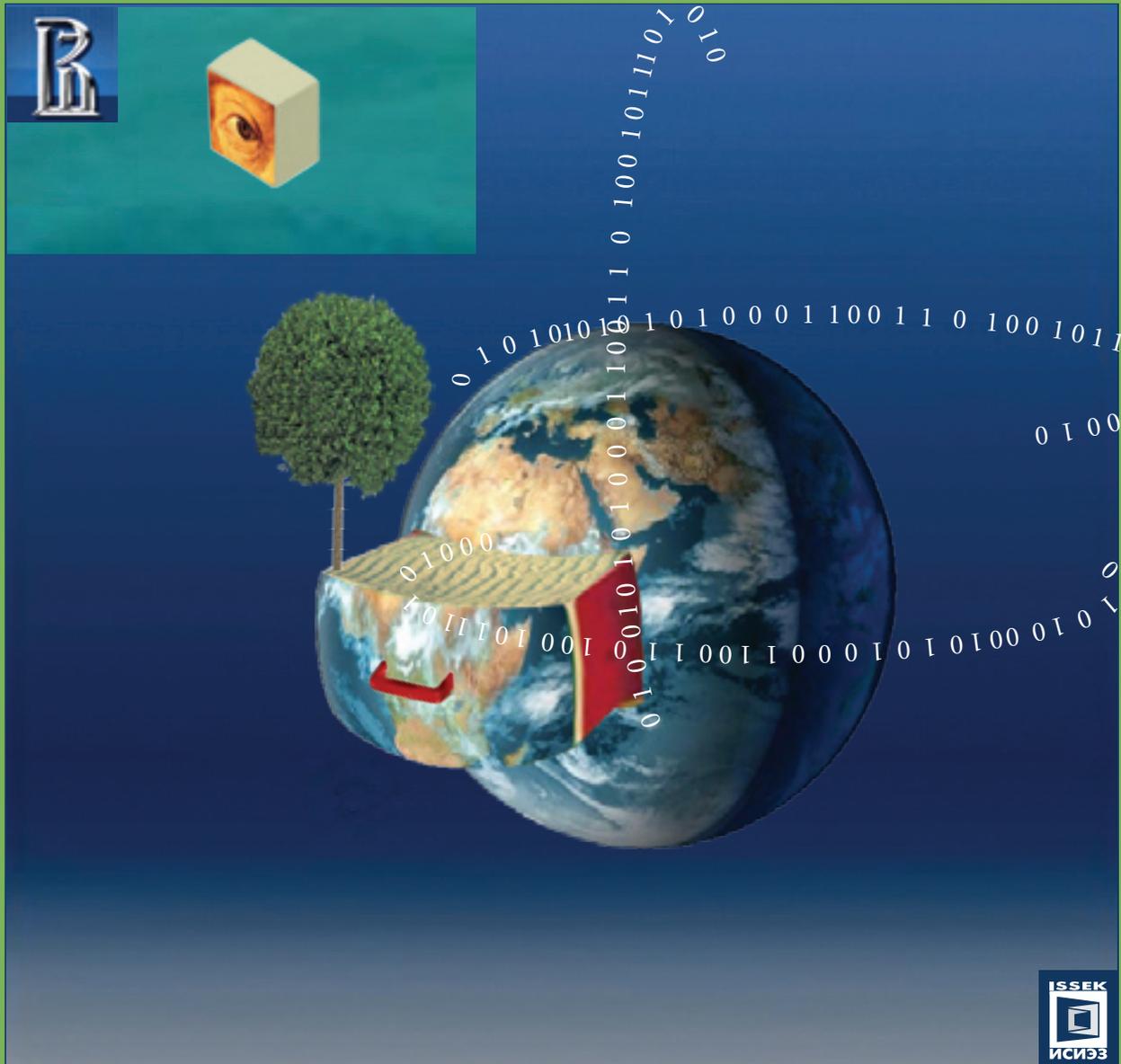


# ФОРСАЙТ

ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА – ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ  
Т. 4. № 1. 2010



