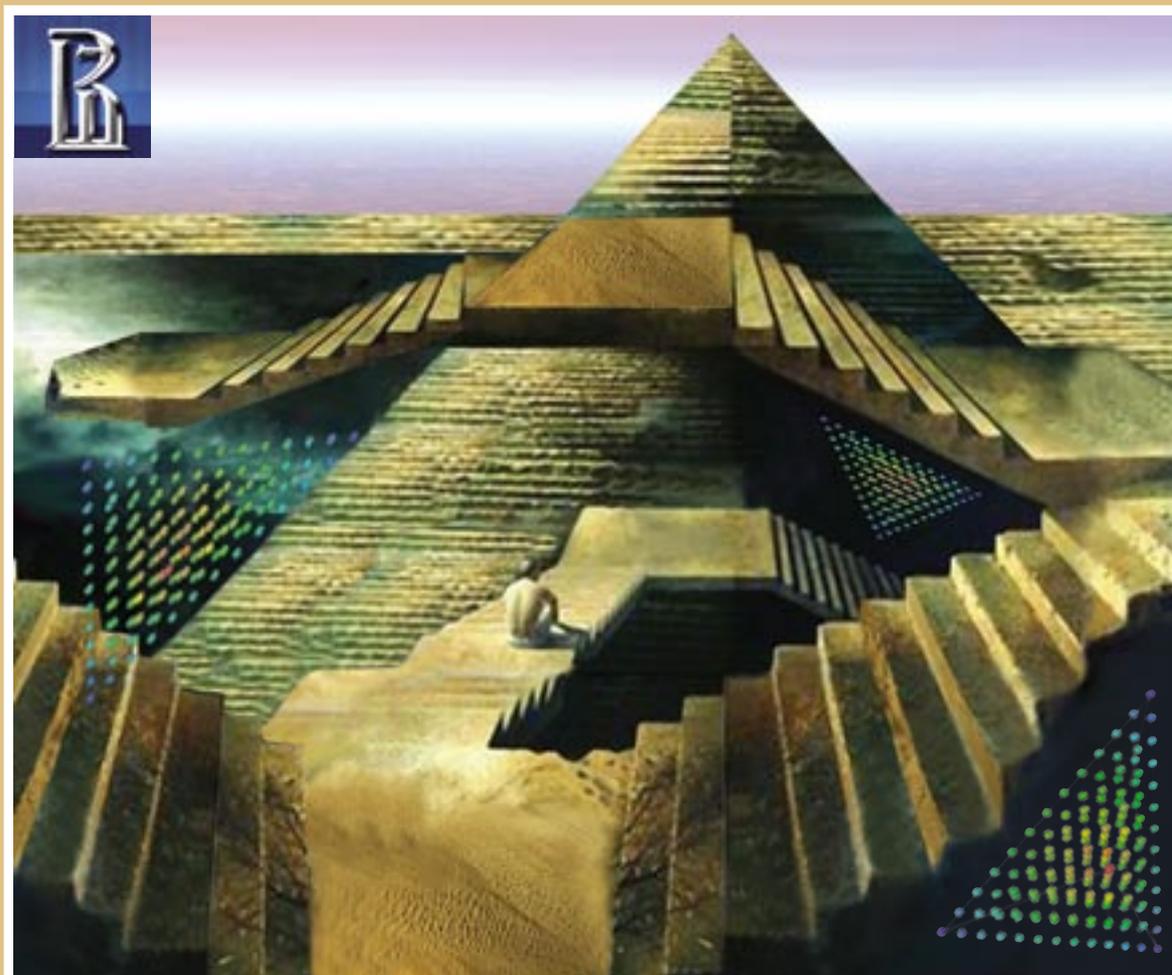


ФОРСАЙТ

информационно-аналитический журнал

№ 4 (8) 2008



В НОМЕРЕ:



Мыслить
альтернативами
будущего

стр. 4

Трансмиграция
квалифицированных
кадров

стр. 10

Закрытая
академическая
среда

стр. 32

ISSN 1995-459X



9 771995 459777 >

FORESIGHT



ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ



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 № 6/4 от 15 февраля 2008 г.).

ОФОРМЛЕНИЕ ПОДПИСКИ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

Оформив подписку через редакцию, вы будете получать журнал в офис или на домашний адрес (через почтальона вашего отделения связи)*.



Заполните подписной купон

ФИЗИЧЕСКИЕ ЛИЦА



Заполните ксерокопию квитанции об оплате, оплатите ее в любом отделении Сбербанка России и отправьте вместе с заполненным купоном по факсу (495) 621-28-01

ЮРИДИЧЕСКИЕ ЛИЦА



Отправьте заполненный подписной купон по факсу (495) 621-28-01 или на e-mail foresight-journal@hse.ru, сопроводив его вашими полными банковскими реквизитами. После получения этих документов вам будет выставлен счет. Оплатив счет, отправьте по факсу редакции копию платежного поручения

подписной купон

ДА, я хочу подписаться на журнал «Форсайт» со следующего квартала

Отметьте выбранный вами срок подписки.

Оформить подписку можно в любое время на любой период

Срок	Стоимость, руб.**
на 1 квартал	400
на полугодие	800
на 3 квартала	1200
на 1 год	1600

Внесите сумму, указанную в столбце «Стоимость», в графу «Сумма» квитанции об оплате

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Почтовый адрес _____

Индекс _____

Область/край _____

Город/село _____

Улица _____

Дом _____ корп. _____ кв. _____

Телефон _____

E-mail _____

Подпись _____ Дата _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Банковские реквизиты плательщика
ИНН / КПП _____

Полное юридическое название _____

Юридический адрес _____

р/с _____

к/с _____

Банк _____

БИК _____

Извещение



Кассир _____

Квитанция



Кассир _____

квитанция об оплате (только для физических лиц)

ООО «Планета: 5 континентов»

ИНН 7713229572 КПП 771301001

ОКАТО 45277580000

в АКБ «Наш Дом» (ЗАО), г. Москва

Расчетный счет № 4070281060000000528

БИК 044579203

Назначение платежа: Подписка на журнал «Форсайт»

Плательщик _____

Адрес (с индексом) _____

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Форсайт»		

Подпись плательщика _____

ООО «Планета: 5 континентов»

ИНН 7713229572 КПП 771301001

ОКАТО 45277580000

в АКБ «Наш Дом» (ЗАО), г. Москва

Расчетный счет № 4070281060000000528

БИК 044579203

Назначение платежа: Подписка на журнал «Форсайт»

Плательщик _____

Адрес (с индексом) _____

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Форсайт»		

Подпись плательщика _____

Журнал выходит ежеквартально
Подписка с любого квартала
Гарантированная доставка



Можно заполнить регистрационную форму, а также получить подробную информацию о подписке, связавшись с нами по тел. (495) 621-28-01

ОФОРМЛЕНИЕ ПОДПИСКИ В ЛЮБОМ ОТДЕЛЕНИИ СВЯЗИ РОССИИ

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» **80690** – на полугодие

*Ответственность за доставку несут предприятия почтовой связи

**Стоимость указана с учетом НДС

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ

101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20, Государственный университет – Высшая школа экономики. Тел./факс (495) 621-28-01, e-mail: foresight-journal@hse.ru

ФОРСАЙТ

информационно-аналитический журнал

Периодичность выхода – 4 раза в год

Главный редактор Л.М. Гохберг

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.Р. Белоусов

Н. Дамронгчай (Таиланд)

Р. Зейдль да Фонсека (ЮНИДО)

М. Кинэн (Великобритания)

А.Н. Клепач

М.В. Ковальчук

Т.Е. Кузнецова

Я.И. Кузьмина

Е.Н. Пенская – заместитель главного редактора

М.В. Рычев

А. Сало (Финляндия)

А.В. Соколов – заместитель главного редактора

А.В. Хлунов

Й. Хохгернер (Австрия)

РЕДАКЦИЯ

Ответственный редактор

М.В. Бойкова

Ответственный секретарь

М.Г. Салазкин

Литературный редактор

С.М. Кругова

Корректор

Н.Н. Щигорева

Художник

П.А. Шелегеда

Дизайн и верстка

М.Г. Салазкин

Адрес редакции:

101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 20,

Государственный университет – Высшая школа экономики

Телефон: +7 (495) 621-28-01

E-mail: foresight-journal@hse.ru

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

Учредители:

Государственный университет – Высшая школа экономики,

ООО «Планета: 5 континентов»

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия, регистрационный номер ПИ № ФС77-27141

ISSN 1995-459X

© Государственный университет – Высшая школа экономики,

ООО «Планета: 5 континентов»

ИНДЕКС организаций, упомянутых в номере

ArcelorMittal	17
DPMA	24
Escada	19
INPI	24
NIFU STEP (Норвегия)	70
PREST (Манчестерский университет, Великобритания)	72
SAP	15
Shell	6
UKPO	24
Агентство по охране окружающей среды (Великобритания)	51, 54, 59
Американский фонд гражданских исследований и разработок (CRDF)	44, 45
Бюро экономического и технологического анализа (Франция)	71
Ведомство по патентам и товарным знакам США (USPTO)	24
ВОИС (WIPO)	23, 24, 26
ВТБ – Фонд Венчурный	48
Государственная Дума	43
ГУ–ВШЭ	32, 35, 66, 67, 69, 72
Департамент инноваций, университетов и компетенций Великобритании	51
Департамент по охране окружающей среды, продовольствию и сельскому хозяйству (DEFRA), Великобритания	51, 52, 58, 59
Департамент торговли и промышленности Великобритании (DTI)	51
Директорат по науке, технологиям и промышленности ОЭСР	68, 72
Еврокомиссия	61, 66, 67
Европейский социальный фонд	68
Европейский фонд регионального развития	68
Европейское патентное ведомство (EPO)	23-31
Евростат	69
Израильская ассоциация венчурных фондов	48
Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ–ВШЭ	66, 69, 72
Межведомственный аналитический центр (МАЦ)	71, 72
Международный научно-образовательный Форсайт-центр ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ	72
МИД РФ	47
Министерство высшего образования и науки Франции	71
Министерство экономического развития РФ	49, 66
Минобрнауки РФ	44, 47, 66, 67, 70, 72
Научно-исследовательский консорциум по управлению рисками наводнений	59
Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ)	49
Национальный институт статистики Италии	70
Национальный центр научных исследований (Франция)	71
Нижегородский институт прикладной физики РАН	47
ОАО «Российская венчурная компания» (РВК)	48, 49
Общество Макса Планка	46
ОЭСР (OECD)	23, 45, 46, 66-69, 72
Патентное ведомство Японии (JPO)	23, 24
Посольство Франции в России	66, 67, 70
Представительство Европейской Комиссии в России	66, 67, 73
РАН	44
РНЦ «Курчатовский институт»	44, 71, 72
Роснанотех	43
Роспатент	43
Российский гуманитарный научный фонд	42
Российский дом международного научно-технологического сотрудничества	72
Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)	45
Российско-германская внешнеторговая палата (АНК Moskau)	12, 13
Совет Федерации	43
Социальный фонд единства	68
Страсбургский университет Луи Пастера	71
Торгово-промышленная палата Германии	12
Управление по науке и инновациям (Великобритания)	51
Федеральная служба государственной статистики	66, 69
Федеральное агентство по науке и инновациям	74
Федеральное агентство по научной политике Бельгии	73, 74
Федеральное агентство по образованию	74
Фонд «Русский мир»	47
Фонд Sitra	49
Фонд Yozma	48
Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере	45, 74
Центр ZENIT (Германия)	74
Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП)	72
Центр по изучению климатических изменений Hadley (Великобритания)	56
Центр социальных инноваций (Австрия)	68
Центр фундаментальных исследований ГУ–ВШЭ	32
ЦЕРН	46
ЮНИДО	50

Содержание

Исследования, аналитика, мастер-класс

СТРАТЕГИИ

- 4 **Мыслить категориями
многовариантного будущего**

Э. Минкс, Э. Бельке

- 9 **Индикаторы**

ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА

- 10 **Трансмиграция
высококвалифицированного
персонала – вызов для кадрового
менеджмента**

А. Зигерт

НАУКА

- 22 **Современное состояние сферы
нанотехнологий: анализ патентов**
(часть 2)

М. Игами, Т. Оказаки

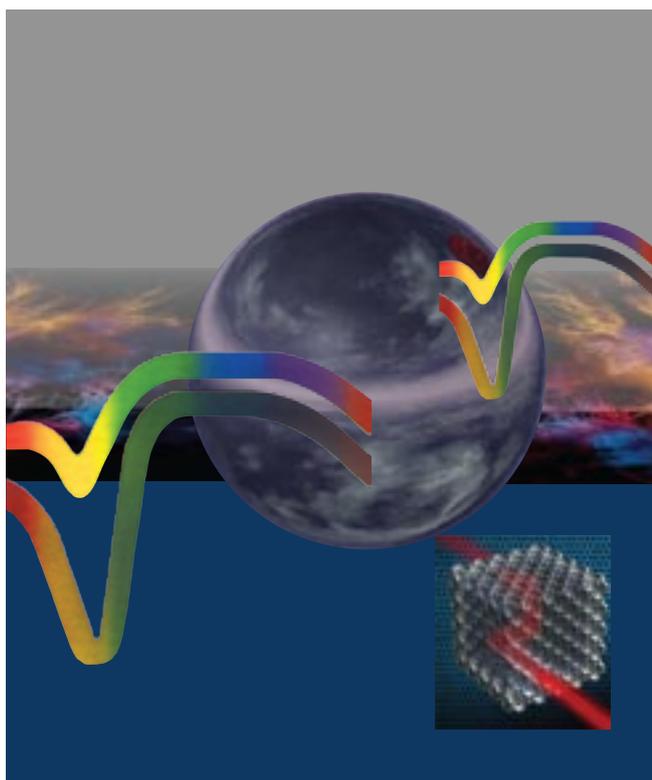
- 32 **«Закрытая» академическая среда и
локальные академические конвенции**

Е.В. Сивак, М.М. Юдкевич

ГОСУДАРСТВО

- 42 **Влияет ли глобализация на научную
политику в России?**

И.Г. Дежина



МАСТЕР-КЛАСС

- 50 **Разработка сценариев и дорожных
карт для ключевых технологий:
предупреждение наводнений и
защита береговых территорий в
Великобритании**

Й. Майлс

ПРОГРАММЫ

- 60 **Седьмая Рамочная программа ЕС.
Подпрограмма «Сотрудничество»**

М. Дженовезе

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

- 66 **Инновационная политика для
обеспечения экономического роста:
цели и инструменты**

- 75 **Индикаторы**

- 76 **ГЛОССАРИЙ**

- 77 **ИНФОРМАЦИЯ о журнале
(на английском языке)**

- 78 **СОДЕРЖАНИЕ журнала за 2008 год**

- 79 **CONTENTS of the Journal for 2008**

- 80 **CONTENTS**

- 81 **НАШИ АВТОРЫ**

МЫСЛИТЬ КАТЕГОРИЯМИ МНОГОВАРИАНТНОГО БУДУЩЕГО



Э. Минкс, Э. Бельке

Современные экономика, политика и наука вынуждены иметь дело со сложными явлениями и ускоряющимися переменами. Все чаще стратегические решения приходится принимать в условиях неопределенности. Наиболее эффективный способ ее преодоления – анализ возможных вариантов развития событий с выбором наиболее предпочтительного – такого, который становится основой для разработки стратегии развития. Подобную возможность предоставляет метод сценариев.

Еще в 1930 г. журнал «Economist» писал: «Основной вызов для нашего поколения состоит в том, что экономика в своем институциональном развитии намного опередила политику. Фактически, это два разных мира, причем разрыв между ними только нарастает. В плане экономического взаимодействия мир стал единой глобальной площадкой. В политическом же аспекте общественные отношения по большому счету все еще ограничены рамками национальных государств. При этом роль национальных государств уменьшается, а национальное самосознание возрастает» [Economist, 1930].

Подобное положение дел было частично снивелировано после Второй мировой войны вследствие появления ряда новых международных политических институтов. Политические круги активно влияют на международный контекст, увязывая различные точки зрения, факторы и формулируя собственные решения.

При этом отмечается принципиальное противоречие. С одной стороны, налицо необходимость в анализе и сопоставлении различных альтернатив при принятии решений. С другой – многие политические шаги описываются их акторами как вынужденные и безальтернативные, что в новых условиях вызывает все больше сомнений. К тому же экономический прогресс сам подлежит проверке на стойкость перед лицом вызовов, связанных с изменением климата и экологическими проблемами.

В связи с этим возникают вопросы: «Что может в настоящее время считаться гарантированным? Что необходимо продумать и скорректировать? Достаточно ли полученные образы будущего и понятия для описания этих изменений? Востребована ли в достаточной степени наука, чтобы развить теорию о “господстве понятий”?»

Йозеф Бойнс однажды заметил: «Прежде чем спросить себя: “Что мы можем сделать?”, следует задать вопросом: “Как мы должны думать?”». И это становится сегодня особенно актуальным.

Понимание сложных явлений

Прежде чем подойти к этой теме, следует определить сферу собственных интересов и действий. Естественно, политические институты преследуют иные задачи, нежели экономические субъекты. Несмотря на это, и политические и деловые круги должны адекватно анализировать новые сложные явления и делать свои заключения.

Во-первых, следует упомянуть кардинальные перемены, произошедшие в обществе и государственных институтах с 1989 г. Они связаны с глобальными изменениями на международной арене и едва ли могут быть охарактеризованы общим понятием «глобализация», которое не раскрывает даже сути конфликтов, порождаемых этими переменами.

Глобализация по англосаксонскому варианту, сформировавшемуся в конце 1980-х гг. и не претерпевшему с тех пор принципиальных изменений, находится в конфликте с промышленно-

политическими стратегиями динамично развивающихся стран, таких как Китай, Россия, Саудовская Аравия и др., а также со стратегиями ренационализации (Венесуэла, Боливия).

Что ожидать от этих конфликтов? Имеем ли мы дело с глобальным соревнованием между различными обществами, в котором возможен только один победитель? Или же сохраняется вероятность того, что данная перспектива заблокирует процесс развития «мышления в категориях альтернативного будущего»?

Во-вторых, нужно учитывать динамику сырьевых и энергетических рынков, за которой с беспокоеством наблюдают в Европе и которая может оказывать прямое воздействие на стиль жизни и экономику Запада. Обеспокоенность вызвана тем, что меняющиеся правила игры в сфере доступа к энергоресурсам негативно сказываются на экономической стабильности стран-потребителей.

Кроме этого, растет убежденность в том, что практика использования ископаемых видов топлива обостряет климатические и экологические проблемы. Следовательно, возрастает необходимость в предвидении, например, того, какие изменения могут произойти на рынке, если компании из стран Восточной Европы, Центральной Азии и Ближнего Востока, обладающие сильным государственным лобби, в будущем выйдут напрямую на европейских потребителей. Взаимные упреки больше не помогут.

Действительно ли глобальные сырьевые и энергетические рынки смогут обеспечить потребности следующих поколений и откроют им иные возможности? Какую роль в этом способны сыграть новейшие технологии? Какие новые международные регулирующие правила будут разработаны?

В-третьих, нельзя не принимать во внимание политические риски и конфликты, происходящие в различных регионах, потенциальные ответные действия которых могут оказать влияние на относительно стабильное западное общество. Террористические акты и войны, ставшие сегодня повседневной реальностью, представляют основную угрозу для функционирования производственной и транспортной инфраструктуры.

В-четвертых, необходимо учитывать технологические изменения, прежде всего в секторе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), геномной инженерии, медицине, нанотехнологиях и энергетике, кардинально меняющие окружающую среду и способствующие трансформации нашего мира в «глобальную деревню». Сегодня разрабатывается продукт завтрашнего дня. Успех или неудача конкретной инновации зависит от будущего образа жизни людей, рода их занятий и направлений развития политики, технологий и общества в целом.

В-пятых, следует пересмотреть принципы ведения хозяйственной деятельности в сторону принятия более обдуманых решений. Экономическая деятельность по принципу «везде» и «в любое время», которая сложилась на основе имеющегося комплекса технологических и экономических достижений, входит в противоречие с климатическими и экологическими нормами существования планеты.

Встает вопрос: как эффективно разрешить эти долгосрочные и сложные явления и процессы? Какую роль здесь способны сыграть техника и технология?

Очевидно, что ответить на него не под силу отдельным ученым или дисциплинам. Они не в состоянии развить масштабные картины возможного будущего. Могут ли в этом случае помочь системное комплексное исследование будущего и метод построения сценариев?

Исследование будущего в организациях

Видение возможных грядущих тенденций связано с представлениями о будущем, доминирующими в обществе. Оно служит ориентиром и основой для вовлечения в общественную деятельность как отдельных личностей, так и организаций, независимо от того, выступают ли они «за» или «против» и влияют ли на процесс принятия решений.

В области исследования будущего, как и в других «ненаучных» дисциплинах, существует проблема, заключающаяся в том, что все формулировки зачастую расцениваются по принципу: правильные они или неправильные. Если предполагается, что прогнозы описывают будущие реалии, то тем самым закладываются основы для полноценного предвидения. Но тут же подчеркивается, что исследование будущего рассматривается как часть его проектирования, при котором отсутствует разделение между субъектом «исследователь» и объектом «будущее». Процесс исследования будущего в организациях, с одной стороны, предполагает дискуссии с широкими общественными кругами, а с другой – направлен на решение определенных внутренних проблем и развитие самой организации.

Основными факторами успеха при этом являются: во-первых, заблаговременная идентификация будущих правил игры и решений еще в то время, когда играют по прежним правилам, и, во-вторых, правильная оценка возможностей и рисков потенциальных продуктивных и процессных инноваций. Таким образом, речь идет о системе ориентиров, позволяющих распознавать перспективы и барьеры в складывающемся пространстве возможностей.

Анализ пяти вышеупомянутых тематических областей показывает, что исследование будущего связано с выявлением основных современных социальных, экономических и политических трендов, позволяющих своевременно распознавать и разрабатывать потенциально новые пути развития. Это сложный в теоретическом и содержательном отношении процесс, в результате осуществления которого описывается не единичное состояние будущего, а развивается пространство осознанных решений. При этом не навязываются будущие стандарты, а

лишь предлагается возможная картина грядущего мира. Только на основании предполагаемых образов будущего возможна перестройка стратегий развития. Этим исследования будущего отличаются от исследований современности. Во времена «безграничного» потребления они приобретают особую актуальность.

История развития сценарного метода

Сценарный метод имеет успешную историю, до внедрения в начале 1970-х гг. в экономическую сферу он практиковался в военном секторе. В экономическом контексте он впервые был применен компанией Shell, которая незадолго до первого «нефтяного кризиса» разработала неожиданный для многих сценарий, предполагающий возможный резкий скачок цен на нефть. При существовавших тогда стабильных ценах на энергоносители он находился в явном противоречии с текущей ситуацией.

Поэтому, когда стоимость нефти впервые резко возросла, Shell была единственной компанией, имевшей стратегию адекватного реагирования на сложив-

шееся положение дел, в то время как другим предприятиям приходилось сражаться с обвалом рынка. С тех пор описываемый метод получил широкое применение как основной инструмент стратегического планирования. По сути, речь идет о выявлении возможных грядущих трендов, их движущих сил и вытекающих из них последствий, а также о прояснении различных проблем

в ходе системной экспертной коммуникации.

Сценарный подход особенно эффективен там, где перестают действовать количественные методы предвидения. Он весьма полезен при анализе комплексных вопросов и возможностей их возникновения в относительно далекой перспективе и становится инструментом принятия решений в условиях высокой неопределенности.

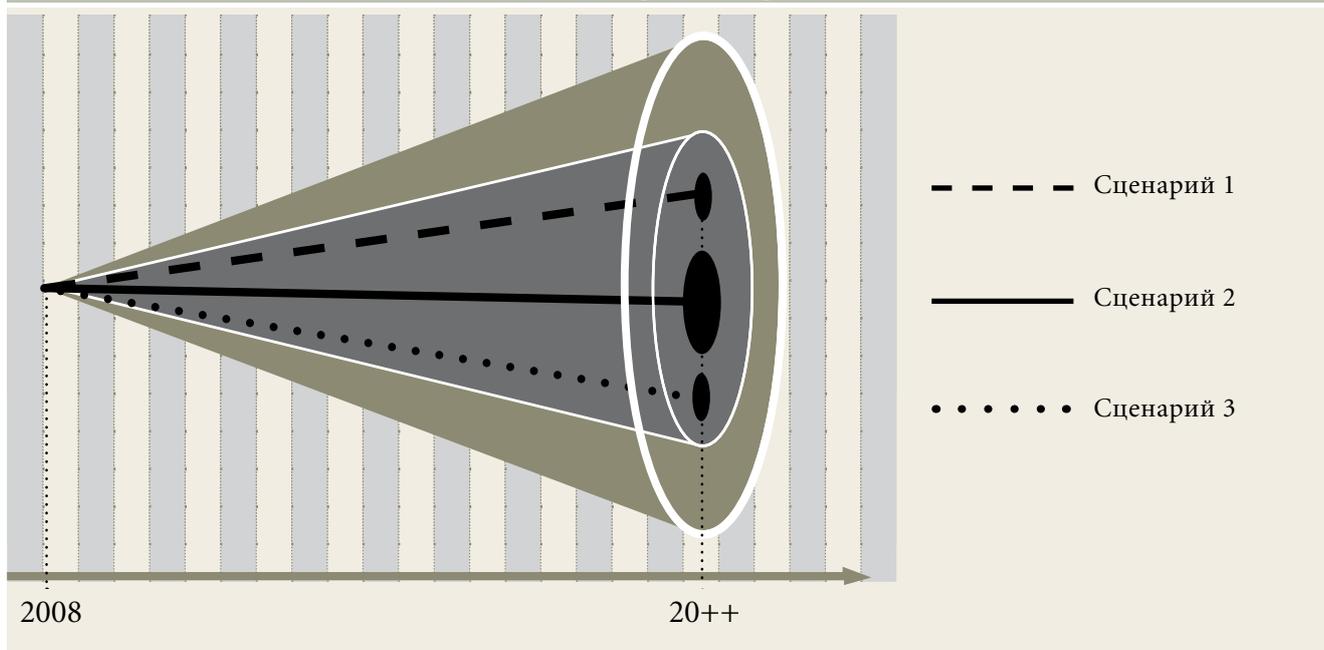
Применение рассматриваемого приема имеет смысл в том случае, когда отдельные специалисты неспособны мысленно охватить всю сложность поставленного вопроса и требуется ясное коллективное понимание будущего.

Таким образом, сценарная техника позволяет наглядно сопоставить последствия разных вариантов решений. Раскрытие спектра широких возможностей помогает уяснить, что альтернативы будущего жизнеспособны и могут успешно развиваться, несмотря на трудности их реализации.

Для применения данного метода важно четко определить желаемое будущее. Умение отличить нормативные подходы («что мы хотим») от прагматических («что мы должны») – важная составляющая мышления категориями альтернативного будущего. И тем не менее оно часто недооценива-

Сценарный метод позволяет наглядно сопоставить последствия разных вариантов решений. Для его применения важно четко определить желаемое будущее.

Рис. 1. «Сценарная воронка»



ется как в политическом, так и в организационном контексте.

Нормативный подход отражает субъективное позиционирование в соответствующем сценарном мире, заставляя акторов осознать необходимость тех или иных перемен и принять соответствующие меры. Он способствует поиску возможных альтернатив будущего, позволяет сформировать портфель решений и расширить способность к действиям. При применении метода необходимо учитывать его коммуникативные аспекты. Одних постоянных рассуждений недостаточно для достижения разделяемого всеми образа будущего. Для этого требуются систематические объединенные усилия, позволяющие двигаться в желаемом направлении.

Совместное осмысление корней и основ поставленного вопроса в ходе рассматриваемого процесса приводит к выработке коллективно «выношенной» точки зрения на суть проблемы и пути ее решения. При этом в группе часто происходит общий когнитивный сдвиг, начинающийся с обмена мнениями по поводу индивидуальных ожиданий и расширения частных перспектив. В результате личные интересы трансформируются в совместные наброски будущего. Происходит эффективная коммуникация между членами команды, и в работе над «деликатными» темами проявляется большее мужество.

Описание сценарного метода

Логику самой техники лучше представить наглядно с помощью «сценарной воронки» (рис. 1). С возрастающим удалением от настоящего непрерывно увеличивается пространство вероятного будущего. Любое из сечений воронки представляет картину возможного будущего в заданный момент времени согласно тому или иному сценарию, отвечая тем самым на вопрос: «Что будет, если...?». Процесс мож-

но изобразить с помощью различных средств: от карандашного наброска простых форм на бумаге до сложнейших компьютерных вычислений. Несмотря на многообразие способов представления, суть работы относительно одинакова. Формируется рабочая группа из 10–12 человек, которые разбиваются на подгруппы или трудятся вместе. Важную роль здесь играет междисциплинарный подход. В группах встречаются отраслевые специалисты разных направлений с учеными из разных областей науки. В любом случае в коллективе следует предусматривать возможность выдвижения различных перспектив в процессе работы. Прежде всего формулируется постановка вопроса, будущее развитие которого представляет интерес для всех. Совместно определяется временной горизонт, который должен быть исследован. Исходным пунктом коллективной работы является тщательный анализ современных реалий, который ведет к пониманию причин и последствий возникновения проблемы.

Основными элементами подобной аналитической работы являются так называемые факторы влияния (дескрипторы), для которых следует выявить альтернативные варианты развития, охватывающие по возможности больший диапазон, чтобы можно было относительно ясно представить различные направления деятельности. Факторы влияния следует четко определить и детально описать их проявления. Они должны обсуждаться и утверждаться всей группой. В данном пункте сценария необходимо уделить особое внимание тому, чтобы свести к минимуму возможные ошибки при их интерпретации. Следует отчетливо понимать, что один и тот же фактор в рамках сценария, например связанного с внешней политикой, может интерпретироваться и как «национальные интересы», и как «всеобщее благо» [Maull, 2006]. Контекст интерпретации в этих двух случаях отличался бы разительно. В дальнейшем при необходимости могут появиться и иные оценки.

После определения факторов влияния оцениваются вероятности их проявления в соответствующем направлении. Устанавливается их взаимосвязь, которая проецируется на будущее. При этом возникает вопрос, насколько глубоко один фактор влияния сказывается на вероятности проявления другого фактора и насколько он его меняет. Изменения фиксируются и оцениваются в виде кросс-импактной матрицы. Здесь и проверяется, насколько четко были определены соответствующие факторы. В случае возникновения неясности описания факторов они перепроверяются и могут корректироваться. На выходе этой фазы метода появляются соответствующие картины будущего: сценарии грядущих ситуаций, которые как бы составляются из сочетающихся фрагментов мозаики. И последний этап – выявление неразрывной связи сценариев для постановки вопроса.

Сценарии описывают основные движущие силы в определенных картинах будущего и их связь друг с другом. Они раскрывают и различные возможные пути развития в виде альтернативных картин будущего. В итоге возникает более точное понимание перспектив развития, существующих возможностей и границ решения проблем. Сценарии образуют особый «луч», который пробивает «толщу облаков» и дает нам возможность познать будущее.

Преимущества сценарного метода

- Вносит (благодаря своей целостности) вклад в улучшение понимания системы и формирует качественную информационную базу для принятия решений.
- Позволяет образно представить суть вещей и идентифицировать важные факторы влияния, их взаимоотношения и возможности воздействия на ход событий.
- Побуждает мыслить категориями альтернативного будущего, учитывать невероятные на первый взгляд направления будущих сценариев.
- Отображает нелинейное развитие.
- Связывает общую качественную информацию с конкретными эмпирическими фактами.
- Позволяет выработать конкретные практические решения.

«Ловушки» метода

Каждый метод имеет свои ограничения и требует учета специальных аспектов. Кристиан Нойхаус представляет свою точку зрения в недавно появившейся работе, где он стремится согласовать противоречия между определенностью и неопределенностью. Сце-

нарии одновременно создают как то, так и другое. Они не оставляют единственного варианта «будущее неопределенно», но в то же время помогают воспользоваться этой неопределенностью [Neuhaus, 2006].

Далее рассмотрим слабые стороны метода сценариев.

Метод является дорогостоящим. От 10 до 12 участников в течение длительного периода отвлекаются от своих основных обязанностей, испытывая, таким образом, чрезмерную нагрузку. Тщательное планирование и квалифицированный подход позволяют получить необходимые результаты, с учетом времени и средств, в процессе работы.

Трансляция результатов анализа в конкретные действия не всегда проста. Требуется определенное время для проведения консультаций с заинтересованными сторонами.

Перенос полученных знаний в другой контекст возможен только условно, так как эти познания очень тесно связаны со специфическим опытом группы. Поэтому результаты исследования следует представлять всевозможными креативными средствами.

Необходимо принимать во внимание вероятность выхода отдельных участников из процесса. Исследователи должны быть гибкими, оперативными и уметь оригинально мыслить, улавливать перспективы и корректировать точки зрения; из возможных разногласий следует извлекать неожиданные решения.

Форсайт в организациях

Политические институты и экономические субъекты находятся под растущим давлением из-за несоответствия временного цикла внутренних производственных и организационных процессов и их результатов быстро меняющимся внешним условиям. Поэтому большое значение имеет изучение контекста, в котором действует та или иная организация. Выявляются «слабые» сигналы, которые в будущем перерастут в явные тренды. Если раньше можно было фокусироваться на явлениях, происходящих во внутренней среде, поскольку общие условия казались относительно стабильными, то сегодня нужно исходить из того, что события в других областях могут развиваться таким образом, который значительно расходится с нашими представлениями о реальности.

Сценарный же метод стимулирует развитие стратегического мышления в применении к разным областям в будущем. К ним относятся: анализ текущего контекста, исследование рыночных трендов, раннее выявление механизмов предотвращения кризисов, установление новых стандартов, поиск идей, разработка новых стратегий, оценка продукта, контроль рисков. E

Economist, 11.10.1930, S. 625. Цит. по: Kennedy P. In Vorbereitung auf das 21. Jahrhundert. Frankfurt a. M., 1992, S. 417.

Mauß H. W. Nationale Interessen! Aber was sind sie? Auf der Suche nach Orientierungsgrundlagen für die deutsche Außenpolitik / Internationale Politik, Oktober 2006, S. 62–76.

Neuhaus C. Zukunft im Management. Orientierungen für das Management von Ungewissheit in strategischen Prozessen. Heidelberg, 2006, S. 555.

ИНДИКАТОРЫ

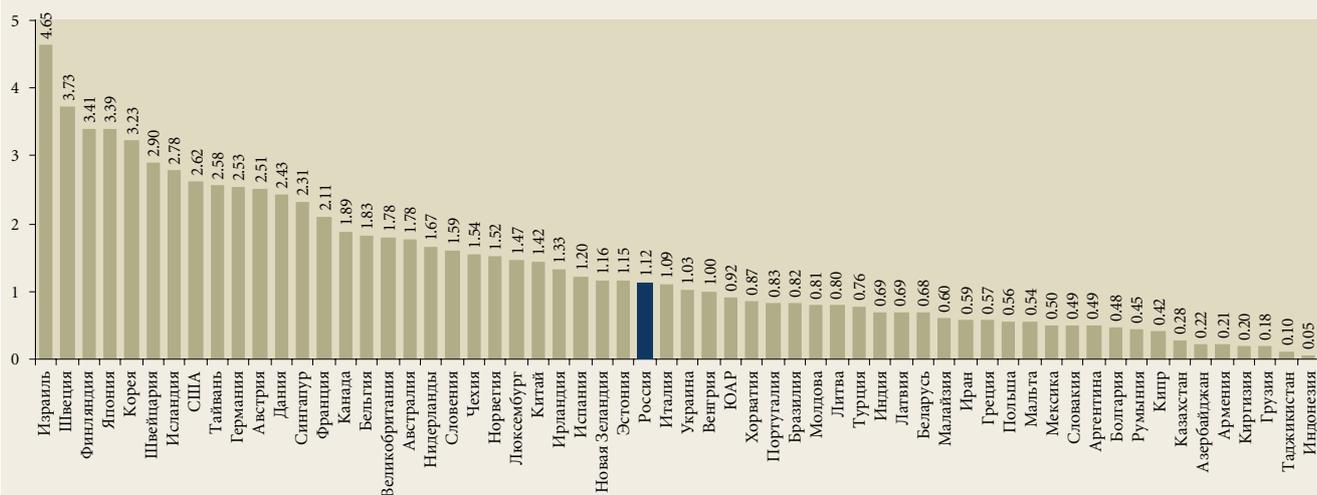
Внутренние затраты на исследования и разработки в России по секторам науки (В действующих ценах, тыс. руб., до 1998 г. – млн. руб.)

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Внутренние затраты на исследования и разработки – всего	12149458.6	76697100.5	105260731.6	135004491.9	169862369.1	196039870.2	230785150.3	288805211.5	371080327.1
Секторы науки									
государственный	3165439.4	18748588.2	25580299.1	33020017.4	42944862.9	49545237.7	60158166.6	77950634.9	107984917.2
предпринимательский	8323907.6	54288781.4	73976244.8	94336248.9	116247853.0	135408690.9	156880029.0	192484851.0	238386207.4
высшего образования	657374.0	3489342.2	5487653.7	7322943.2	10297745.0	10696125.8	13337987.1	17639173.8	23471870.9
некоммерческих организаций	2737.6	170388.7	216534.0	325282.4	371908.2	389815.8	408967.6	730551.8	1237331.6

Внутренние затраты на исследования и разработки в России по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники: 2007 (тыс. руб.)

Внутренние затраты на исследования и разработки по приоритетным направлениям	Всего	В том числе						
		информационно-телекоммуникационные системы	индустрия наносистем и материалов	живые системы	рациональное природопользование	энергетика и энергосбережение	транспортные, авиационные и космические системы	
	164259380.9	25655827.4	11636889.2	6975616.1	13000819.5	13333829.5	84816061.8	
Секторы науки								
государственный	39220697.6		4972390.2	4057195.6	4556283.1	7749253.5	2363959.4	12737449.7
предпринимательский	112539591.2		18180312.1	5885936.4	1097791.2	3149324.6	9689026.2	69979137.4
высшего образования	11875643.7		2427675.7	1683659.5	1308083.4	2074230.5	1271453.2	1697088.4
некоммерческих организаций	623448.4		75449.4	10097.7	13458.4	28010.9	9390.7	402386.3

Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП: 2007*



* Или ближайшие годы, по которым имеются данные. Австрия, Ирландия, Канада, Россия и Финляндия – данные за 2007 г.

Материал подготовлен Т.В. Ратай

Источники: Индикаторы науки: 2009. Статистический сборник. М.: ГУ–ВШЭ, 2009.
OECD. Main Science and Technology Indicators, 2008, v. 1. UNESCO, 2008.

ТРАНСМИГРАЦИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА

ВЫЗОВ ДЛЯ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА



Анализ миграционных мотивов российских специалистов

А. Зигерт

Умение привлекать и удерживать высококвалифицированные кадры становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности. Это серьезный вызов для компаний и особенно научно-исследовательских организаций, которые не обладают достаточными возможностями в плане кадрового менеджмента.

Открывшиеся в результате глобализации невиданные ранее перспективы занятости и карьерного развития меняют миграционное поведение высококвалифицированных специалистов. Сегодня при выборе потенциального места работы на первый план выходят не столько финансовые интересы, сколько близость менталитета и общего культурного фона стран происхождения и пребывания.

Большинство экспертов сходятся во мнении, что мобильность специалистов продиктована некими однородными интересами. Однако анализ миграционного поведения российских ученых-трансмигрантов¹ в Германии опровергает это утверждение.

¹ «Термин “трансмиграция” отражает растущую тенденцию, когда мигранты, целиком ассимилировавшись в новом обществе, не полностью обрывают связи со своей родиной, а постоянно перемещаются между несколькими странами, т.е. живут транснационально. При сохранении подобного тренда само понятие “миграция” со временем может исчезнуть, так как в планах людей не будет стоять переезд навсегда. Мигранты будут в этом случае не “вырваны с корнем”, а “укоренены” одновременно в нескольких местах» [Treibel, 2003, S. 236].

Глобализация², структурные сдвиги в мировой экономике в направлении «общества знаний»³ и адаптация к этим тенденциям транснациональных корпораций влияют на миграционное поведение⁴ высококвалифицированных профессионалов⁵, перед которыми открываются новые карьерные возможности. Например, специалистам наукоемкого сектора в странах Евросоюза обеспечена почти полная занятость [Rat der Europäischen Union, 2007, S. 3], что свидетельствует об интенсивной конкуренции за подобного рода кадры.

Острый дефицит компетенций в сфере интеркультурной коммуникации испытывают прежде всего компании и научные организации, осуществляющие свою деятельность на международном уровне. Способность эффективно взаимодействовать с разными культурами – важный критерий высокой квалификации специалистов [Halajian, 2008, p. 41] и, как следствие, фактор успеха в создании инноваций, росте экономического благосостояния [Thomas, 2003, S. 290], освоении новых и сохранении завоеванных рынков [Creutzburg, 2007; Perlitz, 1993, S. 1870]. «Высокая интеркультурная компетенция, грамотный подход к решению возникающих проблем, к урегулированию межнациональных разногласий, незаурядные творческие способности, грамотный подход к решению возникающих проблем, в том числе интернациональных, и развивающаяся организационная структура – факторы, которые определяют конкурентные преимущества компаний» [Körpnel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 18].

Как отмечают эксперты, со временем мобильность высококвалифицированного персонала будет только расти, чему, в частности, способствует Болонский процесс⁶, который имеет своей целью унификацию стандартов академического образования [Jahr, Schomburg, Teichler, 2002].

В одном из эмпирических исследований миграционного поведения российских ученых мы раскрываем влияние меняющегося культурного контекста на личность человека и его самоидентификацию⁷ [Siegert, 2008, S. 187 ff.]. Последняя является «когнитивным проводником в социальном пространстве» [Sackmann

et al., 2005, S. 122]. Она помогает человеку «почувствовать себя уверенным и ощутить свою принадлежность к окружающему его обществу», отнести себя к определенному кругу людей посредством собственных знаний, убеждений и ожиданий [ibid., S. 206]. Например, российские ученые, работающие за рубежом, как правило, идентифицируют себя с «интернациональным научным сообществом», они ищут контакт именно с этими кругами, а не, как можно предложить, с русской диаспорой. В то же время отождествление себя с определенной социальной группой не означает обязательного отрыва от родной культуры; приобретенные в молодости модели поведения сохраняются.

Анализ мотивов миграции и самоидентификации российских ученых позволяет предложить типологию из четырех групп [Siegert, 2008]:

- 1) **члены международного научного сообщества**;
- 2) **«германофилы»** – специалисты, желающие остаться в Германии на длительный срок;
- 3) **«индивидуалисты»**, не причисляющие себя ни к какой социальной группе;
- 4) **«патриоты»** – которые, пребывая за рубежом, ассоциируют себя с русским обществом.

Тот факт, что высококвалифицированные российские кадры в поисках работы чаще ориентируются на предложение, поступающее со стороны иностранных организаций, не приводит их к разрыву социальных связей с обществом происхождения⁸. Как отмечает М. Люке, «эти специалисты подвижны в международном масштабе» [Lücke, 2007]. С ним соглашается и Э. фон Тадден: «Ученые не знают границ, поэтому они всегда в пути, в движении, как и их знания» [von Thadden, 2008, S. 61]. Их пребывание за рубежом определяется четкими временными горизонтами в рамках продуманных карьерных планов. Они формируют социальные сети по всему миру⁹.

Предпосылки возникновения межкультурного менеджмента

Вопросы межкультурного менеджмента затрагивают те организации, которые «нанимают иностранных ра-

² Глобализация – усиление интеграции рынков (в том числе кадрового) и стремительный рост интенсивности обмена товарами и услугами в мировом масштабе. Это «новая система экономических отношений, не ограниченная рамками национального государства» [Becker, Seidel, 2006, S. 53].

³ Общество знаний – постиндустриальный этап развития цивилизации, на котором основное значение имеют интеллектуальные способности и практические знания [UNESCO, 2005, p. 27].

⁴ Миграция – «перемещение, движение индивидуумов, групп и сообществ (населения) в географическом и социальном пространстве, связанное с постоянным или временным изменением места проживания» [Fuchs et al., 1973, S. 441].

⁵ Высококвалифицированным считается персонал, относящийся к группам 1–3 Международной стандартной классификации занятий (МСКЗ-88). Термины «ученые», «эксперты» и «специалисты» используются в данной статье как синонимы.

⁶ Соглашение, принятое в 1988 г. с целью стандартизации системы высших учебных заведений в Европе.

