating Centres of Excellence»	2	70
<b>Abankina I., Aleskerov F., Belousova V., Gokhberg L., Zinkovsky K., Kiselgof S., Shvydun S.</b> A Typology and Analysis of Russian Universities' Performance in Education and Research	3	48	HSE Annual Conference on Foresight and S&T and Innovation Policies	4	70
<b>Auriol L., Misu M., Freeman R.</b> Doctorate Holders: Labour Market and Mobility Indicators	4	16	International Workshop «Public Research Organisations and Industry-Science Links»	3	74
<b>Gershman M., Kuznetsova T.</b> Efficient Contracting in the R&D Sector: Key Parameters	3	26	<span style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</span> <span style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">           1 81            2 26, 40, 69            3 25            4 43, 79         </span>		



ISSN 1995-459X  
  
9 771995 459777 >