## В номере:

**Индикаторы  
инновационного  
климата в России**

стр. 38

**Кризисные  
стратегии в секторе  
интеллектуальных  
услуг**

стр. 64

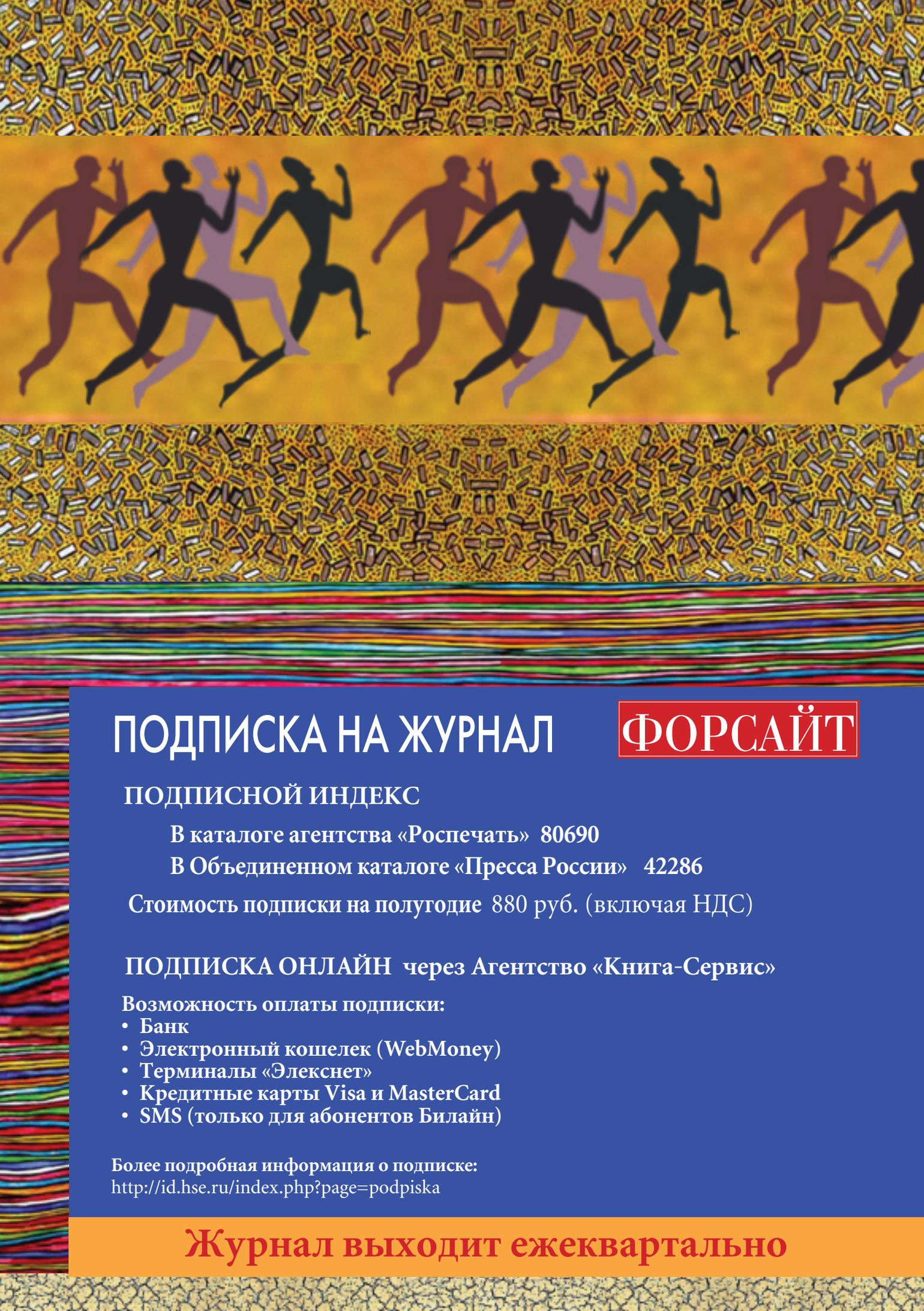
**Успешный Форсайт:  
дизайн, подготовка,  
инструментарий**

стр. 74





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



# ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ

# ФОРСАЙТ

## ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

В каталоге агентства «Роспечать» 80690

В Объединенном каталоге «Пресса России» 42286

Стоимость подписки на полугодие 880 руб. (включая НДС)

## ПОДПИСКА ОНЛАЙН через Агентство «Книга-Сервис»

Возможность оплаты подписки:

- Банк
- Электронный кошелек (WebMoney)
- Терминалы «Элекснет»
- Кредитные карты Visa и MasterCard
- SMS (только для абонентов Билайн)

Более подробная информация о подписке:  
<http://id.hse.ru/index.php?page=podpiska>

## Журнал выходит ежеквартально

Периодичность выхода — 4 раза в год  
 Главный редактор Л.М. Гохберг

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Т.Е. Кузнецова  
 Е.Н. Пенская — заместитель главного редактора  
 М.В. Рычев  
 А.В. Соколов — заместитель главного редактора

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И.Р. Агамирзян  
 Л. Бах (Франция)  
 А.Р. Белоусов  
 Р. Зейдль да Фонсека (ЮНИДО)  
 М. Кинэн (Великобритания)  
 А.Н. Клепач  
 М.В. Ковальчук  
 Я.И. Кузьминов  
 Й. Майлс (Великобритания)  
 С.Г. Поляков  
 М. Сервантес (ОЭСР)  
 А.В. Хлунов  
 Г. Швайцер (США)  
 К. Шух (Австрия)

## РЕДАКЦИЯ

### Ответственный редактор

М.В. Бойкова

### Литературные редакторы

Н.П. Великанова, Е.В. Перелыгина

### Корректор

Н.В. Яровикова

### Корреспондент

Д.Б. Крупникова

### Художник

М.Б. Зальцман

### Верстка

М.Г. Салазкин

### Адрес редакции:

101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 18,  
 Государственный университет — Высшая школа  
 экономики