⁷ Самоидентификация понимается как ответ на вопрос, с кем ассоциирует себя человек (в пространственном, этническом, политическом и другом отношении). «Для мигрантов пересечение границ в первую очередь означает полный отказ от сложившейся системы социально-географической ориентации... Шаблоны мышления, логика отношений... постепенно трансформируются, вытесняются иными представлениями... На новом месте жительства иммигрант переопределяет свою идентичность... Его самоопределение начинается с контекста (причины) миграции и подвергается влиянию со стороны общества, в которое человек попадает; тем самым, самоидентификация зависит от окружающего пространства мигранта, его «социальной ориентации» [Sackmann et al., 2005, S. 122]. Подобная ориентация крайне важна, так как мигранты могут оказаться оторванными как от страны, из которой они уехали, так и от общества, в которое они переселились [ibid., S. 251].

⁸ Страна, в значительной степени внесшая вклад в социализацию мигранта, будет в контексте данного исследования называться «общество происхождения» («страна происхождения», «страна-донор», «родина»); страна, в которую переселяется мигрант, называется «целевой» (также: «принимающая страна», «страна пребывания»).

⁹ Термин «социальные сети» описывает с общественно-научной точки зрения те взаимосвязи (например, знакомства), которые, как правило, изначально не имеют определенной цели. «Транснациональным» считается жизненное пространство, охватывающее «донорскую» и «принимающую» страны, образуемое путем сложных социальных взаимосвязей между ними, исходя из терминологии Норберта Элиаса [Steinbohn, 2006]. В этом отношении транснациональная миграция отличается от других форм миграции [Pries, 1998]. Социальные сети и миграционный процесс взаимодействуют по принципу цепной реакции: «Миграция может рассматриваться как процесс завязывания социальных сетей, которые, в свою очередь, создают предпосылки для мобильности кадров» [Goebel, Pries, 2003, S. 38]. Сети являются формами социальных связей (подобно контактам с членами семьи, друзьями и знакомыми, соотечественниками). Они снижают издержки и риски миграции, предлагая в целевой стране поддержку и помощь при самоидентификации (например, как части интернационального научного сообщества).

ботников, так как руководству необходимо принимать во внимание их систему мотивации», а также «транснациональные корпорации... которые должны учитывать культурные особенности разных стран при адаптации стиля управления, принятого в штаб-квартире фирмы» [Kumar, 1995, S. 684].

Интернационализация бизнеса меняет принципы подбора персонала. Анализируя кадровый рынок США в сфере ИКТ, Р. Лерманн обращает внимание на то, как важно привлекать лучших специалистов со всего мира в целях поддержания конкурентоспособности компании [Lermann, 2000, p. 37]. Даже появилась новая формула экономического роста: «Ричард Флорида описывает ее в виде так называемых “Трех Т”: Технология, Талант, Толерантность, которые способствуют экономическому развитию, привлекательности рынка и конкурентоспособности» [Dettling, 2007].

И государству, и бизнесу необходимы новые способы привлечения высококвалифицированных сотрудников. Среди возможных мер: либерализация визовых отношений, оформление разрешений на работу не только приглашаемому специалисту, но и членам его семьи, их расширенная интеграция в «принимающее» общество, создание кластеров ученых. Для делового и научно-исследовательского мира эти требования критически важны, однако многие руководители часто недооценивают культурные факторы [Hofstede, 2005, S. 368]. «Забудьте упрощенное деление на расы и пол: если в состав вашей проектной команды входят работники из Каламазо (США), Бангалора (Индия), Сан-Паулу (Бразилия) и Окленда (Новая Зеландия), у вас будут гораздо более серьезные проблемы, над которыми придется поломать голову» [Sears, 1998, p. 51].

Многочисленные исследования доказали экономическую выгоду так называемого «мозгового обмена» (brain exchange) – международной мобильности высококвалифицированного персонала – для всех его сторон: принимающей и донорской стран, а также самих мигрантов [Wolburg, 2001, S. 308]. Но, вопреки распространенному мнению, наш анализ продемонстрировал, что мигранты отнюдь не являются однородной массой в плане мотиваций. Пример российских ученых наглядно показывает, как самоидентификация влияет на мотивацию и степень готовности к миграции.

Исследователи, ориентированные на глобальное научное сообщество, разделяют характерные для него ценности (в этом случае важнейшим отличительным признаком является компетенция). Ученые, которые собираются надолго остаться в Германии, стремятся подстроиться под немецкую систему. Специалисты, покидающие Родину с целью улучшить знание немецкого языка, во время проживания в Германии тяготеют к русским общинам и не желают каких-либо перемен.

Несомненно, интернационализация высшего образования и карьерного развития – позитивный процесс, поскольку она ускоряет международный обмен знаниями и уменьшает нехватку квалифицированного

персонала в той или иной части мира. Общеизвестна высокая степень влияния изменений, происходящих в структуре населения, на рынок труда. По данным Торгово-промышленной палаты Германии, чтобы реализовать цели Лиссабонской стратегии (достижение доли научных исследований и разработок в ВВП стран ЕС в размере 3% к 2010 г.), стране потребуются дополнительно 90 тыс. исследователей, из них 50 тыс. – в прикладных областях. Сегодня же здесь можно найти не более 20 тыс. таких специалистов [Creutzburg, Thelen, 2007, S. 4].

Достаточное предложение квалифицированной рабочей силы – необходимое условие для успешного перехода производства в третичный сектор экономики¹⁰. Понятие «квалификация» имеет здесь более широкое значение, нежели просто технические знания или профессиональные навыки¹¹. Человеческий капитал становится важнейшим фактором производительности и, как следствие, конкурентоспособности компаний. «Если организация стремится достичь преимущества перед конкурентами, производя инновации высокого качества, на первый план выходит стоимость их создания. При этом ключевую роль играет человеческий потенциал, по которому Германия входит в число мировых лидеров, а именно: образование, креативность, мотивация и надежность сотрудников» [Schawilye, 1998, S. 152; Hofmann, 2001, S. 39 f.].

Роль инноваций, высококвалифицированной рабочей силы и открытости немецкой экономики в развитии страны общеизвестна. «Важной целью политики Германии в отношении инноваций и исследований является создание новейших технологий и их скорейшая реализация» [Reinhard, Penzkofer, 1997, S. 23].

Открытость немецкой экономики предполагает активное международное сотрудничество ученых, что подразумевает привлечение иностранных специалистов для обмена знаниями, опытом и компетенциями [Pleschak, Sabisch, 1996, S. 330].

Вызовы для кадрового менеджмента

Вначале рассмотрим факторы, способствующие привлечению немецкими компаниями высококвалифицированных специалистов из России, а также варианты мотиваций последних к переезду на работу в Германию.

Первый фактор – готовность учить иностранный язык еще в школе. Значительное влияние в этом плане оказывают социальное окружение обучающегося и его представление о стране. Свою роль играет и активная внешняя политика Германии в сфере образования и связей с общественностью. Интерес к изучению немецкого языка усиливается в случае, если он становится официальным языком представительства немецкой компании в России. Пока еще этого не произошло, о чем свидетельствуют неопубликованные результаты опроса немецких предприятий, работающих в России, проведенного Российско-германской внешнеторговой

¹⁰ Переход в третичный сектор – развитие экономики в направлении доминирования сферы услуг.

¹¹ Значение и возможность совершенствования ключевых компетенций, а также когнитивных способностей доказываются с точки зрения теории психологии в работе [Weinert, 1997, S. 154].

палатой (АНК Moskau). Основным средством коммуникации остается английский язык.

Зачастую возможностью поездки в Германию интересуются те россияне, которые изучали немецкий язык. После обучения в немецком вузе готовность к временной или постоянной работе в ФРГ только возрастает [Jahr, Schomburg, Teichler, 2002]. По результатам нашего исследования, 78.9% иностранцев, приехавших в Германию на учебу или для участия в научных исследованиях, выражают готовность к долгосрочной трудовой миграции за пределы Родины, из них 63.6% хотели бы остаться именно в ФРГ [Siegert, 2008, S. 176].

На примере первого типа российских трансмигрантов («члены глобального научного сообщества») рассмотрим возможные меры, которые позволят немецким компаниям привлечь высококвалифицированные иностранные кадры. Представители этой группы отличаются мобильностью, независимостью, стремлением найти работу, соответствующую их высокой квалификации, и ориентацией на научные организации и компании с глобальными брендами. При поиске и подборе персонала такие специалисты представляются наиболее востребованными для немецких организаций.

Поиск и подбор персонала

По данным Российско-германской внешнеторговой палаты, привлечение рабочей силы на российском рынке труда происходит на 35.5% при помощи кадровых агентств, на 24.3% – по совету третьего лица и на 18.7% – по объявлениям об имеющихся вакансиях. Эти цифры согласуются с эмпирическими исследованиями механизмов подбора персонала в Германии [Scholz, 2000, S. 457]. Создается впечатление, что немецкие компании не адаптируют свою кадровую политику к российской специфике. Целенаправленное обращение к кандидатам, ранее обучавшимся или осуществлявшим научную деятельность в Германии, не практикуется. Между тем метод рекрутинга влияет на успешность результатов подбора персонала. Продолжительность работы в той или иной компании зависит от мотивов соискателей и, помимо прочего, от выбора оптимального географического расположения офиса, в котором предлагается работать.

Нами выделены три варианта мотивации специалистов исходя из их самоидентификации относительно принадлежности к той или иной группе [Siegert, 2008, S. 180]¹²:

- ученые, которые ассоциируют себя с «международным научным сообществом» (45.9% респондентов), просто заинтересованы в наличии контактов в Германии;
- «германофилы» (13.3%), готовые эмигрировать именно в ФРГ;
- обучающиеся в Германии с целью повысить свои шансы на достойную вакансию в России (3.0%), кото-

рых можно привлечь предложением работать в российских филиалах немецкой компании.

Ранее исследователи, анализируя вопросы миграции персонала, не учитывали факторы самоидентификации и определяемые ею мотивы. Однако учет этих особенностей необходим ввиду неоднородности интересов мигрантов. По различным данным, от 10 до 70% менеджеров, решивших продолжить свою карьеру за рубежом, терпят неудачу [Stumpf, 2003, S. 231], что приводит к ощутимым финансовым потерям работодателей. Возникает вопрос: что следует изменить в практике подбора и подготовки персонала, чтобы переломить сложившуюся ситуацию?

Развитие персонала

Существуют определенные инструменты развития и управления кадрами, организационной культурой и корпоративной коммуникацией. Задача менеджера по персоналу – выбрать те из них, которые будут наиболее эффективно способствовать профессиональному росту российских трансмигрантов в соответствующей компании.

При выборе страны специалисты принимают во внимание прежде всего перспективы самореализации и карьерного развития, достойные жизненные условия (медицинское обеспечение, качественное образование для детей и т.д.) [Frühwald, 2007]. Другие исследования подтверждают значимость нематериальной мотивации при принятии решения о переезде в иное государство. Учитываются такие негативные для родной страны факторы, как нестабильность [Galinski, 1986], недостаток свободы [Huang, 1988; Chang, Deng, 1992; Mahroum, 1999, S. 174], коррупция и ограничение свободы слова, неблагоприятные условия для интеллектуальной деятельности [Mahroum, 1999, S. 174], непотизм¹³ [Leistner, 1993], социальная недоразвитость, дискриминация или подстройка под западные ценности и культуру [Chang, Deng, 1992].

Наше исследование [Siegert, 2008] свидетельствует, что, принимая решение о научно-исследовательской работе в Германии, российские ученые практически не руководствуются политическими соображениями, а учитывают следующие факторы, повышающие привлекательность страны: планирование карьеры (67.3%), престижность научной деятельности в ФРГ (48.1%), наличие международных научных обществ (39.4%). Обследование, проведенное в России [Gokhberg, 2005], показало, что большинство опрошенных выбрали бы научную деятельность в Германии, отказавшись от более высокооплачиваемых предложений из США. Меньшее значение имеют знание немецкого языка, личные контакты с немцами, их ценности, менталитет и уровень жизни.

В новых экономических условиях «кадровый фактор не может рассматриваться только со статистической точки зрения», напротив, существует необходимость «...(в условиях свободного демократического

¹² В данной типологии группы образованы по сходству ключевых качеств. Определенные комбинации этих характеристик складываются исходя из частоты их встречаемости, репрезентативности и смысловой взаимосвязанности [Kluge, 2000].

¹³ «Непотизм» означает «предпочтение генетических родственников сторонним персонам», что в разговорном языке определяется понятиями «кумовство» или «семейственность».

Комплексное развитие персонала оказывает влияние на следующие аспекты:

- ориентацию (цели, процессы, результаты)
- принадлежность к группе, идентификацию, одобрение
- самомотивацию, самоконтроль
- компетентность, профессионализм
- стремление к успеху, вовлеченность в организационные процессы
- личную ответственность, мышление и действия в рамках корпоративных целей
- мобильность, гибкость
- возможность самостоятельного принятия решений, инициативность
- ориентацию на рынок, клиентов
- сознательное отношение к качеству выполняемой работы
- склонность к работе в команде.

Источник: [Flarup, 1997, S. 399].

экономического и общественного порядка)... мотивировать работника к полноценному участию в работе, а также приводить отношения между людьми... и внеорганизационные социальные связи в соответствие с социоэкономическим окружением» [Gauglers, 1993, S. 3141]. Однако автор оставляет без внимания культурную среду общества, из которого приезжает эмигрант. Ценности гражданского общества в России играют иную роль, чем в Германии [Worldvalues, 2008], что подтверждает и наше исследование. Социальные нормы той или иной страны имеют значение, когда они непосредственно влияют на работу или профессиональное развитие.

Одним из основных привлекательных факторов для российских трансмигрантов при выборе работы является возможность профессионального и личного роста [Siegert, 2008]. Они стремятся получить новые знания и выбирают тех работодателей, у которых можно максимально раскрыть свой потенциал, что подтверждается также исследованием [Minbaeva, Pedersen, Björkman, Fey, Park, 2003]. Соответственно, кадровый менеджмент должен ориентироваться на инвестиции в квалификацию и мотивацию иностранных работников, вовлечение последних в управленческие и организационные процессы.

Отметим, что на сегодняшний день немецкие организации не прилагают достаточно усилий для интеграции иностранных работников [Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 19]. С другой стороны, степень участия зарубежных специалистов в проекте зависит и от того, к какой культуре они принадлежат – коллективистской или индивидуалистской [Stumpf, 2003, S. 334].

Согласно анализу, проведенному в рамках Евросоюза, предприятия с неоднородным кадровым составом работают эффективнее и качественнее (повышается уровень сервиса, степень удовлетворенности клиентов, улучшается имидж фирмы и др.). В свою очередь, таким компаниям становится проще привлекать и удерживать талантливых работников [Römhildt,

Leber, 2008, S. 11]. Следовательно, комплексное развитие персонала – важное условие поддержания конкурентоспособности компании. Гарантия достижения результата – осознание сотрудниками целесообразности этих мероприятий.

В дальнейшем вышеперечисленные факторы будут рассматриваться исходя из правил коммуникации, существующих в российском обществе. Так, россияне даже при смене места жительства остаются носителями национального менталитета. Принятые в России модели поведения и интерпретации поступков окружающих несколько отличаются от немецких.

Ниже мы более подробно остановимся на комплексном развитии персонала. Учитывая новый сложный контекст, необходимо определить оптимальные методы развития специалистов и руководства ими. Как следует руководить интернациональным коллективом в целях достижения максимальной эффективности работы? Стандартные методы управления, осуществляемые через отдел кадров, уже недостаточны. Как вариант возможно назначение наставника, исполняющего функции модератора, медиатора, мотиватора. Его задачи – доведение пожеланий коллектива до высшего руководства, модерирование внутрикомандных совещаний, содействие преодолению барьеров в межкультурной коммуникации. Таким образом, обеспечивается индивидуальный контакт с сотрудниками.

Конфликты в межнациональной команде возникают, как правило, по причине различий в научных подходах, культурных нормах, стилях общения и практике принятия решений. Наставник должен уметь критически оценивать собственную национально-культурную ориентацию, учитывая ценности, отвечающие взглядам иностранных коллег [Thomas, 2003, S. 300 ff.].

Управление персоналом

Управление многонациональным штатом требует глубокого понимания культуры страны происхождения каждого сотрудника [Scholz, 2000, S. 776]. «Аспекты самоидентификации и мотивации работников крайне важны, так как тем самым они обретают все большую уверенность в себе и самостоятельность» [Wunderer, 1995, S. 464]. Это относится и к российским трансмиг-

Грамотное и требовательное руководство:

- стимулирует к эффективной деятельности, повышает компетенцию работника
- пробуждает любопытство, активизирует творческий потенциал, вызывает чувство удовлетворенности работой
- способствует здоровой конкуренции, направляет энергию сотрудников в русло достижения ожидаемых результатов
- поощряет командную работу, тем самым формируя индивидуальный успех каждого сотрудника, укрепляя его позиции в коллективе.

Источник: [Scholz, 2000, S. 960 f.].

Табл. 1. Коучинг

Адресат	Цель	
	сдерживать ухудшения	укреплять рост
Индивид	<ul style="list-style-type: none"> Преодоление кризиса Возврат к ранее достигнутым позициям 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие менеджмента Построение связи между мотивацией и определением целей компании
Группа	<ul style="list-style-type: none"> Анализ межличностных конфликтов 	<ul style="list-style-type: none"> Ориентация рабочих коллективов на рост и перемены

Источник: [Kienbaum, Jochmann, 1994, S. 25].

рантам, которые сегодня адекватно оценивают свою квалификацию и соответствующие ей возможности на мировом рынке труда. Отменное знание языка и готовность к перемещениям в глобальном пространстве открывают перед ними широкие перспективы, что выдвигает, например, новые требования к ведению деловых переговоров с сотрудниками, признанию их квалификации, подбору, управлению и развитию персонала [Brunner, 2007, S. 22 ff.; Hönekopp, 2008, S. 28]. Привлекая международно ориентированных российских ученых, следует учитывать их сложную систему мотивации, внутренние правила коммуникации, значение, придаваемое имиджу организации. Примером может служить компания SAP. «Наш рост стал возможным только благодаря тому, что ранее нам удалось в нужном месте и в нужное время найти на рынке труда необходимое количество работников. Безусловно, в этом нам помогла репутация SAP», – подчеркивают ее руководители [Scholz, 2000, S. 86].

Эффективный кадровый менеджмент уделяет внимание индивидуальному консультированию и поддержке работников. Он осуществляется посредством коучинга, наставничества (менторинга) или контроля профессиональной самомотивации сотрудников [Scholz, 2000, S. 962].

Коучинг (табл. 1) бывает не только индивидуальный (как в случае эмоционального истощения, «сгорания на работе», моббинга), но и коллективный (например, в момент экономического или организационного кризиса), а также национально ориентированный (применительно к кластеру мигрантов).

Наставничество (менторинг) – более широкое понятие. Оно предполагает назначение новому сотруднику наставника (ментора), который консультирует и поддерживает его, подает личный пример. Наставник должен обладать достаточными знаниями о стране происхождения подопечного, умело передавать свои знания применительно к текущей ситуации. Выполне-

ние таких функций требует высокой восприимчивости к иным культурам, педагогических, методических и дидактических навыков [MacLennan, 1995].

Следует упомянуть еще об одном методе работы с персоналом – контроле. В его задачи входят преодоление конфликтов между сотрудниками, повышение устойчивости к проблемам, стимулирование работников к самореализации [Gigout, 1998, S. 121].

Адаптация организационной культуры

Как показывают исследования, неадаптированный перенос корпоративных стандартов на другие культуры приводит к возникновению определенных проблем. На предприятиях, взявших курс на интернационализацию, этноцентрическая концепция управления персоналом едва ли будет эффективной [Hofstede, 1991].

Успех немецких компаний в России во многом зависит от занятости в них российских управленцев. Эти предприятия часто «исходят из стратегии приспособления (меньшинство должно адаптироваться к большинству). Выявлено, что децентрализация процесса принятия решений и участие в нем местных руководителей уменьшают количество этнических конфликтов в стране пребывания» [Groeger, 2006, S. 8].

Варианты стратегии интернационализации представлены в табл. 2.

При выходе бизнеса на глобальный уровень наиболее актуальными становятся полицентрический и геоцентрический стили. Они синтезируют различные подходы в управлении, которые, в свою очередь, учитывают культурные особенности, вероисповедание и т.п., подстраивая таким образом прежнюю корпоративную структуру к новой кадровой политике [Kutschker, 1995, S. 656 f.].

Организационная культура и стиль общения, как правило, передаются сотрудникам через менеджеров. «Руководство... является одновременно законодателем

Табл. 2. Варианты стратегии интернационализации

Интеркультурная стратегия	Общая стратегия				
	этноцентризм	полицентризм	геоцентризм	синергия	региональный центризм
Доминирование/ адаптация	•	•			
Смещение			•		•
Синергия/ инновации				•	
Отчуждение	•	•	•	•	•

Источник: [Kinast, Schroll-Machl, 2003, S. 441].

организационной культуры, ежедневно изменяя либо подтверждая ее...» [Groeger, 2006, S. 33]. По данным опросов, большинство немецких компаний предпочитают назначать на руководящие посты в зарубежных филиалах соотечественников, которые в большинстве своем консервативны. Тем не менее интернациональная кадровая политика, интегрирующая разнородные культуры, должна учитывать широкий спектр знаний, квалификаций, подходов к решению проблем, профессионального опыта, мотивов миграции.

Для того чтобы удержать российских ученых-трансмигрантов, уже осуществляющих исследовательскую деятельность в Германии, принимая во внимание сложную структуру их мотивации, рекомендуется использовать все многообразие подходов к кадровому менеджменту. Культурные стандарты и нормы поведения у членов многонационального коллектива обычно различаются [Römhildt, Leber, 2008, S. 36]. При этом деятельность работников в большинстве случаев оценивается по англо-американской системе норм, ценностей, культурных убеждений [Chao, Di Tomaso, 1996, S. 106]. Однако подобная неприспособленность к конкретному культурному контексту может вызвать недопонимание и неправильную интерпретацию среди персонала с различным менталитетом [ibid., S. 139 ff.]. Мультикультурный состав сотрудников требует пересмотра привычных схем управления, системы оплаты труда, механизмов продвижения по карьерной лестнице и т.д.

Налаживание коммуникаций

Как отмечено выше, эффективная наднациональная коммуникация облегчает работу кадрового менеджмента. Но наладить такую систему весьма сложно, поскольку россияне в своей массе скорее коллективисты: «Индивиды подчиняют свои личные устремления интересам группы ...все решается исходя из общей ответственности и кооперативности» [Lyskow-Strewe, Schroll-Machl, 2003, S. 104 f.]. Немало работ посвящено описанию конфликтов, возникающих из-за различий, существующих в европейской и российской культурах [Camiah, Hollinshead, 2003; Engelhard, Nägele, 2003; Michailova, 2000]. Трудности взаимопонимания приводят к различным толкованиям поступков коллег, а дискуссия выливается в ожесточенный спор. Немецкие экспатрианты, живущие в России, отмечают, что местное население зачастую не оспаривает правила в случае их несправедливости или неприменимости [Engelhard, Nägele, 2003]. Другие примеры культурных различий, описанные в литературе, – управление временем и коммуникация с русскими коллегами [Engelhard, Nägele, 2003; Holbrügge, 1996a].

В процессе межкультурного общения во избежание недопонимания необходимо сразу оговаривать все ключевые понятия и создать группу по преодолению возможных конфликтов [Holbrügge, 1996]. А экспатриантам следует избегать расхождений слов с действиями, так как они остро воспринимаются мест-

Пример межкультурной коммуникации

На сталеперерабатывающем предприятии работают три ученика из семей мигрантов. Надежные, дисциплинированные, добросовестные, с хорошей технической подготовкой. Несмотря на уверенный немецкий язык, в их контактах с остальными членами коллектива часто возникает недопонимание. Так, получая задание, ученики никогда не переспрашивают, если чего-то не поняли, а послушно кивают головой. Мастер, естественно, расценивает этот жест как правильное понимание задания, и несоответствие конечного результата ожиданиям становится для него неприятным сюрпризом.

Менеджер по персоналу стоит перед дилеммой. С одной стороны, молодые люди находятся на грани увольнения, поскольку их ошибки часто приводят к сбоям в производственном процессе, нанося предприятию заметные убытки. С другой стороны, ученики демонстрировали и достойные результаты, проявляя отличную сноровку, и кадровый менеджер хочет дать им шанс повысить квалификацию. В конце концов, он обращается к начальнику производства, по совместительству конфликт-менеджеру. Тот организует совещание с участием мастера учеников и опытного работ-

ника, иммигрировавшего из Казахстана. Последний излагает возможные причины возникшего недопонимания.

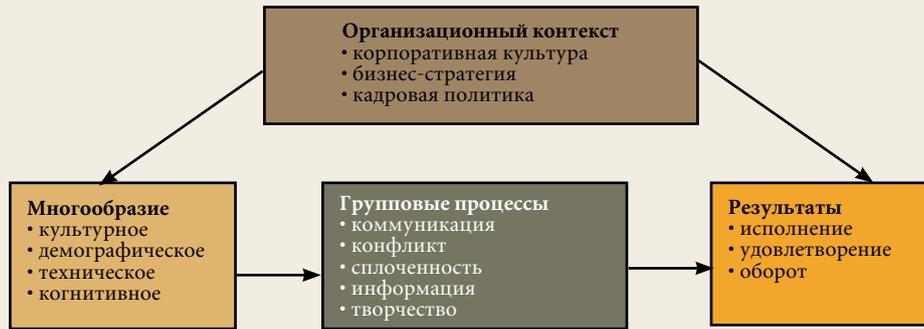
Прежде всего, молодые люди испытывают серьезный стресс из-за необходимости адаптироваться к новым условиям. У них высокие требования к самим себе. Вследствие авторитарного воспитания они не осмеливаются показать свои слабые стороны перед мастером из страха потерять лицо.

Кроме того, поскольку ученики отлично владеют разговорным немецким языком, не всегда очевидно недостаточное знание ими технической лексики, профессиональных терминов.

В итоге принимается решение – опытный коллега из Казахстана убеждает младших товарищей не бояться уточнять правильность понимания задания и берет на себя роль медиатора. Руководство предприятия организует для российских учеников курс технического немецкого языка.

В результате молодые люди стали более открытыми, их ошибки в производстве существенно снизились, заметно повысилась квалификация.

Рис. 1. Эффекты управления многообразием



Источник: [Kochan et al., 2002, S. 8].

ной средой, особенно в период первоначальной адаптации в коллективе [Michailova, 2000].

Управление многообразием

Инструменты управления персоналом должны соответствовать стратегии фирмы и ее корпоративной идентичности [Kossek, Lobel, 1996, S. 10]. При принятии на работу иностранного сотрудника организации сталкиваются с проблемами (юридическими, политическими, социальными) его ассимиляции в местной среде. Эти проблемы решаются при помощи эффективной кадровой политики, которая сглаживает разнородность культур и обеспечивает единство организации. Если же этого не происходит, утверждение о корпоративной идентичности компании будет звучать неправдоподобно.

Влияние организационной структуры и ценностей компании на ее привлекательность зачастую недооценивается. «Функции организации и ее культуру можно описать с помощью цикла “привлечение–отбор–сокращение”. Правильная кадровая политика позволяет фирмам привлекать, отбирать и удерживать совершенно разных людей, и поэтому организация часто действует так, как будто она находится в разных культурах» [Kossek, Lobel, 1996, S. 2].

Транснациональные организации должны формировать у сотрудников высокую толерантность к иным культурам. С этой целью в США была разрабо-

тана концепция управления многообразием¹⁴, которая искусно имплантирует межкультурные различия в кадровую стратегию и развитие бизнеса.

Общие требования к нему можно сформулировать следующим образом: «С одной стороны, интернациональный состав привносит творчество и инновационность, позволяет ориентироваться на таких же разнообразных клиентов. В то же время различия затрудняют процесс притирки. Поэтому управление многообразием нацелено на предотвращение конфликтов или их конструктивное преодоление. Но этим его задачи не ограничиваются, иначе богатый потенциал культурного многообразия остается неиспользованным» [Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 5].

Важно учитывать, что в определенных случаях однородный состав работников может быть экономически более выгодным. «Диверсификация рабочего коллектива оправдана лишь при условии, когда того требуют конкуренция и интенсивность внутренней деятельности» [Becker, Seidel, 2006, S. 13]. При принятии решения о найме зарубежных специалистов необходимо иметь в виду следующее: какими бы сложными ни были механизмы управления многообразием, он способствует организационной и социальной интеграции, открывает новые возможности для компании в плане получения знаний и освоения новых рынков [Becker, Seidel, 2006; Fick, 2008; Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 4]. «Для сохранения своих позиций в условиях ужесточающейся конкуренции компании должны вести постоянный мониторинг кадрового рынка, привлекая креативных специалистов и предоставляя им все условия для эффективной работы и динамичного развития» [Thomas, 1991, S. 4].

Для того чтобы добиться успеха, руководство должно верить в возможности подобного подхода [Römhildt, Leber, 2008, S. 63]. К примеру, компания ArcelorMittal стремится юридически зафиксировать ассимиляцию мигрантов на предприятии путем заключения коллективного договора, в котором прописаны нормы партнерских отношений между сотрудниками. Их нарушение преследуется по трудовому законодательству. Вновь приходящих сотрудников или практикантов уведомляют о неприемлемости расовой дискримина-

Управление многообразием: немецкий контекст

«Германия – страна мигрантов. Культурное многообразие обогащает нас. Мы стремимся использовать его в своем бизнесе, сплачивая людей разных культур. Для этого мы создаем интеграционную рабочую атмосферу, в которой каждый сотрудник будет воспринят с достоинством, почетом и уважением и получит шанс максимально реализовать свой потенциал».

Источник: [Römhildt, Leber, 2008, S. 18].

¹⁴ Многообразие (“diversity”) может касаться различных аспектов: пола, возраста, цвета кожи, религии, культурных различий и т.п. В рамках данной статьи акцент делается на культурном многообразии и его особенностях в связи с российско-немецким обменом специалистами.

Исследователи выделяют следующие причины и эффекты внедрения диверсификационного менеджмента:

- правовые требования Евросоюза, его членов и организационные стандарты
- моральные причины
- удовлетворенность работой, творческий подход, способность быстро и эффективно решать возникающие проблемы
- выход на внешние рынки
- улучшение имиджа компании
- уменьшение риска правовых коллизий
- привлечение мигрантов в случае нехватки собственных специалистов
- повышение прибыльности бизнеса, удовлетворенности клиентов
- благоприятная структура издержек.

Источники: [Europäische Kommission, 2005; Römhildt, Leber, 2008; Saglam, 2008; Cox, 2008; Köppel, Yan, Lüdicke, 2007].

ции. От подобных инициатив выигрывает не только сама компания, но и экономика региона в целом [Ebtsch, 2008, S. 75].

Общая схема влияния практики управления многообразием приведена на рис. 1. Она показывает, что успех такого подхода напрямую зависит от корпоративной культуры, стратегии предприятия и кадровой политики, которые развивают внутрикорпоративные коммуникации, влияют на обмен информацией и креативность, что позитивно сказывается на результативности работников и, соответственно, на показателях компании.

Не все указанные эффекты поддаются количественному измерению, что затрудняет анализ эффективности метода. Остановимся на критериях, предложенных в работе [Kochan et al., 2002]:

- Результативность инновационного менеджмента прямо пропорциональна степени расового многообразия и гендерного баланса.

- Политика развития персонала, включающая коучинг, открытые коммуникации и учет мнения сотрудников, уменьшает негативное воздействие культурных различий на коллективную работу.

- В некоторых сферах межкультурное разнообразие содействует бизнесу. Компании, придающие значение интеграции и тренингам по управлению многообразием, более успешны, чем однородные коллективы, в которых не практикуется повышение квалификации сотрудников.

- Действенность подхода зависит от размера группы. Для больших групп или организационных единиц разнообразие играет более значимую роль, чем для маленьких.

- Вопреки распространенному мнению многообразие в коллективе не обязательно позволяет привлечь разнообразных клиентов.

Таким образом, можно заключить, что однозначное описание воздействий системы управления многообразием не представляется возможным. Подобная политика имеет как положительные, так и отрицательные эффекты. Так, разнообразие может спровоцировать рост

конфликтов и кадровых перестановок, с одной стороны, и повысить креативность и инновационность – с другой. Следовательно, культурное многообразие надо оценивать не только в контексте производственно-экономических показателей, но и с точки зрения последствий тех изменений, которые происходят на глобальном кадровом рынке и в социальной сфере. У персонала необходимо развивать навыки конструктивного разрешения конфликтов, солидарность, тесное взаимодействие и взаимообучение. «Независимо от страны, отрасли бизнеса и размера предприятия... совместная работа и международный успех являются самыми важными преимуществами управления многообразием» [Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 10 f.].

Немецкие компании, выходя на новые рынки, ориентируются на клиента в большей степени, чем американские или британские, которые в рамках рассматриваемой системы делают ставку на уменьшение конфликтов и удовлетворенность работой. Данные различия могут быть обусловлены общественно-политическими причинами, т.е. эффект управления многообразием культур зависит от контекста [ibid., S. 11] или же от повышенной ориентации немецких предприятий на результат [Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 11]. Причем слабое культурное многообразие в немецких корпорациях в сравнении с американскими, скорее всего, подтверждает мнение [Sepheri, 2002] о том, что выгоды такого менеджмента оцениваются лишь с позиций экономической перспективы в том случае, когда состав коллектива культурно однороден.

Результаты опроса, представленные в табл. 3, указывают на ограниченную открытость Германии другим культурам [Cox, 2008]. Чувствительность немцев в определенных ситуациях, связанных с иностранцами, ярко не выражена, а дискриминация, возникающая в таких случаях, часто не воспринимается всерьез. Это касается всего общества. Разное восприятие и чувствительность являются большим препятствием на пути распространения указанной практики [Europäische Kommission, 2005, S. 28]. Немецкие компании пока не спешат внедрять этот инструмент, который мог бы способствовать успеху при завоевании международных рынков.

Индикатор перемен

Управление многообразием, как правило, меняет философию организации и поэтому может вызывать противостояние между различными культурами. Основными препятствиями к внедрению мультикультурной кадровой политики выступают противоречия со сложившимися корпоративными ценностями, проблемы ассимиляции новой культуры, сложность и дороговизна процесса и др. [Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 13]. Для успешного внедрения подобных подходов департамент по работе с персоналом должен с особой тщательностью подходить к вопросам отбора, найма, обучения, вознаграждения и мотивации сотрудников. От него во многом зависит, к каким результатам – позитивным или негативным – приведет использование компанией потенциала культурного многообразия [Kochan et al., 2002, S. 9].

Табл. 3. **Восприятие конфликтов в зависимости от этнической идентичности (% ответов)**

Мнение	Подтверждение	
	немцы	зарубежные специалисты
Между немцами и мигрантами возникают конфликты или напряженность	15	50
Сотрудникам иностранного происхождения часто приписывают недостаточную квалификацию или какие-либо иные отрицательные черты, исходя из их культурной идентичности	15	55
За прошедшие 24 месяца я лично столкнулся с проявлением этнической дискриминации в данной компании	2	27
	мужчины	женщины
Процесс повышения в должности в данной организации справедлив	42	25
Мне очень нравится моя нынешняя работа	74	42

Источник: [Сох, 2008].

В любом случае повышение квалификации вряд ли влияет на изменение отношения сотрудников к культурному многообразию [ibid., S. 4]. Подобное обучение не получило широкого распространения в Германии. Здесь скорее отдают предпочтение практике learning by doing – обучение действием [Köppel, Yan, Lüdicke, 2007, S. 16]. При этом «контакт с заграничными коллегами хотя и будет достигнут, но не станет систематическим. Это подтверждает тезис, что разовый контакт не обеспечивает эффективную межкультурную коммуникацию, а скорее, наоборот, приводит к укреплению стереотипов и отторжению сотрудника». Последствия дискриминации в рабочем контексте и возможности по ее предотвращению подробно описаны в публикации [Becker, Seidel, 2006].

Внутренняя коммуникация в компании – еще один важный фактор успешного внедрения практики управления многообразием. Считается, что культурное многообразие на предприятии неизбежно приведет к конфликтам и трудностям во взаимопонимании, если оно не принимается всерьез и не контролируется. Поэтому данный аспект требует особого внимания и проницательности лидеров организации.

В то же время однородный состав руководства также не способствует внедрению указанных подходов: «Люди склонны искать в других сходные черты. Симпатия к другому человеку, похожему на нас, имеющему аналогичный культурный и образовательный уровень, находящемся с нами на одной волне, возникает спонтанно» [Römhildt, Leber, 2008, S. 27]. Даже когда межкультурный менеджмент является конструктивным для интеграции сотрудников из другой страны, не стоит забывать об англо-американском происхождении этого инструмента, т. е. данная стратегия может быть неприменима в ином национальном контексте. Так, к мусульманам в центральном офисе немецкого концерна в Германии, по всей видимости, следует применять несколько иные принципы ассимиляции, чем к христианам в филиалах компании в Саудовской Аравии или Иране.

Возникает вопрос: как адаптировать методы управления многообразием к корпоративной идентичности?

Прежде всего не стоит игнорировать социальное значение этой концепции. Она способствует изменению отношения общества к иностранцам, что косвенно влияет на успех самой компании.

Для немецкой инновационной экономики, имеющей обширные глобальные связи, открытость – необходимое условие для привлечения высококвалифицированных иностранных работников. Тем не менее не все немецкое общество одинаково толерантно к иностранцам. Так, в восточной части ФРГ преступления правоэкстремистского характера совершаются в два-три раза чаще, чем в западной, что отпугивает зарубежных инвесторов и специалистов. Такой негативный фон способствует ухудшению экономического положения региона, так как затрагивает «прежде всего фирмы и учреждения, ориентированные на иностранных специалистов... Лучшие крупные игроки, обладающие выбором, уходят в другие регионы. В наш век развитых коммуникаций случаи проявления национальной нетерпимости тут же становятся известны всему миру» [Ebisch, 2008, S. 75].

В пользу актуальности данной темы для российских компаний свидетельствуют процессы их слияния с международными фирмами. Ожидая смены в составе владельцев предприятия, менеджеры откликаются на другие предложения, унося с собой опыт, знания и важные контакты. Примером может служить увеличение доли российского инвестора Рустама Аксененко в концерне Escada [Kewes, Nagl, 2008].

Выводы

Основными факторами, влияющими на управление персоналом в интернациональных корпорациях и других учреждениях (вузах, исследовательских институтах), являются изменения, происходящие в структуре населения, рост мобильности специалистов, усиление конкуренции, стремление к завоеванию новых рынков. Процесс интенсивного привлечения «лучших из лучших» приводит к тому, что высококвалифицированные профессионалы часто имеют сразу несколько интересных вариантов карьерного развития.

Причины миграции, обоснование выбора страны или компании для каждого из них различны. Тем не менее кадровые менеджеры в большинстве немецких компаний недооценивают факт неоднородности контингента мобильных специалистов. Они придерживаются консервативного подхода, не адаптируясь к той или иной категории работников. Между тем доказано, что учет культурного многообразия коллективов и индивидуумов в кадровой политике компаний имеет

первостепенное значение для привлечения и удержания высококвалифицированных мобильных профессионалов.

Поэтому крайне важно разработать формы и методы осуществления дифференцированного рекрутинга, учитывающие специфику российских ученых (например, «германофилов» или «патриотов»). При развитии персонала компаниям следует принимать во внимание индивидуальные потребности сотрудников и активно участвовать в формировании кластеров специалистов.

Рассматривая поведение российских трансмигрантов, обусловленное их ценностями и квалификацией,

можно сделать вывод: решающую роль при выборе ими Германии как цели миграции играют нематериальные мотивы. Правильное управление персоналом и его развитие могут принести пользу для всех участников процесса.

Как показывает репрезентативный анализ, немецкие компании пока не спешат внедрять методы управления культурным многообразием, хотя подобная практика могла бы усилить их потенциал завоевания международных рынков. Предшествующие исследования свидетельствуют, что данный подход не является унифицированным решением. Для достижения желаемых целей необходимо учитывать

- Becker M., Seidel A. (Hg.). Diversity Management, Unternehmens- und Personalpolitik der Vielfalt. Stuttgart, 2006.
- Brunner M. Beschäftigungssituation von Menschen mit Migrationshintergrund im Handwerk. München, 2007.
- Camiah N., Hollinshead G. Assessing the potential for effective cross-cultural working between “new” Russian managers and western expatriates / *Journal of World Business*, 2003, v. 38, S. 245–261.
- Chang P., Deng Z. The Chinese Brain Drain and Policy Options / *Studies in Comparative International Development*, 1992, № 27, S. 44–60.
- Chao C.C., Di Tomaso N. Performance appraisal and demographic diversity: Issues regarding appraisals, appraisers, and appraising. In: Kossek E. E., Lobel S. (Hg.). Human resource strategies for managing diversity. Oxford, 1996, S. 137–163.
- Cornetz W., Schäfer H. Humankapital und Tertiarisierung: Investitionen in Bildung forcieren Strukturwandel / *WSI Mitteilungen*, 2000, № 6, S. 347–355.
- Cox T. DiM in Unternehmen & Organisationen, 2008. Retrieved 25.04.2008 from http://www.migration-boell.de/web/diversity/48_1569.asp.
- Creutzburg D. Maschinenbau pocht auf leichteren Zuzug für ausländische Spezialisten / *Handelsblatt*, 2007, August 20, № 159, S. 5.
- Creutzburg D., Thelen P. Forschermangel könnte Wachstum bremsen / *Handelsblatt*, 2007, August 23, № 162, S. 4.
- Detting D. Talente, Toleranz und Technologien / *Handelsblatt*, 2007, 01 März, №43, S. 8.
- Ebitsch S. Wir riskieren doch nicht unser Leben / *Die Zeit*, 2008, April 30, № 19, S. 75.
- Engelhard J., Nägele J. Organizational learning in subsidiaries of multinational companies in Russia / *Journal of World Business*, 2003, v. 38, S. 262–277.
- Europäische Kommission. Geschäftsnetze von Vielfalt: Bewährte Verfahren am Arbeitsplatz. 2005.
- Fick P. Diversity Management, Interkulturelle Integration durch Diversity Management. Retrieved 25.04.2008 from http://www.migration-boell.de/web/diversity/48_1426.asp.
- Flarup J. Personalentwicklung. In: Maess K., Maess T. (Hg.) Das Personal Jahrbuch – 97: Wegweiser für zeitgemäße Personalarbeit, Neuwied-Kriftel. 1997, v.3, S. 399–425.
- Frühwald W. Begehrt wie Fußballer / *Die Zeit*, 2007, August 30, № 36, S. 71.
- Fuchs W., Klima R., Lautmann R., Rammstedt O., Wienold H. Lexikon zur Soziologie. Opladen, 1973.
- Galinski D. Brain-Drain in Entwicklungsländern: Theoretische Grundlagen und entwicklungspolitische Konsequenzen / Europäische Hochschulschriften, v. 5: Volks- und Betriebswirtschaft. Frankfurt a. M.- Bern-New York, 1986.
- Gaugler E. Personalwesen. Stuttgart / Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 1993, S. 3140–3158.
- Gigout F. Supervision – eine Chance zur Verbesserung des Betriebsklimas. In: Krämer H.L., Roßmanith B. (Hg.) Betriebsklima produktiv gestalten. Saarbrücken, 1998, S. 120 – 123.
- Goebel D., Pries L. Transnationale Migration und die Inkorporation von Migranten / *Migration – Integration – Minderheiten*, BiB, Wiesbaden, 2003, v.107, S. 35–48.
- Gokhberg L.M. Vosproizvodstvo naučnoj élyty v Rossii. Rol' zarubežnyh naučnyh fondov (Reproduktion wissenschaftlicher Eliten in Russland: die Rolle ausländischer Wissenschaftsstiftungen). Moskau, 2005.
- Groeger F. Einfluss von Expatriates auf die Organisationsstrukturen deutscher Tochterunternehmen in Russland, Arbeit, Organisation und Personal im Transformationsprozess, v. 24. München-Mehring, 2006.
- Halajian R. Diversity Management bei der Metro: Die Belegschaft als Spiegel der Gesellschaft / *Personalführung*, 2008, №2, S. 38 – 41.
- Hönekopp E. Migranten auf dem Arbeitsmarkt in Deutschland, Integration verlangt mehr Qualifizierung und bessere Arbeitsmarktchancen / *Personalführung*, 2008, № 2, S. 20–29.
- Hofmann A. Humankapital als Standortfaktor – volkswirtschaftliche Betrachtungsweisen. Aachen, 2001.
- Hofstede G. Communicating Across the Pacific. Paper presented at the Pacific Region Forum on Business and Management Communication, 1994.
- Hofstede G., Hofstede G.J. Cultures and Organizations: Software of the Mind. London, 2005.
- Holtbrügge D. Unternehmenskulturelle Anpassungsprobleme in deutsch-russischen Joint Ventures / *Journal for East European Management Studies*, München, 1996, v. 1, S. 7–27.
- Huang W.C. An Empirical Analysis of Foreign Student Brain Drain to the United States / *Economics of Education Review*, 1988, № 7, S. 231–243.
- Jahr V., Schomburg H., Teichler U. Mobilität von Hochschulabsolventinnen und -absolventen in Europa. In: Bellmann L., Velling J. (Hg.) Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeits, 2002, № 256, S. 317–345.
- Köppel P., Yan J., Lüdike J. Cultural Diversity Management in Deutschland hinkt hinterher. Gütersloh, 2007.
- Kochan Th., Bezrukova K., Ely R., Jackson S., Joshi A., Jehn K., Leonard J., Levine D., Thomas D. The Effects of Diversity on Business Performance: Report of the Diversity Research Network, Cambridge, 2002.
- Kewes T., Nagl H.G. Herz prüft Einstieg bei Escada / *Handelsblatt*, 2008, 08 Mai, № 89, S. 11.
- Kienbaum J., Jochmann W. Coaching: Ein Instrumentarium zur Absicherung und Förderung von Karriereentwicklungen. In: Kienbaum J. (Hg.) Visionäres Personalmanagement. Stuttgart, 1994, v.2, S. 17–43.