Телефон: +7 (495) 624-07-15

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

CMP Scientifica	31
Erste Group (Австрия)	54
ForSociety	78
T.A. Cook Consultants (Великобритания)	74
Агентство науки, технологий и инноваций Дании	78
Академия наук Австрии	78
Академия наук Польши	78
Академия наук Словакии	78
Академия наук Чехии	78
Британский совет по целевому субсидированию малых программ	62
Всемирная федерация инженерных ассоциаций	61
Газпром	5
ГУ-ВШЭ	37
Департамент международного развития Великобритании	60
Департамент исследований и технологий Греции	78
Европейская Комиссия	76
Европейская сеть мониторинга Форсайта (EFMN)	75
Инновационное агентство Швеции	78
Институт инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания)	20
Институт материаловедения (Великобритания)	32
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН	4
Институт организационных коммуникаций (Германия)	78
Институт оценки технологий (Германия)	78
Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) ГУ-ВШЭ	37, 39, 40, 42-44, 46-48, 51, 53, 64
Институт физики (Великобритания)	60
Исследовательский совет Норвегии	78
Казначейство США	8,9
Королевское астрономическое общество (Великобритания)	60
Королевское общество (Великобритания)	60, 61
Лондонское математическое общество (Великобритания)	60
Международное объединение физиологических наук	62
Министерство бизнеса, инноваций и компетенций Великобритании	78
Министерство инноваций, университетов и компетенций Великобритании	78
Министерство исследований и технологий Венгрии	78
Министерство исследований, науки и технологий Новой Зеландии	78
Министерство науки и культуры Нидерландов	78
Министерство национальной научно-технологической стратегии и планирования Республики Корея	78
Национальная комиссия Великобритании по делам ЮНЕСКО	60
Национальный институт научно-технологической политики (NISTEP)	78
Национальный исследовательский фонд Люксембурга	78
Национальный научно-исследовательский совет Канады	78
Общество наук о питании (Великобритания)	60
ООН	60
Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)	74, 75, 78
РОМИР Мониторинг	64
Российская академия медицинских наук	37
Российская академия наук	37
Российская академия сельскохозяйственных наук	37
Росстат	37, 53, 65
Совет по науке и технологиям Исландии	78
Совет по науке и технологиям Мальты	78
Совет по научным исследованиям и технологиям Турции	78
Физиологическое общество (Великобритания)	60
Фонд технологий и инноваций Финляндии	78
ФРС США	8
Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования	4, 18
Центр нанотехнологий для общества Университета Каролины	31
Центр по международной научно-технической политике Университета Джорджа Вашингтона	61
ЮНКТАД	61

# Содержание

Исследования, аналитика, мастер-класс

## СТРАТЕГИИ

- 4 **Сценарные оценки основных параметров долгосрочного развития российской экономики**

*А.Ю. Апокин, Д.Р. Белоусов, К.В. Михайленко*

- 19 **Индикаторы**

- 20 **Форсайт в области нанотехнологий: как исследовать сферу занятости и профессиональные компетенции?**

*Й. Майлс*

- 37 **Индикаторы**

## ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИКА

- 38 **Индикаторы инновационного климата в России (по итогам массовых опросов населения)**

*О.Р. Шувалова*

- 53 **Индикаторы**

- 54 **Роль культурных различий в процессе формирования бизнес-стратегий (на примере российско-германских экономических отношений)**

*А. Зигерт*



## НАУКА

- 60 **Создание международного потенциала для обеспечения устойчивого роста: роль научных обществ**

*Э. Белл*

## ТЕНДЕНЦИИ

- 64 **Кризисные стратегии в секторе интеллектуальных услуг**

*М.Е. Дорошенко*

## МАСТЕР-КЛАСС

- 74 **Успешный Форсайт: дизайн, подготовка, инструментарий**

*Д. Майсснер, М. Сервантес*

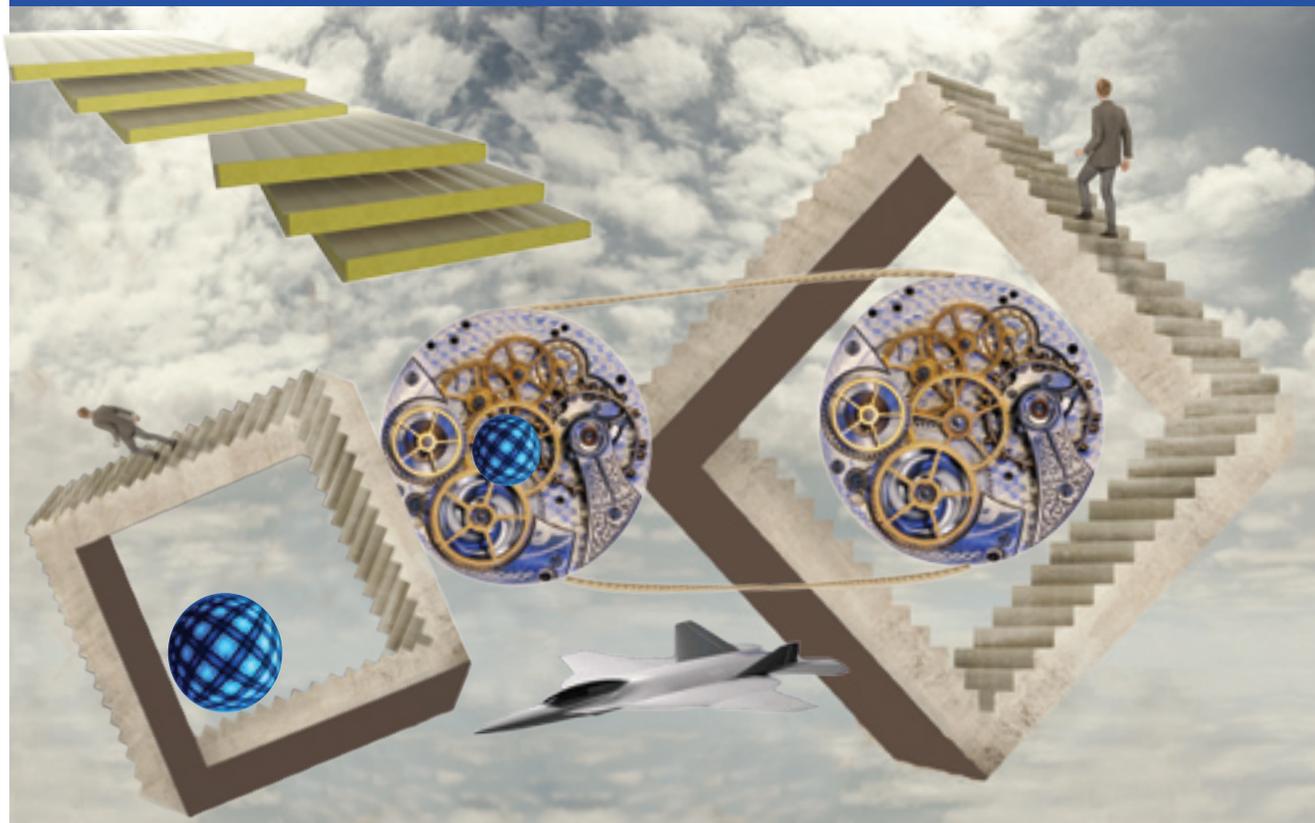
- 82 **ИНФОРМАЦИЯ о журнале (на английском языке)**

- 83 **CONTENTS**

- 84 **ABSTRACTS**

# СЦЕНАРНЫЕ ОЦЕНКИ

## ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОЛГОСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ



А.Ю. Апокин\*, Д.Р. Белоусов\*\*, К.В. Михайленко\*\*\*

**В настоящее время на государственном уровне и в сфере бизнеса предпринимаются усилия, нацеленные на решение двух разных задач: реализацию антикризисных мер и формирование основ долгосрочной политики, обеспечивающей интенсификацию социально-экономического развития за счет прорыва в приоритетных технологических областях.**

**Таким образом, важнейшим направлением в сферах промышленной и технологической политики является построение долгосрочных прогнозов развития отечественной экономики, основанных на сценарном подходе и количественных методах социально-экономического и научно-технологического прогнозирования.**

\* Апокин Александр Юрьевич — эксперт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. E-mail: AApokin@forecast.ru.

\*\* Белоусов Дмитрий Рэмович — заведующий лабораторией Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, руководитель направления Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. E-mail: DBelousov@forecast.ru.

\*\*\* Михайленко Кирилл Владимирович — ведущий эксперт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования.

К числу основных путей повышения качества долгосрочных прогнозов относится учет глобальных тенденций, определяющих предпосылки для конкурентоспособности российских компаний в перспективный период. Кроме того, необходим анализ ключевых устойчивых трендов и ограничений, которые обеспечат условия для формирования научно-технологической политики, отвечающей на вызовы различного характера — ресурсные, структурные, демографические. Оценка долгосрочных тенденций позволяет точнее определить объективные условия развития российской экономики и ее научно-технологической сферы.

Такая постановка вопроса усиливает актуальность данного исследования, которое в итоге призвано обеспечить:

- количественную оценку ожидаемых результатов социально-экономического развития по важнейшим сценариям, включая прорыв на новые рынки технически сложной продукции. В создавшихся условиях только использование сценарного подхода может гарантировать должное качество научного предвидения;
- анализ объективно сложившихся трендов социально-экономического и научно-технологического развития, формирующих долгосрочный контекст научно-технологической политики;
- выявление возможных ограничений для социально-экономического и научно-технологического прогресса, что приобретает особое значение в неустойчивых условиях развития российской и мировой экономик.

Еще большую значимость проблеме придает появление целого пакета новых инструментов формирования социально-экономической политики страны. Так, опубликована Концепция долгосрочного социально-экономического развития, готовится ее новая редакция с учетом последствий глобального кризиса, разрабатывается долгосрочный социально-экономический прогноз до 2030 г.

Продолжается активное построение стратегий развития отдельных отраслей и межотраслевых комплексов, предусматривающих сокращение разрыва между регулированием на макроэкономическом уровне и функционированием предприятий — на микроуровне. Этот процесс порождает необходимость согласования имеющихся стратегических документов и прогноза развития науки и технологий, обеспечивающего эффективное включение технологического аспекта в общий контекст долгосрочного управления и прогнозирования.

В перспективе можно выделить три основных сценария развития отечественной экономики. Рассмотрим подробно каждый из них.

## Сценарии развития

### Сценарий инновационного прорыва

Подобный прогноз подразумевает формирование новых центров компетенций в российской эконо-

мике, обеспечивающих выход на передовые рынки высоко- и среднетехнологичной продукции и укрепление существующих позиций за счет развития «прорывных» технологий и модернизации массовых среднетехнологичных производств.

В данном варианте устойчивость к экономическому циклу будет достигаться за счет возникновения новых источников доходов, имеющих нециклический (а возможно, антициклический) характер.

В рамках реализации сценария должны быть сформированы два дополнительных воспроизводственных контура, поддерживающих — за счет расширения спроса — условия роста в обрабатывающей промышленности, в частности в высокотехнологичных производствах. Один из них опирается на спрос со стороны «среднего класса», поскольку эта социальная прослойка играет ключевую роль в процессе индустриальной модернизации. Ее расширение станет автономным фактором поддержки спроса на продукцию обрабатывающих производств (разумеется, на всю продукцию в целом, включая импортную; какую часть рынка при этом удастся занять отечественным производителям — зависит от успешности модернизации российской промышленности). Второй контур базируется на спросе (в том числе инвестиционном), предъявляемом самой промышленностью, причем как обрабатывающими секторами (где можно ожидать появления сильных мультипликативных эффектов, возникающих в случае решения проблем с конкурентоспособностью обрабатывающей промышленности), так и добывающими, а также электроэнергетикой. С учетом масштаба технологического вызова, стоящего перед этими областями производства, сырьевые отрасли могут стать важнейшими потребителями инновационной продукции (см. врезку на с. 6).