специфические факторы (культура, местность, целевая группа). Тем не менее рассматриваемый тип менеджмента способствует внедрению культурного многообразия в организации и общество в целом. Он предполагает проведение целого ряда не только корпоративных, но и государственных мероприятий, например выработки новой миграционной политики (включая выдачу разрешений на работу не только приглашаемым специалистам, но и членам их семей).

За рамками нашей работы остались некоторые аспекты влияния рассмотренной практики, которые требуют дальнейшего изучения:

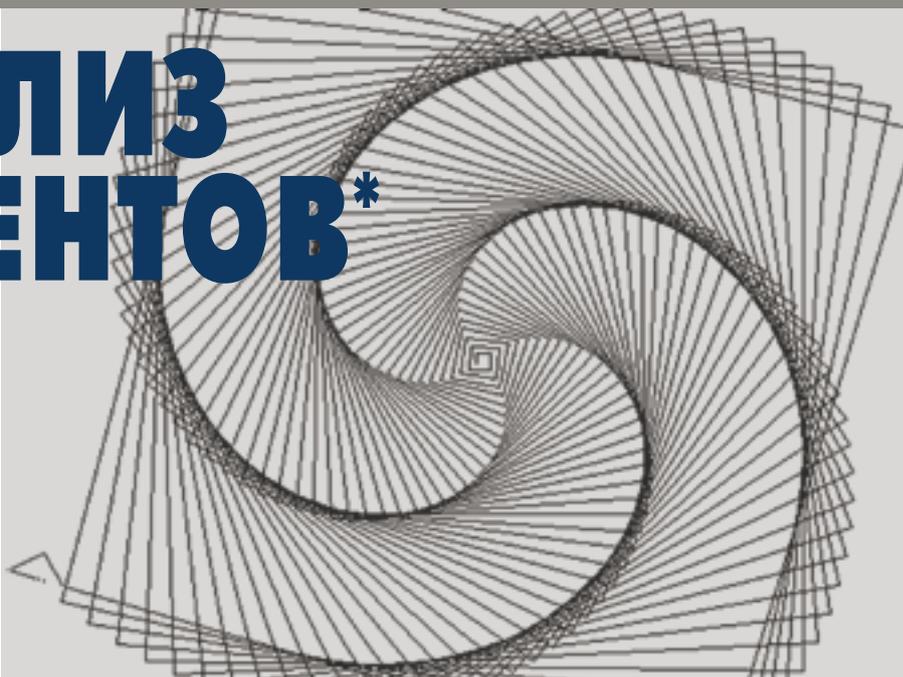
- восприятие многообразия в коллективе представителями разных национальностей и культур
- возможность применения рассматриваемого типа менеджмента в других культурах без соответствующей адаптации
- способы его интеграции в единый имидж корпорации
- оценка решающих критериев успеха либо провала при отправлении менеджеров на завоевание иностранных рынков
- разработка новых способов рекрутинга, учитывающих специфику стран и культур
- определение требований к найму менеджеров. **F**

- Kinast E.-U., Schroll-Machl S. Überlegungen zu einem strategischen Gesamtkonzept für Interkulturalität in Unternehmen. In: Thomas A., Kinast E.-U., Schroll-Machl S. (Hg.). *Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation*. Göttingen, 2003, v. 1, S. 434–450.
- Kluge S. Empirisch begründete Typenbildung in der qualitativen Sozialforschung, 2000 / *Forums: Qualitative Sozialforschung, Qualitative Social Research* (on-line Journal). Retrieved 03.04.2007 from <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/1-00/1-00kluge-d.htm>.
- Kossek E.E., Lobel S.A. *Managing Diversity. Human Resource Strategies for Transforming the Workplace*. Cambridge, 1996.
- Kumar B.N. *Interkulturelles Management: Handbuch der Unternehmensführung*. Wiesbaden, 1995, S. 683–692.
- Kutschker M. Konzepte und Strategien der Internationalisierung. Wiesbaden: *Handbuch der Unternehmensführung*, 1995, S. 647–660.
- Leistner E. Migration of High-Level African Manpower to South Africa / *Africa Insight*, 1993, № 23, S. 219–224.
- Lerman R.I. *Information Technology Workers and the U.S. Labor Market: A Review and Analysis of Recent Studies*. Mai, 2000.
- Lücke M. Die Chancen der offenen Türen / *Handelsblatt*, 2007, August 30, № 167, S. 8.
- Lyskow-Strewe V., Schroll-Machl S. Russland. In: Thomas A., Kammhuber St., Schroll-Machl S. (Hg.). *Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation*. Göttingen, 2003, v. 2, S. 103–119.
- MacLennan N. *Coaching and Mentoring*. Aldershot, 1995.
- Mahroum S. Highly Skilled Globetrotters: The International Migration of Human Capital / *OECD. Mobilising Human Resources for Innovation. Proceedings from the OECD workshop on science and technology labour markets*, 1999, 17 Mai, S. 168–185.
- Michailova S. Contrasts in culture: Russian and Western perspectives on organizational change / *The Academy of Management Executive*, 2000, № 14, S. 99–112.
- Minbaeva D., Pedersen T., Björkmann I., Fey, C.F., Park H.J. MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM / *Journal of International Business Studies*, Juni 2003, v. 34, S. 586–599.
- Perlitz M. *Internationales Management / Handwörterbuch der BWL*, v. 2, 5. Stuttgart, 1993, S. 1855–1870.
- Pleschak F., Sabisch H. *Innovationsmanagement*. Stuttgart, 1996.
- Pries L. Transmigranten als ein Typ von Arbeitswanderern in pluri-lokalen sozialen Räumen / *Soziale Welt*, 1998, № 49, 2, S. 135–150.
- Rat der Europäischen Union. Arbeitsdokumente der Kommissionsdienststellen, Begleitdokument zur Richtlinie des Rates über die Bedingungen für die Einreise und den Aufenthalt von Drittstaatsangehörigen zur Ausübung einer hochqualifizierten Beschäftigung, Zusammenfassung der Folgenabschätzung. Interinstitutionelles Dossier: 2007/0228 (CNS). Brüssel, 30.10.2007.
- Reinhard M., Penzkofer H. Humankapital und Innovation – Implikationen für die Forschungspolitik am Beispiel der Förderung der Oberflächen- und Schichttechnologien, ifo Schnelldienst. 1997, № 30/97, S. 23–31.
- Römhildt K., Leber B. Diversity Management. In: *Diversity-Management als Chance für kleine und mittlere Betriebe*. Diversity Hamburg, 2007.
- Sackmann R., Schultz T., Prümm K., Peters B. *Kollektive Identitäten*. Frankfurt a. M., 2005.
- Saglam Ö. Bewerber mit Migrationshintergrund, Interkulturelle Potenziale erkennen und nutzen / *Personalführung*, 2008, № 2, S. 30–36.
- Schawilye R. Kosten, Produktivität und zeitliche Verfügbarkeit des Humankapitals / *WiSt*, März 1998, v. 3, S. 149–152.
- Scholz Ch. *Personalmanagement*, v. 5. München, 2000.
- Sears D.L. Managing Client and Workforce Culture. The Real Diversity Issue for Project Managers / *PM Network*, 1998, v. 12, № 11, S. 51–54.
- Sepheri P. Diversity und Managing Diversity in internationalen Organisationen / *Hochschulschriften zum Personalwesen*, München und Mehring, 2002, v. 34.
- Siegert A. Motive hochqualifizierter russischer Transmigranten, nach Deutschland zu emigrieren. Eine empirische Untersuchung unter russischen Akademikern. Promotion an der Universität Hannover, Fachbereich Sozialwissenschaften, 2008.
- Steinborn W. Norbert Elias und die Theorie über den Prozess der Zivilisation: eine Einführung / *Aspekte der Freire-Pädagogik*, Oldenburg, 2006, № 17.
- Stumpf S. Interkulturelles Managen und Führen. In: Thomas A., Kinast E.-U., Schroll-Machl S. (Hg.). *Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation*, v.1. Göttingen, 2003. S. 324–339.
- Thomas A. Interkulturelle Wirtschaftskooperation. In: Thomas A., Kammhuber St., Schroll-Machl S. (Hg.). *Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation*, v. 2. Göttingen, 2003. S. 290–308.
- Thomas R.R. *Beyond Race and Gender. Unleashing the power of your total work force by managing diversity*. New York, 1991.
- Treibel A. *Migration in modernen Gesellschaften*, v. 3. München-Weinheim, 2003.
- UNESCO. *Towards Knowledge Societies*. Paris, 2005. Retrieved 30.08.2007 from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>.
- Von Thadden E. Bleiben oder gehen? Wie ist der Zug deutscher Wissenschaftler ins Ausland zu stoppen? Wer mit Abwanderern und Rückkehrern spricht, trifft auf überraschende Motive / *Die Zeit*, 2008, Januar 24, № 5, S. 61 f.
- Weinert F.E. Grenzen der Entwicklung des Humankapitals aus der Sicht der psychologischen Lerntheorie. In: Clar G., Doré J., Mohr H. (Hg.). *Humankapital und Wissen. Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung*. Berlin, 1997. S. 137–157.
- Wolburg M. *On Brain Drain, Brain Gain and Brain Exchange within Europe: HWWA Studies of the Hamburg Institute of International Economics*, № 61. Baden-Baden, 2001.
- Worldvalues 2009. Retrieved 22.05.2008 from www.worldvaluessurvey.org.

Современное состояние сферы

НАНО ТЕХНОЛОГИЙ

АНАЛИЗ ПАТЕНТОВ*



М. Игами, Т. Оказаки

Анализ цитирования патентных заявок на нанотехнологии

Более полное представление о характеристиках нанотехнологий дает анализ цитирования патентов. Связи между патентными заявками проливают свет на соотношение между различными направлениями изобретательской деятельности. Обычно рассматриваются два типа цитирования (рис. 10).

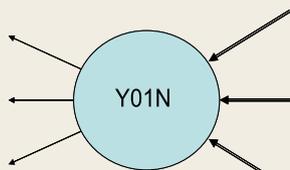
Обратное цитирование – цитирование предшествующих работ в патентных заявках на нанотехнологии. Оно отражает влияние более ранних изобретений на новые разработки. Удельный вес непатентной литературы в общем объеме цитирований показывает уровень связей между научной и изобретательской деятельностью [Narin et al., 1997; Harhoff, 2003; Meyer,

2006a]. Патентные заявки на нанотехнологии с высоким уровнем цитирования таких источников можно считать наукоемкими изобретениями. Период между датой цитируемого известного технического решения и подачей патентной заявки на нанотехнологию показывает, насколько быстро появляются последовательные изобретения. Внезапные изменения продолжительности временных лагов служат свидетельством технологических прорывов либо меняющихся тенденций технологического развития.

Прямое цитирование – цитирование патентных заявок на нанотехнологии в других заявках. Количество прямых цитат принято считать показателем экономической или технологической ценности патентов [Lanjouw, Schankerman, 1999; Harhoff et al., 1999; 2003; Henderson et al., 1998; Jaffe et al., 2000].

* Продолжение. Начало статьи – см. «Форсайт», 2008, № 3, с. 32-43.

Рис. 10. Прямое и обратное цитирование



Обратное цитирование
(цитирование в заявках класса Y01N)

- Связь между научной и изобретательской деятельностью
- Влияние предшествующих разработок на нанотехнологию

Прямое цитирование
(цитирование заявок класса Y01N)

- Технологическая ценность
- Экономическая ценность
- Влияние нанотехнологии на последующие изобретения

Рис. 11. Структура цитирования в патентных заявках на нанотехнологии, поданных в ЕРО (за период 1978–2005 гг., %)



Обратное цитирование

Общие характеристики

В патентных заявках на нанотехнологии, поданных в ЕРО (напрямую или в рамках РСТ), цитируются 34.033 патента и 12.264 непатентные публикации¹. На долю последних приходится 26.5% всех цитат (рис. 11). Уровень цитирования непатентной литературы в патентных заявках на нанотехнологии выше, чем в целом по всем патентным заявкам, поданным в ЕРО (примерно 10%). На рис. 12 показаны усредненные показатели обратного цитирования в расчете на одну патентную заявку на нанотехнологии и для всех патентных заявок в ЕРО. На протяжении 1980-х гг. этот показатель оставался постоянным, затем увеличился с 5.3 цитаты в 1989 г. до 6.8 в 1994 г. Затем последовал период снижения – до 5.5 цитаты в 2003 г. По сравнению со всеми патентными заявками, поданными в ЕРО, в заявках на нанотехнологии цитат больше, хотя в начале 1990-х гг. динамика в обоих случаях была почти одинакова. Применительно к обратному цитированию примерно четверть цитат взята из документов, отнесенных к классу Y01N. Удельный вес цитирования документов Y01N можно считать индикатором того, насколько изобретения в области нанотехнологии зависят от других изобретений – как нанотехнологических, так и иных².

Среди патентов, цитированных в патентных заявках на нанотехнологии, 99% были выданы семью ведущими патентными ведомствами (рис. 13). Удельный

вес JPO и ВОИС (WIPO) выше аналогичных показателей для всей совокупности патентных заявок, поданных в ЕРО.

Связь научной и изобретательской деятельности

Цитирование непатентной литературы в связи с изобретениями, на которые подаются патентные заявки, в большинстве случаев сводится к цитированию научных журналов. Поэтому удельный вес таких цитат в патентных заявках является хорошим показателем наукоемкости изобретательской деятельности.

Высокий уровень цитирования непатентной литературы означает, что научные исследования, скорее всего, сыграли важную роль в разработке технологии. Соответствующий индикатор плавно вырос с 28% в 1985 г. до 33% в 1988 г. (рис. 14). Затем последовал столь же плавный спад до 23% в 1996 г.; на этом уровне показатель практически стабилизировался. Причины снижения не вполне ясны. В тот же период доля непатентной литературы во всех цитатах в патентных заявках, поданных в ЕРО, практически не менялась, оставаясь на уровне 10%³. Детальный анализ (табл. 3) показывает, что в 48.1% патентных заявок на нанотехнологии такие публикации вообще не цитируются. В 34.9% патентных заявок содержится от 50% таких цитат или меньше (но больше 0). В 16.9% патентных заявок более 50% цитат приходится на непатентные источники. На основании этих данных патентные заявки на нанотехнологии можно классифицировать как научно- или технологически емкие.

Табл. 3. Количество и структура патентных заявок на нанотехнологии по уровню цитирования (за период 1995–2005 гг.)

	Нет цитат из непатентной литературы	0–50%	50–100%
Доля (и количество) цитат из не связанной с патентами литературы	48.1% (2 492)	34.9% (1 809)	16.9% (875)

¹ Данные о цитировании получены из базы данных патентного цитирования OECD/EPO за 2006 г. Была найдена информация о цитировании в 7903 из 8568 патентных заявок на нанотехнологии. Данные о цитировании были выделены для более 90% патентных заявок с датой приоритета в промежутке с 1979 по 2002 г. Уровень охвата за 2003 г. относительно низок: удалось получить информацию о цитировании для примерно 70% патентных заявок.

² Уровень использования различных технологических областей считается индикатором «оригинальности» технологии [Hall et al., 2001]. Однако до сих пор не ясно, насколько такое допущение применимо в нашем исследовании. Например, если в основе нанотехнологического изобретения лежит обычная технология миниатюризации, то в патентной заявке будет цитироваться патент на не-нанотехнологическое изобретение, а это будет способствовать повышению показателя оригинальности.

³ Предварительный анализ цитирования непатентной литературы в патентных заявках на другие новые технологии в период с 1995 по 2003 г. выявил уровень в 14% в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и 53% – в биотехнологии. Технологии были отобраны на основании базовых кодов [OECD, 2006]. Удельный вес непатентной литературы в значительной степени зависит от условий и характеристик научно-технического развития. Например, в сфере ИКТ результаты исследований обычно не публикуются в научной литературе, в отличие от нанотехнологии и биотехнологии.

Рис. 12. Средний уровень обратного цитирования в расчете на одну нанотехнологическую патентную заявку и в целом для всех патентных заявок, поданных в ЕРО*



* Скользящие средние значения за три года.

Следующий вопрос: какие патентные заявки являются более наукоёмкими? На рис. 15 отражена структура цитирования непатентных публикаций в нанотехнологических патентах по шести областям применения. В категории «Медицина и биотехнологии» удельный вес подобных цитат практически такой же, как в целом для всех патентных заявок ЕРО. В других областях применения нанотехнологий этот показатель выше.

Динамика цитирования непатентной литературы иллюстрирует меняющуюся природу связей между научной и изобретательской деятельностью. Здесь можно выделить три типологии. Как видно на рис. 16а, доля указанных цитат остается стабильной в патентных заявках с базовым кодом МПК А61К (системы доставки лекарственного вещества к участку действия и использование TiO₂ для защиты от ультрафиолетового излучения), что свидетельствует о постоянном взаимодействии между наукой и изобретательством. Тем вре-

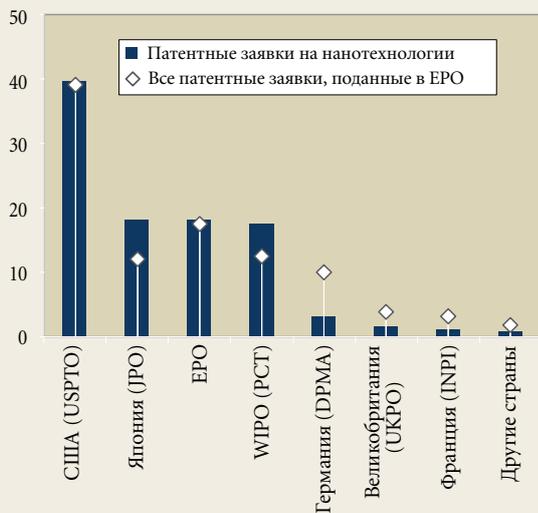
менем уровень цитирования непатентной литературы в патентных заявках с кодом H01L (полупроводниковые устройства) на ранних стадиях был заметно выше, затем сократился, но тем не менее остается значительным (рис. 16b). Отсюда можно сделать вывод, что научные исследования были важным фактором активизации изобретательства в данной области. Это подтверждается и анализом по ключевым фразам, выявившим трансформацию фундаментальных концепций (таких как квантовые полупроводниковые устройства) в конкретные технологии (например, полупроводниковая память). В патентных заявках с кодом C01B (углеродные нанотрубки) уровень цитирования непатентной литературы растет – свидетельство того, что в данной технологической области передовые научные исследования тесно связаны с изобретательством (рис. 16с).

Влияние предшествующих технических решений на патентование нанотехнологий

Анализ лагов цитирования позволяет измерить скорость появления последовательных изобретений и тем самым оценить роль, которую играют предшествующие разработки в текущей изобретательской деятельности. Патентные заявки, которые отличаются более продолжительными временными лагами, считаются медленно развивающимися технологиями. Напротив, более короткие лаги свидетельствуют о быстром развитии технологий. Внезапные изменения лагов говорят о наличии технологических прорывов или изменениях в тенденциях развития технологий.

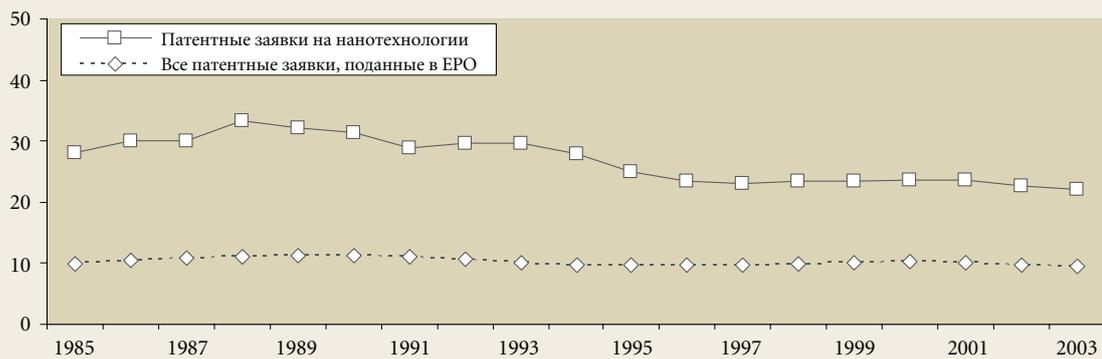
В нашем исследовании временные лаги определялись как разница между датами приоритета патентных заявок на нанотехнологии и цитируемых в них патентных заявок. При этом вследствие ограниченности исходных данных учитывались сведения о цитировании патентных публикаций ЕРО, USPTO, JPO и WIPO⁴. В общем числе цитирований, содержащихся во всех патентных заявках на нанотехнологии, поданных в период с 1995 по 2003 г., доля этих четырех патентных ведомств достигает 90% (рис. 13). Типичный лаг достигает двух лет. Причем половина обратных цити-

Рис. 13. Распределение цитирования патентов в патентных заявках на нанотехнологии, поданных в ЕРО (за период 1995–2003 гг., %)



⁴ Уровень извлечения информации о датах приоритета цитируемых патентных заявок был минимален в 1978 г. (около 30%). Затем этот показатель начал расти и к 1992 г. достиг почти 90%. С тех пор он остается неизменным. Недостаток данных за 1980-е гг. в первую очередь объясняется отсутствием информации о датах приоритета в цитируемых патентных заявках, опубликованных через национальные патентные ведомства европейских стран, таких как Германия, Великобритания и Франция. На долю патентных заявок, подаваемых в ведомства этих трех государств, приходилась значительная часть цитирований до создания ЕРО и WIPO.

Рис. 14. **Уровень цитирования непатентной литературы в патентных заявках на нанотехнологии и в целом для всех патентных заявок, поданных в ЕРО (%)***



* Скользящие средние значения за три года.

рований происходит в течение четырех лет; 90% всех цитат укладываются в 15-летний промежуток. Однако «хвост» у этого показателя очень длинный: примерно в 2.5% случаев цитируются патентные заявки, поданные 25 лет тому назад или даже ранее.

Чтобы выяснить, как временные интервалы между последовательными изобретениями варьируются в зависимости от технологии, они были рассчитаны для ряда специально отобранных групп МПК (в частности, оценивался период (в месяцах), на который пришлось 50% всех обратных цитат в патентных заявках на нанотехнологии). Возраст цитат учитывался по датам приоритета. Такой индикатор встречается в библиометрическом анализе под названием «полупериод цитирования» (citing half-life) [Deurenberg, 1993].

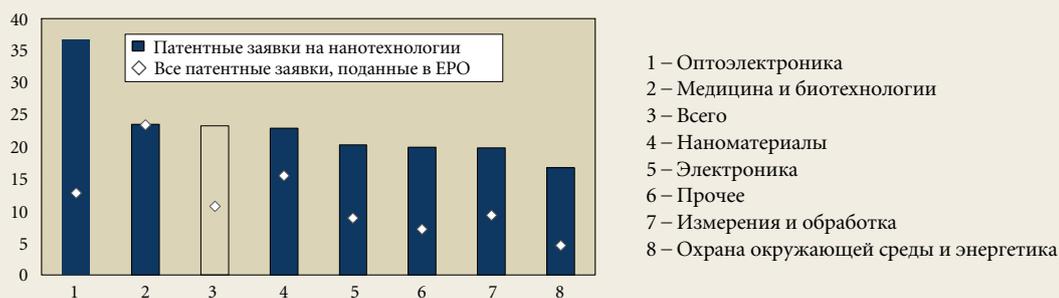
На рис. 18 приведены четыре типичных примера хронологической динамики цитирования. Возраст цитат в группах H01L и A61K остается постоянным, особенно в последние годы. Считается, что эти технологии развиваются стабильно и последовательно. Цитирование в патентных заявках на технологии группы G01N демонстрирует сокращение рассматриваемых лагов в конце 1980-х гг., что обусловлено изобретением сканирующего туннельного микроскопа в 1982 г. Данный вывод сделан на основании анализа названий публикаций, цитируемых в патентных заявках, по ключевым фразам. Резкое сокращение возраста цитат в категории H01J объясняется прогрессом технологии производства плоскоэкранных дисплеев. Это типичные примеры

меняющихся тенденций технологического развития. В начале 1990-х гг. большинство патентных заявок в категории H01J было посвящено технологиям, использующим пучки электронов. После 1995 г. здесь преобладали заявки, связанные с применением электронной эмиссии в плоскоэкранных дисплеях, что привело к ускорению технологического развития.

В группах G11B и H01S возраст цитат увеличился. В категории H01S отмечено резкое увеличение временных промежутков цитирования, начиная с конца 1990-х гг. Поскольку в патентных заявках данной группы доминировали лазерные технологии, не исключено, что упомянутая тенденция была обусловлена технологическим прорывом – изобретением синих лазеров. Для проверки этой гипотезы необходим подробный дополнительный анализ цитирования и взаимосвязи между различными технологическими направлениями.

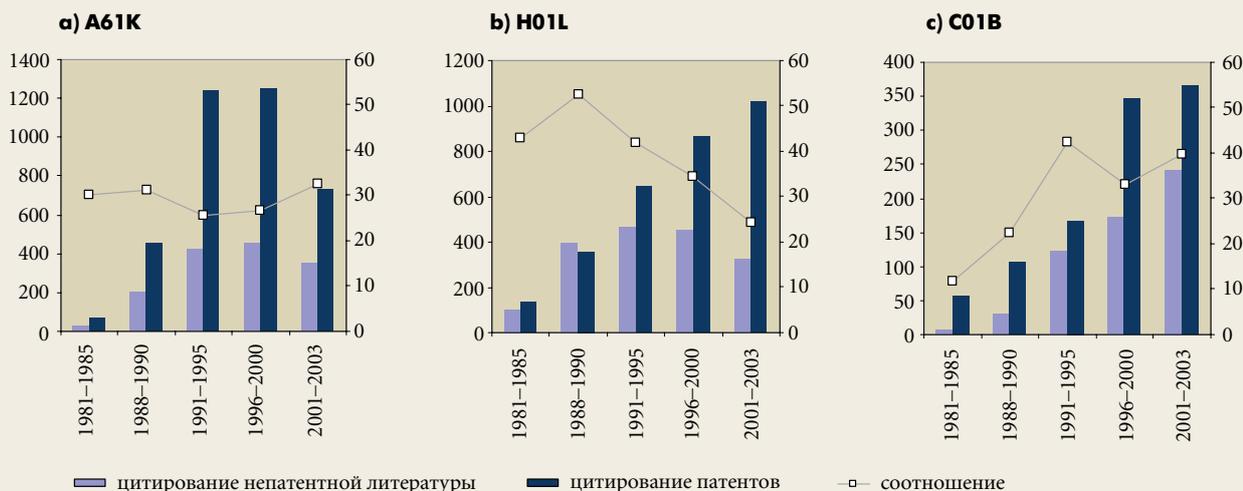
Яркий пример резкого сокращения лагов цитирования, обусловленного новыми научными открытиями, наблюдается в группе C01B. В середине 1980-х гг. возраст цитат в этой группе был весьма значительным, что свидетельствовало о медленном развитии технологий. В период с 1986 по 1993 г. значение показателя удивительным образом снизилось: в 1993 г. – около 30 месяцев. Столь резкое сокращение временных промежутков цитирования стало результатом последовательного изобретения фуллеренов и углеродных нанотрубок⁵. Эти два углеродных материала считаются ключевыми в нанотехнологии ввиду широкого спек-

Рис. 15. **Уровень цитирования непатентной литературы в патентных заявках на нанотехнологии по областям применения (за период 1995–2003 гг., %)**



⁵ Наш вывод базируется на косвенных наблюдениях, прежде всего сокращения промежутков между последовательными изобретениями и исключительно высокого уровня цитирования непатентной литературы в патентных заявках C01B. Анализ промежутков времени между патентными и непатентными публикациями дает прямое подтверждение поразительного сокращения этих лагов в результате научных открытий.

Рис. 16. **Динамика цитирования патентов и непатентной литературы в патентных заявках на нанотехнологии: а) А61К, б) H01L и с) C01B ***



* Левая шкала – количество, правая – доля, %.

тра потенциального применения. Выявлено также серьезное влияние научных исследований, отраженное в увеличении доли цитат непатентных публикаций в патентных заявках (рис. 16с).

Прямое цитирование

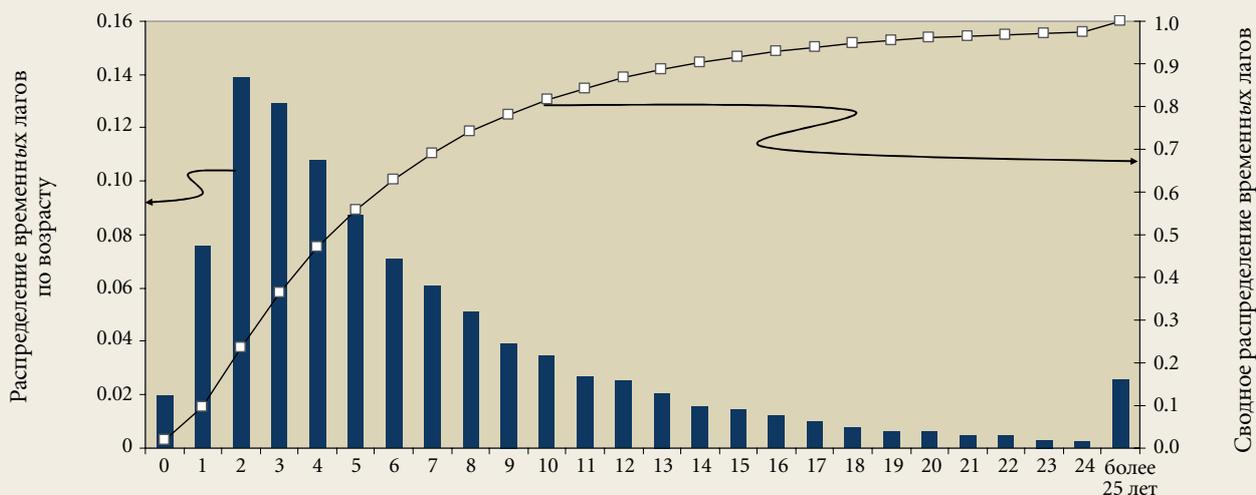
Общие характеристики

Рассмотрим число прямых цитат из патентных заявок на нанотехнологии⁶. Показатели прямого цитирования часто используются в качестве индикаторов экономической или технологической ценности патентов [Lanjouw, Schankerman, 1999; Harhoff et al., 1999; 2003; Henderson et al., 1998; Jaffe et al., 2000].

Анализ динамики прямого цитирования в расчете на одну патентную заявку на нанотехнологию, без отсечения периода цитирования (рис. 19)⁷, показывает, что максимальной отметки число цитат (около 3.5) достигло в 1987 г.; с тех пор эта величина монотонно сокращается. Подобная глобальная тенденция объясняется главным образом различиями в периодах отсечения прямого цитирования: в целом у более старых патентных заявок больше шансов быть процитированными. Чтобы исключить эффект отсечения, были подсчитаны все прямые цитаты за пять лет после даты приоритета.

Как свидетельствуют данные о прямом цитировании с учетом отсечения, патентные заявки на нанотех-

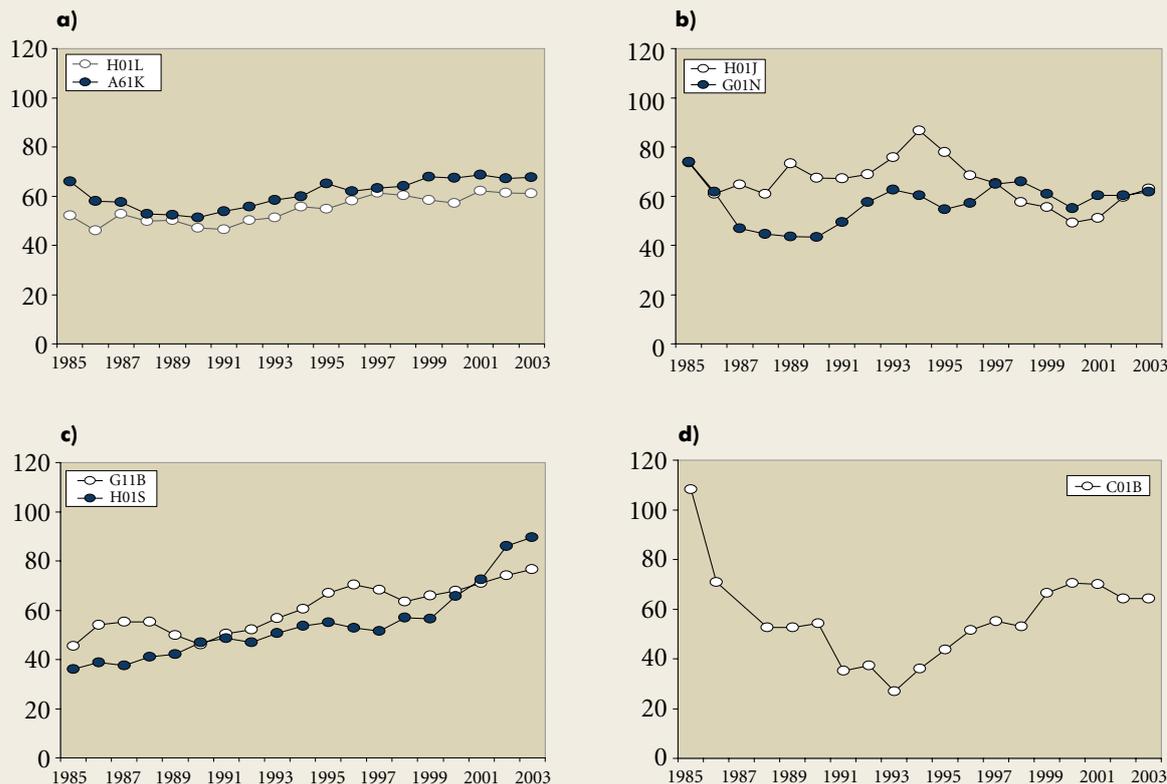
Рис. 17. **Распределение временных лагов между патентными заявками на нанотехнологии и цитируемыми в них публикациями (за период 1995–2003 гг.)**



⁶ Если патентная заявка публикуется несколькими ведомствами, в отчете о результатах поиска может цитироваться любая версия [Webb et al., 2005]. В данном исследовании учитывалась только эквивалентность патентных заявок ЕРО и РСГ, т.е. при расчете показателей прямого цитирования учитывались лишь цитаты из патентных заявок на нанотехнологии, опубликованных ЕРО или WIPO. Таким образом, сведения о прямом цитировании, приведенные в статье, не являются полными и исчерпывающими.

⁷ Представленные здесь цифры являются усредненными показателями прямого цитирования. Ввиду смещенного распределения прямых цитат усредненные показатели обычно оказываются крайне невысокими.

Рис. 18. **Временные лаги между патентными заявками на нанотехнологии и цитируемыми в них публикациями: четыре типичных примера (месяцев)***



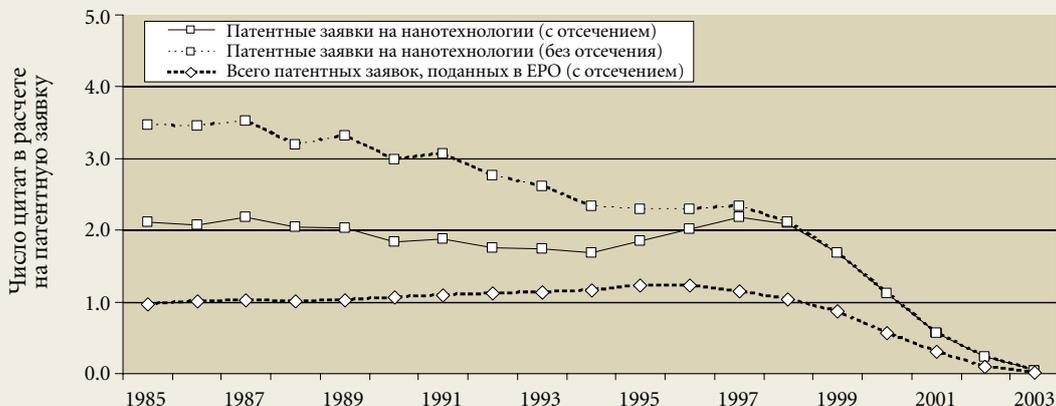
* Скользящие средние значения за три года.

нологии цитируются чаще, чем патентные заявки ЕРО в целом. В 1985 г. показатель отсеченного прямого цитирования патентных заявок на нанотехнологии был примерно вдвое выше, чем соответствующая цифра для всех патентных заявок, поданных в ЕРО. Затем разрыв начал снижаться и в 1994 г. достиг минимума. В период 1994–1998 гг. наблюдается резкий рост показателя: в 1998 г. патентные заявки на нанотехнологии цитировались в два раза чаще, чем средняя патентная

заявка ЕРО. Тенденция к снижению, отмеченная после 2000 г., вероятно, объясняется ограниченностью исходных данных.

Высокий уровень цитирования патентных заявок на нанотехнологии является свидетельством их технологической либо экономической ценности⁸. Средние показатели цитирования заявок по шести областям практического применения приведены на рис. 20. Лидирует в плане прямого цитирования категория «Медицина и

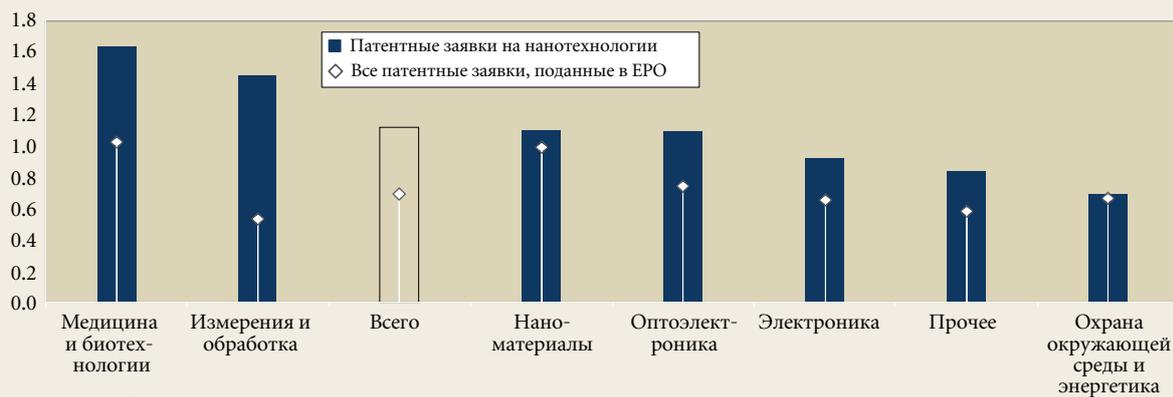
Рис. 19. **Динамика прямого цитирования (в среднем на патентную заявку)***



* Подсчитаны все прямые цитаты за пять лет после даты приоритета. Скользящие средние значения за три года.

⁸ За тот же период среднее число прямых цитирований для патентных заявок на ИКТ равнялось 0.7, для патентных заявок на биотехнологии – 1.34. Технологии были выявлены по базовым кодам МПК [OECD, 2006].

Рис. 20. Среднее число прямых цитирований патентных заявок на нанотехнологии (за период 1995–2003 гг.)*



* Без отсечения периода прямого цитирования.

биотехнологии». Показатель цитирования патентных заявок категории «Измерения и обработка» значительно выше среднего для патентов ЕРО. Это лишнее подтверждает тот факт, что нанотехнологии, используемые для измерений и обработки, играют критическую роль в разработке нанотехнологий других видов.

Лишь очень незначительное количество патентных заявок на нанотехнологии имеют шансы оказать серьезное влияние на разработку других нанотехнологий. На рис. 21а представлены оценки вероятности $P(k)$, с которой патентные заявки на нанотехнологии могут получить k прямых цитат. На нынешнем этапе примерно половина патентных заявок вообще никогда не цитировались. Патентные заявки, цитировавшиеся 4 или менее раз, составляют около 90%. Максимальный показатель прямого цитирования равен 53. Менее 1% патентных заявок на нанотехнологии цитируются 15 или более раз.

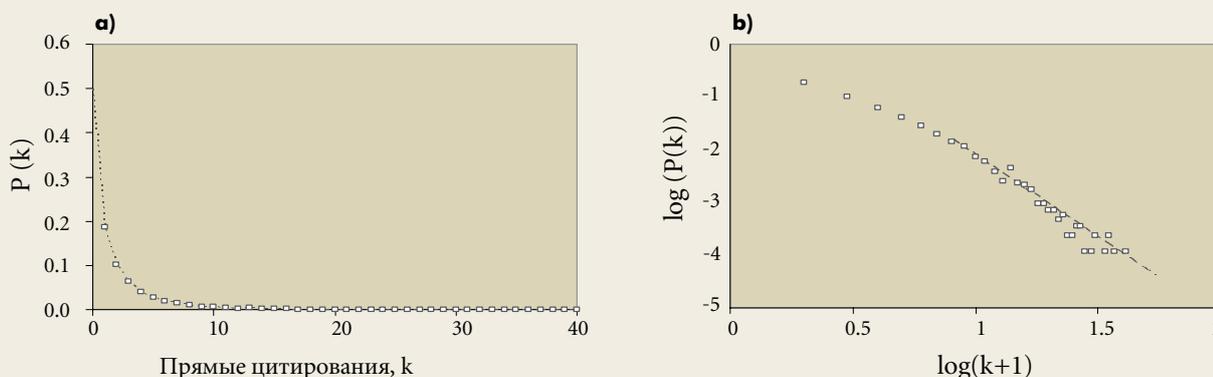
Сеть цитат в патентных заявках на нанотехнологии является безмасштабной [Newman et al., 2006]. Предварительная оценка распределения прямых цитат в патентных заявках на нанотехнологии показывает, что вероятность появления патентных заявок на на-

нотехнологии с уровнем прямого цитирования k падает как функция k со степенной зависимостью экспоненты порядка 3 (рис. 21b). Смещенный профиль предполагает наличие механизма предпочтительного выбора в патентном цитировании, т.е. «богатые становятся богаче»⁹. Является ли это свидетельством критической важности часто цитируемых патентных заявок или просто отражает склонность патентных экспертов к цитированию одних и тех же заявок? Анализ сетей цитирования в патентных заявках на нанотехнологии позволит получить более четкое представление о роли активно цитируемых патентных заявок в развитии нанотехнологий.

Отраслевая структура прямого цитирования

Самый высокий уровень цитирования патентных заявок отмечен в секторе высшего образования: примерно 10% патентных заявок на нанотехнологии, поданных его учреждениями, имеют показатель прямого цитирования 5 или выше (рис. 22). Около 1% патентных заявок на нанотехнологии цитируются 11 или более раз. Естественно, максимальное число часто цитируемых патентных заявок на нанотехнологии приходит-

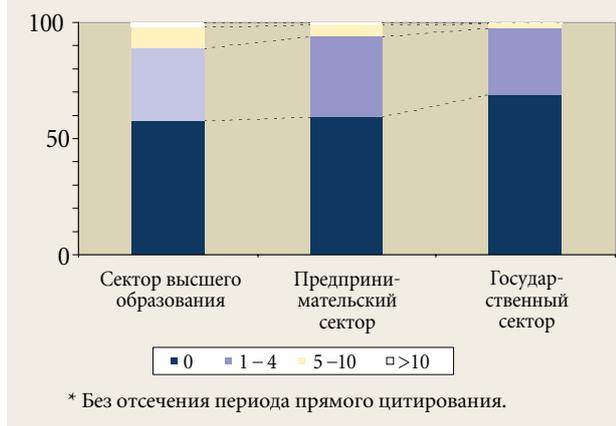
Рис. 21. а) Вероятность $P(k)$ патентных заявок на нанотехнологии получить число k прямых цитирований; б) график в двойном логарифмическом масштабе (за период 1978–2005 гг.)*



* Без отсечения периода прямого цитирования.

⁹ Два механизма играют критическую роль в появлении безмасштабных сетей [Barabási, Albert, 1999]. Во-первых, такие сети должны постоянно расти за счет регулярного добавления новых патентных заявок. Во-вторых, количество новых цитирований патентных заявок пропорционально числу уже имеющихся цитирований; этот процесс называют «предпочтительным выбором».

Рис. 22. **Распределение числа прямых цитирований по секторам (за период 1995–2003 гг., %)***



ся на долю предпринимательского сектора – ведь, как показано на рис. 5 (см. первую часть статьи. – Прим. ред.), входящие в него компании подают 80% всех патентных заявок в этой области. Однако сравнительно высокая доля часто цитируемых патентных заявок является свидетельством критически важной роли сферы высшего образования в создании и организации потоков знаний в области нанотехнологии.

Связь между широтой применения технологии и прямым цитированием

Число кодов МПК может служить индикатором технологической открытости. Как правило, в патентных заявках упоминается некоторое количество кодов МПК для указания областей применения технологии. Чтобы это количество не было чрезмерным, применяются определенные правила – например, правило «первого места» или правило «последнего места»¹⁰. Однако, если патентная заявка подается на фундаментальное изобретение с широким спектром потенциального применения, трудно ограничиться небольшим набором кодов МПК. В целом, если технология имеет широкую сферу практического применения, то в патентной заявке указывается большее число кодов МПК.

Спектр применения технологии выступает также индикатором технологической (экономической) ценности изобретения, выраженной в его потенциальном влиянии на более широкий круг технологий. Нами была проанализирована связь между широтой применения технологий и прямым цитированием. На рис. 23 приведено среднее количество прямых цитат как функция числа областей применения технологий. Чтобы нейтрализовать эффект отсечения, были подсчитаны все прямые цитаты за пять лет после даты приоритета. Расширение набора областей применения почти во всех случаях оказывало положительный эффект на количество прямых цитат, за исключением «Оптоэлектроники». Разница в уровне прироста по областям

применения отражает различную степень влияния широты применения изобретений на их технологическую или экономическую ценность¹¹.

Заключение

Представленный анализ преследует цель оценить текущее состояние изобретательской активности в сфере нанотехнологий на основе изучения массива патентных заявок, поданных в ЕРО. Нами документировано современное состояние нанотехнологий, отмечена имевшая место в последние годы интенсификация технологического развития, выявлена сильная связь между научной и изобретательской деятельностью.

Нанотехнология: не единая технологическая область, а совокупность технологий нанометрового уровня

В исследовании изложено современное представление о нанотехнологии. Нанотехнология многогранна и представляет собой не единую технологическую область, а совокупность различных технологий, применяемых на нанометровом уровне. Они охватывают такие категории, как: «Электроника», «Оптоэлектроника», «Медицина и биотехнологии», «Измерения и обработка», «Охрана окружающей среды и энергетика» и «Наноматериалы».

Большая часть нанотехнологий, особенно в области электроники и оптоэлектроники, создаются «сверху вниз» – наноструктуры разрабатываются путем совершенствования или развития существующих технологий. Активного взаимодействия между такими (созданными «сверху вниз») нанотехнологиями не наблюдается, поскольку в большинстве случаев технологическое развитие происходит в пределах соответствующих областей. Эти технологии увеличивают совокупный объем знаний, и их социально-экономический эффект обычно проявляется уже в кратко- и среднесрочной перспективе.

Другая группа нанотехнологий создается «снизу вверх». В последнее десятилетие они развивались особенно интенсивно благодаря таким научным открытиям, как углеродные нанотрубки и фуллерены. Отмечено также более активное развитие нанотехнологий «снизу вверх» в группе «Измерения и обработка».

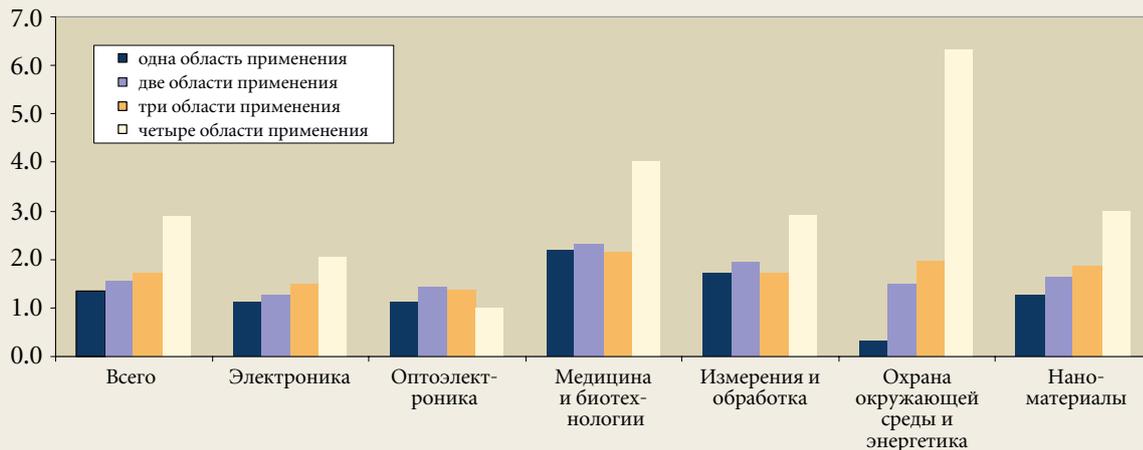
На текущем этапе нанотехнологии, создаваемые «снизу вверх», скорее всего, не найдут широкого практического применения. Их эффект в социальной и экономической сферах проявится лишь в более долгосрочной перспективе. Например, в последних исследованиях по прогнозированию технологического развития Японии повседневное использование устройств с одноэлектронной памятью прогнозируется на 2025 г. [NISTEP, 2005].

Нанотехнологии не только охватывают широкий спектр различных технологических процессов, но и стимулируют развитие исследований во многих обла-

¹⁰ Правило «первого места»: в некоторых частях МПК, когда применяется это правило, область технического применения изобретения указывается в соответствии с первым по порядку в данной части классификации. Если в патентной спецификации указываются несколько областей технического применения, правило применяется в каждом случае отдельно. Правило «последнего места»: в некоторых частях МПК, когда область применения относится к нескольким категориям одного уровня, техническое применение изобретения указывается в соответствии с последним по порядку в данной части классификации.

¹¹ Приведенные результаты представляют собой лишь первую попытку исследовать связь между широтой применения изобретений и прямым цитированием соответствующих патентов. Для обоснования результатов необходим дополнительный анализ. Сравнение патентов на нанотехнологии со всей совокупностью патентов ЕРО покажет, присущи ли выявленные тенденции исключительно патентным заявкам на нанотехнологии.

Рис. 23. **Распределение числа прямых цитирований по областям применения изобретений (за период 1978–2002 гг.)***



* Подсчитаны прямые цитаты за пять лет после даты приоритета.

стях. Высокий уровень цитирования патентных заявок на нанотехнологии свидетельствует об их значительной технологической и экономической ценности.

Активизация изобретательства в области нанотехнологий в последние годы

Количество патентных заявок на нанотехнологии, поданных в ЕРО, стабильно росло с 1980-х гг., за исключением короткого периода стагнации в начале 1990-х. Этот рост – особенно значительный в конце 1990-х гг. – превышает среднюю динамику потока патентных заявок в ЕРО.

Доли Соединенных Штатов, Европейского Союза и Японии в составе патентных заявок на нанотехнологии, поданных в ЕРО, почти одинаковы; вклад США и Японии в массив патентных заявок на нанотехнологии выше, чем их удельные веса в общем числе патентных заявок, поданных в ЕРО.

На данном этапе прогресс нанотехнологий в значительной степени зависит от уровня технологического развития стран и накопленного ими объема научных знаний. Япония лидирует в таких областях, как «Электроника», «Оптоэлектроника», «Охрана окружающей среды и энергетика». Соединенные Штаты демонстрируют наивысшие показатели в «Медицине и биотехнологии», «Измерениях и обработке», «Наноматериалах». Доли стран (кроме Европейского Союза) в общем количестве патентных заявок на нанотехнологии в каждой области применения напрямую связаны с числом поданных ими патентных заявок на нанотехнологические изобретения в тех же областях.

Растет вклад и других стран в изобретения в области нанотехнологий, особенно Кореи, которая занимает четвертое место в категории «Электроника». Растущая роль Китая, выявленная через анализ научной литературы [Zhou, Leydesdorff, 2006; Igami, Saka, 2007], в ходе нашего исследования отмечена не была. Возможно, это объясняется лагом времени между активизацией изобретательской деятельности и трансформацией этого процесса в научные знания, отражаемые библиометрическими индикаторами.

Сфера высшего образования и государственный сектор являются важными источниками знаний в об-

ласти нанотехнологий. Доли таких организаций в потоке патентных заявок на нанотехнологии заметно выше их показателей для всех патентных заявок, поданных в ЕРО. Роль этих секторов особенно возросла с середины 1990-х гг. Поскольку национальные системы научных исследований, технологических разработок и инновационной деятельности отличаются друг от друга, конкретный вклад учреждений высшего образования и государственного сектора в развитие нанотехнологий в разных странах варьируется. Максимальная доля государственного сектора отмечается во Франции и Японии. Сфера высшего образования обладает сравнительно высокой долей в Великобритании, США и Нидерландах. Удельный вес частного некоммерческого сектора выше всего в Германии.

Наука стимулирует технологическое развитие разными способами

Анализ цитирования непатентной литературы показывает, насколько важно взаимодействие между научной и изобретательской деятельностью в области нанотехнологий. Разнообразие форм взаимодействия между этими двумя видами деятельности обуславливает необходимость гибкого стимулирования исследований и разработок с учетом специфики конкретных технологических направлений.

Можно выделить три типа такого взаимодействия. Во-первых, в определенных ситуациях научные исследования дают первоначальный импульс изобретательству, «пришпоривают» его. На долю подобных технологий приходится относительно большая часть непатентной литературы на первой стадии развития (например, в области полупроводниковых устройств). Во-вторых, есть технологии, которые постоянно «подпитываются» наукой: об этом свидетельствует почти постоянная доля посвященной им непатентной литературы. Примеры тому – системы доставки лекарственных веществ к участку действия или использование двуокиси титана для защиты от ультрафиолетового излучения. Наконец, применительно к определенным технологиям роль науки возрастает с течением времени (в частности, это относится к углеродным нанотрубкам).

Научные исследования играют критически важную роль в создании и организации потоков знаний в области нанотехнологии. Оценка лагов цитирования выявила значительное их сокращение после научных прорывов, например открытия углеродных нанотрубок. Заметная часть высокоцитируемых патентных публикаций принадлежит сектору высшего образования.

Направления дальнейших исследований

В настоящей публикации выявлены основные характеристики изобретательской деятельности, ведущей к созданию нанотехнологий. Однако ждут исследования еще и ряд других вопросов.

Заслуживает внимания тема факторов, обусловивших ускорение развития нанотехнологий в последние годы, несмотря на общее замедление процесса подачи заявок в ЕРО. Является ли эта тенденция результатом национальной научно-технической политики или стратегии компаний? Выявление корреляции между индикаторами науки (например, валовыми внутренними расходами на исследования и разработки) и представленными нами результатами может пролить свет на этот вопрос.

Другое возможное объяснение связано с технологической эволюцией. Может быть, последовательные научные или технологические прорывы стимулировали изобретательскую активность в области нанотехнологий, особенно создаваемых «снизу вверх»? Следует проследить эволюцию нанотехнологии через сведение воедино информации о прямом и обратном цитировании. Такой анализ даст возможность выявить связи между патентными заявками на нанотехнологии и проследить динамику этих связей. Схема, иллюстрирующая связи между нанотехнологическими патентами (т.е. картирование патентных заявок на нанотехнологии) [Börner et al., 2003; Boyack, 2004; Chen, 1999; Chen, Paul, 2001; Shiffrin, Börner, 2004; Mane, Börner, 2004], позволила бы пролить свет на взаимодействие между нанотехнологиями, создаваемыми «снизу вверх» и

«сверху вниз». Оценка лагов поможет выявить динамику этого процесса.

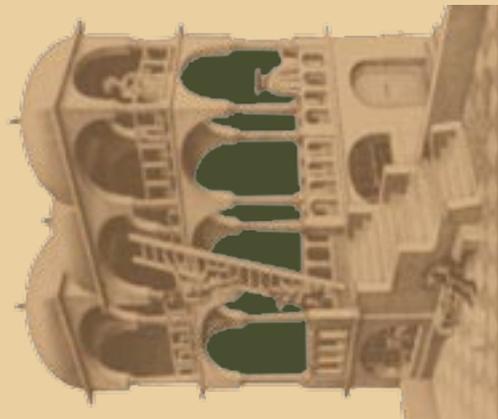
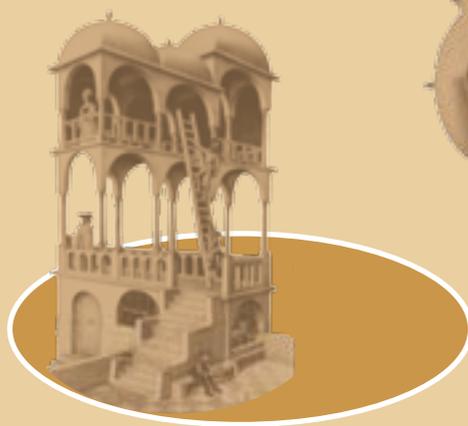
Проследив технологические цепочки с помощью анализа цитирования, можно будет выяснить, действительно ли часто цитируемые патентные заявки играют роль в создании новых нанотехнологий или же они цитируются просто в качестве известных технических решений как основание для отказа в выдаче новых патентов. Картирование также поможет понять, каким образом научные исследования и технологические разработки взаимодействуют друг с другом и совместно эволюционируют [Murray, 2002].

Весьма многообещающим является и эконометрический анализ. В нашем исследовании высказывается предположение, что широта применения технологии является индикатором ее технологической или экономической ценности. Предпринимались многочисленные попытки определить ценность патентных заявок с использованием самых разных индикаторов [Lanjouw, Schankerman, 1999; Harhoff et al., 1999; 2003; Henderson et al., 1998; Jaffe et al., 2000]. Выявление важных детерминант экономической и технологической ценности нанотехнологических патентов среди различных индикаторов (обратное цитирование, связь с наукой и т.п.) может помочь в оценке патентов.

Наконец, следует подчеркнуть, что нами рассматривались лишь патентные заявки, поданные в ЕРО (напрямую и через РСТ). Поэтому полученные результаты не обязательно репрезентативны по отношению к мировым тенденциям. Возможно, была недооценена деятельность неевропейских стран, в первую очередь США и азиатских государств. Как анализ нанотехнологических патентов в триадных семействах патентов-аналогов, так и использование Мировой статистической базы данных по патентам (World Statistical Patent Database – PATSTAT), которую ведет ЕРО, способствовали бы более глубокому и полному пониманию глобальных процессов создания и организации потоков знаний в области нанотехнологии. 

- Barabási A.L., Albert R. Emergence of Scaling in Random Networks / *Science*, 1999, v. 286, p. 509–512.
- Börner K., Chen C., Boyack K.W. Visualizing Knowledge Domains / *Annual Review of Information on Science and Technology*, 2003, № 37, p. 179–255.
- Boyack K.W. Mapping Knowledge Domains: Characterizing PNAS / *PNAS*, 2004, v. 101, № 1, p. 5192–5199.
- Chen C. Visualising Semantic Spaces and Author Co-citation Networks in Digital Libraries / *Information Processing & Management*, 1999, № 53, p. 401–420.
- Chen C., Paul R.J. Visualising a Knowledge Domain Intellectual / *Computer*, 2001, v. 34, № 3, p. 6571.
- Deurenberg R. Journal Deselection in a Medical University Library by Ranking Periodicals Based on Multiple Factors / *The Bulletin of the Medical Library Association*, 1993, v. 81, № 3, p. 9–316.
- Hall B.H., Jaffe A.B., Trajtenberg M. The NBER Patent Citations Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools. NBER Working Paper № 8498. 2001.
- Harhoff D., Narin F., Scherer F.M., Vopel K. Citation Frequency and the Value of Patented Inventions / *The Review of Economics and Statistics*, 1999, v. 81, № 3, p. 511–515.
- Harhoff D., Scherer F.M., Vopel K. Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights / *Research Policy*, 2003, № 32, p. 1343–1363.
- Henderson R., Jaffe A.B., Trajtenberg M. Universities as a Source of Commercial Technology: A Detailed Analysis of University Patenting, 1965–1988 / *The Review of Economics and Statistics*, 1998, v. 80, № 1, p. 119–127.
- Igami M., Saka A. Capturing the Evolving Nature of Science, Development of New Scientific Indicators and Mapping of Science. STI Working Paper 2007/1. OECD Directorate for Science, Technology and Industry, 2007.
- Jaffe A.B., Trajtenberg M., Fogarty M.S. Knowledge Spillovers and Patent Citations: Evidence from a Survey of Inventors / *The American Economic Review*, 2000, v. 90, № 2, p. 215–218.
- Lanjouw J. O., Schankerman M. The Quality of Ideas: Measuring Innovation with Multiple Indicators. NBER Working Paper № W7345. 1999.
- Mane K.K., Börner K. Mapping Topics and Topic Bursts in PNAS / *PNAS*, 2004, v. 101, № 1, p. 5287–5290.
- Meyer M. Are Patenting Scientists the Better Scholars? An Exploratory Comparison of Inventor-authors with their Non-inventing Peers in Nanoscience and Technology / *Research Policy*, 2006a, № 35, p. 1646–1662.
- Narin F., Hamilton K.S., Olivastro D. The Increasing Linkage between U.S. Technology and Public Science / *Research Policy*, 1997, № 26, p. 317–330.
- Newman M., Barabasi A.L., Watts D.J. The Structure and Dynamics of Networks. In: *Princeton Studies in Complexity*. Princeton University Press, 2006.
- NISTEP. Science and Technology Foresight Survey, Delphi Analysis. Report № 97. 2005.
- OECD. Compendium of Patent Statistics. Paris, 2006.
- Shiffrin R.M., Börner K. Mapping Knowledge Domains / *PNAS*, 2004, v. 101, № 1, p. 5183–5185.
- Zhou P., Leydesdorff L. The Emergence of China as a Leading Nation in Science / *Research Policy*, 2006, № 35, p. 83–104.

«ЗАКРЫТАЯ» академическая среда и локальные академические КОНВЕНЦИИ



Е.В. Сивак, М.М. Юдкевич

В работе представлен анализ сравнительных характеристик закрытой и открытой академической среды. Обсуждаются возможные последствия закрытости и формирования локальных академических конвенций. На основе данных, полученных в результате опроса представителей 30 факультетов высших учебных заведений Санкт-Петербурга, выпускающих специалистов по специальностям блока «экономические науки», были сделаны оценки ряда параметров академической среды и влияния закрытости на ценностные установки и индивидуальные карьерные траектории преподавателей. Показывается, что рассматриваемая нами среда на опрошенных факультетах характеризуется высокой степенью закрытости, и демонстрируются различия в стратегиях и ценностных установках преподавателей, закончивших данный вуз, и тех, кто получил образование за его пределами.

* Исследование выполнено в рамках проекта «Экономика университета» Лаборатории институционального анализа экономических реформ ГУ-ВШЭ. Мы благодарим наших коллег по проекту – А.А. Панову и Я.Я. Козьмину, а также всех сотрудников ЛИА за плодотворные дискуссии. Мы признательны Я.И. Кузьминову за обсуждения и комментарии, касающиеся феномена множественности академических конвенций, а также М.М. Соколову, высказавшему ряд комментариев к ранней версии работы. Общение с коллегами из других университетов позволило нам получить представление о том, как закрепляются и воспроизводятся локальные правила в отдельных вузах, и о том, к каким последствиям это может приводить. Проект реализован при финансовой поддержке программы Центра фундаментальных исследований ГУ-ВШЭ.

Говорят о вреде замкнутых учебных заведений для успешного образования юношества; но можно многое сказать и о вреде замкнутого и одностороннего преподавания. Свежие и навеваемые извне притоки воздуха очищают внутреннюю температуру и придают ей гигиеническую силу. Мечты о какой-то народной, доморощенной науке и требования на посев и обработку ее – не что иное, как ребячество и прихоть узкого патриотизма. Когда наука раздробится на пограничные и чересполосные участки, тогда науки не будет, а останутся одни учебники.

Петр Вяземский, 1880-е гг.

Деятельность любого преподавателя и исследователя в университете подвержена влиянию той среды, в которой он работает. Сила образовательного и научного коллектива, возможность получения экспертных рекомендаций и идей по развитию изысканий от коллег, специфика сформировавшихся исследовательских стандартов, репутация как отдельной команды, так и университета в целом – все это влияет на эффективность и результаты научно-исследовательской работы отдельных членов данного коллектива.

Определяя академическую среду как совокупность норм и правил образовательной и научной деятельности, характерных для рассматриваемого сообщества, а также совокупность ресурсных, экспертных и статусных сетей, обусловленных этими нормами, можно сказать, что академическая среда, конечно же, имеет значение.

Влияние рассматриваемой среды на результаты научной деятельности университетских преподавателей отмечается в целом ряде работ. Так, П. Рамсден [Ramsden, 1994], изучая воздействие различных структурных факторов на продуктивность исследований, приходит к выводу о том, что активность подразделения, в котором работает ученый, является одним из самых сильных факторов, определяющих его индивидуальную продуктивность. В эмпирическом анализе, представленном в работе [Wood, 1990], отмечается, что респонденты, с одной стороны, подчеркивали важность профессиональной оценки и профессионального общения, стимулирующих и «бросающих вызов», но, с другой стороны, отмечали, что положительное влияние проявляется только в случае, если последнее принимает форму сотрудничества, а не конкуренции. Дж. Харрис и Дж. Кейн [Harris, Kaine, 1994] выделяют восприятие рабочей среды как благоприятной для исследований и отсутствие ограничений для их проведения в качестве факторов, связанных с продуктивностью рассматриваемой деятельности.

Сотрудники, которые работают над совместными проектами или вовлечены в иные формы научной кооперации, должны следовать сходным нормам и правилам, регулирующим их образовательную и научную деятельность. Это означает, что им надлежит либо ориентироваться на единые правила и быть включенными

в единые ресурсные, информационные, экспертные сети, либо создавать замкнутые изолированные группы, в которых будут действовать локальные правила. Иными словами, академическая среда может носить как открытый, так и закрытый характер.

С нашей точки зрения, степень открытости (закрытости) академической среды (ее ориентация на единые нормы и стандарты или тяготение к локальным правилам) является одной из системообразующих характеристик, создающих стимулы и возможности и задающих карьерные траектории индивидуальных исследователей.

В нашей работе мы рассматриваем влияние феномена закрытости на ценностные установки и стратегии отдельных преподавателей, а также на политику кафедр. Статья построена следующим образом. Сначала мы детально обсуждаем характеристики открытой и закрытой моделей академической среды и те стимулы, которые формируются в их рамках. Затем мы анализируем ее параметры, используя данные, полученные в результате проведения формализованных интервью с преподавателями и заведующими кафедрами, и фокусируя внимание на анализе политики найма, стратегии публикаций и особенностей профессионального общения. В заключение мы делаем выводы о последствиях закрытости рассматриваемой среды.

Открытая и закрытая модели академической среды: разные институты, разные стимулы

В последние несколько лет (насколько можно судить по датам статей, публичных лекций и выступлений) в работах по истории и социологии науки, а также в более широком общественном дискурсе (в особенности в сфере социальных наук) внимание уделялось проблеме, которую условно можно назвать «локализмом» научной и образовательной системы или феноменом «закрытой» академической среды. Данный феномен характеризуется отсутствием единого сообщества академических работников, стратифицированных на основании одного критерия, разграничением научно-образовательной системы на отдельные закрытые, расположенные горизонтально, самореферентные сегменты. Причем каждый сегмент может иметь свою методологию, различные модели объяснения, концептуальный аппарат, предметную область, академические стандарты (или, в терминах К. Кнорр-Цетины, специфические «эпистемические культуры» [Knorr-Cetina, 1995]). По мнению Д.А. Александрова, академическое сообщество существует сейчас в виде множества групп, ограниченных зачастую рамками одного университета. Они издают свои, локальные журналы, руководствуются собственными, локальными стандартами и правилами. Это позволяет поставить под вопрос существование самого института науки в России [Александров, 1996]. В терминах П. Бурдьё [Bourdieu, 1988; 1990] можно сказать, что отсутствует единая иерархия научного престижа, наиболее важная для поля науки. В ситуации недофинансирования люди не занимают-

ся исследованиями, переключаются на преподавание, в большей степени способное приносить стабильный доход. Нет индексов цитирования, так называемого гамбургского счета. Отмечается отсутствие единых реферируемых журналов – есть только вузовские издания, которые часто преследуют цели, отличные от стремления к профессиональной коммуникации.

Вместе с тем описанную ситуацию корректно характеризовать не как локальную дисфункцию «правильной» среды, а как отдельную модель, которая воспроизводится и поддерживается целым комплексом институтов, инвестированных в нее интересов, специфическими чертами системы высшего образования.

Говоря о множественности моделей среды, можно выделить две полярные точки: открытую и закрытую модели (см., например, [Кузьминов, Юдкевич, 2007; Фрумкина, 2007]). Обратимся к их более подробному описанию.

Открытая академическая среда

Отойдем да поглядим, каково-то мы сидим.

Пока под чужой крышей не побываешь, своя, где течет, не узнаешь.

На одном месте и камень мхом обростаёт.

Распространение единых научно-образовательных норм и правил возможно только за счет высокой мобильности агентов, являющихся их носителями. Это означает, что открытая академическая среда характеризуется прежде всего высокой маневренностью преподавателей и исследователей (сменяющих за карьеру несколько университетов), а также студентов, поступающих на программу второго уровня (магистратура, аспирантура) уже не в то высшее учебное заведение, в котором они получили степень бакалавра. Все эти процессы способствуют распространению единых норм ведения исследований, стандартов качества, работы с данными и пр.

Одной из характерных черт такой академической мобильности является то, что в рамках открытой модели университеты, как правило, не принимают на работу собственных выпускников, не прошедших внешний рынок труда. Наем собственного студента сразу после окончания им вуза является, скорее, исключением, нежели распространенной практикой. Такой порядок поддерживает систему внешней оценки научных сотрудников, конкурирующих на академическом рынке труда за места на факультетах престижных университетов.

Стандарты исследований поддерживаются также посредством существования академических журналов, решение о публикации статьи в которых принимается на основе анонимного рецензирования. Существует признаваемая всеми четкая иерархия изданий – от наиболее престижных к менее престижным. Поэтому качество и потенциал исследователей, работающих в разных учебных заведениях, оценивается по единому критерию: количеству публикаций и качеству изданий, где соответствующие статьи были опубликованы. Эта оценка не привязана к конкретному университету или

исследовательскому центру и прозрачна для широкого академического сообщества.

Закрытая академическая среда

Глупа та птица, которой свое гнездо не мило.

Где родился, там и пригодился.

Где выросла сосна, там она и красна.

Закрытая среда, которая характеризуется локальностью академических конвенций и замкнутостью соответствующего сообщества, воспроизводится в условиях низкой мобильности. Действительно, именно отсутствие миграции научно-преподавательских кадров, горизонтальной академической мобильности между образовательными и исследовательскими учреждениями, регионами (см., например: [Александров, 2008]) позволяет локальным нормам существовать при том, что исключаются проблемы их несоответствия внешним научно-образовательным правилам и стандартам: взаимодействия, которые могут быть связаны с такими проблемами, происходят нечасто или вовсе отсутствуют. Сотрудники крайне редко меняют место основной работы. Вузы ориентированы на наем собственных выпускников. Прием на работу выпускников, не прошедших через рынок труда или работу в других учебных заведениях, позволяет университетам воспроизводить свои стандарты и культуру обучения, передавая правила и опыт все новым и новым поколениям преподавателей и исследователей¹. Эти правила могут не совпадать с теми, которые культивируются в других вузах или исследовательских центрах, поскольку научные связи и обмен преподавательскими практиками развиты крайне слабо или вообще отсутствуют.

Что касается студенческой мобильности, которая потенциально могла бы способствовать унификации правил, то она также отсутствует. Более того, имеет место своего рода вертикальная интеграция образовательного процесса: студенты, поступая в вуз на программу обучения первого уровня (бакалавриат), остаются в нем же для обучения в магистратуре, а затем и в аспирантуре. Аспиранты активно привлекаются к преподаванию на кафедре, а после получения степени остаются на ней работать уже в качестве преподавателей.

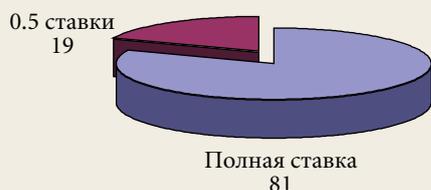
Низкая горизонтальная академическая мобильность поддерживается и непрозрачностью достижений в области научной деятельности, и специфичностью преподавательских и зачастую исследовательских инвестиций конкретного научного сотрудника в учебное заведение. Это связано в первую очередь с отсутствием системы национальных реферируемых журналов, публикации в которых служили бы для внешних по отношению к университету агентов сигналом уровня их авторов. Более того, в условиях такой замкнутости на факультетах и кафедрах университетов складываются свои системы иерархий, положение в которых неразличимо извне [Погорелов, Соколов, 2005], и выход из них связан со значительными потерями статуса.

Границы сегмента могут совпадать с границами вуза или научного подразделения, пересекать их и вы-

¹ О существовании внутренних рынков труда см. [Куренной, 2002].

Рис. 1. Соотношение числа преподавателей, работающих на полную ставку и на половину ставки (в % от общего числа опрошенных)*

Вопрос: Как оформлена ваша преподавательская работа в данном учебном заведении?



* Суммарный объем выборки – 722 респондента.

Рис. 2. Доля преподавателей, окончивших данный вуз (в % от общего числа опрошенных)*

Вопрос: Заканчивали ли вы данное учебное заведение?



* Суммарный объем выборки – 721 респондент.

деляться скорее по другим основаниям (как, например, в работе [Погорелов, Соколов, 2005]). Но в любом случае автономия этих сегментов порождается и одновременно поддерживается и воспроизводится – в числе прочих причин – за счет слабой горизонтальной академической мобильности, в частности за счет того, что учебные заведения предпочитают набирать своих выпускников в качестве преподавателей. Например, в статье [Ноаге, 1994] это явление описывается именно в таком узком значении. Оно рассматривается как феномен академической мобильности, как сбой в этой системе, негативно сказывающийся на функционировании университета, подразумевающий формирование основной части преподавательского корпуса из своих же выпускников.

Эмпирический анализ

Используя данные эмпирического исследования, проведенного Лабораторией институционального анализа экономических реформ ГУ–ВШЭ на эконо-

мических факультетах высших учебных заведений Санкт-Петербурга, мы изучаем характеристики стратегий преподавателей и заведующих кафедрами и делаем вывод о закрытости соответствующей академической среды².

Для закрытой среды характерны специфические политика найма на работу, публикационные стратегии сотрудников, структура профессиональной коммуникации. Так, закрытой можно назвать академическую среду вуза, в котором политика найма направлена на привлечение закончивших это же учебное заведение, преподаватели публикуют статьи прежде всего в журналах самого вуза, осуществляют профессиональную коммуникацию в основном в рамках локального сообщества. Кроме того, одним из показателей закрытой среды являются значимые различия в поведении преподавателей, закончивших вуз, в котором они работают (инсайдеров), и закончивших другие учебные заведения (аутсайдеров)³. Можно ли говорить о том, что закрытость, понимаемая таким образом, характерна для рассмотренных нами университетов? Имеет ли академическая среда межвузовский характер или же

Табл. 1. Мнение преподавателей о политике найма

Политика вуза в первую очередь должна быть направлена на привлечение...	Число ответов	% от общего числа ответов
молодых преподавателей, окончивших данный вуз	327	45
преподавателей со стажем и опытом работы	246	34
людей, активно занимающихся исследованиями и готовых совмещать их с преподавательской деятельностью	237	33
практиков, готовых совмещать работу с преподавательской деятельностью	219	30
молодых преподавателей, окончивших другие вузы	83	11
всех, кто готов брать на себя высокую преподавательскую нагрузку	44	6
Другое	1	0.1
Затрудняюсь ответить	60	8
Всего (чел.)	722	

Вопрос: На привлечение каких кадров, с вашей точки зрения, в первую очередь должна быть направлена политика вуза? (Карточка; не более двух ответов).

² Полевой этап проходил в сентябре–октябре 2007 г. Опрос был проведен в государственных высших учебных заведениях Санкт-Петербурга, имеющих в своей структуре факультеты, выпускающие студентов по специальностям блока 08 («Экономические науки»). Всего мы отобрали 28 вузов и в каждом из них выбрали кафедры, где преподаются экономические дисциплины. В результате были опрошены сотрудники 150 кафедр.

Опрос включал интервью с проректорами вузов по научной и учебной работе и деканами экономических факультетов (всего было проведено 57 интервью), а также анкетирование преподавателей, заведующих и заместителей заведующих кафедрами (всего было опрошено 740 преподавателей и 99 заведующих кафедрами и их заместителей). В настоящей статье представлены результаты анкетного опроса.

³ Многие из опрошенных сотрудников работают одновременно в нескольких высших учебных заведениях. Мы спрашивали преподавателей, заканчивали ли они тот вуз, в котором находились на момент опроса. 46% респондентов ответили положительно на этот вопрос (рис. 1). Различия между инсайдерами и аутсайдерами рассматриваются только в связи с вопросами, заданными относительно конкретного учебного заведения, в котором они были опрошены (далее – «данный вуз»).

Табл. 2. **Мнение заведующих кафедрой о политике найма**

Политика вуза в первую очередь должна быть направлена на привлечение...	Число ответов	% от общего числа ответов
молодых преподавателей, окончивших данный вуз	61	62
людей, активно занимающихся исследованиями и готовых совмещать их с преподавательской деятельностью	48	48
преподавателей со стажем и опытом работы	39	39
практиков, готовых совмещать работу с преподавательской деятельностью	15	15
молодых преподавателей, окончивших другие вузы	11	11
всех, кто готов преподавать на полную ставку	3	3
Другое	0	0
Затрудняюсь ответить	1	1
Всего (чел.)	99	

Вопрос: На привлечение каких кадров, с вашей точки зрения, в первую очередь должна быть направлена политика вуза? (Карточка; не более двух ответов).

она существует в виде отдельных, замкнутых на себе систем (профессиональные связи носят локальный характер, в каждом учебном заведении поддерживаются собственные стандарты, правила)? Чтобы ответить на этот вопрос, мы проанализировали, во-первых, преподавательский состав в вузе – насколько велик процент преподавателей – выпускников данного заведения, а также заведующих кафедрами, работающих в том университете, который они заканчивали. По нашему мнению, рекрутирование сотрудников из числа бывших студентов ведет к воспроизводству локальных правил и стандартов, т.е. большая доля «инсайдеров» среди преподавателей вуза говорит о «закрытости» академической среды. Кроме этого, для ответа на вопрос о том, какая модель лучше подходит для описания ситуации в рассмотренных высших учебных заведениях, мы проанализировали различия в отношении инсайдеров и аутсайдеров к политике найма, в публикационных стратегиях и в структуре профессионального общения.

Политика приема на работу в вуз

В отношении политики приема на работу 45% опрошенных преподавателей считают, что она должна быть

направлена на привлечение молодых специалистов, окончивших данный вуз⁴. В то же время с утверждением, что привлекать следует в первую очередь молодых людей, окончивших другие высшие учебные заведения, согласны только 11% ответивших (табл. 1).

Что касается мнения заведующих кафедрами, которые имеют больше возможностей влиять на политику найма, то они также считают, что на работу нужно привлекать в первую очередь выпускников этого же учебного заведения (табл. 2).

Представления о том, на какие группы должна быть ориентирована политика найма, зависят от того, закончил ли человек данный вуз или другой (табл. 3). Преподаватели, закончившие данный вуз, чаще говорят о том, что она должна быть направлена на привлечение молодых людей, окончивших его, и реже – что нанимать необходимо молодых преподавателей, окончивших другие высшие учебные заведения.

По нашим предположениям, отмеченные здесь и далее различия между инсайдерами и аутсайдерами говорят о разном доступе преподавателей, закончивших данный вуз и другие учебные заведения, к ресурсным, информационным и иным сетям. Это, в свою очередь, позволяет сделать вывод о том, что академическая среда носит скорее закрытый характер. Большое значение

Табл. 3. **Мнение преподавателей о политике найма**

Политика вуза в первую очередь должна быть направлена на привлечение...	Преподаватель закончил данный вуз	
	да (в % от численности преподавателей, закончивших данный вуз)	нет (в % от численности преподавателей, закончивших другой вуз)
молодых преподавателей, окончивших данный вуз*	53	39
молодых преподавателей, окончивших другие вузы	5	17
преподавателей со стажем и опытом работы	30	38
людей, активно занимающихся исследованиями и готовых совмещать их с преподавательской деятельностью	33	33
практиков, готовых совмещать работу с преподавательской деятельностью	35	26
всех, кто готов брать на себя высокую преподавательскую нагрузку	6	6
Всего (чел.)	332	389

Вопрос: На привлечение каких кадров, с вашей точки зрения, в первую очередь должна быть направлена политика вуза? (Карточка; не более двух ответов).

* В этой и других таблицах бордовым выделены случаи, когда различия в ответах между преподавателями, закончившими данный вуз и другие вузы, значимы (уровень значимости 5%).

⁴ Мы включали в анализ ответы только тех преподавателей, которые работают на полную ставку и половину ставки (см. рис. 2).

Табл. 4. **Различия в возрасте между инсайдерами и аутсайдерами**

Заканчивал данный вуз	Численность человек	Средний возраст, лет	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
да	331	44	16	1
нет	388	50	14	1

Табл. 5. **Распространенность публикаций разных видов**

	Число ответов	% от общего числа ответов
Статьи в журналах, издаваемых данным вузом	366	51
Статьи в общероссийских научных журналах	214	30
Учебники	147	20
Препринты данного вуза	146	20
Монографии, главы в монографиях	129	18
Статьи в отраслевых журналах	107	15
Препринты других вузов или организаций	99	14
Публикации в интернет-изданиях	52	7
Статьи в СМИ	41	6
Всего (чел.)	722	

Вопрос: Сколько работ было опубликовано вами на русском языке в течение последних двух лет? (Ответы были перекодированы: 0 – нет публикаций данного вида, 1 – одна и более публикаций данного вида).

Табл. 6. **Количество публикаций**

Вид публикации	Количество публикаций	Преподаватель закончил данный вуз (% по столбцу)	
		да	нет
Статьи в общероссийских научных журналах	0	76	66
	1	9	11
	2 или больше	15	23
Статьи в журналах, издаваемых данным вузом	0	45	53
	1	13	14
	2 или больше	42	33
Статьи в отраслевых журналах	0	86	84
	1	7	5
	2 или больше	7	11
Препринты данного вуза	0	81	79
	1	6	6
	2 или больше	13	15
Препринты других вузов или организаций	0	89	84
	1	5	5
	2 или больше	6	11
Монографии, главы в монографиях	0	81	83
	1	12	10
	2 или больше	6	7
Учебники	0	79	80
	1	11	13
	2 или больше	10	7
Статьи в СМИ	0	94	95
	1	3	2
	2 или больше	3	3
Публикации в интернет-изданиях	0	93	93
	1	3	4
	2 или больше	4	3

имеет знакомство со стандартами, существующими внутри конкретного университета. Преподаватели, включенные еще во время учебы в локальные сети, стремятся поддерживать свои изолированные группы и считают, что эти группы должны воспроизводиться без притока извне.

Здесь необходимо сделать одно важное замечание. Тезис о том, что различия между стратегиями аутсайдеров и инсайдеров говорят о закрытом характере академической среды, основан на предположении, что они вызваны тем, окончил ли преподаватель данный вуз или другой. Однако различие стратегий может быть обусловлено и другими переменными. Например, инсайдеры и аутсайдеры значительно различа-

ются по возрасту – в среднем первые моложе на 6 лет (табл. 4). Чтобы проконтролировать влияние этого фактора, мы проводили регрессионный анализ, где в качестве независимых переменных фигурировали возраст и факт окончания данного вуза, а в качестве зависимой – та переменная, значения которой (по критерию хи-квадрат) различались для инсайдеров и аутсайдеров. Практически всегда (в том числе и в описанном выше примере) связь между фактом окончания учебного заведения и переменной оставалась значимой. Далее мы будем отдельно отмечать случаи, в которых различия между инсайдерами и аутсайдерами вызваны не тем, что они оканчивали разные вузы, а какими-либо другими переменными.

Табл. 7. **Механизмы публикаций**

Способ публикации	Численность ответивших	% ответивших
По собственной инициативе посылал(а) рукопись в редакцию	330	46
По результатам выступления на конференциях, в сборнике тезисов	328	45
Через заведующего кафедрой	179	25
По приглашению коллег из редакционного совета	132	18
Через научного руководителя или наставника	119	16
Через других коллег, имеющих вес в академическом сообществе	95	13
Не публиковал(а) в последние два года научные статьи	86	12
Затрудняюсь ответить	47	7
Путем участия в конкурсе научных работ	44	6
Другое	4	1
Затрудняюсь ответить	86	12
Всего (чел.)		722

Вопрос: Сколько работ было опубликовано вами на русском языке в течение последних двух лет? (Ответы были перекодированы: 0 – нет публикаций данного вида, 1 – одна и более публикаций данного вида).

Табл. 8. **Планируемые публикации**

Виды изданий	Численность ответивших	% ответивших
В журналах, издаваемых вузом	340	47
В общероссийских научных журналах	241	33
В отечественных отраслевых журналах	204	28
В препринтах данного вуза	185	26
В препринтах других вузов или организаций	98	14
В интернет-изданиях	69	10
В зарубежных журналах	43	6
В газетах, других СМИ	33	5
Другое	13	2
Затрудняюсь ответить	151	21
Всего (чел.)		722

Табл. 9. **Планируемые публикации: различия между инсайдерами и аутсайдерами**

Виды изданий	Преподаватель закончил данный вуз	
	да (в % от численности преподавателей, закончивших данный вуз)	нет (в % от численности преподавателей, закончивших другой вуз)
Общероссийские научные журналы	34	33
Отечественные отраслевые журналы	32	25
Зарубежные журналы	6	6
Газеты, другие СМИ	5	4
Журналы, издаваемые вузом	50	44
Препринты данного вуза	28	23
Препринты других вузов или организаций	11	16
Интернет-издания	11	9
Всего (чел.)	332	389

*Вопрос: Где вы планируете опубликовать свои работы в течение ближайших двух лет? (Любое число ответов).

Табл. 10. **Распределение по занятости различными видами деятельности**

Наибольшее количество времени тратится на...	Число ответов	% от общего числа ответов
преподавание в данном вузе (время подготовки и проведение занятий в сумме)	632	88
преподавание в других вузах	102	14
исследовательскую деятельность	195	27
административную работу в данном вузе	128	18
административную работу в другом вузе	14	2
преподавание в других образовательных учреждениях (кроме вузов)	30	4
преподавание на подготовительных курсах	20	3
частные занятия	18	3
учебу (курсы повышения квалификации, аспирантура и т. п.)	61	8
работу в государственных учреждениях, не связанную с наукой	9	1
работу в коммерческом секторе	68	9
Затрудняюсь ответить	14	2
Всего (чел.)		722

Вопрос: Какие из перечисленных видов деятельности занимают у вас большую часть вашего времени в течение рабочей недели учебного года? (Карточка. Не более пяти ответов).