Так, по оценке А. Чубайса<sup>1</sup>, объем расходов Газпрома, который мог бы быть ориентирован на приобретение отечественной инновационной продукции, составляет порядка 10 млрд руб. в год (около трети «внутренних» расходов компании).

Однако рассматриваемый сценарий несет в себе некоторые риски, связанные с отсутствием «запаса прочности» в экономической сфере. Все основные финансовые балансы (баланс источников формирования инвестиций, бюджет расширенного правительства, платежный баланс) являются перенапряженными, и данный показатель у них крайне низок. Прежде всего это относится к бюджету расширенного правительства, где сойдутся несколько противоположно направленных векторов: стабилизация либо снижение уровня доходов на фоне сохраняющейся в течение минимум десятилетия зависимости бюджета от природной и ценовой ренты; рост потребностей в расходах на поддержку пенсионной системы; объективная необходимость увеличения финансовой поддержки инфраструктуры и научно-инновационной сферы; исчерпание не позднее 2010–2011 гг. Резервного фонда федерального бюджета и сжатие к 2012–2013 гг. в полтора-два раза Фонда национального благосостояния.

<sup>1</sup> [http://www.expert.ru/printissues/expert/2009/38/interview\\_skolko\\_veshat\\_v\\_grammah/](http://www.expert.ru/printissues/expert/2009/38/interview_skolko_veshat_v_grammah/)

### Важнейшие направления технологического развития в топливно-энергетическом секторе

- Освоение месторождений на Крайнем Севере с учетом чрезвычайно сложных природно-геологических и экологических условий добычи и транспортировки углеводородного сырья
- Повышение энергоэффективности добычи нефти, особенно при энергозатратных способах (гидро- и электроразрыв пласта и др.)
- Начало производства новых типов жидких топлив на базе продуктов сжижения природного газа, а также каменного угля
- Построение современных систем магистральной электропередачи на базе сильноточных ЛЭП постоянного тока
- Создание и адаптация в нашей стране современных технологий тепловой энергетики (сегодня КПД угольной электростанции в России равен 37%, в Европе — 45%; существует технологическая возможность его повышения до 55%)
- Развитие атомной энергетики, включая создание новых классов энергетических реакторов (реакторы на быстрых нейтронах, реакторы с естественной безопасностью, высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы). Возможно создание дешевых одноразовых (неперезаряжаемых) мини-АЭС
- Разработка систем диспетчеризации межрегиональной передачи электроэнергии, адекватной современной структуре производства и потребления энергии

С учетом сказанного, значительные масштабы затрат финансовых ресурсов, необходимые в ходе модернизации российской экономики, на фоне высокого уровня различного рода рисков (технологических, административных, рыночных) несут угрозу возникновения острого кризиса в ситуации, когда после осуществления денежных вложений не удастся достигнуть желаемого эффекта. Отсутствие финансовых резервов будет, в свою очередь, сказываться на возможности парировать подобный кризис.

Кроме того, в рассматриваемом сценарии крайне высока зависимость от получения внешнего финансирования инвестиционных проектов — в отношении и поддержания баланса по источникам инвестиций, и обеспечения притока технологических и организационных инноваций.

В конечном счете вариант инновационного прорыва может оказаться слишком «проциклическим».

### Консервативно-сырьевой сценарий

Консервативно-сырьевой сценарий предполагает проведение наиболее осторожной финансовой и макроэкономической политики, направленной на создание надежной основы для поддержания российской экономики в нестабильных условиях внешнеэкономической конъюнктуры.

Ключевой идеей данного подхода является максимальная либерализация российской экономики. Государство при этом сосредоточивается, с одной стороны, на развитии системы институтов отечественной экономики (в том числе финансовых институтов развития, осуществляющих поддержку инноваций) и создании благоприятного делового и инвестиционного климата, а с другой — на формировании резервов различных типов, обеспечивающих устойчивость экономики к циклу. Она достигается за счет проведения антициклической политики, в частности ограничения расходов бюджета на фазе экономического подъема (с накоплением бюджетных резервов и постепенным укреплением рубля).

В рамках консервативно-сырьевого прогноза не ожидается возникновения новых секторов экономики. С высокой вероятностью сохранится ее нынешняя структура, скорее всего — с модификациями, обусловленными более глубокой производственно-технологической и финансовой интеграцией российского сырьевого сектора и отдельных сегментов машиностроения в глобальные рынки. Это будет связано, во-первых, с потребностью в привлечении внешнего финансирования (как в форме кредитов, так и через его обмен на долю собственности), во-вторых — с необходимостью получения технологий и облегчения доступа на развитые рынки<sup>2</sup>.

Риски сценария связаны со стратегической бесперспективностью сложившейся экспорто-сырьевой экономики. Постепенное падение конкурентоспособности российской продукции приведет к потерям внешних и внутренних рынков — сначала продукции обрабатывающих секторов (из-за снижения как ценовой, так и неценовой конкурентоспособности отечественных товаров, в том числе по отношению к новым рыночным игрокам<sup>3</sup>), а после и сырьевых (вследствие выхода на рынок новых производителей сырьевых товаров<sup>4</sup> и роста эффективности в странах-потребителях). Очевидно, что в таком случае экономическая динамика неизбежно станет замедляться, не имея при этом положительных тенденций дальнейшего оживления.