Табл. 11. Группы, оказывающие влияние на преподавательскую деятельность (в %)

Какое влияние оказывают на вашу преподавательскую деятельность...	Сильное влияние	Слабое влияние	Нет влияния	Затрудняюсь ответить	Всего (чел.)
студенты	57	30	6	7	722
администрация	29	32	17	20	722
коллеги по кафедре	62	25	5	7	722
коллеги из вуза со сходной специализацией	29	36	16	17,5	722
коллеги из вуза	12	33	32	23	722
коллеги со сходной специализацией из других вузов	18	33	25	24	722

Публикационные стратегии

Самый распространенный вид публикаций – статьи в журналах данного вуза (табл. 5). Если сравнивать его собственных выпускников и преподавателей, закончивших другие высшие учебные заведения, то можно отметить, что инсайдеры чаще аутсайдеров публикуются в локальных журналах (табл. 6)⁵.

Самыми распространенными механизмами публикаций являются следующие: 1) преподаватели по собственной инициативе отсылают рукопись в редакцию, 2) работа помещается в сборник тезисов по результатам выступления на конференции, 3) статья публикуется через заведующего кафедрой (табл. 7).

Также задавался вопрос о видах изданий, в которых преподаватели намерены опубликовать свою работу. Чаще всего в ответах говорилось о планах публикации

работы в журналах вуза, в общероссийских изданиях и отечественных отраслевых журналах (табл. 8). Инсайдеры реже аутсайдеров предполагают напечатать свою работу в препринтах других институтов и организаций (табл. 9).

Профессиональное общение: ориентация на «ближний круг»

Большинство преподавателей (86%) говорят о том, что преподавание в вузе (подготовка и проведение занятий) отнимает у них большую часть времени (табл. 10). Поэтому неудивительно, что в ситуации, когда только небольшая доля научных сотрудников занимается исследованиями, а основное их время уходит на преподавательскую деятельность, главными группами, с которыми они общаются, и которые, соответственно,

Из интервью с руководством обследованных вузов

– Стареется ли вуз привлекать своих недавних выпускников к преподаванию в нем?

– Обязательно. Мы стараемся сделать так, чтобы на кафедрах сегодня формировался резерв кадров.

– Конечно, мы стараемся, потому что... это наша будущая смена, поэтому мы стараемся приглашать наших выпускников,... они уже знают специфику нашего вуза... в первую очередь мы надеемся на наших выпускников, что они останутся в вузе и будут преподавать.

– А как же! Одно из направлений нашей деятельности – это привлечение выпускников нашего факультета.

– Ну а как же! А иначе как мы будем обновлять кадры? Естественно, привлекаем! Хотя и с переменным успехом.

– Скажите, пожалуйста, как вы набираете новых преподавателей на работу?

– Ну, в основном или даже практически как естественная схема, – это наши выпускники. Наши выпускники... от которых мы зависели, которых мы вовлекли в работу. Практически других путей у нас, как правило, нет.

– Сегодня действенных механизмов привлечения энергичных, инициативных специалистов в моих руках нет. Основной источник кадров – это наши выпускники. Выпускники – это штучный товар, который может прийти к нам на работу через аспирантуру.

– Слово «набирать» не очень точно. Мы дополняем имеющийся коллектив в связи с естественным уходом преподавателей, плюс появляются новые вакансии, расширяется факультет. Объявления в газету давать не приходится, но в принципе у нас хорошие связи через педагогов, профессуру. По рекомендациям, дело тонкое.

– Мы их вырастили, в основном это наши сотрудники, которые многие годы у нас работают, многие работают на предприятиях, и молодые, которых мы выращиваем, мы закрепляем выпускников, наших студентов и не только за ведущими преподавателями, они передают свой опыт, готовят таким образом.

– Мы не набираем преподавателей, они становятся преподавателями, вырастая от аспиранта, аспирант руководит дипломными работами студентов, и когда у аспиранта, а потом – если у молодого кандидата наук появляется склонность к педагогической работе – он становится преподавателем.

⁵ Однако регрессионный анализ показал, что ни окончание данного вуза, ни возраст не влияют на количество публикаций в журналах данного вуза – различия между инсайдерами и аутсайдерами вызваны какими-то другими переменными.

Табл. 12. **Ориентация при составлении программы нового курса (в %)**

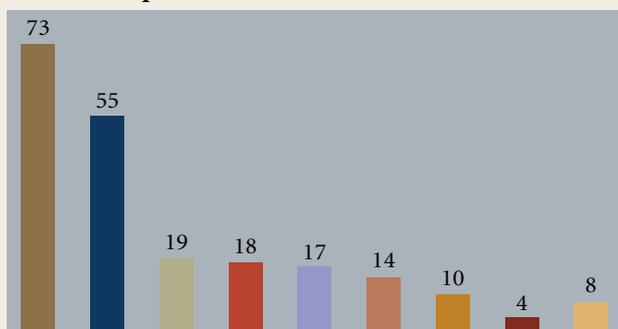
Преподаватели ориентируются на...	Заканчивали ли вы данное учебное заведение?	
	да	нет
результаты собственной практической/исследовательской деятельности	68	64
существующие общепринятые учебники по данному курсу	57	51
схожие курсы в других российских вузах	51	49
схожие курсы в данном вузе	31	24
схожие курсы в зарубежных вузах	21	20
Другое	7	6
Всего (чел.)	332	389

Вопрос: Если вы готовите программу нового курса, на что вы ориентируетесь при ее составлении? (Карточка. Любое число ответов).

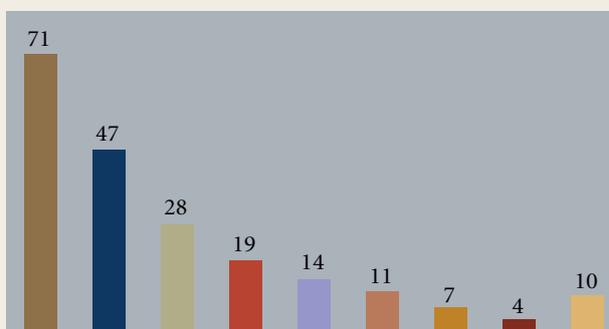
Рис. 3. **Обсуждение различных аспектов профессиональной деятельности (в % от общего числа опрошенных)***

С кем из перечисленных на карточке вы обсуждаете следующие вопросы?
(Карточка. Любое число ответов по строке)

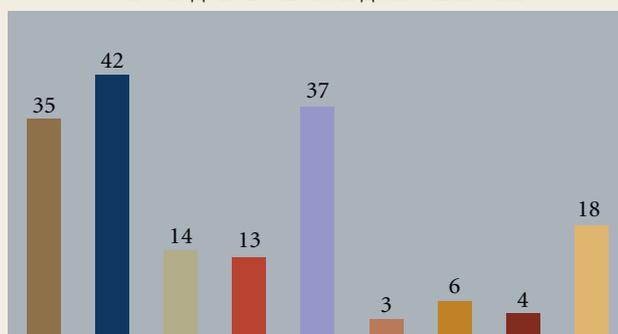
Содержание вашей преподавательской деятельности



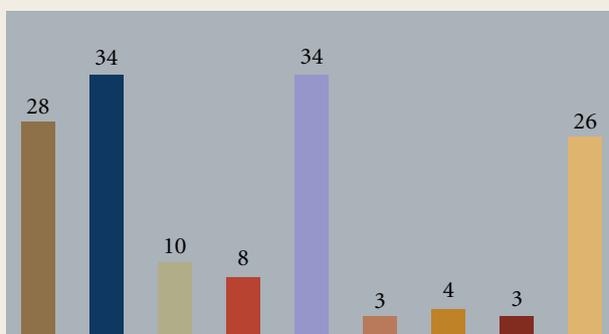
Методы преподавания



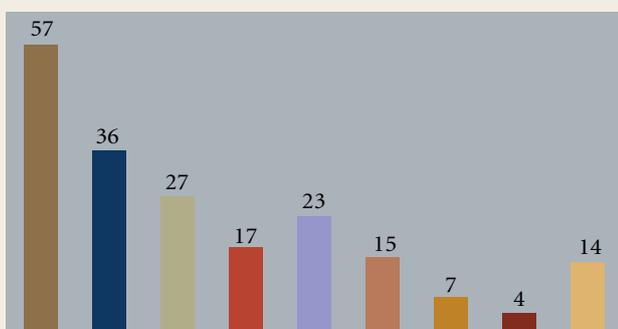
Содержание вашей исследовательской деятельности



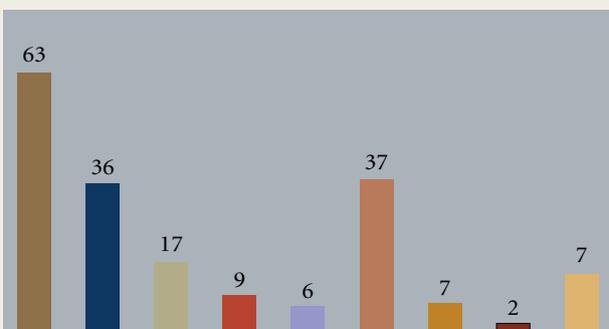
Организация и проведение исследований



Новые публикации и авторы



Студенты и их работы



- С коллегами с кафедры
- С завкафедрой
- С другими коллегами в вузе
- С коллегами из других российских вузов
- С научным руководителем или наставником
- Со студентами
- С родственниками
- С коллегами из зарубежных вузов
- Ни с кем не обсуждаю

* Суммарный объем выборки – 722 респондента.

Табл. 13. **Профессиональное общение с коллегами из других российских вузов (в %)**

Что обсуждается	Заканчивали ли вы данное учебное заведение?	
	да	нет
Содержание вашей преподавательской деятельности	14	22
Методы преподавания	15	22
Содержание вашей исследовательской деятельности	10	16
Организация и проведение исследований	7	10
Новые публикации и авторы	12	21
Студенты и их работы	8	9
Всего (чел.)	332	389

Вопрос: С кем из перечисленных на карточке вы обсуждаете содержание вашей преподавательской деятельности? Вариант ответа: С коллегами из других вузов. (Карточка. Любое число ответов).

являются значимыми в их преподавательской деятельности, становятся студенты и коллеги по кафедре, т.е. те группы, с которыми научные сотрудники чаще всего сталкиваются в повседневной деятельности. Влияние студентов на преподавательскую деятельность отмечают 87% преподавателей, преподавателей кафедры – 88%. Меньшее число респондентов отмечают, что на их деятельность влияют коллеги из вуза со сходной специализацией, коллеги из других учебных заведений (табл. 11).

Можно отметить, что «локализм» профессиональной коммуникации проявляется также в том, чем преподаватели руководствуются при составлении программы курса. Инсайдеры чаще отмечают, что они ориентируются на схожие курсы, существующие в данном вузе⁶ (табл. 12).

Изучение круга людей, с кем происходит обсуждение различных профессиональных вопросов, позволяет также отметить «закрытость» профессиональной коммуникации. Мы рассматривали такие темы, как содержание преподавательской деятельности, методы обучения, содержание исследовательской деятельности, организация и проведение исследований, новые публикации и авторы, студенты и их работы. Во всех случаях преподаватели чаще всего отмечали наиболее «близкие» к ним группы – такие как коллеги с кафедры, заведующий кафедрой, научный руководитель или наставник (рис. 3). При этом инсайдеры во всех случаях реже отмечают, что обсуждают разные вопросы с коллегами из других российских вузов (табл. 13).

Закключение

Своя рубаша – свой простор, своя и теснота.

О закрытости академической среды могут свидетельствовать высокая доля выпускников, остающихся работать в университете в качестве преподавателей и научных сотрудников (инсайдеров), а также значимые различия в индивидуальных стратегиях и ценностных ориентирах инсайдеров и аутсайдеров – преподавателей, получивших образование за пределами данного вуза.

Приведенные выше результаты позволяют предполагать, что для рассматриваемых нами высших учебных заведений характерна ситуация закрытости (в нашем понимании этого слова). И преподаватели, и заведующие кафедрами в целом считают, что политика найма должна быть направлена в первую очередь на привлечение молодых людей, закончивших данный вуз; преподаватели публикуются в основном в журналах своего университета с помощью заведующего кафедрой и научного руководителя или наставника. Есть и значительные различия в поведении научных сотрудников, закончивших данный и другие вузы. Существование этих различий позволяет говорить о том, что в качестве значимых границ академической среды стоит рассматривать не только, к примеру, границы дисциплины, но и вуза, внутри которого формируются, поддерживаются и воспроизводятся особые стандарты поведения.

Александров Д.А. Почему советские ученые перестали печататься за рубежом: становление самодостаточности и изолированности отечественной науки / Вопросы истории естествознания и техники, 1996, № 3, с. 3-24.

Александров Д.А. Ученые без науки. Институциональный анализ сферы / Публичная лекция «Полит.ру». 10 февраля 2008. Получено на: <http://www.polit.ru/science/2006/03/06/aleksandrov.html>.

Кузьминов Я.И., Юдкевич М.М. Университеты в России и в Америке: различия академических конвенций / Вопросы образования, 2007, № 4, с. 141-158.

Куренной В. Государство, капитал и мировое научное сообщество / Отечественные записки, 2002, №7.

Погорелов Ф., Соколов М. Академические рынки, сегменты профессии и интеллектуальные поколения: фрагментация петербургской социологии / Журнал социологии и социальной антропологии, 2005, т. 8, № 2 (31), с. 76-92.

Фрумкина Р.М. Бросая в воду камешки... / Polit.ru, 2007, 23 августа.

Bourdieu P. Homo Academicus. Cambridge: Polity Press, 1988.

Bourdieu P. The intellectual field: a world apart. In: Bourdieu P. (ed.) Essays towards a Reflexive Sociology. Cambridge: Polity Press, 1990. p. 140-150.

Harris G., Kaine G. The Determinants of Research Performance: A Study of Australian University Economists / Higher Education, Mars 1994, v. 27, № 2, p. 191-201.

Hoare A.G. Transferred Skills and University Excellence?: An Exploratory Analysis of the Geography of Mobility of UK Academic Staff / Geografiska Annaler. Series B: Human Geography, 1994, v. 76, № 3, p. 143-160.

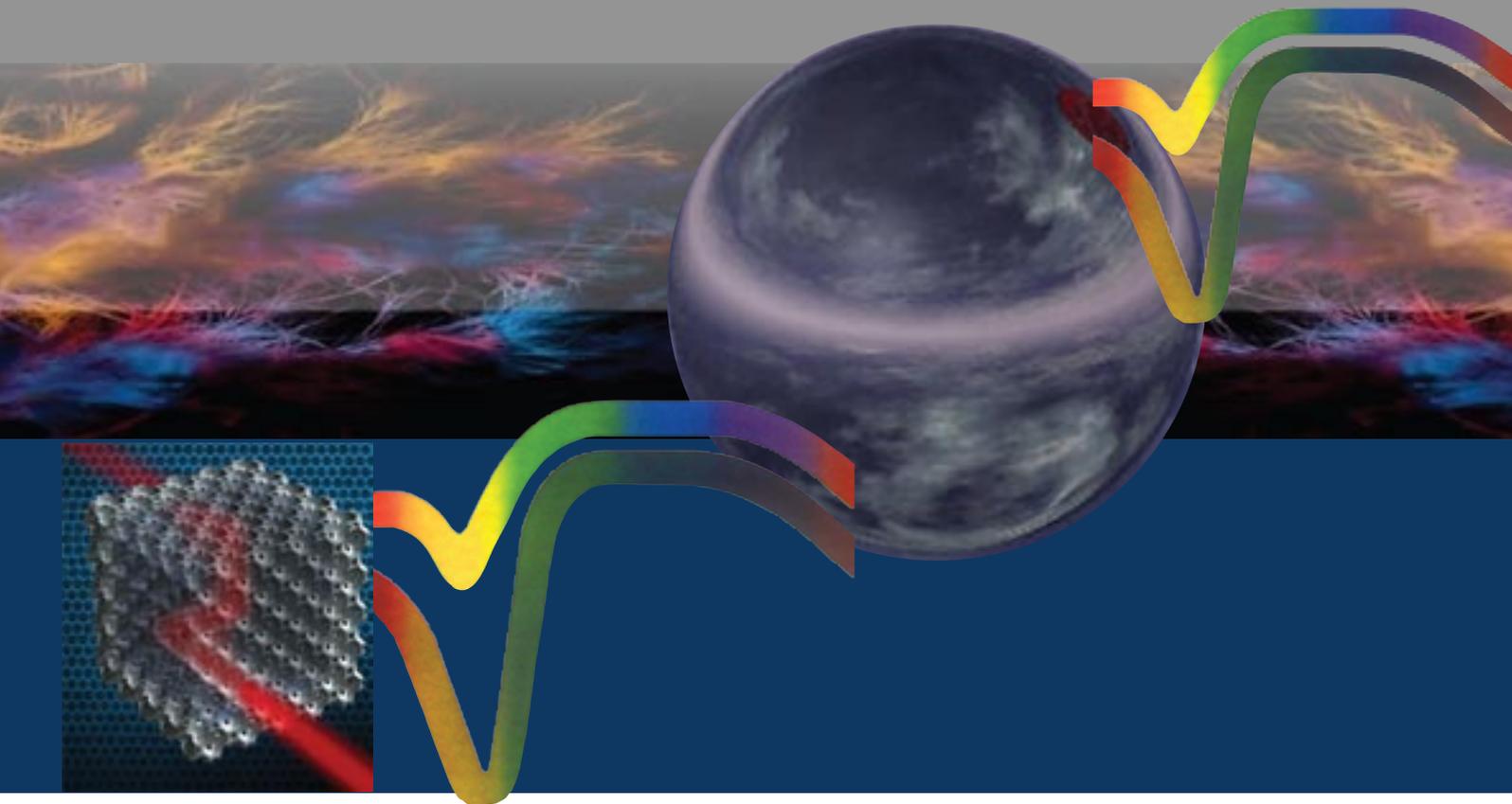
Knorr-Cetina K. Epistemic cultures: how science makes sense (manuscript). 1995.

Ramsden P. Describing and Explaining Research Productivity / Higher Education, September 1994, v. 28, № 2, p. 207-226.

Wood F. Factors Influencing Research Performance of University Academic Staff / Higher Education, 1990, v. 19, № 1, p. 81-100.

⁶ Регрессионный анализ и в этом случае показывает, что различия между инсайдерами и аутсайдерами вызваны какими-то другими переменными, а не возрастом или фактом окончания данного вуза.

ВЛИЯЕТ ЛИ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ на научную политику в РОССИИ?



И.Г. Дежина

Воздействие глобализации на сферу науки имеет различные проявления. Меняются понятие и характеристики мобильности научных кадров, происходит изменение тематик исследований, появляется все больше междисциплинарных направлений, государства сближаются с точки зрения внимания к определенным областям исследований (биотехнологии, нанотехнологии, здравоохранение и др.). Еще более возрастает влияние глобализации в странах догоняющего развития, поскольку они активно заимствуют элементы успешного опыта и лучшие практики других стран. В рамках данной статьи представлен обзор четырех современных направлений научной политики в России, на примере которых можно проследить эффекты процессов глобализации – это новые приоритеты в поддержке научных исследований, развитие международных связей, кадровая политика, а также заимствование зарубежных инструментов в области коммерциализации результатов научных исследований и разработок (ИиР).

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (грант № 06-02-02042а «Международная научно-техническая кооперация – эффективный путь формирования позитивного образа России»).

Поддержка новых направлений исследований

Тематика исследований в России все больше приближается к приоритетам науки в развитых странах, и политика государства направлена на выбор и поддержку отдельных направлений, быстро развивающихся во всем мире. В настоящее время в качестве реакции на появление новых мировых приоритетов можно рассматривать массивную поддержку нанотехнологий и растущее внимание к биотехнологиям.

В России поддержка нанотехнологий началась с создания в 2007 г. государственной корпорации нанотехнологий «Роснано»¹, для ее функционирования правительство выделило 130 млрд руб. Это превышает объемы финансирования нанотехнологий в большинстве развитых стран мира, в то время как бюджетные ассигнования на науку в них выше, чем в России. Вместе с тем база для коммерциализации научных результатов в России слабая, что отражается в показателях патентной статистики. По данным Роспатента, было получено только около 300 заявок в области нанотехнологий и пока нет ни одного «нанопатента», тогда как в мире их зарегистрировано около 10 тыс.

Корпорация «Роснано» представляет собой уникальную структуру: она является государственной некоммерческой организацией, которая должна заниматься финансовой поддержкой научных исследований и коммерциализацией технологий. Корпорация наделена большими правами в решении вопросов, связанных с ее деятельностью, а именно:

1. Самостоятельно отбирает проекты для финансирования и является субъектом-заказчиком работ.
2. Осуществляет финансирование проектов по подготовке специалистов в сфере нанотехнологий.
3. Может осуществлять предпринимательскую деятельность.
4. Вправе за счет своего имущества создавать другие некоммерческие организации и вступать в ассоциации и союзы на условиях, определенных наблюдательным советом Корпорации.
5. Имеет право формировать собственные фонды, в том числе целевого капитала.
6. Может накапливать финансовые средства, перенося их на следующий бюджетный год (это важно при поддержке крупных проектов).
7. Не отвечает по долгам Российской Федерации, а Российская Федерация – по долгам Корпорации.
8. Федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления не вправе вмешиваться в деятельность Корпорации, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами.
9. На Корпорацию не распространяются положения Федерального закона (от 12 января 1996 года № 7-ФЗ) «О некоммерческих организациях», регламентирующие порядок осуществления контроля за деятельностью некоммерческих образований.

10. На Корпорацию не распространяются положения Федерального закона (от 26 октября 2002 года № 127-ФЗ) «О несостоятельности (банкротстве)».

В управлении Корпорацией участвуют наблюдательный совет, правление, генеральный директор, ревизионная комиссия и научно-технический совет. Последний отбирает нанотехнологические проекты для финансирования. В состав наблюдательного органа входят пять представителей Президента, два – Госдумы, два – Совета Федерации, и пять человек представляют правительство. Генеральный директор Корпорации назначается Президентом страны.

Таким образом, «Роснано» обладает широкими полномочиями в области расходования бюджетных средств, включая возможность реализации за их счет коммерческих проектов и создания юридических лиц, и эти полномочия не уравновешены серьезной ответственностью Корпорации за расходование бюджетных средств и распоряжение государственным имуществом. Данной схеме организации присущи большие риски, особенно в условиях, когда серьезными препятствиями для реализации многих государственных инициатив в науке и технологической сфере помимо прочих являются лоббирование и коррупция. Важными параметрами управления в таких обстоятельствах будут организация контроля и координация – в той мере, в какой это позволяет законодательство в отношении «Роснано».

«Роснано» планирует финансировать ИиР, имеющие потенциал коммерциализации, и способствовать развитию связей между наукой и бизнесом. При этом в миссии Корпорации есть положение, касающееся необходимости поддержки фундаментальной науки. Таким образом, «Роснано», по крайней мере в своих документах, постулирует необходимость обеспечения взаимосвязанного развития разных направлений исследований и их практического приложения. Планируется, что финансовые средства будут выделяться преимущественно частному сектору, а поддержка науки будет осуществляться через контрактацию научных исследований и разработок, необходимых бизнесу, в государственном секторе науки.

На практике, однако, оказалось, что в проектах, поданных в Корпорацию, пока еще практически не раскрыт потенциал коммерциализации разработок. Так, например, из почти 500 заявок, поступивших в «Роснано», три четверти представляют собой проекты ИиР, не имеющие бизнес-плана [Языковой барьер, 2008, с. 11]. По состоянию на середину 2008 г. средства «Роснано» были инвестированы не в проекты, а размещены в восьми специально отобранных банках [Поиск, 2008а, с. 12].

За рубежом успех развития нанотехнологий определяется не только масштабными вложениями в ИиР и создание инфраструктуры. Изучение опыта наиболее продвинутых в этой области стран позволяет сделать ряд важных выводов. Во-первых, создание сетевых структур (а нанотехнологический проект в

¹ Федеральный закон от 19.07.2007 № 139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий».

России, по утверждению руководства Минобрнауки, – как раз проект сетевой), как правило, финансируется на паритетных началах с бизнесом. В России на сегодняшний день бизнес занял пассивно-выжидающую позицию². Таким образом, начала реализовываться модель «технологического толчка», когда финансируется организация ИиР и создание новых продуктов, а потом ищутся пути их коммерциализации, либо предпринимаются попытки реализовать имеющиеся разработки. При таком подходе наиболее вероятным потребителем результатов российских исследований могут стать зарубежные компании.

Во-вторых, государственные меры регулирования применяются гибко и комплексно, они разнообразны и дополняют друг друга. Обычно формируется несколько фондов и программ поддержки нанотехнологий, разные виды организационных структур, сетей, различные типы инфраструктуры и т.п. Важным направлением работы становится реализация многофункциональных мер, которые служат одновременно для решения нескольких задач – развития кооперации, подготовки кадров, стимулирования междисциплинарности, коммерциализации результатов ИиР. В осуществлении подобных мер участвуют совместно, как правило, федеральные и региональные власти. Аналогичные подходы используются и при разработке биотехнологий, которые являются одной из наиболее наукоемких областей. Биотехнологии также входят в число приоритетов научно-технологического развития России, список которых был обновлен и утвержден в 2006 г.

Столь значительные объемы финансирования нанотехнологий в России – фактор, безусловно влияющий на соотношение и возможные темпы роста числа исследований и разработок в различных областях научной деятельности. По оценкам экспертов, около 700 организаций в стране занимаются нанотехнологиями. Все большее число ученых, коллективов и научных центров позиционируют себя как активно реализующих научные разработки в области нанотехнологий. Аналогичная картина прослеживается и в вузах – там, кроме этого, начинают модифицировать курсы и программы по нанотехнологической тематике.

Таким образом, влияние глобализации проявилось в выделении значительных бюджетных средств на избранное направление научной деятельности. Однако пока недостаточно внимания уделяется тому, каким образом его надо поддерживать для получения экономической отдачи. Такая масштабная переориентация научного комплекса на интенсификацию работ в области нанотехнологий несет в себе и определенные угрозы, так как жестко перекраивает структуру поля научных исследований в условиях отсутствия в стране развитого высокотехнологического производства. Есть также опасность, что перекосы в финансировании приведут к отставанию в самих нанотехнологиях, поскольку прогресс в разных областях научной деятельности становится все более взаимообусловленным.

Развитие международного научного сотрудничества

Международное сотрудничество становится важным каналом абсорбции новых знаний, фактором повышения конкурентоспособности и производительности в науке. В этой сфере политика государства направлена на поощрение развития связей, в том числе через различные схемы и формы софинансирования. Российские государственные структуры, представленные министерствами и ведомствами, и в первую очередь Минобрнауки России, а также государственные фонды, действующие в научно-технологической сфере, активно развивают различные проекты, осуществляемые совместно с зарубежными фондами. Поскольку с 2003 г. начался устойчивый рост бюджетных ассигнований на науку, формат международного сотрудничества стал меняться. Так как раньше российская сторона либо вообще не софинансировала программы, либо выделяла средства в небольших объемах, постепенно стало расти число проектов, реализуемых на основе паритетного финансирования.

С точки зрения тенденций развития государственной политики в области международного сотрудничества можно выделить несколько новых аспектов.

Софинансирование повлекло за собой требование совместного менеджмента программ. Ранее российское участие во многих проектах зарубежных фондов ограничивалось привлечением ученых для проведения первичной экспертизы заявок, в то время как планирование, организация, реализация и мониторинг выполнения программ осуществлялись целиком самими фондами. Примером широкого участия российской стороны могут служить проекты Американского фонда гражданских исследований и разработок (Civilian Research and Development Foundation – CRDF), который совместно с Минобрнауки России реализует программы развития научно-образовательных центров в российских университетах, создания центров по борьбе с ВИЧ-инфекцией, а также, вместе с РАН, программу формирования научно-инновационного центра в г. Пущино. Представители Министерства, РАН и привлекаемые эксперты совместно с американской стороной участвуют в разработке стратегии осуществления проектов, определении направлений их реализации, проводят экспертизу, текущий мониторинг.

Следующая тенденция – более тщательный выбор приоритетов сотрудничества. По мнению главы Минобрнауки России А. Фурсенко, областями наибольшего интереса для совместной научной деятельности являются нанотехнологии, биотехнологии, метрология, а также исследования в области химии. Есть и региональные приоритеты: более благоприятно складываются взаимоотношения с Европейским Союзом, в первую очередь в Рамочных программах этой организации. Кооперация с США осложняется рядом проблем, как юридических, так и чисто политических.

В целом сотрудничество с зарубежными фондами все в большей мере приобретает партнерский характер,

² См., например, интервью с академиком Е.П. Велиховым, президентом РНЦ «Курчатовский институт» [Поиск, 2007а, с. 7], и с О.С. Нарайкиным, первым заместителем директора РНЦ «Курчатовский институт» [Поиск, 2007б, с. 7].

³ Оценка О.С. Нарайкина [там же].

поскольку базируется на взаимных интересах. Для российской стороны это возможность получения новых знаний, особенно в области технологического менеджмента и коммерциализации технологий, взаимная научная экспертиза, доступ к зарубежному опыту. Для иностранных партнеров главным привлекательным фактором кооперации являются знания и квалификация российских ученых. Поэтому совместное участие в фундаментальных исследованиях постоянно развивается, что можно наглядно проследить по динамике международных программ, реализуемых Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ).

Фонд практикует четыре схемы финансирования: паритетное совместное; совместное, но не объединенное (каждая сторона поддерживает ученых своей страны); смешанное, когда основные средства поступают от зарубежной организации-партнера; и финансовая поддержка только со стороны иностранного партнера. В последнем случае РФФИ участвует только в экспертизе и отборе заявок. Большинство совместных инициатив реализуется по второй модели (каждая сторона вкладывает средства в проекты своих ученых).

Финансовая поддержка международных инициатив увеличивается ежегодно: если в 2004 г. она составила 66.4 млн руб., то в 2007 г. – 240.3 млн руб. Характерно, что финансирование международных конкурсов растет как в абсолютных, так и относительных масштабах: в 2005 г. на международные проекты было выделено 2.2% бюджета РФФИ, в 2007 г. – 3.7% [Поиск, 2008b, с. 7]. Одновременно увеличивается и количество конкурсов: если в 1998 г. было проведено два совместных конкурса, то к 2005 г. их число возросло до 13 [Конов, Лялюшко, Блинов, 2006, с.156].

Фонд оценивает результативность международного сотрудничества по числу совместных печатных работ. Данные РФФИ свидетельствуют о том, что наиболее активно развиваются связи российских ученых с научными коллективами Германии, США и Франции. На эти страны приходится соответственно 19, 15 и 11% всех публикаций по проектам Фонда, поддержанным в рамках международных программ [Конов, Лялюшко, Блинов, 2006, с.159]. В целом соавторами российских ученых являются исследователи более чем из 70 стран мира. Из них «значимые» партнеры – это научные коллективы из 21 страны мира (удельный вес совместных печатных работ с учеными этих стран составляет 1% и более от общего числа международных публикаций грантополучателей РФФИ).

Второе растущее направление международных взаимодействий – инициативы по поддержке в России малого наукоемкого бизнеса как одного из элементов, необходимых для налаживания процессов коммерциализации результатов ИиР. Все большее число зарубежных фондов предлагает тренинговые и обучающие программы в области технологического менеджмента и коммерциализации технологий.

Оценка результатов таких программ, проводившаяся на примере совместных инициатив Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и CRDF⁴, показала, что «отклик» на

тренинги и семинары был в основном позитивным: в зависимости от региона 53–73% сотрудников фирм, участвовавших в образовательных программах, считали, что это помогло становлению их бизнеса. Многие респонденты отмечали, что в результате обучения они пересмотрели стратегию развития, и около одной трети опрошенных смогли увеличить объемы продаж. Практически все участники значительно расширили свое сотрудничество как с другими фирмами, так и с инвесторами. При этом большинство компаний установили новые контакты с российскими партнерами, значительно меньшее число – с американскими. Однако 9 из 10 выходов на новые рынки были осуществлены именно с помощью последних.

Итак, открытость страны и расширение возможностей международного сотрудничества по научным и инновационным направлениям способствовали появлению новых результатов, а также выходу российских разработчиков на новые рынки со своей наукоемкой продукцией.

Мобильность кадров и проблема «утечки умов»

В условиях глобализации возрастает международная мобильность научных кадров, но при отсутствии циркуляции она может превращаться в «утечку умов». Анализ ситуации в странах ОЭСР [ОЭСР, 1998, р. 15] свидетельствует о том, что наличие сбалансированной мобильности ученых оказывает положительное влияние на кадровую ситуацию в науке, поскольку это явление представляет собой, по сути, механизм диффузии знаний. Он способствует развитию новых направлений научной деятельности, расширению кругозора и повышению квалификации исследователей.

Влияние рассматриваемого явления на экономические характеристики научной и образовательной систем еще недостаточно изучено, поскольку оно является сложным и многосторонним. Анализ, проведенный на основе данных, касающихся маневренности научных кадров в США [Regets, 2001], позволяет выделить ряд возникающих экономических эффектов – позитивных и негативных. В табл. 1 суммированы основные результаты анализа, проведенного на уровне стран – реципиентов (принимающих зарубежных ученых) и доноров (откуда последние уезжают), а также глобальные эффекты, которые нельзя отнести к отдельно взятой стране.

Наиболее широко дискутируемыми являются негативные результаты, отмеченные для стран-доноров («утечка умов»), и позитивные, указанные для стран-реципиентов (повышение результативности ИиР и развитие инновационной активности). Вместе с тем данные табл. 1 показывают, что отмечаются также позитивные эффекты для стран-доноров и негативные – для реципиентов.

Как правило, уехавшие ученые не порывают всех связей с родиной, поэтому выгода для стран, из которых они уезжают, может состоять в развитии контактов с зарубежной научной диаспорой и, в случае принятия

⁴ Оценка выполнена автором в 2005–2006 гг.

Табл. 1. **Возможные национальные и глобальные эффекты международной мобильности квалифицированных кадров**

Страны-доноры: негативный эффект	Страны-реципиенты: негативный эффект
«Утечка умов»: потеря продуктивности вследствие оттока квалифицированных кадров и студентов	Снижение мотивации для коренных жителей к получению высшей квалификации Возможность «вымывания» коренных жителей из лучших университетов Языковые и культурные барьеры между отечественными и зарубежными учеными
Страны-доноры: позитивный эффект	Страны-реципиенты: позитивный эффект
Рост мотивации для коренных жителей к получению высшей квалификации Возможность получения экономических эффектов в случае возвращения ранее уехавших кадров Трансфер знаний и развитие сотрудничества Развитие связей с зарубежными научными институтами Расширение возможностей для экспорта технологий Содействие со стороны научной диаспоры	Рост продуктивности ИиР благодаря притоку высококвалифицированных кадров Трансфер знаний и развитие сотрудничества Развитие связей с зарубежными научными институтами Расширение возможностей для экспорта технологий Рост числа поступающих в аспирантуру
Возможный глобальный эффект	
Возросшая международная циркуляция знаний Улучшение возможностей трудоустройства ученых Большая вероятность найти применение уникальным знаниям/навыкам Формирование международных научных и технологических кластеров (Силиконовая долина, ЦЕРН)	
Источник: [Regets, 2001].	

эффективных мер, стимулирующих сотрудничество, в применении их знаний на родине. Есть свидетельства, показывающие, что диаспора может оказать позитивное влияние не только на научное, но и на технологическое развитие страны-донора. Так, в последние годы появилась информация о растущем потоке возвращающихся в Индию ученых, особенно в такой современный научный центр, как Бангалор. Аналогичная картина наблюдается и в Китае. Считается, что индийская научная диаспора играла ключевую роль в установлении партнерства и сотрудничества между индийскими и американскими высокотехнологичными компаниями. Следует обратить внимание на то, что в местах, куда возвращаются ученые, есть не только все необходимое для занятий научной работой, но и созданы современная инфраструктура и комфортные условия для жизни [Rai, 2006, p. 4].

В последние десять лет происходит постоянный рост мобильности ученых и в то же время отмечается все большая их концентрация в нескольких регионах мира. Главным реципиентом научных кадров являются США. Там в настоящее время более 40% лиц с докторской степенью составляют зарубежные научные работники (табл. 2). Ситуация, безусловно, различна в разных областях науки. Наибольшее число научных сотрудников, приехавших из других стран, отмечается в технических и компьютерных науках – 57%.

Распределение приехавших в США ученых по странам происхождения показывает, что большинство среди лиц с докторской степенью представляют китайцы (22%) и индийцы (14%). Далее следуют англичане (7%), выходцы из стран бывшего СССР (6%), Канады, Германии и Южной Кореи (по 4%), Ирана и Японии (по 2%) [Science and Engineering Indicators, 2008, p. 3-51]. Для стран ОЭСР структура приехавших научных работников по странам происхождения выглядит несколько иначе: там значительно ниже доля выходцев из Китая и Индии. Например, среди зару-

бежных научных кадров, работающих в Германии в институтах Общества Макса Планка, на долю китайцев и индийцев приходится по 4%, россиян – 5, США – 4%, а большинство зарубежных ученых приехали из различных европейских стран [Science and Engineering Indicators, 2008, p. 3-52]. Растущая мобильность проявляется в увеличении числа статей, написанных в международном соавторстве.

Российская наука никогда не отличалась мобильностью кадров, что обуславливалось не только особенностями ее организации, но и экономическими причинами – региональной дифференциацией, сложностью решения жилищных проблем, нераспространенностью контрактных форм найма и рядом других. После распада СССР международная мобильность российских специалистов возросла, но существовала в ее крайней форме – оттока кадров на постоянную или временную работу за рубеж. Затем, в связи с улучшением финансового положения в науке, наметились некоторые позитивные изменения в характеристиках мобильности научных кадров. В частности, начался процесс возвращения когда-то уехавших за рубеж российских ученых. Такое возвращение можно охарактеризовать как «частичное», поскольку большинство представителей зарубежной научной диаспоры, налаживающих сотрудничество с российскими институтами, сочетают работу в России с исследовательской деятельностью в своих лабораториях (университетах) за рубежом.

Рост числа возвращающихся научных кадров можно объяснить не только общим улучшением условий научной деятельности в России, но и усложнением получения грантового финансирования на выполнение научных исследований в США – стране, являющейся основным реципиентом российских ученых. Отчасти это является следствием сокращения бюджетных ассигнований на американскую науку, которое происходит в настоящее время.

Табл. 2. Доля иностранных кадров в научно-технологической сфере США, по уровню образования: 1999–2005 (%)

Уровень образования	1999	2000	2003	2005
Бакалавры	15.0	22.4	25.0	25.5
Магистры	11.3	16.5	18.8	19.1
Доктора наук	28.7	37.6	39.5	41.1

Источник: [Science and Engineering Indicators, 2008, p. 3–50].

В ходе различных дискуссий наметились два подхода к тому, каким образом стимулировать возвращение уехавших научных кадров. Первый – стремиться к тому, чтобы они вернулись совсем, предлагая им возглавить институт или организовать лабораторию в России либо предоставляя иные эксклюзивные условия и финансовые стимулы. Второй – поддерживать частичное возвращение, когда ученый работает в России только часть времени, занимаясь научными исследованиями и читая лекции. В последнем случае формы взаимодействия могут быть самыми разными и достаточно гибкими. В основе таких контактов и начала возвращения лежат, как правило, неформальные связи с научными организациями и группами в России.

Уже появилось несколько оригинальных предложений по организации «частичного возвращения», однако их реализуют не федеральные или региональные органы власти, а отдельные научные организации и лаборатории. Поэтому масштабы их пока небольшие.

Среди развивающихся в настоящее время инициатив заслуживает внимания пример Нижегородского института прикладной физики РАН, создающего так называемые «зеркальные» лаборатории [Семьянов, 2007]. В данном случае в России организуется лаборатория – партнер зарубежной под руководством соотечественника, проживающего за границей. Само название лаборатории – «зеркальная» – обусловлено тем, что в России она оснащается оборудованием, аналогичным тому, что имеется в действующей зарубежной лаборатории-партнере. Это позволяет разработать и опробовать стандартные методики и делегировать часть экспериментальных работ в Россию. При этом дублирования не происходит, поскольку некоторые принципиальные функции изначально разделяются между лабораториями. У такой организации исследований есть целый ряд преимуществ: возможность освоения зарубежного опыта и подключения к выполнению зарубежных проектов, повышение квалификации кадров, облегченный доступ к реактивам, возможность работы на современном оборудовании, развитие международных связей.

«Зеркальная» лаборатория в Нижнем Новгороде только начинает действовать, поэтому можно говорить о первых шагах в проведении совместных разработок и привлечении в Россию уехавших ученых. Тем не менее ряд подходов, в том числе организационных, представляют интерес и заслуживают изучения и распростра-

нения. «Зеркальная» лаборатория была образована в качестве межфакультетской кафедры в междисциплинарной области научной деятельности. Фактически она представляет собой научно-образовательный центр, где объединились для совместной работы физики и биологи с целью проведения фундаментальных исследований и подготовки специалистов в такой перспективной и быстроразвивающейся области наук, как нейронаука. Для этого требуется дорогостоящее оборудование, поэтому в России она недостаточно развита и отстает от уровня, достигнутого передовыми странами, прежде всего США и Японией. В связи с этим для российской стороны создание «зеркальной» лаборатории – это возможность поднять исследования на новый уровень и включиться в мировое научное сообщество.

Важный компонент организации и работы «зеркальной» лаборатории – стажировки российских сотрудников, особенно молодых, в зарубежной лаборатории-партнере. Финансирование таких стажировок осуществляется за счет российских бюджетных средств. Приоритет отдан мобильности кадров, поскольку это повышает их качество: сотрудники приобретают не только новые знания, но и навыки, что важно для экспериментальной области исследовательской деятельности. Подобные лаборатории можно рассматривать как одну из перспективных форм сотрудничества и поощрения маневренности научных работников, а также поддержки и подготовки молодых ученых. В определенном смысле это – современная форма развития научных школ.

На правительственном уровне серьезных программ по работе с научной диаспорой и поощрению мобильности ученых пока нет. Обсуждается программа финансирования поездок молодых сотрудников на двух-трехлетние стажировки в ведущие лаборатории мира с возможностью их последующего возвращения на должность руководителя сектора или заведующего лабораторией. Определенные меры, обеспечивающие условия для краткосрочных визитов иностранных ученых, предусмотрены концепцией новой Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 гг.».

В 2007 г. был также создан некоммерческий Фонд «Русский мир», учредителями которого стали МИД РФ и Минобрнауки⁵. Согласно Уставу Фонда, одной из его задач является содействие возвращению на Родину эмигрировавших за границу россиян⁶. Программы возвращения научных кадров фондом еще не разработаны, и если принять во внимание имеющийся зарубежный опыт, то следовало бы выделять средства на создание самостоятельных лабораторий или даже институтов, в которых работали бы вернувшиеся из-за рубежа ученые. Второй возможный подход – финансирование из средств Фонда проектов, возглавляемых вернувшимися учеными, которые будут выполняться в существующих институтах и вузах.

⁵ Указ Президента РФ «О создании Фонда «Русский мир», № 796 от 21.06.2007 г.

⁶ <http://www.russkiymir.ru/ru/about/celi/>

Заимствование зарубежного опыта стимулирования инновационной деятельности

Влияние глобализации проявляется и в адаптации в российской науке зарубежных инструментов и подходов, особенно в области коммерческих приложений результатов ИиР. До сих пор внедрение иностранных моделей было недостаточно успешным, поскольку переносились отдельные фрагменты, причем без внимания к тому контексту, в котором они развивались.

Характерным примером является государственно-частное партнерство (ГЧП). На партнерстве основаны важнейшие инновационные инициативы государственного значения (мегапроекты); на них базируются недавно начатые инфраструктурные проекты (формирование технопарков, технико-внедренческих зон, венчурных фондов). Следует признать, что пока инструмент ГЧП работает недостаточно эффективно, и, более того, сравнительно недавно было отмечено обострение проблемы невыполнения бизнесом своих обязательств при софинансировании проектов ИиР [Бизнес лишает дотаций науку, 2007]. Опыт реализации мегапроектов позволяет выделить по крайней мере несколько причин недостаточного интереса со стороны бизнеса к ГЧП. Во-первых, не были разработаны процедуры, обеспечивающие соблюдение бизнесом своих обязательств, в том числе по софинансированию ИиР. В частности, Федеральный закон № 94-ФЗ⁷ запрещает включать в условия конкурса требования по привлечению внебюджетных средств. Во-вторых, значительные проблемы остаются в области распределения прав на интеллектуальную собственность в рамках партнерства.