Конечный итог — падение темпов экономического роста до уровня менее 4–5% в год (особенно, когда в полной мере будет задействован фактор снижения трудовых ресурсов). Этот показатель, как показывают расчеты, не позволит обеспечить одновременное

<sup>2</sup> Для сектора науки и высоких технологий это означает частичное встраивание в международные проекты (возможно, в таких редких случаях, как построение среднемагистрального пассажирского самолета или ядерного реактора четвертого поколения с российской системной интеграцией) в отдельных суживающихся сферах компетенций. Как правило, такая модель, которая предусматривает «частичное» участие российских компаний в создании инновационного продукта, будет означать существенную потерю ими возможных доходов (технологической ренты), а для страны в целом — утрату возможности осуществлять масштабные научно-технологические проекты, в том числе в критически важных сферах.

<sup>3</sup> Китай уже вышел на рынки легковых автомобилей, и именно на те сегменты (в том числе по соотношению «цена/качество»), в которых позиционируются российские производители. После 2012 г. Китай (и одновременно Япония) выйдет еще и на рынок среднемагистральных пассажирских самолетов, приоритетный для России в рамках программы «прорыва на приоритетных высокотехнологичных направлениях».

<sup>4</sup> Дополнительным фактором может стать укрепление позиций Китая на ряде рынков, традиционных для отечественных производителей. В частности, Китай интенсивно развивает металлургические мощности на северо-западе страны, что может превратить его из чистого импортера (причем приобретающего металл из России) в чистого экспортера — по качеству и цене соответствующего качеству массовой продукции российских металлургических заводов.

решение социальных задач (борьбу с массовой бедностью, снижение общественной дифференциации, модернизацию человеческого капитала), развитие инфраструктуры, воспроизводство научно-технологических заделов, модернизацию вооруженных сил.

### Адаптационный сценарий

Адаптационный сценарий предполагает проведение экономической политики, которая подстраивалась бы под условия затяжного финансового кризиса. Отсутствие внешних источников ренты<sup>5</sup>, неустойчивый приток валюты по каналам внешней торговли и низкий уровень прямых иностранных инвестиций будут означать недостаток ресурсов для модернизации российской экономики и одновременно — крайнюю неустойчивость ее развития, постоянное балансирование на грани полномасштабного кризиса.

В этой ситуации экономическая политика государства неизбежно будет носить ситуативный, резко антикризисный характер. Ни о реализации модернизационных программ, ни о создании резервов при подобном положении речи не идет.

Ключевым антикризисным инструментом в перспективный период становится управление обменным курсом. Рубль в таком сценарии интенсивно ослабляется, что позволяет поддерживать в равновесии платежный баланс и дает стимул для укрепления производства в обрабатывающих секторах промышленности.

В области бюджетной политики реализуется компромисс между достижением двух несовместимых целей. С одной стороны, эта политика направлена на стабилизацию данной сферы, что предполагает ограниченный уровень бюджетного дефицита (в пределах, как правило, 3–3.5% ВВП). С другой стороны, делаются попытки простимулировать экономический рост через расширение государственного спроса — что и ведет к образованию бюджетного дефицита. Центральным направлением здесь станет поддержка пенсионной системы, которая является естественной мерой при наличии негативных демографических тенденций в перспективный период.

В результате происходит вынужденная переориентация экономической политики: от стратегии развития, предусматривающей, в той или иной форме, селективное укрепление критических направлений, к стратегии стабилизации, подразумевающей слабодифференцированную по приоритетности поддержку спроса на продукцию различных секторов (через повышение пенсий и оплаты труда бюджетников, госзакупки и др.). Основаниями для отказа от дифференциации служат стремление уменьшить риски, связанные с выбором приоритетов в условиях дефицита финансовых ресурсов и изменчивостью спроса на российскую продукцию (результат неустойчивости мировой конъюнктуры), и перегруженность бюджета обязательствами социального характера.

Подобный ход событий может оказать противоречивое воздействие на структуру отечественной

экономики. Усиление конкуренции на внутренних и мировых рынках и необходимость жесткой экономии ресурсов подтолкнут предприятия к технологическим инновациям. В то же время дефицит доходов компаний и низкий уровень прямых иностранных инвестиций будут препятствовать и реализации инвестиционных программ, обеспечивающих закрепление инноваций в массовом производстве, и внедрению импортируемых технологий на предприятиях.

Адаптационный сценарий несет два существенных риска для развития российской экономики. Во-первых, это угроза попадания в инфляционно-девальвационную спираль, когда падение стоимости рубля вызывает скачок инфляции, который, в свою очередь, ведет к укреплению реального эффективного курса и снижению конкурентоспособности внутреннего производства. Дальнейшее ужесточение монетарной политики обуславливает еще больший эффект торможения роста. Итогом становится новое обесценивание рубля — причем каждый следующий шаг, увеличивающий риски хозяйствующих субъектов и ограничивающий инвестиционные планы, дает все меньший эффект с точки зрения экономического роста, но влечет за собой все большие риски дальнейшего усугубления ситуации девальвационного цикла.