На принципах государственно-частного партнерства основана и деятельность созданного при участии правительства «Фонда фондов», призванного способствовать формированию системы финансирования венчурных наукоемких проектов, – открытого акционерного общества «Российская венчурная компания» (РВК) со 100%-й долей государства в акционерном капитале. РВК реализует две задачи: проводит конкурсный отбор венчурных управляющих компаний и приобретает паи венчурных фондов, создаваемых в форме закрытых паевых инвестиционных фондов выбранными управляющими компаниями. Венчурные фонды будут вкладывать средства преимущественно в ранние стадии⁸ развития проектов – на это должно расходоваться не менее 80% их средств. Однако они могут участвовать в последующих раундах инвестирования компаний независимо от дальнейшего объема продаж. Это важное условие, поскольку создает предпосылки для устойчивого роста профинансированных фирм. Капитал, находящийся под управлением РВК, составляет 15 млрд руб.

Ожидалось, что в течение 2007 г. с привлечением средств РВК будет создано 8–12 новых венчурных фон-

дов с совокупным капиталом около 30 млрд руб. Последние обеспечат венчурным капиталом до 200 новых инновационных компаний и станут катализатором создания еще порядка 1000 компаний⁹. Однако пока темпы создания венчурных фондов отстают от запланированных.

Первый конкурс по отбору венчурных фондов завершился весной 2007 г., и по его результатам были выбраны три управляющие компании с заявленными размерами указанных фондов в 2–3 млрд руб. каждый. По данным на середину 2008 г., закончился процесс формирования одного из них – «ВТБ – Фонд Венчурный».

Второй конкурс должен был пройти осенью 2007 г., и по его итогам РВК планировала распределить около 12 млрд руб., но фактически он был завершен в июне 2008 г., и по его результатам победителями стали пять управляющих компаний. Этот конкурс проводился с использованием более жестких критериев, включая такие как наличие у соискателей готовых проектов для инвестирования, история предыдущих сделок и их параметры, качество предложенной стратегии развития. То, что столь очевидные и необходимые критерии не принимались во внимание в первом раунде конкурса, можно объяснить тем, что из-за нормативно-правовых ограничений, предъявляемых к соискателям, средств у РВК было немного. Претендовать на средства «Фонда фондов» могли только те команды, у которых уже был сформирован предварительный инвестиционный портфель. Поэтому большое число венчурных команд предпочло не участвовать в конкурсе.

Причина сложившегося положения состоит в том, что действующее законодательство ограничивает возможности формирования венчурных фондов. Пока что они создаются в организационно-правовой форме закрытых паевых инвестиционных фондов (ПИФ), в которые все средства должны быть вложены сразу, а не по мере формирования портфеля проектов. Поэтому управляющим командам надо убеждать инвесторов сначала выделить средства и только затем искать объекты инвестирования. В то же время в мировой практике подобные структуры создаются, как правило, в форме обществ с ограниченной ответственностью (Ltd.). Капитализируются они по мере подготовки инвестиционных сделок. Выбор формы ПИФ в России объясняется тем, что это единственный инструмент финансовой поддержки, не облагаемый налогом. В настоящее время в процессе проработки находятся предложения и дополнения к действующему законодательству, позволяющие привести нормы создания венчурных фондов в соответствие с мировой практикой.

Вместе с тем при формировании РВК учитывался некоторый зарубежный опыт, в частности Израиля и Финляндии, где государство принимало активное участие в создании венчурных фондов. Неслучайно среди независимых директоров Российской венчурной компании – президент израильской ассоциации венчурных фондов (он же президент фонда Yozma), и

⁷ Федеральный закон «О размещении заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд», №94-ФЗ от 21.07.2005 г.

⁸ Под компаниями на ранней фазе развития понимаются компании с годовым объемом продаж не более 150 млн руб. на момент приобретения их ценных бумаг венчурным фондом.

⁹ Информация пресс-службы ОАО «Российская венчурная компания» (<http://www.rusventure.ru/>).

бывший премьер-министр Финляндии, ставший президентом фонда Sitra.

Таким образом, многое будет зависеть от того, насколько жестко и детально государство станет регламентировать работу РВК и влиять на механизмы принятия решений по выбору проектов, а также от того, в какой степени будут допущены зарубежные менеджеры к управлению фондами. Важна, безусловно, и позиция бизнеса. Пока, согласно опросу, проведенному Национальной ассоциацией инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ), уровень доверия отечественных предпринимателей к венчурным фондам невысок: им доверяют не более 23% инновационных компаний¹⁰. Отчасти это можно объяснить низким уровнем бизнес-образования, а также негативным опытом взаимодействия с подобными структурами.

В целом «фондовая» схема государственного участия в создании венчурной индустрии базируется на доверии государства к частному сектору и на передаче последнему права принятия стратегических решений. В странах с низким уровнем социального капитала (т. е. там, где отмечается высокий уровень коррупции, недолжная мотивация деятельности и т.п.) эффективность фондовой схемы может быть невысокой. Более того, мировая практика организации государственных венчурных фондов в таких странах была, как правило, отрицательной [The World Bank Economics Unit, 2006, p. 23]. Поэтому при реализации проектов подобных фондов важен их постоянный мониторинг.

Наконец, такие инфраструктурные проекты, как создание технико-внедренческих зон и ИКТ-технопарков, также представляют собой ГЧП. Они были инициированы в 2006 г., а к концу 2007 г. уже было отмечено, что программы их создания фактически заторможены¹¹. Одна из причин – слабая межведомственная координация в условиях, когда каждое из ведомств отвечает за жестко закрепленное за ним направление деятельности.

Вместе с тем Министерство экономического развития РФ планирует выступить с инициативой по формированию инновационных кластеров – еще одно магистральное направление, которое активно развивается за рубежом, – и предполагает отрабатывать пилотные проекты на базе особых экономических зон и технопарков. Эти образования должны способствовать росту конкурентоспособного бизнеса, в том числе через расширение доступа к инновациям, технологиям и ноу-

хау. Главный вопрос заключается в том, каким образом построить на базе проектов, которые в настоящее время развиваются недостаточно эффективно, конкурентоспособные кластеры. Для существования кластера важно присутствие в нем ряда конкурентоспособных предприятий, а также сильного сектора ИиР. Соответственно, технопарки и зоны в их нынешнем состоянии не могут быть центрами «кристаллизации» кластера.

Основные причины, которые обуславливают недостаточную эффективность заимствования зарубежных инструментов, таковы: длительность процессов принятия управленческих решений в органах исполнительной власти, отвечающих за инновационную политику, недостаточное развитие межведомственной координации, отсутствие мониторинга и оценки реализуемых инициатив. Кроме того, при копировании зарубежного опыта важно, чтобы заимствовался либо базовый принцип, либо вся модель и ее максимально широкое окружение. Масштабные проекты по формированию инновационной инфраструктуры обязательно должны сопровождаться мерами по созданию общего благоприятного инновационного климата (включая такие как косвенное стимулирование, антимонопольная политика, регулирование прав на интеллектуальную собственность) с тем, чтобы появились условия для развития высокотехнологичных производств.

Анализ избранных направлений научной политики позволяет заключить, что процессы глобализации оказывают как позитивное, так и негативное влияние на сектор исследований и разработок. В качестве позитивных результатов можно отметить:

- внимание к развитию современных направлений исследований;
- введение новых форм организации и финансирования науки;
- рост мобильности научных кадров, повышающей качество и результативность исследований;
- выход российских разработчиков на новые рынки наукоемкой продукции.

Негативные последствия глобализации определяются в основном тем, каким образом используется зарубежный опыт. Попытки внедрения новых элементов организации науки при старой практике принятия решений могут оказывать деструктивное влияние на ситуацию в науке, в том числе приводить к «утечке умов», технологий и неэффективному использованию бюджетных средств. F

Бизнес лишает дотаций науку / Коммерсантъ, 2007, 20 ноября, № 213.

Конов В., Лялюшко Н., Блинов А. Российский фонд фундаментальных исследований: 14 лет служения российской науке / Общество, основанное на знаниях: новые вызовы науке и ученым. Материалы международной конференции. К.: Феникс, 2006.

Поиск, 2007а, 20 июля, № 29-30, с. 7.

Поиск, 2007б, 26 октября, № 43, с. 7.

Поиск, 2008а, 27 июня, №26, с.12.

Поиск, 2008б, 25 января, № 44, с. 7.

Семьянов А. «Возвращение мозгов»: тактика зеркальных лабораторий. Июль 2007. Получено на: http://opec.ru/analyze_doc.asp?d_no=63767.

Языковой барьер / Поиск, 2008, 25 мая, № 21, с.11.

Rai S. Indians Find They Can Go Home Again / New York Times, 10 January 2006, p. 4.

Regets M.S. Research and Policy Issues in High-Skilled International Migration: A Perspective with Data from the United States. Discussion paper series. IZA PD September 2001, № 366. Bonn: Institute for the Study of Labor, 2001. Retrieved from: <ftp://ftp.iza.org/dps/dp366.pdf>.

The World Bank Economics Unit. Russian Economic Report, December 2006, № 13.

Science and Engineering Indicators – 2008. NSB, v.1. Washington DC, 2008.

Science and Technology Labor Markets: Mobility and Flexibility. DSTI/STP/TIP(98)9. Paris: OECD, 1998.

⁷ http://www.strf.ru/client/news.aspx?ob_no=6440

⁸ <http://kremlin.ru/text/appears/2007/11/152987.shtml>

Разработка сценариев и дорожных карт

для ключевых технологий

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАВОДНЕНИЙ И ЗАЩИТА БЕРЕГОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ*

Й. Майлс

Проект «Предупреждение наводнений и защита береговых территорий» (Flood and Coastal Defence – FCD) как часть программы Форсайта в Великобритании предполагал использование сценарного анализа, который активно применяется в британской политической практике. Эта методика имеет долгую историю, она использовалась в системе управления водными ресурсами еще до появления проекта FCD. Указанный подход продолжает развиваться и влиять на принятие стратегических решений во многих областях. В статье дается обзор методологии и объясняются причины ее успешности.

* Результаты исследований, положенные в основу статьи, были представлены автором на Втором саммите ЮНИДО по технологическому Форсайту, проходившем 27–29 сентября 2007 г. в Будапеште.

Проjekt «Предупреждение наводнений и защита береговых территорий» (FCD) был осуществлен в 2002–2004 гг. в рамках британской программы Форсайта и предусматривал проведение сценарных исследований. Проекту предшествовала обширная деятельность (включая изучение вопросов управления водными ресурсами), которая продолжается и сейчас в контексте широкого применения сценарных методов.

Текущий (третий) раунд Форсайта в Великобритании¹ начался в 2002 г. и осуществляется путем одновременной реализации нескольких проектов. Среди пяти завершенных проектов, подвергшихся экспертной оценке, проект FCD оказался как наиболее затратным (его стоимость 1 млн фунтов стерлингов), так и наиболее результативным. Он стартовал в 2002 г. как двухгодичный проект (что является нормой для Форсайта в Великобритании), и его результаты были получены в 2004 г. Работа по проведению независимой экспертной оценки [PREST, 2006] позволяет нам проанализировать его конечные результаты.

Проекты, выполняемые в рамках Форсайта, являются либо технологически-ориентированными (часто связаны с построением дорожных карт), либо проблемно-ориентированными. Проект FCD – пример второго варианта. «Проблемы» неизбежно приводят к необходимости решения таких вопросов, которые выходят за рамки одной дисциплины и сферы узких профессиональных интересов; для их решения требуется создание сетей, способствующих укреплению взаимодействия и обмену знаниями. Подобный междисциплинарный подход обязателен и для более технологически-ориентированных проектов².

Исследование FCD разрабатывалось как проект национального масштаба для отдельно взятой страны, хотя значительный объем данных был получен на региональном и местном уровнях. В работе по проекту часто требовалось проведение последующего анализа на локальном уровне региональными и муниципальными органами управления. Большая часть исследований уже была выполнена такими организациями, как Департамент по охране окружающей среды, продовольствию и сельскому хозяйству (DEFRA)³ и Агентство по охране окружающей среды⁴. Проект FCD реализован в рамках Форсайта при финансовой поддержке DEFRA. Его отличительная особенность – интегрированный анализ факторов и последствий угрозы наводнений в Великобритании на период от 30 до 100 лет.

Проект FCD

Предмет исследования

Цель проекта – разработка долгосрочных ориентиров в отношении предупреждения наводнений и защиты береговых территорий в Великобритании, включая выявление возможных изменений рисков наводнения и береговой эрозии в последующие 100 лет и определение вариантов наиболее эффективных действий государства и бизнеса в ответ на будущие вызовы. Горизонт прогноза составил 30–100 лет. Перед проектом стояли следующие задачи:

- выявить и дать оценку относительной значимости факторов, определяющих риски наводнений в будущем;
- разработать набор сценариев, основанных на рисках, на указанный период времени;
- представить обзор ответных мер и определить наилучшие сроки их осуществления;
- организовать информационное обеспечение процессов выработки и реализации политики;
- рассмотреть требования к компетенциям в будущем;
- определить возможности передачи знаний из других областей науки и технологий;
- обеспечить информирование общественности;
- содействовать эффективному и постоянному диалогу между наукой и заинтересованными сторонами.

Социальные и экономические аспекты

В настоящее время затраты на борьбу с наводнениями в Великобритании составляют более 2 млрд фунтов в год. Около 800 млн фунтов расходуется на защиту береговых территорий и предупреждение наводнений. Затраты на ремонтно-восстановительные работы достигают примерно 1400 млн фунтов. Климатические изменения могут только усугубить риски. Рост стоимости недвижимости (вместе с содержанием зданий) влечет за собой увеличение экономических потерь и финансовых затрат, вызывающих, в свою очередь, социальные издержки. Вопрос о наводнениях рассматривается в контексте продолжающихся дебатов о способах и допустимых пределах вмешательства общества в природные процессы заболачивания и береговой эрозии, а также об экологических последствиях таких действий.

¹ Форсайт координировался Управлением по науке и инновациям (ранее – Управление по науке и технологиям) при Департаменте торговли и промышленности Великобритании (DTI) [ныне Департамент инноваций, университетов и компетенций. – Прим. ред.]. См.: <http://www.foresight.gov.uk>.

² Примеры технологически-ориентированных проектов: «Когнитивные системы», «Использование электромагнитного спектра», «Системы “умной” инфраструктуры», «Управление устойчивым энергоснабжением» и «Антропогенная среда». К проблемно-ориентированным проектам относятся: «Кибербезопасность и предупреждение преступности», «Наука о мозге», «Наркозависимость», «Выявление и идентификация инфекционных заболеваний», «Ментальный капитал и благополучие», «Борьба с ожирением».

³ Более подробно о Форсайт-проектах DEFRA см.: <http://horizonscanning.defra.gov.uk/default.aspx?menu=menu&module=About&NavID=9>; о проекте RASP см.: <http://www.rasp-project.net/>.

⁴ Для дальнейшей информации о программах по исследованиям будущего, реализуемых Агентством по охране окружающей среды, см.: http://www.environment-agency.gov.uk/science/922254/922694/922696/?version=1&lang=_e, о практике разработки сценариев в Агентстве см.: http://www.environment-agency.gov.uk/aboutus/512398/1504325/1504417/831980/832317/?lang=_e.

Актеры

Текущий раунд Форсайта в Великобритании использует принцип организации деятельности, требующей кооперации различных правительственных ведомств при рассмотрении научно-технологических вопросов. В предшествующих раундах Форсайта этот фактор недооценивался и основной акцент уделялся диалогу государства и промышленности. Отчеты по проекту FCD предоставлялись как группе технических экспертов-советников, так и группе высокого уровня, охватывающей представителей министерств. Существенная поддержка была оказана Эллиотом Морли, министром по охране окружающей среды. Тесные связи команды Форсайта с DEFRA также подразумевали заинтересованность в проекте со стороны данного ведомства.

С самого начала главный эксперт проекта в течение года полностью посвятил себя этой работе, отложив свою преподавательскую деятельность, что стало одним из решающих факторов успешности проекта. Значительные человеческие ресурсы были предоставлены DEFRA – примерно один специалист в год на половину ставки, с привлечением к работе 6-7 специалистов в целом. Это принесло дополнительные преимущества от соучастия в реализации проекта и использовании результатов.

Исходя из предшествующего опыта Форсайта в Великобритании была признана необходимость широкого участия в исследовании различных сторон. Проект разрабатывался с привлечением широкого круга заинтересованных лиц с целью использования их экспертизы и знаний и с гарантией их последующего участия в реализации плана мероприятий. Отдельные игроки обеспечили дополнительные средства (так, подготовка специального отчета по Шотландии была профинансирована шотландским правительством), другие предоставили доступ к интеллектуальной собственности (например, бесплатный доступ к базам данных для поддержки пакета программного обеспечения FloodRanger).

Методология

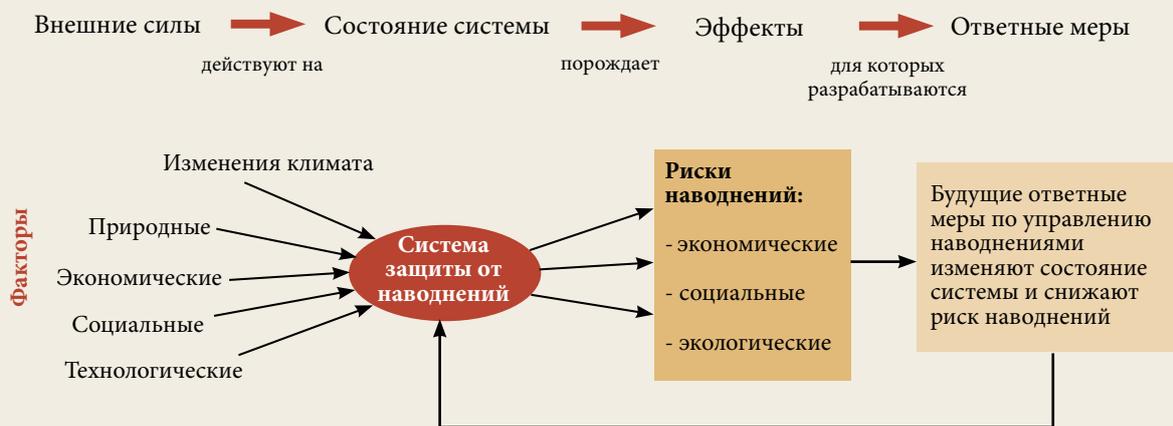
Методология совершенствовалась в процессе работы над проектом, сочетая различные методы – основанные как на экспертной оценке, так и на выявлении мнений. Хотя перед командой и стояла задача разработать детальный план, ей надо было также постараться не подавить проявление творческой инициативы, ведь гибкость в исследовании была просто необходима. Трехэтапная структура проекта (рис. 1) способствовала гибкости и адаптивности к изменениям в приоритетах:

- Этап 1 – *определение круга проблем*, связанных с угрозой наводнений и береговой эрозией; разработка методологии для проведения анализа на последующих этапах.

- Этап 2 – *анализ факторов и потенциальных последствий* будущих рисков наводнений, исходящий из **основного** допущения, что существующая стратегия борьбы с наводнениями остается неизменной. Это позволило оценить действующую политику на фоне будущих рисков и идентифицировать полезные изменения. Проведение дополнительных аналитических исследований количественного и качественного характера дало возможность добиться лучшего понимания факторов, их эффектов и взаимосвязей. На рис. 2 представлены отдельные результаты анализа.

- Этап 3 – *анализ ответных действий*: потенциальные изменения в стратегии борьбы с наводнениями и в смежных направлениях с целью совершенствования управления будущими рисками наводнений. Исследованию подлежат различные варианты мер по управлению наводнениями. Результаты будут предоставлены лицам, принимающим решения, для выбора возможных направлений политики на будущее. Тестирование мероприятий предусматривает оценку воздействий на риски наводнений в контексте различных сценариев будущего и с учетом неопределенности климатических изменений.

Рис. 1. Структура проекта FCD



Источник: [FCD, 2003].

Рис. 2. Ключевые факторы – уровень контроля



Источники: [FCD, 2003; Sayers, 2004].

Выбор метода сценариев как нельзя лучше отвечал долгосрочному временному горизонту проекта. При этом использовались два различных вида сценариев.

Сценарии изменения климата (ИК), или сценарии выбросов. В проекте FCD применялись климатические сценарии, разработанные в рамках Программы по оценке климатических изменений (УКСИР02)⁵ в Великобритании. Были рассмотрены четыре сценария по уровню выбросов: низкий, умеренно-низкий, умеренно-высокий и высокий (рис. 3). Перечислим основные прогнозируемые ожидания на 2080-е гг. относительно наводнений согласно сценариям УКСИР02:

- среднегодовые температуры по Великобритании могут возрасти на 2–3.5°C, причем большее потепление наступит на юго-востоке страны;
- среднегодовое количество осадков по Великобритании может несколько уменьшиться (до 15% в зависимости от сценария);
- изменится сезонное распределение осадков: зимний период станет более влажным, а летний –

более сухим. Наиболее значительные относительные изменения произойдут на юге и востоке страны. Согласно сценарию высокого уровня выбросов, прирост количества осадков зимой на юго-востоке может достичь 30%;

- интенсивность суточных осадков, которые наблюдаются в среднем каждые два года, может возрасти на 20%. О влиянии климатических изменений на более экстремальные явления осадков сведений нет;

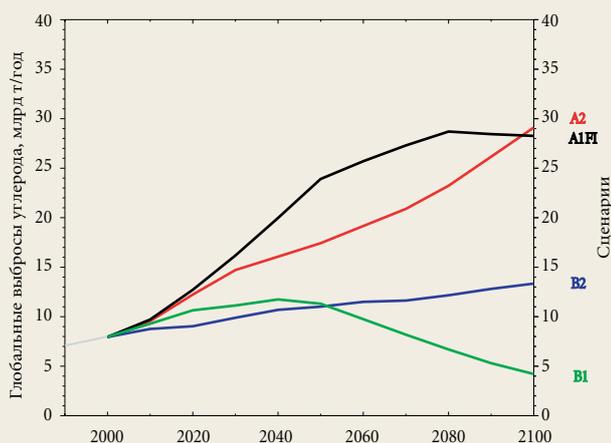
- относительный уровень моря изменится, в зависимости от сценария, в диапазоне от 2 см ниже до 58 см выше уровня, наблюдаемого в настоящий момент в западной Шотландии, и до 26–86 см выше уровня, отмечаемого в данное время на юго-востоке Англии;

- для отдельных береговых территорий среднегодовое возможное изменение уровня воды, которое составляет на настоящий момент 2%, возрастет до 33% согласно сценарию умеренно-высокого уровня выбросов⁶.

⁵ Более подробно о Программе Великобритании по оценке климатических изменений см.: <http://www.ukcip.org.uk/scenarios/>.

⁶ Подробнее об итогах первого этапа проекта FCD см.: http://www.foresight.gov.uk/Previous_Projects/Flood_and_Coastal_Defence/Reports_and_Publications/Phase_1_Reports/Drivers_Scenarios_and_Workplan.html.

Рис. 3. **Глобальные выбросы углерода в четырех сценариях Программы UKCIP02**



Источник: [Climate Change Scenarios, 2002].

Социально-экономические сценарии (СЭ). Во время проведения первого раунда Форсайта в Великобритании на основе обзоров литературы и консультаций с заинтересованными сторонами были разработаны четыре сценария будущего⁷. Они содержат детальную оценку последствий наводнений для определенных секторов, выполненную в рамках экспертных семинаров (например, по вопросам управления водными ресурсами для Агентства по охране окружающей среды).

Указанные сценарии отражены на рис. 4, где вертикальная ось представляет систему управления (остаётся ли власть на национальном уровне или переходит вверх либо вниз, например до уровня ЕС или региональных органов управления), а горизонтальная – социальные ценности (более или менее индивидуалистические либо общественные). В табл. 1 приведены их ключевые параметры.

Сценарии ИК и СЭ разрабатывались разными способами и для разных целей. В Программе UKCIP02 рассматривались сценарии выбросов глобального масштаба. Форсайт же делает как явные, так и косвенные предположения относительно глобальной ситуации, но его основные параметры касаются Великобритании.

В ходе проекта FCD в результате сопоставления сценариев ИК и СЭ (табл. 2) был сделан вывод, что все они представлены в высокоагрегированном виде и что в сценариях СЭ часто используются нечеткие качественные формулировки. При анализе рисков в проекте FCD необходимо было представлять сценарии с количественными (хотя бы порядковыми) значениями. Можно было, например, воспользоваться отдельными данными, взятыми из моделей гидрологических и морских факторов риска наводнений. Однако существенная часть работы по ин-

Рис. 4. **Матрица сценариев, выработанных в ходе проекта FCD**



Источник: [Berkhout, Hertin, 2002].

терпретации сценариев и отображению их в масштабе и формате, требуемых для анализа рисков, проводилась на основе экспертных суждений.

Сценарии послужили основой для оценки рисков. На втором и третьем этапах проекта FCD риски получили количественные и стоимостные оценки, и произведены детальные описания сценариев.

Результаты проекта

Во вступительном слове, предвещающем доклад по проекту FCD, сэр Дэвид Кинг охарактеризовал проект как «наиболее широкомасштабный анализ проблемы возрастания угрозы наводнений, который когда-либо осуществлялся в Великобритании, а возможно и во всем мире», и опрошенные эксперты, оценивавшие итоги проекта, полностью согласились с таким утверждением.

Доклады по проекту FCD были адресованы лицам, принимающим решения в центральных и региональных органах власти и в частном секторе (в том числе в строительных и страховых фирмах). Они также предоставлялись широкому кругу профессионалов, чья деятельность связана с наводнениями и береговой эрозией (планировщикам территорий, экологам, предпринимателям, ученым, работающим в области общественных наук, исследователям и тем, кто занимается вопросами управления наводнениями). Визуальные представления, использованные в проекте, особенно карты, показывающие риски наводнений, доводили ключевые сведения до непрофессионалов. Основные отчеты широко освещались в средствах массовой информации, при этом воспроизводилось множество карт, иллюстрирующих результаты воздействия

⁷ Детальное описание сценариев, разработанных в рамках проекта FCD, см.: http://www.foresight.gov.uk/publications/current_round_general_publications/foresight_futures_2020_revised_scenarios_and_guidance/index.htm. Методология обсуждается в работе [Berkhout, Hertin, 2002]. Предыдущие дискуссии по использованию сценариев Форсайта см.: http://www.foresight.gov.uk/Previous_Rounds/Foresight_1994_1999/General_Publications/The%20Use%20Of%20Scenarios%20In%20Foresight/index.htm.

Табл. 1. **Форсайтные сценарии будущего**

ХАРАКТЕРИСТИКИ	МИРОВЫЕ РЫНКИ	НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ	ГЛОБАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	МЕСТНЫЕ ИНТЕРЕСЫ
Структуры управления	Интернационалистские, либертарианские	Националистические, индивидуалистические	Интернационалистские, коммунитарные	Локалистские, кооперативные
Роль политики	Слабая, рассредоточенная, консультативная	Слабая, национальная, изолированная	Сильная, скоординированная, консультативная	Сильная, локальная, партиципативная
Экономическое развитие	Минимальное, ориентированное на сложившиеся рынки	Государственно-ориентированное, регулирование рынков для защиты ключевых секторов	Корпоратистское, социально, политически и экологически ориентированное	Интервенционистское, социально- и экологически ориентированное
Структурные изменения	Высокий рост, высокие уровни инноваций и производительности капитала	Умеренно-низкий рост, низкий уровень инноваций, поддерживающая экономика	Умеренно-высокий рост, высокий уровень инноваций и производительности ресурсов	Низкий рост, низкий уровень инноваций, модульная и устойчивая экономика
Быстрорастущие секторы	Ускоренный рост, ориентация на услуги	Более стабильная экономическая структура	Быстрый рост, ориентация на услуги	Умеренные, нацеленные на региональные системы
Слабеющие секторы	Здравоохранение и досуг, средства массовой информации, финансовые услуги, биотехнологии, нанотехнологии	Частный сектор здравоохранения и образования, бытовые и персональные услуги, туризм, розничная торговля, оборона	Образование и подготовка кадров, проектирование больших систем, новые и возобновляемые источники энергии, информационные услуги	Мелкосерийное производство, продовольственное и органическое сельское хозяйство, местные услуги
Безработица	Обрабатывающие производства, сельское хозяйство	Коммунальные услуги, гражданское строительство	Добыча ископаемого топлива, традиционное производство	Розничная торговля, туризм, финансовые услуги
Доходы	Умеренно-низкие	Умеренно-высокие	Низкие	Умеренно-низкие (значительный сектор добровольцев)
Уровень капитала	Высокий	Умеренно-низкий	Умеренно-высокий	Низкий
Рост ВВП (сейчас – 2.5%)	3.5%	2%	2.75%	1.25%
Суммарные капиталовложения (19% от ВВП)	22%	18%	20%	16%
Сельскохозяйственная деятельность (2% от общего объема деятельности)	1%	2%	1.5%	3%
Освоение новых земель (сейчас – 6500 га в год)	6000	4500	3000	1000
Первичное энергопотребление (230 млн т в нефтяном эквиваленте)	280 млн среднегодовое отклонение потребления – 1.7%	270 млн среднегодовое отклонение потребления – 1.5%	230 млн среднегодовое отклонение потребления – 0.1%	230 млн среднегодовое отклонение потребления – 0.1%

Источник: [FCD, 2003].

наводнений на различные регионы страны (см., например, рис. 5 и 6).

По результатам проекта FCD опубликованы следующие материалы⁸:

- *основные результаты*
- *ключевая информация для заинтересованных сторон* (серия информационных бюллетеней для исследователей, образовательных учреждений,

местных и региональных органов управления, страховых и финансовых компаний)

- *научные обзоры* (том 1 «Будущие риски и их факторы» и том 2 «Управление будущими рисками»)

- «Доклад по Шотландии» – детальный технический отчет, представляющий анализ будущих рисков и их природы, специально по Шотландии

⁸ Подробнее см.: http://www.foresight.gov.uk/Previous_Projects/Flood_and_Coastal_Defence/Reports_and_Publications/Project_Outputs/Outputs.htm.

Табл. 2. **Программа UKCIP и сценарии Форсайта**

СЦЕНАРИИ	Программа UKCIP	Форсайт	Комментарии
B1	Низкий уровень выбросов	Глобальная ответственность	Умеренно-высокий темп роста, но низкий уровень первичного потребления энергии. Акцент на международное сотрудничество в решении экологических проблем (например, контроль выбросов парникового газа). Инновации в сфере новых и возобновляемых источников энергии
B2	Умеренно-низкий уровень выбросов	Местные интересы	Низкий темп роста. Низкий уровень потребления, но менее эффективная международная кооперация. Низкий уровень инноваций
A2	Умеренно-высокий уровень выбросов	Национальные интересы	Умеренно-низкий темп роста, но без каких-либо мер по ограничению выбросов. Растущие и нерегулируемые объемы выбросов в новых индустриализованных странах
A1F1	Высокий уровень выбросов	Мировые рынки	Наивысшие темпы национального и глобального роста. Меры по ограничению выбросов не предпринимаются. Цены на ископаемое топливо могут стимулировать развитие альтернативных источников энергии в долгосрочной перспективе

Источник: [FCD, 2003].

- ряд *технических отчетов*, подробно разъясняющих ход работы над проектом (со многими промежуточными результатами исследований и отчетами можно было познакомиться на сайте проекта в Интернете)

- *FloodRanger* – компьютерная игра-симулятор наводнений, разработанная в основном в образовательных целях. Это инструмент, который позволяет пользователям осуществить многие интерактивные исследования – включая климатические изменения, планировку территорий, обеспечение инфраструктуры и защиты от наводнений – для отдельных районов Великобритании⁹.

Проблемы, выявленные в результате реализации проекта

По итогам исследования сделаны два ключевых вывода:

1. Если Великобритания продолжит придерживаться существующей политики, риски наводнений существенно возрастут при любом сценарии.

2. Меры по управлению рисками должны носить широкомасштабный характер. Сокращение глобальных выбросов могло бы серьезно снизить риски наводнений, но вряд ли этого можно ожидать.

Великобритания стоит перед трудным выбором: инвестировать больше средств в предотвращение наводнений и защиту береговых территорий или же научиться жить в условиях возрастающей угрозы наводнений.

Варианты политики

В итоговом докладе [Future Flooding, 2004] были определены ключевые варианты выбора для лиц, принимающих решения, а именно:

- **Цели будущей системы управления наводнениями:** следует ли согласиться с тем, что уровень угрозы наводнений возрастает? Искать ли пути для удержания рисков на текущем уровне или для их снижения?

- **Важность управления климатическими изменениями для рисков наводнений:** уменьшение климатических изменений – посредством контроля над выбросами или в будущем при макропроектировании климата – позволило бы значительно облегчить выполнение задачи.

- **Дополнительные вызовы для городов:** с учетом высокой степени неопределенности внутриго-

Рис. 5. **Численность населения Англии и Уэльса, подверженного высокому риску наводнений, в настоящее время и по сценарным прогнозам на 2080-е гг. (млн чел.) ***



* Наводнения на реках и в прибрежной зоне («высокая степень» означает, что вероятность наводнения в рассматриваемом году выше, чем 1:75).

Источник: [Future Flooding, 2004].

⁹ Игру можно приобрести по адресу: <http://www.discoverysoftware.co.uk/FloodRanger.htm>. Изначально она была адресована специалистам-практикам, занимающимся вопросами защиты от наводнений, представителям местных властей, страховщикам, преподавателям университетов и школ. В описании игры сказано: «Цель игры – организация защиты городских районов и зон, представляющих особый научный интерес, с сохранением жилья и уровня занятости растущего населения. В игре использован виртуальный рельеф, имитирующий береговую линию на востоке Англии. Пользователь может выбирать между двумя сценариями прогнозируемого будущего и четырьмя сценариями климатических изменений, разработанными Центром по изучению климатических изменений Hadley». Игра получила широкое освещение в средствах массовой информации. При ее создании применен опыт разработки аналогичного инструментария по управлению береговой зоной (<http://www.defra.gov.uk/environ/fcd/policy/strategy/sd7/sld2313.htm>).

Рис. 6. **Распределение среднегодового ущерба, который может быть нанесен наводнениями в Англии и Уэльсе в 2080-х гг.**

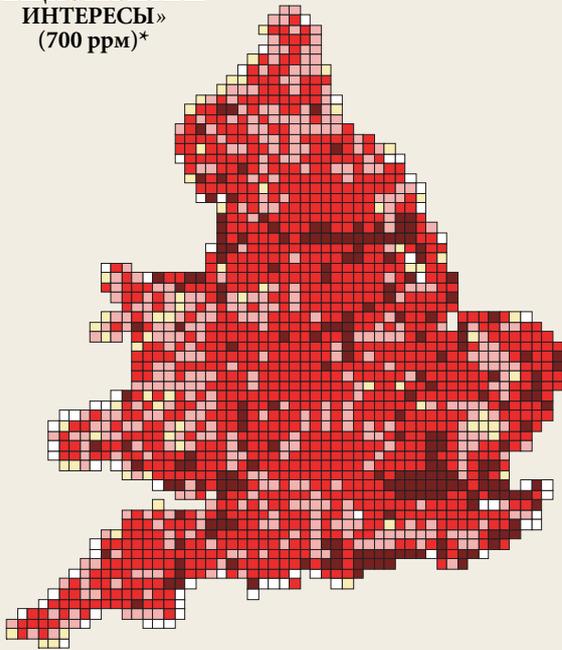
Карты отображают изменения риска к 2080-м гг. для четырех сценариев будущего. Интенсивность красного цвета соответствует увеличению степени разрушений. Зеленый цвет означает уменьшение их степени.

Форсайт-сценарии 2080

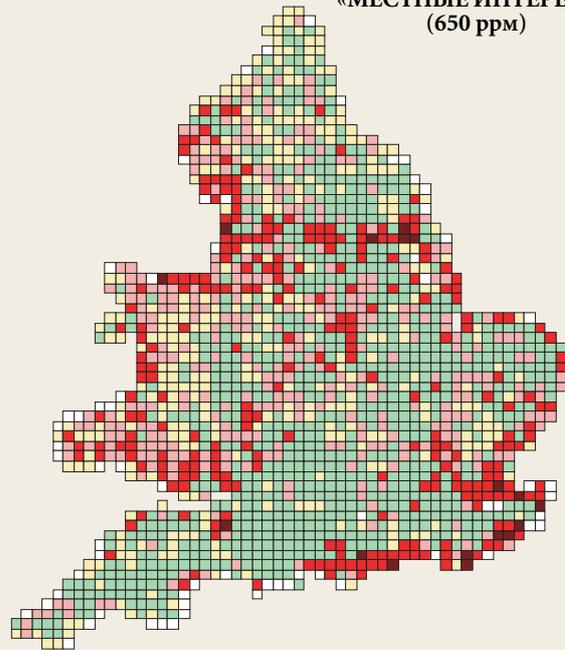
Изменения по сравнению с моментом отсчета (2002):

- Уменьшение (менее -1 тыс. ф. ст.)
- Незначительные (от -1 тыс. ф. ст. до 1 тыс. ф. ст.)
- Слабое увеличение (1–100 тыс. ф. ст.)
- Среднее увеличение (100 тыс. ф. ст. – 10 млн ф. ст.)
- Значительное увеличение (более 10 млн ф. ст.)
- Не охвачено Форсайтом

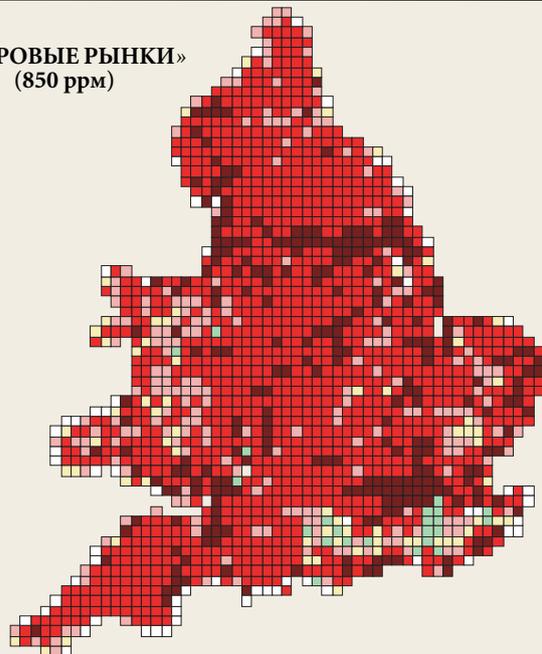
«НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ИНТЕРЕСЫ»
(700 ppm)*



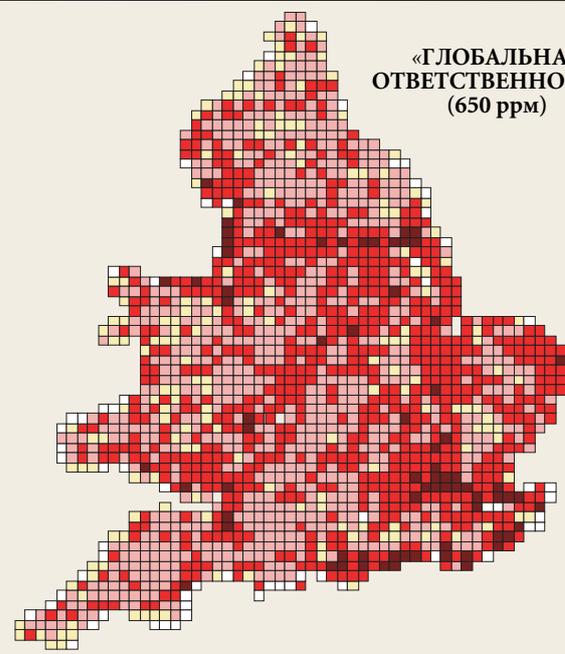
«МЕСТНЫЕ ИНТЕРЕСЫ»
(650 ppm)



«МИРОВЫЕ РЫНКИ»
(850 ppm)



«ГЛОБАЛЬНАЯ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»
(650 ppm)



* Цифры в скобках означают концентрацию углекислого газа в атмосфере (миллионные доли).

0 100 200 км

родских наводнений каковы требуемые инвестиции в совершенствование моделирования и прогнозирования наводнений, чтобы обеспечить более эффективную планировку городских территорий?

• **Факторы, определяющие долгосрочные подходы к управлению наводнениями:** баланс между силами государственного и рыночного регулирования в решении вопросов землепользования; применение социально-ориентированных мер с более длительным сроком реализации или же опора на более сложные системы защиты от угрозы наводнений, требующие потенциальных экономических, социальных и экологических затрат? В какой степени следует ориентироваться на обратимые либо адаптивные меры? Ключевые вопросы для рассмотрения: где сконцентрировать будущее развитие городов и секторов экономики? когда инвестировать в сокращение рисков наводнений? как управлять рисками наводнений в соответствующих регионах?

• **Управление:** следует поддержать концепцию формирования совокупности ответных мер на растущие риски наводнений, с тем чтобы добиться их интегрированной реализации. Значимой характеристикой этой совокупности мер станет *адаптивность*. Необходимо, чтобы они также обеспечивали реакцию на меняющиеся социальные и климатические факторы.

Потребуется *инвестиции* для управления будущими наводнениями и организации защиты береговых территорий, для принятия долгосрочных решений, выработки адекватных стандартов и получения соответствующих результатов. Следует полностью использовать *рыночные механизмы и стимулы* в управлении рисками наводнений при признании главной роли всех уровней государственного управления. Наука и технологии могут играть ключевую роль в разработке долгосрочных стратегий по управлению рисками наводнений, которые подлежат периодическому оцениванию, чтобы учесть новые научные данные и применить их в прогнозировании будущего. Вопросы для обсуждения: кто платит? Степень осознания рисков обществом и принятие социально-ориентированных решений. Потенциальные препятствия и возможности.

• **Задачи в сфере науки и технологий:** увеличить инвестирование для принятия более обоснованных решений по долгосрочному управлению наводнениями, задействовать различные секторы науки в

совместной деятельности. Существуют три области, где будущие риски особенно высоки, но там отмечается наиболее существенная неопределенность:

1) снижение неопределенности рисков и ответных действий (например, измерение осадков в городской зоне, планирование и управление землепользованием);

2) стратегическая оценка принимаемых мер (в том числе риска наводнений в городах и разрушений, вызываемых наводнениями);

3) устойчивое развитие и управление (например, общие для всей системы затраты и выгоды; гуманитарные и экологические последствия управляемых изменений и отказа от защиты).

• **Потребности в компетенциях:** постоянная необходимость в подготовке специалистов по гражданскому строительству, способных внести вклад в борьбу с наводнениями, в частности для организации работ по созданию защитных сооружений и городских систем водостока. От инженеров и других специалистов, задействованных в управлении рисками наводнений, потребуется владение разносторонними профессиональными навыками, способствующими целостному видению проблем.

От инженеров и других специалистов, задействованных в управлении рисками наводнений, потребуется владение разносторонними профессиональными навыками, способствующими целостному видению проблем.

Полученные уроки

Как и в случае с другими Форсайт-проектами, ожидалось, что DEFRA, будучи спонсирующим ведомством, возьмет на себя ответственность по осуществлению последующих действий. Рабочая программа, составленная Управлением по науке и технологиям при консультировании со специалистами DEFRA и другими заинтересованными сторонами, содержала следующие разделы: 1) последствия для политики; 2) внедрение результатов и совершенствование практической деятельности в определенных регионах страны; 3) информационная поддержка исследований в приоритетных направлениях; 4) информационное обеспечение повестки дня в области климатических изменений.

Наибольший эффект проведенная работа имела для DEFRA, финансировавшего проект, которому он помог получить сведения, необходимые для выработки долгосрочной стратегии управления наводнениями [Making Space for Water, 2004, 2006, 2007]. Так, в осеннем итоговом отчете за 2004 г. Форсайт упомянут 58 раз¹⁰. В DEFRA не считают, что проект FCD от-

¹⁰ Первоначальный документ DEFRA (2004) ныне уже не доступен, но для получения дополнительных данных и другой документации см.: <http://www.defra.gov.uk/environ/fcd/policy/strategy/consultation.htm>. Проводились дальнейшие экспертные оценки в 2006 и 2007 гг., информацию о них можно получить по адресу: <http://www.defra.gov.uk/corporate/consult/mw-eaoverview/index.htm> и <http://www.defra.gov.uk/environ/fcd/policy/strategy.htm>.

ветил на все вызовы, но по его итогам составлена дорожная карта для разработки политики и принятия решений, что повлияло на выделение значительного объема государственных вложений, инфраструктурные решения, стратегию исследований¹¹.

По мнению представителей DEFRA, успех достигнут в основном за счет объединения в проекте FCD усилий ключевых игроков (промышленности, государства, сектора страхования и т.д.), способствовавшего диалогу и достижению единого понимания комплексных проблем. Один из специалистов DEFRA в интервью образно сравнил проект FCD с «сигналом будильника», что наглядно отражается в широком использовании итоговых выводов в разработке стратегии DEFRA. Считается, что в русле проекта усовершенствована база знаний в нескольких областях, но что более важно, выявлена целостная картина развития ситуации в рамках солидной логической схемы.

Проект также способствовал лучшему пониманию широким кругом заинтересованных сторон потенциальных масштабов будущих рисков наводнений и получению информации для принятия решений в стратегическом и инвестиционном планировании действий по управлению ими. В частности, Агентство по охране окружающей среды воспользовалось этим для подготовки стратегии научной деятельности и формирования совместной с DEFRA программы исследований по управлению рисками наводнений и береговой эрозии. К тому же в Агентстве отмечают, что симулятор FloodRanger стал существенной частью его инструментария по управлению рисками наводнений, и убеждены, что

это в значительной мере помогло довести до заинтересованных лиц информацию о политических последствиях климатических изменений¹².

Заключение

Проблема наводнений вышла на первый план политической повестки дня в 2007 г. после ряда разрушительных летних наводнений. В настоящее время развитие и претворение в жизнь мер политики продолжается. В DEFRA полагают, что проект FCD будет способствовать и пересмотру стратегии в дальнейшем. Политические эффекты Форсайта не могут сказаться мгновенно, тем более для такой значительной и стремительно меняющейся проблемы. Лица, принимающие решения, могут вновь обращаться к разработанным в рамках проекта дорожным картам, которые являются своеобразным «резервуаром» знаний.

Поскольку прогнозирование носит характер общего видения и не является столь детальным, DEFRA и другие участники, такие как Агентство по охране окружающей среды, продолжают усовершенствовать свою базу знаний в целях претворения идей проекта FCD и последующих аналогичных исследований в своей политике. Примером тому является внедрение более ранней сценарной деятельности вышеназванного Агентства по решению проблем определенных регионов, связанных с разработкой региональной стратегии управления водоснабжением¹³. Значительные исследовательские усилия направлены на решение проблемы наводнений с разработкой новых – вероятностных сценариев¹⁴.

Berkhout F., Hertin J. Foresight Futures Scenarios: Developing and Applying a Participative Strategic Planning Tool / Greener Management International, 2002, № 37, p. 37-52.
 Climate Change Scenarios for the United Kingdom. The UKCIP02 Scientific Report. April 2002. ISBN 0 902170 60 0.
 FCD project, Phase 1 Main Report. London: OST, 2003.
 Future Flooding. OST, 2004.
 Making Space for Water. London: DEFRA, 2004.
 Making Space for Water: Environment Agency strategic overview – strengthening our strategic approach to sea flooding and coastal erosion risk management. London: DEFRA, 2006.
 Making Space for Water: Summary of Responses to the Consultation on the Environment Agency Strategic Overview for Sea Flooding and Coastal Erosion Risk Management. March 2007. London: DEFRA, 2007.
 PREST. Evaluation of the United Kingdom Foresight Programme: Final Report mimeo. Manchester Business School, University of Manchester, 2006.
 Sayers P. Present and Future Flood Risk. Paper presented at ICE conference «Land-sea margins» 18 March 2004.

¹¹ Информация о результатах представлена в отчетах агентств Шотландии и Уэльса.

¹² Дополнительную информацию можно найти по адресу: http://www.foresight.gov.uk/Previous_Projects/Flood_and_Coastal_Defence/One_Year_Review/Review.html#7.

¹³ См., например, разработки для Центральной Англии, в которых использовались ранние сценарии (http://www.environment-agency.gov.uk/regions/midlands/567079/567098/112954/?version=1&lang=_e#).

¹⁴ Семинар по теме «Использование вероятностных климатических сценариев для исследования последствий и адаптации к ним» состоялся в ноябре 2006 г. Он предназначался для ученых-климатологов и широкого круга заинтересованных лиц, которых касаются вопросы влияния климатических изменений на антропогенную среду, инфраструктуру и коммунальные службы. Целью было выявление того, как вероятностные климатические сценарии можно использовать на практике при планировании, проектировании и управлении, чтобы подготовить сообщество конечных пользователей к осознанию последствий наступления того или иного сценария (подробнее о семинаре см.: <http://www.k4cc.org/events/workshops/probabilistic-scenarios-workshop-review>). Особый интерес вызывают исследования по наводнениям, проводимые Научно-исследовательским консорциумом по управлению рисками наводнений (<http://www.floodrisk.org.uk/>), который ведет проекты по сценарному анализу управления рисками. Существует широкий спектр методологий: повторное использование сценариев проекта FCD, разработка новых сценариев на семинарах, моделирование и т.д. Необходимость сценарного анализа и Форсайта осознается научным и политическим сообществами, все большее внимание к данной деятельности проявляет и бизнес, в частности страховые и строительные компании.

СЕДЬМАЯ РАМОЧНАЯ ПРОГРАММА ЕС

ПОДПРОГРАММА

«СОТРУДНИЧЕСТВО»



М. Дженовезе

Седьмая Рамочная программа по научно-технологическому сотрудничеству (7РП) – один из наиболее динамичных инструментов содействия международным научно-исследовательским инициативам. Она охватывает 27 стран-членов ЕС, а также 11 стран, которые не входят в Евросоюз или являются кандидатами на вступление в него, но тем не менее заключили специальные соглашения о частичном со-финансировании научных инициатив ЕС, позволяющие их ученым участвовать в Рамочных программах, проектах и грантовых конкурсах. Более того, предусматривая специальные правила участия, 7РП открыта практически для всего мирового научного сообщества.

Подпрограмма «Сотрудничество», являющаяся частью 7РП, оказывает поддержку исследовательским проектам, реализуемым университетами, научными центрами, бизнесом и органами государственной власти в рамках международного сотрудничества. Она имеет значительную долю в общем бюджете 7РП и включает 10 приоритетных тем, отражающих наиболее важные области науки и технологий. Программа оказывает поддержку коллаборативным работам, реализуемым совместно с «третьими» странами, открывая доступ ко всем тематическим областям и специальным проектам с учетом потребностей и возможностей отдельных государств или регионов мира.

Инструменты международного сотрудничества в сфере научных исследований и разработок

В целях должного охвата различных потребностей стран-участниц Седьмая Рамочная программа предусматривает несколько инструментов. Хотя их перечень может показаться несколько замысловатым, необходимо подчеркнуть, что он отвечает сложности мировой структуры научно-технического сотрудничества.

Общедоступность. Говоря о финансовой поддержке «третьих» стран-участниц со стороны ЕС, следует напомнить, что международное сотрудничество в рамках данной подпрограммы осуществляется путем предоставления возможности участия в европейских исследовательских проектах **всем** «третьим» странам: государствам с высоким уровнем дохода и партнерам ЕС по международному сотрудничеству (International Cooperation Partner Countries – ICPC). Отметим, что участники из всех без исключения стран ICPC **имеют право** на финансирование со стороны ЕС. Представители государств, не имеющих такого статуса, могут финансироваться лишь в том случае, если это считается необходимым для реализации проекта или если соответствующее положение предусмотрено в специальных программах, в тематической рабочей программе или в двусторонних соглашениях.

Специальные направления деятельности в рамках международного сотрудничества (Specific International Cooperation Activities – SICA). Предусматривают обязательное участие научных организаций из различных стран, имеющих статус ICPC, или регионов. Таким образом, данный инструмент можно рассматривать как механизм, ориентированный на двустороннее сотрудничество, осуществляемое между странами и регионами. Он призван удовлетворять конкретные потребности этих целевых регионов (государств) в контексте общих интересов ЕС и «третьих» стран. Состав участников коллаборативных проектов подбирается в соответствии со специальным критерием: минимум две страны-члена или ассоциированные страны плюс две целевые страны-партнера. В случае Бразилии, России, Индии и Китая, которые рассматриваются (в том числе и самими этими государствами) как регионы, правила предусматривают участие двух исследовательских организаций из двух различных провинций, штатов либо областей. Что касается возможности финансирования, то любое юридическое лицо, созданное в «партнерской» стране и участвующее в подобном проекте, **может** рассчитывать на получение средств со стороны ЕС. По сути SICA подразумевает обязательное участие отобранных стран или регионов, что считается критерием «абсолютного соответствия». Этот инструмент должен применяться к определенным целевым странам и регионам, поэтому в рабочей программе необходимо четко установить их круг.

Целевое «открытие» конкурсов для дополнительных партнеров. Предполагают участие научных организаций из различных отобранных регионов или стран в качестве дополнительных партнеров в исследовательских консорциумах, что особенно хорошо вписывается

в концепцию международного сотрудничества с конкретным государством либо их группой.

Специализированные конкурсы. В «одностороннем» порядке фокусируются на определенной «третьей» стране или группе стран. Это обусловлено тем, что рабочая программа может потребовать особого «места происхождения» как критерия соответствия для участников (в дополнение к обязательному минимальному их числу из стран-членов ЕС либо ассоциированных государств). Таким образом, специальный конкурс может ограничивать сотрудничество с конкретной страной (странами) определенной темой исследований и даже потребовать, чтобы партнерство было сбалансировано по количеству участников.

Координируемые конкурсы. Тот или иной грантовый конкурс ЕС может быть скоординирован с аналогичным конкурсом, инициированным финансирующей организацией в «третьей» стране. За счет согласования содержания, сроков проведения, критериев и процедур оценки, а также ресурсов такой конкурс нацелен на формирование совместных или тесно координируемых проектов, при этом обычно подразумевается сбалансированное двустороннее партнерство и применение всех правил 7РП, включая порядок назначения независимых экспертов для оценки заявок. Это – перспективная форма двустороннего сотрудничества, которая возможна со всеми государствами, но на практике она нацелена, прежде всего, на растущие и индустриальные страны с высоким уровнем дохода, поскольку влечет за собой софинансирование со стороны страны-партнера. Координируемые конкурсы бывают двух типов – ориентированные на совместные проекты (когда участники из «третьих» стран должны подписать грантовое соглашение ЕС) либо координируемые проекты («третьи» страны указанное соглашение не подписывают).

«Попарное» объединение (сотрудничество на уровне программ). Содействует взаимодействию между проектами, реализуемыми независимо и финансируемыми в составе 7РП и исследовательских программ «третьих» стран. Это особенно актуально для тех «третьих» стран, которые заключили двусторонние научно-технические соглашения с ЕС. Цель подобного инструмента – содействовать расширению обмена знаниями между реализуемыми либо планируемыми исследовательскими проектами, осуществляемыми в 7РП, и аналогичными проектами «третьих» стран, финансируемыми из их собственных источников, в тех случаях, когда они дополняют друг друга по составу работ и целям. Объединение может быть реализовано за счет комплементарного финансирования текущих проектов 7РП (обычно посредством конкурса на координационные и поддерживающие меры) либо указания в рабочей программе, что Еврокомиссия предполагает (или оставляет за собой право просить координаторов проектов 7РП в процессе переговоров по контракту) включить подобные виды деятельности в проекты. Затраты на эти работы, как ожидается, составят лишь малый процент от общего вклада Еврокомиссии в такие проекты.

Все перечисленные инструменты применяются в нескольких рабочих программах, как будет показано ниже, и находят значительную поддержку со стороны международных коллективов, подающих заявки.

Первые результаты

Первый раунд грантовых конкурсов прошел в 2006–2007 гг.; затем последовали процедуры отбора, что и послужило основой для анализа некоторых общих тенденций.

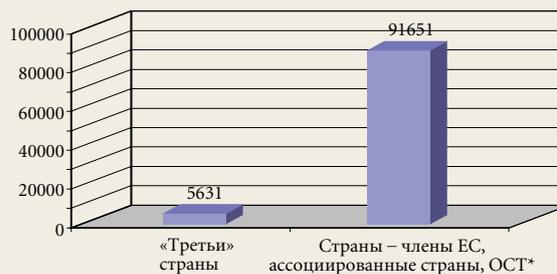
К середине июня 2008 г. в заявках, поданных в рамках подпрограммы «Сотрудничество», участвовали в общей сложности 97 282 организации, в том числе 5631 – из «третьих» стран (рис. 1).

Анализ географии происхождения заявителей по девяти основным региональным зонам показывает, что в представленных заявках наибольшее число участников обеспечивают Азия, Восточная Европа, Центральная Азия и Латинская Америка (рис. 2).

Если говорить об отдельных странах, то по числу поданных заявок лидируют Россия, Китай, США и Индия (рис. 3).

Обратившись теперь к более интересным данным, связанным с прошедшими отбор заявками, мы видим, что в составе 16 144 выигравших заявок 848 принадлежат «третьим» странам (рис. 4). Ведущие позиции при

Рис. 1. Общее число участников в заявках, поданных в рамках подпрограммы «Сотрудничество»



* ОСТ (overseas countries and territories) – заокеанские страны и территории, конституционно зависящие от четырех стран – членов ЕС: Дании, Франции, Нидерландов и Великобритании.

этом занимают США, Россия, Китай и Индия, за ними следуют ЮАР и Канада (рис. 5).

Статистика по финансированию, запрашиваемому странами-реципиентами у ЕС в дополнение к собственным затратам, выявляет еще один интересный аспект, способствующий пониманию ситуации в целом (рис. 6).

Рис. 2. Распределение заявителей из «третьих» стран по регионам

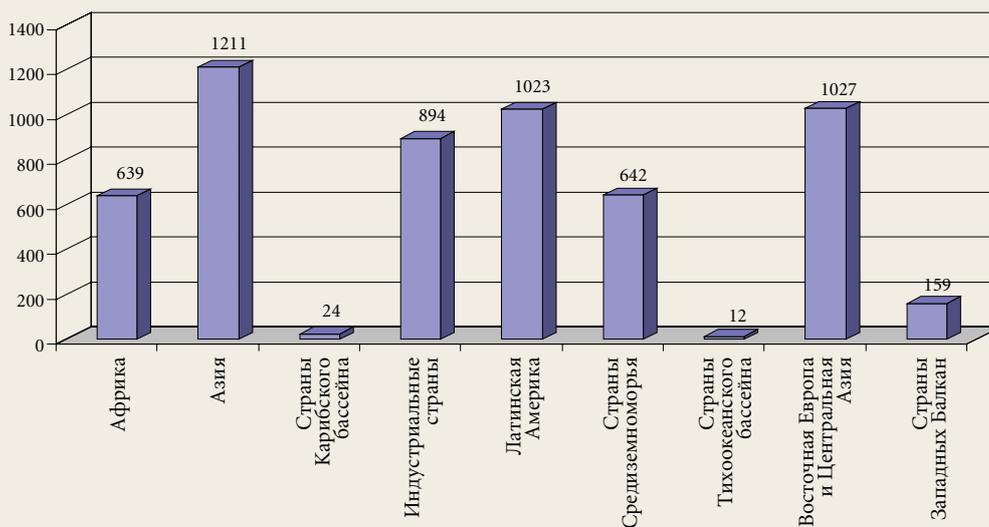
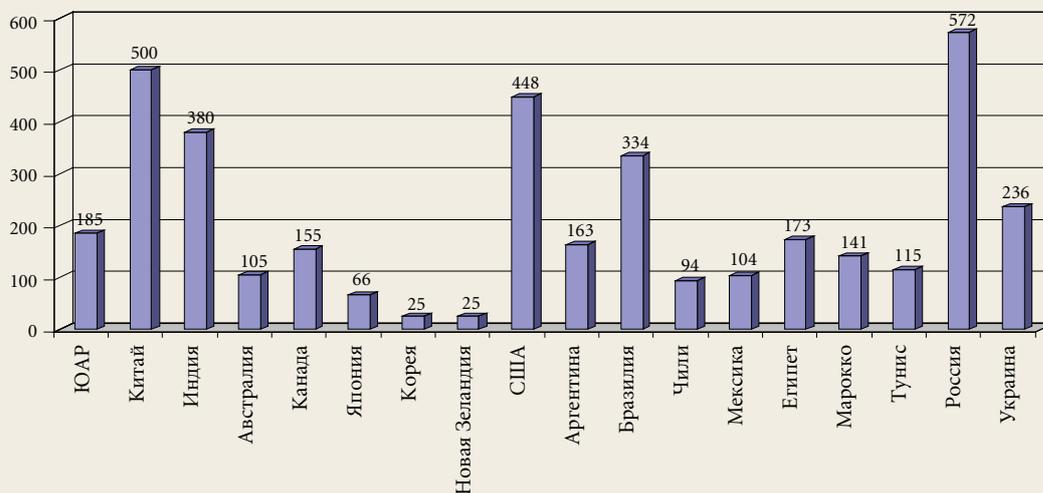


Рис. 3. Число заявителей из отдельных «третьих» стран



Международное участие в рабочих программах 7РП

Анализ рабочих программ подпрограммы «Сотрудничество» после первых трех лет реализации Седьмой Рамочной программы свидетельствует о развитии международной деятельности в рамках тематических направлений этих программ (рис. 7).

Описанные выше инструменты поддержки международной кооперации активно используются во всех тематических направлениях подпрограммы «Сотрудничество». Тренд на графике демонстрирует рост их применения (рис. 8).

Использование инструмента SICA по тематическим приоритетным направлениям отражено на рис. 9.

Рис. 4. Общее число заявок, прошедших отбор в рамках подпрограммы «Сотрудничество»

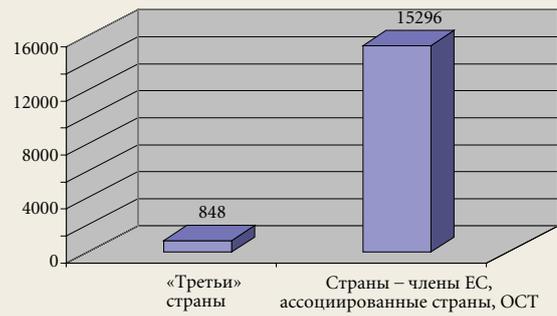


Рис. 5. Распределение отобранных заявок по отдельным странам (всего 584 заявки)

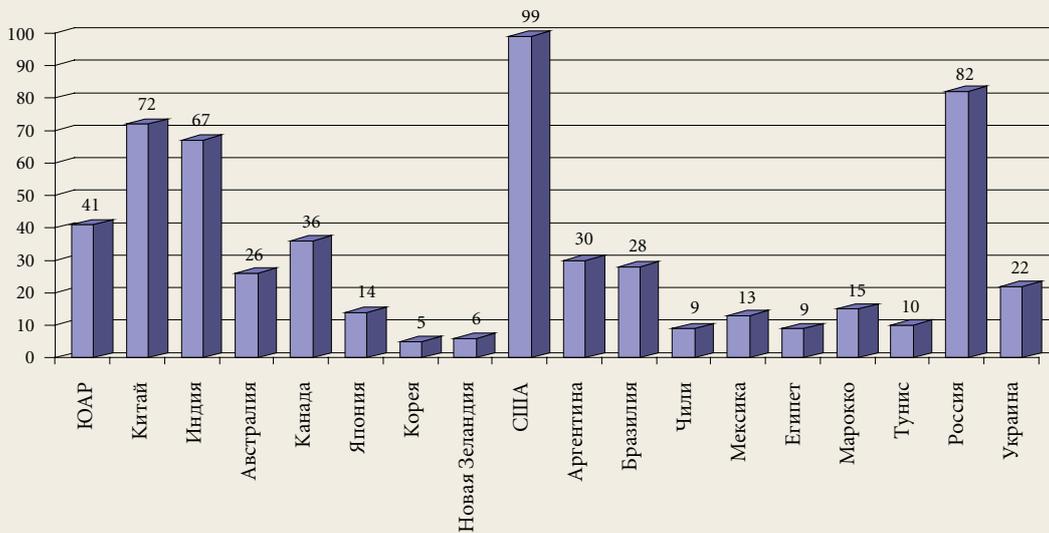


Рис. 6. Соотношение собственного финансового вклада «третьих» стран и объема финансирования, запрашиваемого ими у ЕС, по странам (млн евро)

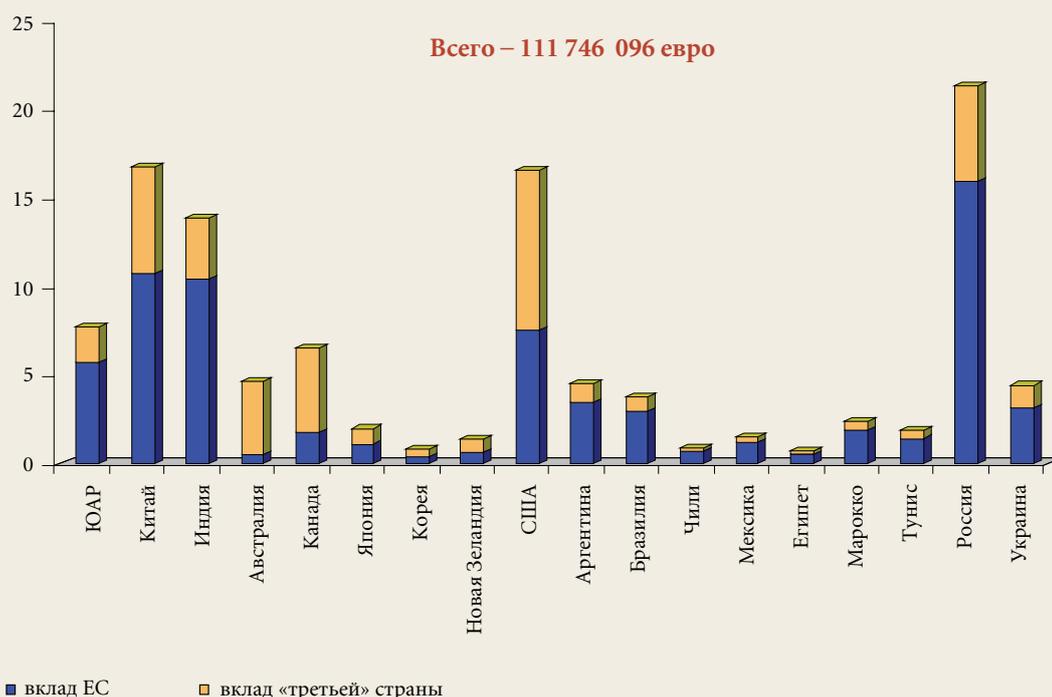


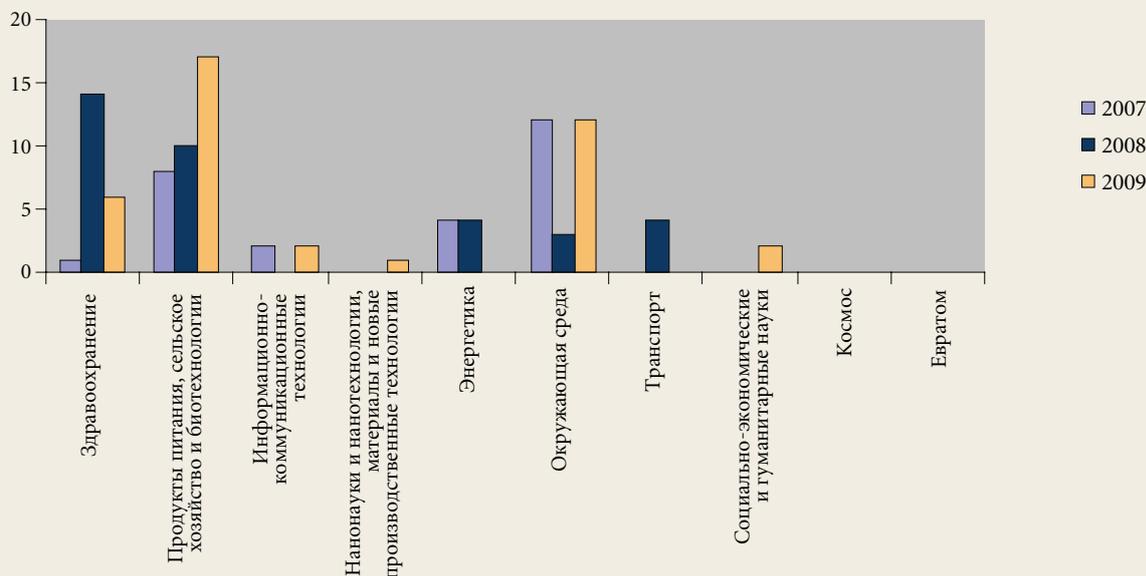
Рис. 7. Доля инструментов международного сотрудничества в общем объеме финансирования по каждому из тематических приоритетов 7РП: 2007–2009 (%)



Рис. 8. Доля инструментов международного сотрудничества в суммарном объеме финансирования, выделенном на реализацию тематических приоритетов (%)



Рис. 9. Распределение проектов SICA по тематическим приоритетам 7РП

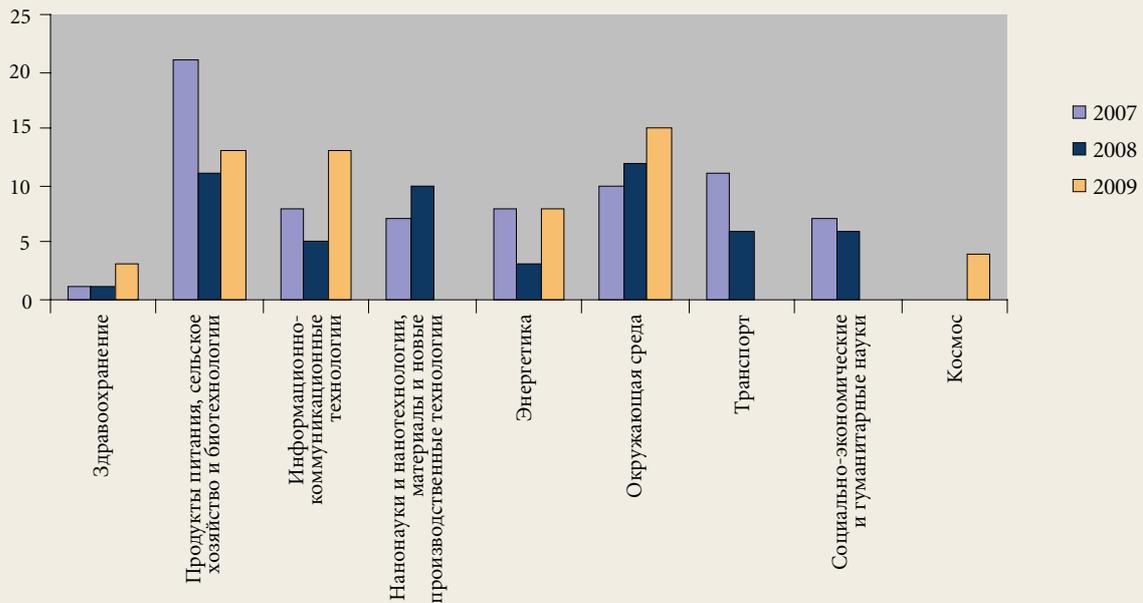


На рис. 10 представлена динамика числа целевых конкурсов за последние три года.

Заключение

Приведенные выше иллюстрации позволяют проследить некоторые статистические тенденции, наметившиеся в течение ограниченного периода времени после начала действия 7РП, хотя, как отмечалось ранее, речь

идет лишь о предварительных трендах. Так, можно определенно заключить, что «третьи» страны в целом позитивно восприняли инициативу ЕС по открытию для них соответствующих научно-технических программ: немало сложившихся консорциумов уже работают над реализацией большого количества исследовательских проектов, имеющих интересные и иногда далекоидущие перспективы для развития науки и экономики. К сожалению, значительная часть доступных

Рис. 10. **Распределение целевых конкурсов, открытых для дополнительных партнеров, по тематическим приоритетам 7РП**

данных касается только количественных параметров участия стран в этих проектах. Корректный, более детальный анализ должен учитывать дополнительные элементы, связанные с **качеством** участия «третьих» стран в проектных консорциумах: объединяют ли они свои усилия в программах и проектах в целях развития научных знаний или же они в основном ограничиваются второстепенными инициативами общего характера для поддержки международного сотрудничества? Решают ли они ключевые задачи, находящиеся «на переднем крае», или их вклад ограничивается полевыми исследованиями и дешевыми лабораторными тестами (особенно это касается стран, которые не располагают собственной адекватной ресурсной базой и не могут найти должную поддержку в современных высококонкурентных секторах промышленности)?

Кроме того, возникает фундаментальный вопрос относительно географического или регионального распределения участников из «третьих» стран: должны ли исторические, демографические и экономические дисбалансы учитываться более серьезно? Рискуют ли целые регионы, прежде всего наиболее нуждающиеся, остаться «вне игры» или быть на втором плане из-за структуры сотрудничества, которая может не учитывать адекватно их шансы? В достаточной ли степени ученые ЕС понимают потребности и возможности многих потенциальных партнеров из отдаленных уголков мира?

Помимо достижения очевидной цели значительного совершенствования знаний и технологических навыков международное научно-техническое сотрудничество отвечает также политическим, стратегическим нуждам. Оно привлекает к участию культурную и научную элиту, способную осознавать и решать трудные инновационные задачи. В то же время оно может помочь разрешить давние, сохраняющие актуальность проблемы и способствовать развитию наиболее слабых стран.

Окружающая среда, здравоохранение, сельское хозяйство, возобновляемые источники энергии, малый и средний бизнес в предыдущие годы являлись предметом специального внимания, реализуемого посредством организации конкурсов, в которых напрямую были задействованы менее успешные партнеры. Очевидно, эта традиция продолжается. Конечно, 7РП имеет также важные разделы для открытого сотрудничества с «третьими» странами, такие как подпрограммы «Идеи» (передовые исследования по принципу «снизу вверх»), «Кадры» (мобильность и карьерные перспективы) и «Возможности» (совершенствование научного и инновационного потенциала). Разумеется, необходимо тщательно проанализировать степень открытости национальных научно-технических программ «третьих» стран для ученых из ЕС. Таким образом, становится ясно, что детальная, сфокусированная и качественная обратная связь, опирающаяся на анализ среднесрочных результатов 7РП, отвечает вызовам, стоящим перед международным научно-техническим сотрудничеством в целом, и будет предметом повышенного интереса для всех, кто в этом заинтересован и верит в него. Несколько проектов продолжают осуществляться в целях продвижения сетевого сотрудничества исследовательских организаций во всем мире, включая деятельность национальных контактных центров ЕС и «третьих» стран, охватывающих широкий спектр научных приоритетов. Национальные контактные центры и информационные центры 7РП играют особую роль в распространении идей программы. Возможно, пришло время привлечь их к участию в выработке более широкой оценки и процедур обратной связи в целях возможной корректировки некоторых направлений и целей международного сотрудничества и формирования новых идей для будущего. Воспользуются ли они представившейся стратегической возможностью?

Инновационная политика для обеспечения экономического роста:

КОНФЕРЕНЦИЯ



ЦЕЛИ И ИНСТРУМЕНТЫ



12–13 ноября 2008 г. в ГУ–ВШЭ прошла российско-европейская конференция «Инновационная политика для обеспечения экономического роста: цели и инструменты». Мероприятие было организовано ГУ–ВШЭ при содействии Посольства Франции в Москве и Представительства Европейской Комиссии в России. В работе конференции приняли участие представители Министерства экономического развития, Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики, Европейской Комиссии, Организации экономического сотрудничества и развития, научных центров и университетов России, Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Италии, Норвегии, Франции, Швейцарии и других стран. В общей сложности было представлено тридцать докладов. Открывая встречу, Леонид Гохберг, первый проректор ГУ–ВШЭ и директор Института статистических исследований и экономики знаний, отметил, что Высшая школа экономики в течение многих лет ведет исследования в области научно-технической и инновационной политики и проведение конференции стало еще одним этапом в развитии многолетней кооперации с экспертами из стран ЕС. В рамках мероприятия были организованы пять тематических секций, посвященных отдельным аспектам научно-технической и инновационной политики в России и странах Европы, включая принципы формирования и инструменты политики, систему статистических показателей и индикаторов, методологию и практику Форсайт-исследований, а также вопросы российско-европейского сотрудничества в сфере инноваций.

В современном мире путь к стабильному и устойчивому экономическому росту в значительной степени определяется эффективностью научно-технической и инновационной политики, проводимой на национальном и международном уровнях. Кооперация в сфере науки, технологий и инноваций является одним из приоритетов не только отдельных стран, но и таких международных координационных институтов, как Европейская Комиссия и Организация экономического сотрудничества и развития.

Страны - члены ЕС в соответствии с Лиссабонской стратегией должны в относительно короткий срок достичь высоких показателей конкурентоспособности и роста экономики, что неразрывно связано с повышением инновационной активности. Аналогичным образом складывается ситуация и в России, где необходимость развития эффективных инновационных механизмов для обеспечения экономического роста и социального прогресса также признана одним из главных приоритетов.

С учетом стратегической роли инноваций и в России, и в ЕС разработаны разнообразные политические инструменты, направленные на решение важнейших задач в данной области. Тем не менее в этих странах инновационная сфера по-прежнему требует усовершенствований. **Филипп Лефур**, заместитель главы дипломатической миссии Франции в России, в своем обращении к участникам конференции подчеркнул, что инновационное развитие на современном этапе является приоритетным не только для отдельных государств, но и для цивилизации в целом. Многие прорывные направления науки и техники, такие как атомная энергетика, космические исследования, нанотехнологии и др., не могут поддерживаться только предпринимательским сектором. Требуется активное участие правительств ведущих стран при самом тесном их сотрудничестве.

Тема государственной инновационной политики приобрела особую значимость в условиях глобального экономического кризиса, начавшегося во второй половине 2008 г. По словам **Ярослава Кузьмина**, ректора ГУ-ВШЭ, для выхода из него будет недостаточно просто освободить экономику от малоэффективных предприятий, как это происходило во времена спадов, имевших место в середине прошлого века. В текущей ситуации преодоление кризиса возможно только при более эффективном применении инноваций на основе новых технологических и организационных решений.

Приводя ключевые доводы, Я. Кузьмин отметил, что доля инновационно-активных предприятий в России составляет 10–11% (против примерно 25% – в наименее развитых и около 70% – в наиболее развитых странах ЕС), а соотношение затрат на технологические инновации и объема инновационной продукции составляет примерно 5 к 1. Это свидетельствует как о низком уровне инновационной активности, так и о недостаточной эффективности инновационной деятельности в нашей стране.

Тем не менее Россия является активным участником процессов международного сотрудничества

в области науки, технологий и инноваций, включая реализацию международных программ. Так, **Пол Вандорен**, заместитель главы Представительства Европейской Комиссии в России, перечислил целый ряд проектов, где вклад российских участников, по его мнению, заслуживает самой высокой оценки, и высказал предположение о неизбежном сближении и расширении взаимодействия России и стран ЕС, в том числе в сфере инноваций и инновационной политики.

Секция

Разработка инновационной политики

Модератор – Пьер-Брюно Рюффини, Посольство Франции в Российской Федерации

Открывая секцию, **П. Рюффини** напомнил присутствующим о том, что задача конференции состояла в привлечении внимания европейских и российских экспертов и поиске оптимального баланса в обмене опытом. Он призвал исследователей активно участвовать в сопоставлении и комбинировании имеющихся подходов ради достижения более глубокого понимания процессов, происходящих в России и Европе в области инновационной политики, а также для оценки перспектив дальнейшей совместной деятельности в данном направлении.

Особенностью инновационных процессов является временной лаг между созданием инновации и реальными результатами ее внедрения. В связи с этим **Артем Шадрин**, заместитель директора Департамента стратегии социально-экономических реформ Министерства экономического развития РФ, подчеркнул необходимость разработки перспективной системы планирования инновационной политики. В своем докладе «Долгосрочные перспективы российской экономики» он представил основные положения Концепции долгосрочного развития Российской Федерации до 2020 г.

Помимо долговременных вызовов (исчерпание сырьевой модели развития, глобальные изменения в системе технологий, структуре человеческого капитала и т.д.) стратегия должна учитывать также средне- и краткосрочные ограничения (в первую очередь мировой экономической кризис). В докладе было отмечено, что инновационная политика является лишь компонентом в системе направлений долгосрочной государственной политики, которая охватывает также модернизацию сферы образования, социальное развитие, пенсионную реформу, улучшение системы здравоохранения и др.

В качестве основного вызова для реализации стратегии докладчик упомянул отставание России от ведущих стран по уровню производительности труда, эффективности использования ресурсов, инновационной активности. В ходе реализации Концепции планируется переход к инновационному сценарию экономического роста, осуществляемому

посредством институциональных преобразований (направленных прежде всего на повышение гибкости системы бюджетных организаций), развития человеческого капитала, обеспечения эффективной конкуренции в экономике, стимулирования инвестиций частного сектора в инновации и т.д.

Клаус Шух, директор Центра социальных инноваций (Австрия), описал основные инструменты инновационной политики ЕС (доклад «Стратегические цели европейской инновационной политики и региональная инновационная политика в Европе»). Особое внимание он уделил Лиссабонской стратегии, нацеленной на повышение темпов экономического роста европейских стран и улучшение качества жизни европейцев.

Однако, в отличие от предыдущего докладчика, К. Шух посвятил свою презентацию преимущественно механизмам реализации стратегии. С этих позиций был проанализирован ряд инициатив, включая создание специализированных фондов (Европейский фонд регионального развития, Социальный фонд единства, Европейский социальный фонд) и осуществление комплексных программ поддержки (Седьмая Рамочная программа, Рамочная программа по развитию конкурентоспособности и инноваций и др.).

По словам выступавшего, главные задачи создания упомянутых фондов – укрепление сотрудничества регионов в сфере инноваций, обеспечение оптимальных условий конкуренции между ними и развитие межрегиональных кластеров. Программы же нацелены на поддержание конкурентоспособности науки и инноваций в целом, стимулирование мобильности ученых и инновационной активности корпораций.

Жан Гине, руководитель Отдела странового анализа Директората по науке, технологиям и промышленности ОЭСР, развивая тему, представил Инновационную стратегию ОЭСР. Данный документ является лишь одним из ряда аналогичных стратегий (Великобритании, Японии и т.д.). Его главная задача – предотвращение неэффективной узкой направленности, разрозненности и противоречивости инициатив по развитию инновационной деятельности в странах ОЭСР.

Следует отметить, что помимо экспертов из комитетов ОЭСР по научно-технологической политике, образованию, инвестициям, развитию бизнеса, налогам, торговле и т.д. к разработке стратегии активно привлекались внешние эксперты, представляющие промышленность, инвесторов, потребителей, работодателей. Такой подход позволил добиться не только функционального представительства политических органов, но и системного видения всего спектра направлений инновационной политики.

Особое внимание докладчик уделил программе изучения международной инновационной политики, в которой уже приняли участие Люксембург, Швейцария, Новая Зеландия, Южная Африка, Китай, Корея, Мексика и другие страны. В ближайшем будущем планируется подключение к ней Бразилии, Италии, Японии и России. Таким образом, масшта-

бы исследования обеспечивают обширное и разнообразное поле для анализа.

Комментируя основные проблемы, рассматриваемые в этом проекте ОЭСР, Ж. Гине продемонстрировал широту их спектра, обусловленную разнообразием стран-участников: вопросы устойчивого развития и доступа к ключевым ресурсам, человеческий капитал, социальные аспекты, конкурентоспособность, возможности извлечения преимуществ из уникальных национальных особенностей и др. К отдельной категории относятся проблемы глобализации. Докладчик затронул тему глобального кризиса, отметив необходимость развития стимулирования (например, налогового) инновационной деятельности предприятий и инновационной кооперации.

Связующим звеном между направлениями и целями инновационной политики, с одной стороны, и инструментами ее реализации – с другой, является система приоритетов. Эту идею озвучил в своем докладе «Инновационная политика в России: влияние на науку и образование» **Александр Хлунов**, заместитель министра образования и науки Российской Федерации. Он сформулировал главные принципы выбора приоритетов, основанные на отечественном и зарубежном опыте осуществления инновационной политики и участия государства в различных направлениях инновационной деятельности.

По словам А. Хлунова, приоритеты государственной инновационной политики должны отвечать определенным ключевым требованиям: системный подход к разработке (одновременная согласованность и дифференциация мер политики в отношении разных групп инноваторов), открытость формирования и обсуждения, оптимальный набор приоритетов, значительный горизонт планирования (до 20 лет) и удачное комбинирование среднесрочных и долгосрочных задач. Приоритеты должны в обязательном порядке охватывать сферы ответственности государства (включая вопросы здравоохранения, образования, национальной безопасности), сферы, где сохраняется мощный научно-технический потенциал (не препятствуя развитию направлений, где такой задел пока отсутствует), и профильные для России направления, способные обеспечить ее конкурентоспособность на мировых рынках.

Говоря об основных задачах на ближайшую перспективу, докладчик остановился на вопросах модернизации государственного сектора науки, и прежде всего на таких ее аспектах, как развитие конкурсных механизмов финансирования научных учреждений, внедрение системы регулярного оценивания деятельности организаций, переход на оплату труда в зависимости от результативности и качества работы. В докладе были представлены перспективные формы организации научной и образовательной деятельности – национальные исследовательские центры, научно-образовательные центры, исследовательские университеты, а также новые эффективные формы организации и поддержки крупных международных проектов.

Показатели инноваций

Модератор – Александр Кевеш, Федеральная служба государственной статистики, Россия

В своем обращении **А. Кевеш** призвал докладчиков сосредоточить внимание на вопросах формирования статистической информации, обеспечения ее достаточности, достоверности и гармонизированности, на проблемах, связанных с использованием показателей при выработке инновационной политики, оценке текущей ситуации и прогнозировании.

Статистические исследования инновационной деятельности являются ключевым элементом политики, обеспечивающим функции анализа и контроля на всех этапах, начиная с формулирования проблем и заканчивая оценкой эффектов. В рамках секции был затронут целый ряд широко обсуждаемых вопросов, связанных с применимостью определенных статистических инструментов в разных странах, стандартизацией и гармонизацией показателей в международных сопоставлениях, различными подходами к их интерпретации, определяемыми институциональной спецификой национальных инновационных систем.

Леонид Гохберг, первый проректор ГУ–ВШЭ и директор Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ), указал на особую роль статистики инноваций в аналитическом обосновании государственной инновационной политики в России (доклад «Инновационные тенденции в российской экономике»). Индикаторы инновационной активности, в частности, занимают центральное место в Концепции долгосрочного развития.

Докладчик представил логику и структуру системы статистических обследований инноваций в России, которая начала развиваться с 1994 г. Она базируется на международных стандартах (Руководство Осло и другие методики ОЭСР и Евростата) и предусматривает ежегодные обследования, сопоставимые с аналогичными зарубежными. В настоящее время статистика включает показатели технологических, организационных и маркетинговых инноваций. Обследования проводятся в ежегодном режиме на основе отчетности предприятий как статистических единиц, охватывают крупные, средние и малые предприятия обрабатывающей и добывающей промышленности, сферы услуг и предполагают детальную классификацию видов инновационной деятельности.

В докладе были рассмотрены результаты статистических исследований, отражающие характерные тенденции развития сферы науки, технологий и инноваций в России. Так, структурные индикаторы показывают существенные институциональные диспропорции в системе науки, унаследованные от СССР (например, доминирование НИИ как основной организационной формы) и определяющие смещение активности скорее к научным исследованиям и разработкам (ИиР), чем к инновациям. Это радикально иная структура сферы науки, чем та, которая существует в странах с развитой рыночной экономикой, где подавляющая часть иссле-

дований сконцентрирована в университетах и компаниях. В то же время показатели потоков финансирования демонстрируют ориентацию на бюджетные источники, в частности, ввиду сохраняющихся барьеров для поддержки инновационной деятельности со стороны бизнеса. Сравнительный анализ данных по инновационным и неинновационным предприятиям, затратам на инновации по источникам финансирования и видам инноваций, детальный анализ исследовательской деятельности в компаниях, продаж инновационной продукции и услуг (в том числе по уровню новизны и с выделением экспорта) позволяет оценить реальные масштабы и результаты инновационной деятельности, механизмы ее осуществления; наметить меры по повышению ее эффективности.

Судя по ряду важных показателей, в течение последних десяти лет наблюдается явная стагнация в этой сфере и серьезное отставание России от индустриально развитых экономик по большей части индикаторов инноваций. Сюда можно отнести уровень инновационной активности, инвестиции в инновации и изменение их структуры (смещение в сторону закупок машин и оборудования в ущерб собственным разработкам), соотношение затрат на инновации и результатов инновационной активности, степень новизны инновационной продукции, уровень технологического обмена и др.

Л. Гохберг обратил внимание слушателей на значимость анализа микроданных. Выполненное в ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ пилотное исследование позволило сопоставить структуру стратегий инновационного поведения российских компаний с аналогичными данными по ряду европейских стран. Две трети отечественных компаний могут быть отнесены к категории технологических модификаторов, внедряющих уже имеющиеся на международном рынке инновации. В то же время доля компаний, создающих собственные принципиально новые решения, не превышает 5%.