Во-вторых, присутствует риск потери качественных, наукоемких и высокотехнологичных производств. До сих пор их развитие базировалось либо непосредственно на притоке экспортных доходов (спрос на высокотехнологичные товары и услуги со стороны экспортно-сырьевых производств<sup>6</sup>), либо на вторичном перераспределении сырьевой и ценовой ренты — через бюджет или через спрос технологически сопряженных производств.

В перспективе приток рентных доходов снизится, а с ним наверняка уменьшатся и финансовые ресурсы государства и, с высокой вероятностью, бизнеса. В последнем случае, конечно, действует и противоположный фактор, связанный с мотивацией к повышению эффективности и модернизации, однако дефицит доходов может воспрепятствовать реализации этих стимулов. Подобная ситуация несет угрозу структурной деградации российской экономики, «вымывания» из нее (из-за недостатка спроса и соответствующих доходов) качественных элементов, определяющих ее научно-технологический уровень.

## Сценарные условия

### Рост мировой экономики

Рассматривая перспективные условия развития мировой экономики, мы изучили два сценария: «возврата экономического цикла» и «затяжного кризиса». Останемся на каждом из них подробнее.

В условиях «возврата экономического цикла», которым соответствуют представленные выше сценарии внутреннего развития — инновационного прорыва

<sup>5</sup> Именно за их счет могла бы реализовываться экономическая политика в обоих предыдущих сценариях: в инновационном рента использовалась бы непосредственно в целях модернизации (через государственные инвестиции), в консервативном — для формирования антициклических бюджетных резервов.

<sup>6</sup> Классический пример — газоперекачивающие агрегаты на базе авиационных турбин.

и консервативно-сырьевой, — существует возможность еще одной волны экономического кризиса в 2016–2018 гг. (рис. 1). Прогноз основан на самом механизме нынешних антикризисных действий, предпринимаемых в развитых странах: активной «накачке» ликвидностью мировых экономик, в том числе за счет прямой эмиссии; покупке ФРС векселей Казначейства США (сумма сделки составила 300 млрд долл.), которая, по-видимому, приведет к образованию «пузырей» на фондовых и сырьевых рынках, чем можно объяснить активный рост цен на сырье — в том числе нефть — на фоне кризисного сжатия спроса на них. Если итогом реализации подобных антикризисных программ станет окончание в 2011–2012 гг. глобального финансового кризиса, оно проявится в повышении темпов экономического роста до 2–2.5% с перспективой дальнейшего ускорения.

Однако такое ускорение, происходящее в рамках сложившейся финансово-экономической модели, не будет устойчивым. Если модель «возврата экономического цикла» не претерпит принципиальных изменений, выход из кризиса будет в значительной степени происходить путем инфляционной «накачки» рынков и потребления (по схеме: рост потребления в США — рост производства в странах Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) за счет американского долга, приобретаемого этими странами). Приблизительно в 2016–2017 гг. — после прохождения цикла нормальной продолжительности — можно ожидать нового финансового кризиса, связанного с коррекцией «перегретых» рынков сырья, стоимости акций высокотехнологичных компаний (сейчас возникает «мода» на инвестиции в экологически чистые технологии, в том числе альтернативную энергетику, экологичные автомобили и дома), возможно, — и это наихудший вариант — облигаций Казначейства США.

Новый фактор, определяющий условия выхода из кризиса, — падение доверия к американской финансовой системе после событий 2007–2009 гг. Итогом может стать массовый выход инвесторов из активов, номинированных в долларах (основы этого тренда закладываются уже сейчас в ходе формирования региональных валют, валютных свопов между экономически сильными странами и др.). Из-за этого может начаться процесс регионализации мирового хозяйства —

его постепенное распадение на несколько крупных экономических пространств, интегрированных вокруг соответствующих валютных зон. В результате роста рисков бизнеса (особенно инвестиционных) замедлится рост мировой экономики. Пройдя период затяжной стагнации, она достигнет темпа роста на уровне 2.5% в год только в 2025 г.

Сценарий «затяжного кризиса» подразумевает медленное восстановление экономической динамики. В этом случае средства, выделяемые на реализацию антикризисных программ, будут направляться преимущественно на «расшивку» задолженностей и стабилизацию финансового положения компаний. Соответственно вышеупомянутый «пузырь» при таком варианте не образуется. Зато выход из кризиса окажется гораздо более медленным, чем в предыдущем случае. После быстрого прохождения острой фазы (2011 г.) мировая экономика в течение еще девяти лет будет находиться на этапе низких темпов роста (1.8–2.1% в год), связанных с почти стагнационной динамикой в наиболее развитых странах.

### Курсы валют, доходность финансовых рынков, долларовая инфляция

Уровень долларовой инфляции в значительной мере определяется общей конъюнктурой экономики.

В рамках сценария «возврата экономического цикла» период «перегрева» будет сопровождаться существенным ростом инфляции, обусловленным повышением монетарного давления на цены. Определенную роль здесь сыграет и структурный фактор — уменьшение объемов дешевого китайского импорта в США и страны ЕС приведет к замещению его более дорогой продукцией восточноевропейского и/или латиноамериканского производства.

Во время кризиса ожидается существенное замедление уровня инфляции в США, вплоть до умеренной дефляции (аналогично ситуации в 2009 г.); затем ее показатели станут постепенно расти — до 2–2.5% в год.

Особенностью динамики денежных рынков, важнейшим индикатором которой является доходность облигаций Казначейства США, в перспективе становится их финансовая перенапряженность.