В качестве основной политической задачи выступавший указал на необходимость создания комплексной «дорожной карты» реформ сферы науки и инноваций, обеспечивающей согласованность разных направлений политики и в то же время диверсификацию инструментов в соответствии с особенностями различных объектов политики. В этом плане проблему фрагментарности политики может решить обсуждавшаяся выше Концепция долгосрочного развития. Однако в данном случае необходима не просто стратегия, а детальный план согласованных мер, направленных на отбор и поддержку лучших институтов и кадров в сфере науки, развитие конкурентной среды, стимулирование спроса на технологии и инновации в реальном секторе экономики и модернизацию человеческого капитала.

Статистические исследования инновационной деятельности, проводимые на основе микроданных по предприятиям, занимают особую нишу в статистике инноваций. Подобная информация позволяет оценить конкурентные преимущества инновационных компаний, наличие и уровень барьеров (например, в сфере налогообложения, интеллектуальной собственности), способы их преодоления и т.п. Эту тему открыл **Кристиан Гианелла**, финансовый консультант

Посольства Франции в РФ, продемонстрировав возможности оценки конкурентного потенциала инновационных компаний на примерах России и Украины в докладе «Роль конкурентной политики в стимулировании инноваций – наблюдения на основе микро-данных компаний в России и Украине».

В случае двух упомянутых стран докладчик обратил внимание на сочетание значительного инновационного потенциала высоко- и среднетехнологичных обрабатывающих отраслей (привлечение прямых иностранных инвестиций и сотрудничество с иностранными организациями; близость к передовому краю в ряде направлений и т.д.) и низкой эффективности инновационной деятельности предприятий, что явно свидетельствует о наличии тонких мест в цепи инновационного цикла. Одной из причин, по мнению К. Гианеллы, стало затруднение ухода слабых компаний с рынка, что, в свою очередь, ослабило склонность к использованию конкурентных преимуществ. Заметное влияние на эффективность инноваций оказывают также упомянутые другими участниками неэффективность механизмов распространения знаний, недостаточное участие частного сектора, слабое взаимодействие между наукой и бизнесом, проблемы с режимом охраны интеллектуальной собственности и правоприменения.

Докладчик отметил важность здоровых конкурентных условий для стимулирования эффективных инноваций (и необходимых для этого мер по облегчению входа и выхода компаний на рынках, законодательных механизмов антимонопольного характера и т.д.). Результаты исследования свидетельствуют, что интенсивность входа-выхода на перспективных рынках в России начала возрастать в последние годы, но все еще остается на низком уровне.

Актуальным направлением исследований, проводимых на основе анализа микро- и макроданных, является бенчмаркинг – метод сравнительных измерений конкурентных характеристик инновационных лидеров (компаний, секторов, регионов, стран). Этой теме посвятил свой доклад «Бенчмаркинг европейской инновационной политики» **Джулио Перани**, представлявший на конференции Национальный институт статистики Италии.

Европейский инновационный бюллетень (European Innovation Scoreboard) служит ключевым информационным инструментом в данной области. Он задает ориентиры бенчмаркинга на уровне лучших экономик членов ЕС, причем не содержит элементов анализа или моделирования, полностью фокусируясь на «простых» статистических индикаторах.

Цель этого проекта состоит в идентификации стран - лидеров в сфере инноваций и выделении лучших практик инновационной политики. Общий подход в получении подобного рода оценок заключается в сопоставлении характеристик эффективности, производимых на основе сравнения прокси-индикаторов ресурсов и результатов инновационной деятельности. Каждый отдельный бюллетень отражает статическую сравнительную картину, в то время как динамическая характеристика формируется при сопоставлении содержащихся в них индикаторов за разные годы.

Для наглядности набор индикаторов ограничен 25 показателями, из которых наиболее информативными Д. Перани считает характеристики «драйверов» инноваций, создания знаний, инновационной предпринимательской деятельности, внедрения инноваций и состояния системы прав интеллектуальной собственности. Он подчеркнул, что представленная методика встретила достаточно серьезную критику (смещение по технологиям и секторам, неадекватность некоторых критериев, нечеткая связь с политикой и т.д.) и поэтому продолжает совершенствоваться.

Эффекты использования статистических методов и показателей в конечном счете определяются их практической применимостью для формирования обоснованных мер инновационной политики. Так, например, часто используемое сопоставление ресурсов и результатов инновационной деятельности с целью оценки результативности опирается на допущение о наличии между ними четкой однозначной связи, что далеко не всегда очевидно.

Данная идея была высказана **Свенном-Олавом Насом** (NIFU STEP, Норвегия) в сообщении на тему «Политические выводы на основе статистики науки, технологий и инноваций: имеющиеся возможности». Он отметил, что в настоящее время в сфере инновационной политики большинства развитых государств остро ощущается потребность в эффективной системе обратной связи, осуществляемой на основе статистических материалов. Докладчик представил развернутую характеристику современной инновационной политики и ее статистического среза, высказал ряд критических замечаний относительно тех или иных методов и показателей и, что не менее важно, проблем интерпретации результатов количественного анализа, предложив ряд усовершенствований.

В частности, выступавший обратил внимание участников на различия в подходах к сбору данных по одним и тем же общепринятым показателям, сформулированным в руководствах Фраскати и Осло; на чрезвычайно длительный и сложный процесс выявления и корректировки неточностей при работе с международной статистикой.

Секция

Инструменты инновационной политики

Модератор – Сергей Иванец, Департамент стратегии и перспективных проектов в образовании и науке, Министерство образования и науки Российской Федерации

Инструментарий политики в сфере инноваций весьма обширен. Поэтому, предваряя выступления докладчиков, **С. Иванец** наметил основные темы секции, включая интеграцию науки, образования и промышленности, механизмы стимулирования инновационной деятельности, защиту прав интеллектуальной собственности, подчеркнув важность оценки конкретных инструментов и практик.

Ален Галлоша, советник Министерства высшего образования и науки Франции, в своем докладе «Интеллектуальная собственность: принципы, применяемые в Евросоюзе» затронул проблему гармонизации патентной системы ЕС с учетом особенностей патентного права и процедур, существующих в разных европейских странах. Докладчик призвал экспертов не сужать анализ инструментов защиты прав интеллектуальной собственности сведением его до уровня патентов, поскольку не менее активно используются другие формы (товарные знаки, коммерческие тайны, авторские права и т.д.). У этих инструментов разные ограничения и возможности, и в ряде ситуаций они могут быть взаимозаменяемыми.

В комментарии по поводу практики охраны интеллектуальной собственности было отмечено, что значительное число технологий не поступают в Европу из-за дороговизны и бюрократических проволочек, в то время как множество зарегистрированных технологий не находят применения. А. Галлоша выделил и ряд других проблем – сложность всей системы трансфера технологий и недостаток квалифицированных экспертов в этой области – и наметил некоторые направления для улучшения ситуации.

В странах ЕС в настоящее время все большее внимание уделяется инструментам взаимодействия науки и промышленности. **Лоран Бах**, профессор Бюро экономического и технологического анализа (Страсбургский университет Луи Пастера и Национальный центр научных исследований, Франция), подчеркнул в этой связи ключевую роль европейских университетов в развитии инноваций и перечислил ряд распространенных организационных механизмов такой интеграции (доклад «Взаимоотношения между наукой, промышленностью и инновационной политикой: роль университетов»).

По мнению ученого, главным фактором эффективного взаимодействия университетов и предприятий является разнообразие подобных механизмов. В Европе на протяжении долгого времени существует налаженная система получения информации, позволяющая достаточно четко оценить их эффективность и необходимость принятия тех или иных политических мер. В качестве примера были упомянуты проекты «BETA» (Франция), «AUTM» (США и Канада), «PROTON» и «ASTP» (ЕС).

Особый интерес представляют выводы, сделанные на основе исследования, проведенного Бюро экономического и технологического анализа, относительно того, какие инструменты интеграции наиболее востребованы университетами и каким образом они применяются. В частности, традиционная «гумбольдтовская» модель в последнее время дополняется совершенно новыми схемами инновационной активности и интеграции с промышленностью.

Юрий Симачев, заместитель директора Межведомственного аналитического центра (Россия), отметил, что многие неудачи современной инновационной политики в России обусловлены разрывом, существующим между новыми задачами и устаревшими инструментами, что в итоге вылива-

ется в несоответствие между имеющимся научно-техническим потенциалом и низкими показателями результатов инновационной деятельности (доклад «Механизмы стимулирования инновационной активности»).

На основе специального опроса предприятий были сделаны выводы о технологическом уровне отраслей российской промышленности, проведена оценка фактических и необходимых объемов финансирования ИиР и инновационной деятельности предприятиями, имеющихся препятствий в этой сфере. Кроме того, результаты обследования свидетельствуют об острой потребности инновационной экономики в квалифицированных кадрах. Докладчик представил анализ эффектов применения различных инструментов инновационной политики и ограничений в повышении их результативности. В качестве наиболее перспективных инструментов для России были выделены бюджетное софинансирование заказов компаний на проведение ИиР и налоговые стимулы. Одновременно прослеживаются позитивные результаты внедрения таких механизмов, как закрепление за предприятиями прав на результаты ИиР, полученные с использованием бюджетных средств; частичное конкурсное государственное субсидирование заказов на исследования и разработки и др.

В ходе доклада Ю. Симачев обратил внимание на возможные преимущества и риски применения различных инструментов стимулирования, прежде всего проводя грань между налоговыми инструментами и инструментами прямого софинансирования из бюджетных или квазибюджетных источников. Были сформулированы основные задачи стимулирования инновационной активности и определены необходимые новые акценты в инновационной политике.

Выступление завершилось рассмотрением рисков в развитии инструментов и механизмов стимулирования инноваций. Как заключил докладчик, формируемые в настоящее время новые инструменты эффективны (критические технологии, Форсайт, оценивание вузов и научных организаций и др.), но пока еще оторваны от системы принятия решения, что требует дополнительных усилий для их встраивания в практику деятельности министерств и ведомств.

Секция

Форсайт: приоритеты для инновационной политики

*Модератор – Михаил Рычев,
РНИЦ «Курчатовский институт», Россия*

В последние годы исследованиям по методологии Форсайта уделяется все большее внимание как в международном сообществе, так и в России. Открывая секцию, **М. Рычев** отметил, что прошедший год стал этапным для развития Форсайта в Российской Федерации. В первую очередь это связано с масштабным проектом, осуществляемым под эгидой

Минобрнауки, – разработкой долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2025 г.

Серию докладов, посвященных этому проекту, открыл **Борис Салтыков**, президент некоммерческой ассоциации «Российский дом международного научно-технологического сотрудничества», заведующий кафедрой управления наукой и инновациями ГУ–ВШЭ и сопредседатель рабочей группы Минобрнауки России, координирующей организацию работ по проекту (доклад «Организация научно-технического Форсайта в России»).

В качестве основной цели проекта задан анализ роли и возможностей научно-технологического комплекса России в процессе перехода к экономике знаний. С методологической точки зрения проект предусматривал системную интеграцию нескольких блоков: макроэкономического прогноза, прогноза перспектив научно-технологического развития, исследования направлений развития отраслей и межотраслевых комплексов, проведение сценарного анализа. По результатам конкурса заказчиком были отобраны четыре организации-исполнителя: Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП), Межотраслевой аналитический центр (МАЦ), ГУ–ВШЭ (в лице Института статистических исследований и экономики знаний) и Курчатовский институт. ЦМАКП отвечал за разработку макроэкономических прогнозов, в МАЦ анализировалось развитие межотраслевых комплексов, ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ организовал масштабный опрос по методу Дельфи, посвященный прогнозу в сфере науки и технологий. Координацией занималась специальная рабочая группа, сформированная Министерством образования и науки РФ.

Итогам исследования было посвящено выступление **Александра Соколова**, директора Международного научно-образовательного Форсайт-центра ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, на тему «Перспективы развития науки и технологий в России: результаты проведения национального обследования Дельфи». Целью работ соответствующего блока был анализ перспектив развития науки и технологий, их вклада в производство инновационных продуктов и появление новых ниш на продуктовых рынках. Основным инструментом исследования стал опрос по методу Дельфи – экспертное обследование, проводимое в два раунда. Выборку респондентов составили более 2000 экспертов из 40 с лишним регионов. Опрос охватывал 9 технологических направлений, в рамках которых было сформулировано в общей сложности более 800 тем.

В ходе анализа результатов опроса были идентифицированы актуальные области развития науки и технологий; выделены те из них, на базе которых, по мнению экспертов, могут быть усилены позиции российских производителей на глобальных рынках; проведена оценка возможных сроков реализации конкретных технологий. В целом опрошенные отметили общее отставание России по уровню исследований и разработок от мировых лидеров,

за исключением отдельных узких направлений, в основном в сфере энергетики, авиастроения и изучения космоса.

По итогам работы предстоит осуществить уточнение системы национальных приоритетов в области исследований и разработок и перечня критических технологий Российской Федерации, инициировать процесс формирования системы крупномасштабных проектов и технологических платформ для ряда отраслей российской экономики, наладить информационную поддержку стратегий их инновационного развития, определить выбор приоритетов научно-технического сотрудничества с зарубежными странами.

О блоке макроэкономических исследований рассказал **Дмитрий Белоусов**, ведущий эксперт ЦМАКП (тема выступления – «Макроэкономические результаты технологического Форсайта»). Докладчик обозначил наличие ряда вызовов – макроэкономических, демографических, технологических, – совокупность которых способна привести к снижению эффективности, дальнейшему усилению импортозамещения и утрате конкурентных позиций российской экономики.

В ходе исследования были сформулированы два возможных базовых сценария. Догоняющий сценарий сочетает минимальный уровень затрат и технологических рисков и удобно встраивается в энергосырьевой курс экономики. Альтернативой служат сценарии захвата локального лидерства в рамках инновационно-активной стратегии, разработка набора особо важных технологических проектов и отдельных отраслевых мегапроектов, позволяющих максимально раскрыть технологический потенциал.

В докладе были обозначены ключевые сферы приложения государственной политики, а именно: реализация высокотехнологичного потенциала там, где он еще сохранился; создание условий для модернизации массовых среднетехнологичных производств; формирование технологической базы для будущего и системы институтов развития; применение Форсайт-исследований для разработки совместного видения игроками технологических перспектив. Согласно оценкам, возможный выигрыш от скоординированной технологической политики с точки зрения экономического роста может составить до одного дополнительного процентного пункта ВВП.

Развернутое описание специфики европейских Форсайт-программ, полученное в результате систематического анализа разнообразных практик, дал в своем докладе «Опыт проведения Форсайта в Европе» один из крупнейших специалистов в области теории и практики Форсайта, **Майкл Кинан**, (PREST, Манчестерский университет и Директорат по науке, технологиям и промышленности ОЭСР). По свидетельству докладчика, важнейшим направлением масштабных Форсайт-исследований ЕС является повышение эффективности и скоординированности различных институтов научно-технологического развития, инновационной систе-

мы в целом. Форсайт используется как инструмент определения национальных и межгосударственных приоритетов, организации финансирования науки и технологий, создания интегрированных механизмов, усиливающих роль общества в управлении национальной инновационной системой.

Национальные Форсайт-программы в странах ЕС имеют много общего: обширный временной горизонт, ограниченные временные рамки, жестко фиксированный бюджет, значительное количество участников, ориентация на принятие решений, разработку и воплощение конкретных рекомендаций. При этом методология подобных проектов различна; варьируются их методы и целевые аудитории (наука, бизнес, конкретные кластеры, предприниматели). Для европейского опыта характерно также осуществление значительного количества наднациональных проектов.

В качестве направлений развития методологии Форсайта в ЕС рассмотрены совершенствование методов, оценка влияния и эффективности Форсайт-исследований, бенчмаркинг, анализ последующих изменений в структуре финансирования, управление ожиданиями.

Существенный элемент систематизации в развитии и распространение методологии вносят специализированные платформы обмена знаниями. Центральными из них являются EFMN – международная база данных по Форсайт-проектам и FORLEARN – онлайн-руководство по Форсайту.

В заключительной части доклада М. Кинан обозначил амбициозную цель – встроить инструментальный Форсайт в механизмы развития стратегического партнерства между ЕС и Россией.

Секция

Российско-европейское сотрудничество в сфере инноваций

Модератор – Ричард Бургер, советник по науке и технологиям Представительства Европейской Комиссии в России

Открывая секцию, **Р. Бургер** отметил разнообразие форм сотрудничества ЕС и России в сферах науки, технологий, инноваций и высшего образования, а также богатство возможностей для дальнейшего развития совместной деятельности. Передавая слово докладчикам, Р. Бургер предложил уделить внимание конкретным примерам инструментов поддержки в указанных секторах и их эффективности.

В докладе «Интернационализация научных исследований и разработок: тенденции и политика» **Питера Тиерлинка** (Федеральное агентство по научной политике Бельгии) отмечается, что интернационализация научных исследований само по себе явление не новое, но растет скорость происходящих изменений. Такое ускорение стимулируется целым рядом факторов, среди которых: развитие информационной и коммуникационной инфраструктуры;

деятельность многонациональных компаний, организующих глобальные цепочки создания стоимости; расширение круга стран - участников глобального научного сообщества. Для объяснения возрастающих темпов интернационализации можно рассмотреть четыре основные группы процессов, происходящих в этой сфере.

Сильные стимулы к интернационализации проявляются в сфере международного научно-технического сотрудничества. Ярко выражена необходимость быть в курсе новейших результатов научных тенденций, иметь современное оборудование, квалифицированные кадры и участвовать в крупномасштабных проектах, выходящих за рамки страны.

Международная мобильность студентов и исследователей в области естественных наук и технологий также создает значительные предпосылки для интенсификации научного обмена. Мощными движущими факторами являются облегчение доступа к новым технологиям, получение финансирования, развитие карьерных возможностей, стремление улучшить условия жизни. При этом наблюдается интересная тенденция: повышение уровня жизни, рыночная конъюнктура заставляют многих студентов из стран третьего мира, получивших образование в США и Европе, возвращаться на родину, начинать там свой бизнес, заниматься собственными исследованиями.

Повсеместно развивается сфера международного использования результатов научных исследований: совместное лицензирование технологий, практика открытых инноваций, торговля высокотехнологичной продукцией.

Наконец, важнейший вклад в усиление интернационализации вносят потоки прямых иностранных инвестиций в ИиР. Их движущей силой становятся многонациональные корпорации, доля которых в общем объеме затрат на ИиР предпринимательского сектора составляет от 25 до 60% в различных странах. Как правило, прямые иностранные инвестиции в ИиР являются частью более широких стратегических решений по продуктовому маркетингу, слиянию и поглощению и связаны с общим эволюционированием бизнес-моделей.

Анализ политики ряда стран - членов ЕС позволил выделить основные задачи, формулируемые их разработчиками. Значительное внимание уделяется вопросам конкурентоспособности, доступа на рынки, занятости, общему повышению качества ИиР и вклада в решение глобальных проблем.

При выборе стран-партнеров для научно-технологического сотрудничества страны ЕС ориентируются на ожидаемые научные выгоды, политические факторы, включая общественные цели и цели развития, потенциал роста и выхода на рынки, качество человеческого капитала. Среди конкретных мер политики доминирует регулирование финансовой инфраструктуры международного сотрудничества, а также привлечение, удержание и циркуляция человеческих ресурсов. Лишь несколько европейских стран предпринимают шаги по интернацио-

нализации использования знаний. Распространены меры по привлечению прямых иностранных инвестиций, использованию национальных преимуществ – научной инфраструктуры, прямых форм поддержки, налоговых стимулов. Однако часто нет четкого представления, каким образом страны намерены получать преимущества от входящих прямых инвестиций.

В финальной части секции были представлены примеры гибких инструментов сотрудничества в инновационной сфере. **Питер Вольфмайер**, директор центра ZENIT (Германия), рассказал о многообразии программ Европейского Союза, посвященных стимулированию инновационной деятельности. В качестве важнейших были упомянуты Седьмая Рамочная программа и Рамочная программа «Конкуренция и инновации» (Competitiveness & Innovation Framework Programme – CIP).

Иван Бортник, председатель Наблюдательного совета российского Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, проиллюстрировал доступность этих инструментов для российских предпринимателей. В докладе «Сотрудничество в инновационной сфере с ЕС: взгляд из России» он описал ряд российских программ поддержки малого инновационного бизнеса на самых ранних стадиях развития. Среди них – программа «Умник», нацеленная на вовлечение молодежи в инновационную деятельность и реализуемая совместно с Федеральным агентством по науке и инновациям и Федеральным агентством по образованию, и программа «Старт» по поддержке стартовых инновационных фирм, предоставляющая различные схемы финансирования, в том числе и с участием внешних инвесторов. Докладчик особо отметил доступность разнообразных инструментов передачи знаний и опыта: тренинговых семинаров и курсов, площадок для обмена информацией, действия в технологическом трансфере, поддержки совместных проектов с зарубежными партнерами и российских компаний, ориентированных на экспорт; подчеркнул важность взаимодействия с европейской сетью трансфера технологий.

Заключительная дискуссия

Итоги конференции подвел **Эдвард Зиарко**, руководитель Департамента по анализу и разработке показателей научно-технического развития Федерального агентства по научной политике (Бельгия). Он условно разделил темы выступлений на четыре направления. Первое из них относится к

приоритетам – их разработке, внедрению, инструментам реализации. Второе направление – это механизмы инновационной политики. Здесь выделяются «вертикальные», или управляющие, механизмы и «горизонтальные» элементы (механизмы межинституционального взаимодействия). Внимание участников было обращено на теоретические основы разработки инструментария. Третья группа докладов была посвящена целеполаганию, проблемам эффективной формулировки политических целей и оценки полученных результатов. Последнее направление касается вопросов формирования статистических показателей, получения информации, мониторинга, анализа и интерпретации.

Эдвард Зиарко указал на ряд важных моментов, общих для многих тем. В частности, в некоторых докладах рассматривались вопросы политики в условиях переходных процессов, но российская экономика по ключевым показателям уже не относится к переходному типу. Комментируя доклады участников со стороны России, он отметил позитивную тенденцию переноса акцента с ИиР на инновационную деятельность как таковую. Докладчик также подчеркнул важность рассмотрения проблем региональной политики, поскольку основная масса инновационных инструментов реализуется именно на данном уровне. Кроме того, в этом контексте требуется особая осторожность при копировании и адаптации уже существующих моделей политики. Первоочередного внимания заслуживает проблема реализации инновационной политики

Первоочередного внимания заслуживает проблема реализации инновационной политики в сфере бизнеса, ведь именно он выступает движущей силой инноваций и одновременно – самой независимой и наименее контролируемой компонентой инновационной системы.

в сфере бизнеса, ведь именно он выступает движущей силой инноваций и одновременно – самой независимой и наименее контролируемой компонентой инновационной системы. Выступавший подчеркнул значимость направлений политики, которые традиционно выходят за рамки рассматриваемой области, но играют весьма существенную роль в повышении инновационной активности. Э. Зиарко остановился на месте Форсайт-исследований в системе инновационной политики. Несмотря на известные ограничения этого метода, в частности неизбежную обусловленность возможных выводов и сценариев будущего текущими представлениями, он отметил его вклад в снижение неопределенности в процессе выбора приоритетов.

В этом выступлении, как и в заключительных замечаниях других участников конференции, отмечалась целесообразность продолжения подобных российско-европейских дискуссий на регулярной основе.

Материал подготовили С.А. Заиченко и В.А. Рудь

ИНДИКАТОРЫ

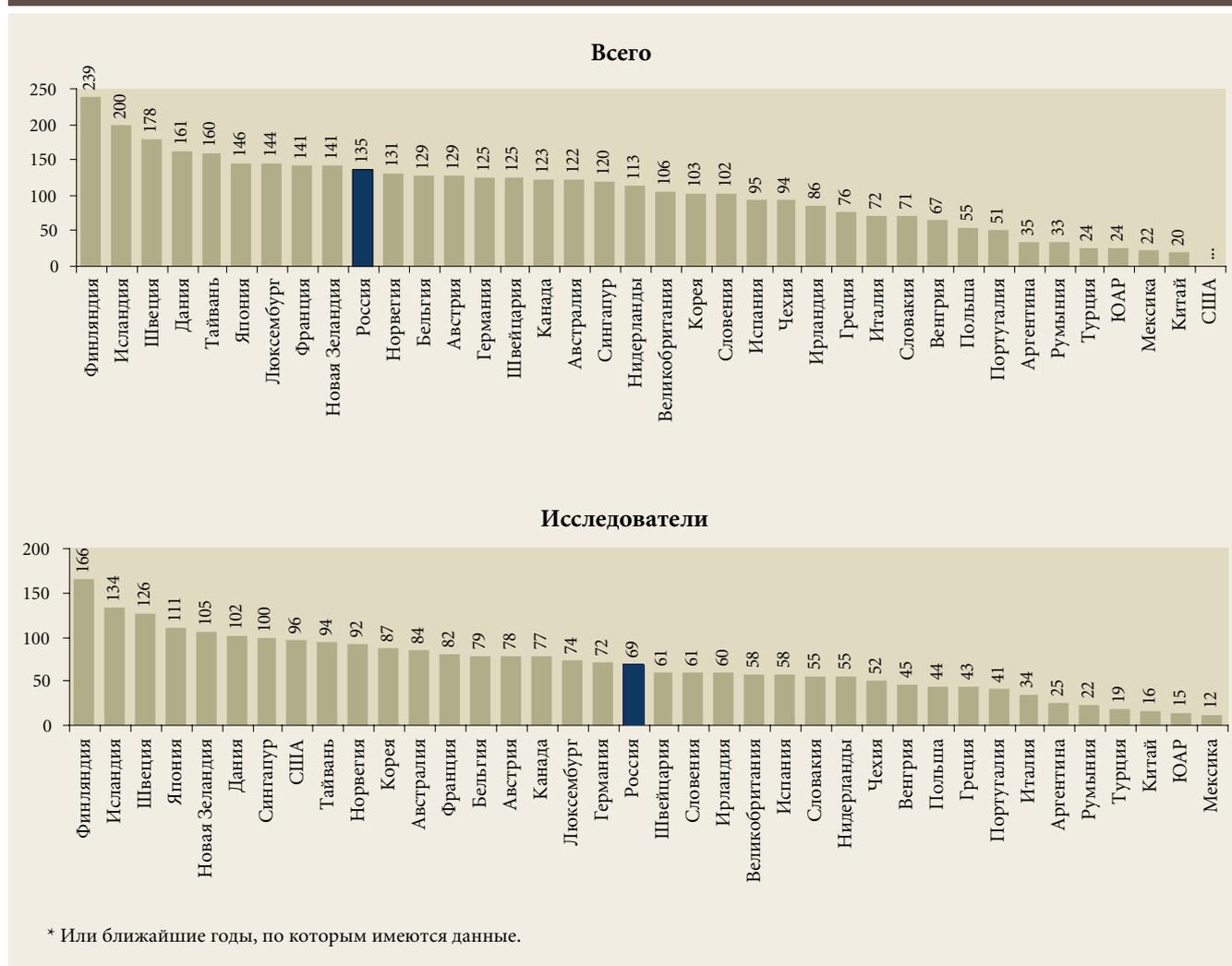
Персонал, занятый исследованиями и разработками, по категориям (человек)

	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Всего	1061044	934637	855190	872363	887729	885568	870878	858470	839338	813207	807066	801135
Исследователи	518690	455108	416958	420212	425954	422176	414676	409775	401425	391121	388939	392849
Техники	101371	80339	74835	72442	75184	75416	74599	71729	69963	65982	66031	64569
Вспомогательный персонал	274925	244908	220060	235841	240506	238933	232636	229214	223356	215555	213579	208052
Прочие	166058	154282	143337	143868	146085	149043	148967	147752	144594	140549	138517	135665

Исследователи с учеными степенями (человек)

	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Исследователи с учеными степенями	116465	110009	105884	105696	105911	104414	102346	101806	99910	99428	99507	103725
Доктора наук	19330	20153	20514	21157	21949	22262	22571	22936	23102	23410	23880	25213
Кандидаты наук	97135	89856	85370	84539	83962	82152	79775	78870	76808	76018	75627	78512

Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в расчете на 10 000 занятых в экономике: 2007* (человек)



Материал подготовлен Т.В. Ратай

Источники: Индикаторы науки: 2009. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2009.

Затраты на научные исследования и разработки – выраженные в денежной форме фактические расходы на выполнение научных исследований и разработок. Основное внимание в статистике уделяется учету **внутренних затрат** на научные исследования и разработки, выполненные собственными силами отчитывающейся организации в течение отчетного года, независимо от источника финансирования. На их базе можно получить агрегированную оценку затрат на исследования и разработки в регионе, секторе науки (деятельности), стране в целом, устраняя при этом опасность повторного счета затрат в части, выполненной сторонними организациями по договорам.

В составе внутренних затрат рассматриваются: текущие и капитальные затраты на исследования и разработки. К **внутренним текущим затратам** относятся затраты на оплату труда работников списочного состава (включая работников бухгалтерии, кадровых служб, подразделений материально-технического обеспечения и др.) в денежной и натуральных формах за отработанное время, компенсационные выплаты, связанные с режимом работы и условиями труда, стимулирующие доплаты и надбавки, премии, единовременные поощрительные выплаты, на оплату питания, жилья, топлива, носящие систематический характер, а также на оплату труда лиц, принятых на работу по совместительству, и работников несписочного состава, с учетом премий за производственные показатели, стимулирующие и компенсирующие выплаты (включая компенсации по оплате труда в связи с повышением цен и индексации доходов в пределах предусмотренных законодательством норм). В то же время сюда не включаются пособия и другие выплаты за счет средств государственных социальных внебюджетных фондов либо по договорам личного и иного страхования, компенсации материальных затрат, представительские расходы, государственные научные стипендии за счет бюджетных средств, гранты, выданные работникам возвратные заемные денежные средства, безвозмездные субсидии и другие суммы выплат, не относящиеся непосредственно к оплате труда. В структуре общих затрат на оплату труда в сфере науки дополнительно выделяются сведения по работникам, выполняющим исследования и разработки (без совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера). В составе внутренних текущих затрат на исследования и разработки также учитываются отчисления на единый социальный налог, затраты на приобретение оборудования за счет себестоимости работ, другие материальные затраты (стоимость приобретаемых со стороны сырья, материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, топлива, энергии, работ и услуг про-

изводственного характера и др.), прочие текущие затраты.

В соответствии с рекомендациями Руководства Фраскати из состава текущих затрат исключаются амортизационные отчисления, поскольку при их суммировании с капитальными вложениями возникал бы двойной счет расходов.

Капитальные затраты охватывают затраты на приобретение земельных участков, строительство или покупку зданий, приобретение оборудования, включаемого в состав основных фондов, и прочие капитальные затраты, связанные с исследованиями и разработками.

Внутренние затраты на исследования и разработки учитываются в разрезе областей науки, источников финансирования и социально-экономических целей. Из общего объема внутренних затрат на исследования и разработки выделяются затраты по приоритетным направлениям науки, технологий и техники, включая финансируемые в рамках целевых программ. Рассматриваются следующие приоритетные направления науки, технологий и техники: информационно-коммуникационные системы, индустрия наносистем и материалов, живые системы, рациональное природопользование, энергетика и энергосбережение, транспортные, авиационные и космические системы, финансирование которых осуществляется из всех источников, в том числе за счет средств бюджетов всех уровней.

Внутренние текущие затраты на исследования и разработки группируются по видам работ (фундаментальные, прикладные исследования, разработки), а также по видам продукции и услуг по критерию назначения результатов исследований и разработок (продуктов, технологических процессов, систем управления и т.п.) для использования в конкретных видах экономической деятельности. Перечень и детальный состав последних определяются в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД).

В дополнение к внутренним затратам статистика рассматривает **внешние затраты** – стоимость исследований и разработок, выполненных сторонними организациями по договорам с отчитывающейся организацией.

В качестве обобщающего статистического показателя масштабов исследований и разработок в стране выступают **валовые внутренние затраты** на их выполнение на национальной территории в течение отчетного года (включая финансируемые из-за рубежа, но исключая выплаты, сделанные за рубежом) в абсолютном выражении и в процентах к валовому внутреннему продукту.

Материал подготовлен Т.В. Ратай

Гохберг Л.М. Статистика науки. М.: ТЕИС, 2003.

The Measurement of Scientific and Technological Activities Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD, 2005.



FORESIGHT

analytical journal

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

Leonid Gokhberg, First Vice-rector, HSE, and Director, ISSEK

Andrey Belousov (Government of the Russian Federation)

Nares Damrongchai (APEC Foresight Centre, Thailand)

Josef Hochgerner (Zentrum für Soziale Innovation, Austria)

Michael Keenan (Manchester University, UK)

Alexander Khlunov (Ministry of Education and Science of the Russian Federation)

Andrey Klepach (Ministry of Economic Development of the Russian Federation)

Mikhail Kovalchuk (Russian Scientific Centre «Kurchatov Institute»)

Tatiana Kouznetsova (HSE, Russia)

Yaroslav Kouzminov (HSE, Russia)

Elena Penskaya – **deputy editor-in-chief** (HSE, Russia)

Mikhail Rychev (Russian Scientific Centre «Kurchatov Institute»)

Ahti Salo (Helsinki University of Technology, Finland)

Ricardo Seidl da Fonseca (UNIDO)

Alexander Sokolov – **deputy editor-in-chief** (HSE, Russia)

FORESIGHT – an analytical journal that was established by the State 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 discussion of S&T trends and policies. The following key issues are addressed:

- Foresight methodologies;
- Results of Foresight studies performed 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;
- Master-classes demonstrating efficient methodologies and the best practices of S&T analyses and Foresight;
- Glossary on state-of-the-art methodologies;
- Interviews with renowned Russian and foreign experts.

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

The thematic focus of this journal makes it a unique Russian language publication in this field. **FORESIGHT** is published quarterly and distributed in Russia, CIS countries, and abroad.



State University –
Higher School of Economics
Institute for Statistical Studies and
Economics of Knowledge

Our address:

State University – Higher School of Economics,
18, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russia

Tel: +7 (495) 621-28-01

E-mail: foresight-journal@hse.ru

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

СОДЕРЖАНИЕ за 2008 год

Авторы и название статей	№	Стр.	Авторы и название статей	№	Стр.
СТРАТЕГИИ					
Меггс Э. Долгосрочная стратегия технологического развития компании BP	2	13	Рюффини П.-Б. Научная и инновационная политика во Франции	2	48
Минкс Э., Бельке Э. Мыслить категориями многовариантного будущего	4	4	МАСТЕР-КЛАСС		
Перани Дж., Сирилли С. Бенчмаркинг инновационной деятельности европейских стран	1	4	Бойкова М.В., Салазкин М.Г. Форсайт в Германии	1	60
Серегина С.Ф., Барышев И.А. Закономерно ли появление Форсайта?	2	4	Канн М. Форсайт в ЮАР: оценка итогов сквозь призму времени	2	56
Скопчетта А. Кадровый рынок для пожилых людей 2035	3	4	Клейтон Э. Технологические дорожные карты: инструменты для развития	3	68
Страхов В.В. Форсайт в лесном секторе стран Европейского Союза	3	10	Майлс Й. Разработка сценариев и дорожных карт для ключевых технологий: предупреждение наводнений и защита береговых территорий в Великобритании	4	50
Шибани А., Штрейхер Г. Амбициозная цель: оценка стратегии Европейского Союза в сфере исследований и разработок	1	16	Поппер Р., Майлс Й. Технологии информационного общества и Европейские цели	1	52
ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА			ОБРАЗЫ БУДУЩЕГО		
Гроссфелд Т., Роландт Т. Дж. А. Логика открытых инноваций: создание стоимости путем объединения сетей и знаний	1	24	Ваганов А.Г. Скелет будущего. Заметки к практическому пособию по конструированию социальных реальностей	2	66
Дорошенко М.Е., Суслов А.Б. Сектор интеллектуальных услуг: перспективы развития и сценарный анализ	2	18	ПРЕЗЕНТАЦИЯ		
Зигерт А. Трансмиграция высококвалифицированного персонала: вызов для кадрового менеджмента	4	10	Инновационная политика для обеспечения экономического роста: цели и инструменты	4	66
Френц М., Ламберт Р. Открытые и закрытые инновации: сравнительный анализ национальных практик	3	16	Международная конференция «Модернизация экономики и глобализация»	2	74
НАУКА			Международная конференция «Сценарии скоординированного подхода к устойчивому научно-техническому сотрудничеству с восточными соседями ЕС»	1	78
Игами М. Библиометрические индикаторы: исследования в области нанонауки	2	36	Мобильность ученых – стратегическая задача	3	75
Игами М., Оказаки Т. Современное состояние сферы нанотехнологий: анализ патентов (часть 1)	3	32	ПРОГРАММЫ		
Игами М., Оказаки Т. Современное состояние сферы нанотехнологий: анализ патентов (часть 2)	4	22	Дженевезе М. Научно-техническое сотрудничество Европейского Союза с крупнейшими регионами мира	1	73
Князева С.Ю., Слащева Н.А. Научно-техническое сотрудничество России и ЕС: библиометрический анализ	1	30	Дженевезе М. Седьмая Рамочная программа ЕС. Подпрограмма «Сотрудничество»	4	60
Кузнецова Т.Е. Научная политика в оценках российских ученых	3	28	Европейское исследовательское пространство	1	72
Сивак Е.В., Юдкевич М.М. «Закрытая» академическая среда и локальные академические конвенции	4	32	Седьмая Рамочная программа ЕС	1	70
ГОСУДАРСТВО			ГЛОССАРИЙ		
Белоусов Д.Р., Фролов И.Э. Долгосрочный научно-технологический прогноз: методологии построения, контуры технологического будущего, сценарии развития	3	54	Баланс платежей за технологии	2	80
Дежина И.Г. Влияет ли глобализация на научную политику в России?	4	42	Затраты на инновации	3	78
Заиченко С.А. Центры превосходства в системе современной научной политики	1	42	Затраты на научные исследования и разработки	4	76
			Информационные и коммуникационные технологии	1	82
			Сектор информационных и коммуникационных технологий	1	82
			}	1	23, 51
				2	46
				3	9, 53
				4	9, 75
			ИНДИКАТОРЫ		

CONTENTS for 2008

Authors and Paper Titles	№	Page	Authors and Paper Titles	№	Page
STRATEGIES			MASTER-CLASS		
Meggs A. BP's Long-Term Technology Strategy	2	13	Boykova M., Salazkin M. Foresight in Germany	1	60
Minx E., Böhlke E. Thinking in Categories of Multivariant Future	4	4	Clayton A. Technology Roadmaps: Tools for Development	3	68
Perani G., Sirilli S. Benchmarking Innovation in Europe	1	4	Kahn M. Foresight in South Africa: Estimating Results through the Prism of Time	2	56
Schibany A., Streicher G. An Ambitious Objective: an Assessment of the EU R&D Strategy	1	16	Miles I. Scenarios and Road Mapping for Key Technologies: Flood and Coastal Defence in Great Britain	4	50
Scoppetta A. Labor Market for Elderly People 2035	3	4	Popper R., Miles I. Information Society Technologies and Europe's Objectives	1	52
INNOVATION AND ECONOMY			IMAGES OF THE FUTURE		
Doroshenko M., Suslov A. The Sector of Intellectual Services: Prospects of Development and Scenario Analysis	2	18	Vaganov A. Framework of the Future: Notes to Practical Guidelines for the Design of Social Realities	2	66
SCIENCE			PRESENTATION		
Igami M. Bibliometric Indicators in Nanoscience	2	36	Innovation Policies for Economic Growth: Objectives and Instruments	4	66
Igami M., Okazaki T. Current State of Nanotechnology: Patent Analysis (part 1)	3	32	International Conference «Modernization of Economy and Globalisation»	2	74
Igami M., Okazaki T. Current State of Nanotechnology: Patent Analysis (part 2)	4	22	International Conference «Scenarios for a Co-ordinated Approach to Sustainable S&T Cooperation of the EU with the Eastern Neighbours – SCOPE-EAST»	1	78
Knyazeva S., Slasheva N. Russia-EU S&T Co-operation: A Bibliometric Analysis	1	30	Mobility of Scientists – a Strategic Task	3	75
GOVERNMENT			PROGRAMMES		
Belousov D., Frolov I. Long-Term Science and Technology Forecasting: Methodologies, Future Visions, Scenarios of Development	3	54	Genovese M. The EU S&T Co-operation with the Largest Regions of the World	1	73
Dezhina I. Does the Globalisation Impact on the Science Policy in Russia?	4	42	Genovese M. The EU Seventh Framework Programme. «Cooperation» Subprogramme	4	60
Zaichenko S. Centres of Excellence in the System of Contemporary Science Policy	1	42	The European Research Area	1	72
Ruffini P.-B. Science and Innovation Policy in France	2	48	The Seventh Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration	1	70
INDICATORS			GLOSSARY		
			Expenditures on Innovation	3	78
			Expenditures on Research and Development	4	76
			Information and Communication Technologies	1	82
			Information and Communication Technologies Sector	1	82
			Technology Balance of Payments	2	80
			INDICATORS	1	23, 51
				2	46
				3	9, 53
				4	9, 75

CONTENTS

issue № 3 (2008)

STRATEGIES

- 4 **Labor Market for Elderly People 2035**
Annette Scoppetta
- 9 **Indicators**
- 10 **Foresight in the EU Forestry Sector**
Vladimir Strakhov

INNOVATION AND ECONOMY

- 16 **Open and Closed Innovation:
A Comparative Analysis of National
Practices**
Marion Frenz, Ray Lambert

SCIENCE

- 32 **Current State of Nanotechnology:
Patent Analysis (part 1)**
Masatsura Igami, Teruo Okazaki
- 44 **Science and Technology Policy in
Assessments of Russian Scientists**
Tatiana Kouznetsova

- 53 **Indicators**

GOVERNMENT

- 54 **Long-Term Science and Technology
Forecasting: Methodologies, Future
Visions, Scenarios of Development**
Dmitry Belousov, Igor Frolov

- 67 **Announcement**

MASTER-CLASS

- 68 **Technology Roadmaps: Tools for
Development**
Anthony Clayton

PRESENTATION

- 75 **Mobility of Scientists – a Strategic Task**
- 78 **GLOSSARY**
- 79 **INFORMATION about the Journal
in English**
- 81 **OUR AUTHORS**

CONTENTS

issue № 4 (2008)

STRATEGIES

- 4 **Thinking in Categories of
Multivariant Future**
Eckard Minx, Ewald Böhlke

- 9 **Indicators**

INNOVATION AND ECONOMY

- 10 **Transmigration of Highly Qualified
Personnel – A Challenge for Human
Resources Management**
Andreas Siegert

SCIENCE

- 22 **Current State of Nanotechnology:
Patent Analysis (part 2)**
Masatsura Igami, Teruo Okazaki
- 32 **«Closed» Academic Environment and
Local Academic Conventions**
Elizaveta Sivak, Maria Yudkevich

GOVERNMENT

- 42 **Does the Globalisation Impact on the
Science Policy in Russia?**
Irina Dezhina

MASTER-CLASS

- 50 **Scenarios and Road Mapping for Key
Technologies: Flood and Coastal Defence
in Great Britain**
Ian Miles

PROGRAMMES

- 60 **The EU Seventh Framework Programme.
«Cooperation» Subprogramme**
Michele Genovese

PRESENTATION

- 66 **Innovation Policies for Economic
Growth: Objectives and Instruments**
- 75 **Indicators**
- 76 **GLOSSARY**
- 77 **INFORMATION about the Journal
in English**
- 78 **CONTENTS for 2008 (Russian)**
- 79 **CONTENTS for 2008 (English)**
- 81 **OUR AUTHORS**

НАШИ АВТОРЫ

Бельке Эвальд	Сотрудник Daimler AG (Германия)
Дежина Ирина Геннадьевна	Заведующий сектором экономики науки и инновационных процессов Института мировой экономики и международных отношений (ИМЭМО) РАН
Дженовезе Микеле	Старший администратор Генерального директората по исследованиям Европейской Комиссии
Зигерт Андреас	Директор по программам гражданского общества и государственного управления корпоративного университета компании Erste Group (Австрия)
Игами Масацура	Старший научный сотрудник Национального института научно-технологической политики (Япония)
Майлс Йен	Профессор Института инновационных исследований Манчестерского университета (Великобритания)
Минкс Экард	Руководитель группы по исследованию общества и технологий Daimler AG (Германия)
Оказаки Теруо	Научный сотрудник Национального института научно-технологической политики (Япония)
Сивак Елизавета Викторовна	Младший исследователь Лаборатории институционального анализа экономических реформ ГУ–ВШЭ
Юдкевич Мария Марковна	Заведующий Лабораторией институционального анализа экономических реформ ГУ–ВШЭ