Результатом сохранения «двойного дефицита» — бюджета и платежного баланса — станет динамичный рост спроса на ликвидность со стороны американского правительства и повышение его активности на рынках заимствований. Как следствие, возникнет несколько парадоксальная ситуация — увеличение доходности по облигациям Казначейства США на фоне общего оживления экономической конъюнктуры.

В условиях финансового кризиса государство, вероятно, перейдет к политике «дешевых денег», вплоть до выхода реальных процентных ставок в отрицательную область. Вслед за снижением ключевой ставки ФРС вниз пойдет и ставка по облигациям Казначейства США (до уровня 0.5–1% годовых). Дополнительным фактором может стать покупка его облигаций за счет средств ФРС (подобно нынешнему кризису).

Затем, по мере восстановительного роста экономики, начнет повышаться и ключевая ставка ФРС, а за ней — доходность облигаций Казначейства США.

Рис. 1. Темпы прироста мировой экономики (%)



При сценарии «затяжного кризиса» (адапционного — для российской экономики) из-за возросшего уровня финансовых рисков, распространяющихся на рынок государственных ценных бумаг и процесс фрагментации рынков, уровень процентных ставок по облигациям Казначейства достигнет максимального значения, особенно в 2024–2026 гг. (до 6–6.5%).

Прогноз «возврата экономического цикла» подразумевает продолжение процесса ослабления доллара относительно других мировых валют, прежде всего евро.

В случае кризиса 2016–2018 гг. можно ожидать резкого падения курса доллара — как по мотивам выхода инвесторов из долларовых активов высокого риска, так и вследствие снижения процентных ставок на американском рынке, что станет дополнительным мотивом для перехода вкладчиков на другие рынки. Впоследствии начнется постепенное укрепление американской валюты, стимулированное усилением экономики страны.

По сценарию «затяжного кризиса» курс доллара с 2014 г. практически стабилизируется на уровне 1.8–2.1 долл. за евро. С 2019 г. начнется его медленное укрепление, что может быть связано с попыткой инициировать борьбу за недооцененные в условиях длительного экономического кризиса капитальные активы в других странах (прежде всего в Восточной Европе и СНГ, где процесс укрепления доллара окажет особенно сильное влияние).

## Цены на нефть

Согласно прогнозу «возврата экономического цикла» ожидается образование «пузыря» на рынке нефти. Вместе с ключевой предпосылкой — продолжающимся ростом спроса на нефть со стороны растущих экономик стран АТР (особенно Китая) — это будет толкать цены на нефть вверх (рис. 2). Эксперты предвидят, что уже в 2015 г. они превысят 100 долл. за баррель (Urals), а после кризисной коррекции их рост станет определяться, в основном, фундаментальными факторами: с одной стороны, балансом спроса и предложения на рынке нефти (с учетом тенденций к энергосбережению, развития альтернативных источников энергии), а с другой, показателями долларовой инфляции и динамики обменного курса доллара. Постепенный рост цен

на нефть продолжится, вплоть до уровня 150–155 долл. за баррель к концу периода.

В адапционном сценарии предвидится практически линейный инфляционный рост цен на нефть, причем он будет существенно более медленным, чем в «циклическом сценарии». К концу периода они достигнут 140–145 долл. за баррель (Urals).

## Добыча и экспорт углеводородного сырья

Во всех приведенных вариантах развития экспорт продукции топливно-энергетического комплекса будет расти более низкими темпами по сравнению с предыдущим десятилетием.

## Нефть и нефтепродукты

Объемы добычи нефти на рассматриваемом горизонте будут определяться соотношением выработки на месторождениях с хорошо развитой инфраструктурой, прежде всего находящихся в Западной Сибири, и месторождениях, которые еще не вышли на проектную мощность (скорее всего, восточно-сибирских). Кроме того, планируемые темпы роста ВВП (в среднем около 5% в год) в соотношении с ожидаемой динамикой энергосбережения (менее 5% в год) в условиях медленного увеличения объемов добычи нефти сформируют высокие запросы внутреннего рынка на энергоносители, что также отразится на возможностях экспортных поставок.

Истощение месторождений приведет к снижению наполняемости нефтепроводов, поэтому падение экспортных поставок представляется неизбежным. В проекте Энергетической стратегии России на период до 2030 года разведанные запасы оцениваются не менее чем в 20–25 лет при сохранении добычи на современном уровне. Вместе с тем в 2007 г. начальные ресурсы уже были выработаны более чем на 50%, а в Европейской части России — на 65%, в том числе в Урало-Поволжье — свыше 70%, причем степень истощения недр крупных активно осваиваемых месторождений приближается к 60%.

Таким образом, сокращение экспорта нефти (рис. 3) выглядит закономерным даже при условии успешной разработки месторождений Восточной Сибири и арктического шельфа, запланированной в проекте Энергетической стратегии России на период до 2030 года. При этом уменьшение объемов добычи нефти отрицательно скажется и на экспорте нефтепродуктов, несмотря на возможную эффективность мер по увеличению глубины переработки, описанных в этом документе.

На первом этапе реализации Энергетической стратегии России на период до 2030 года показатель глубины переработки нефти должен достигнуть 78–79%, планируется перейти на выпуск топлива стандартов «Евро-5» и последующих. К концу прогнозного срока глубина переработки увеличится до 89–90%. Основной проблемой нефтепереработки останется сырьевая: неизбежный спад производства слишком велик, чтобы существовали возможности для его наращивания и увеличения экспорта нефти первичной переработки.

Различная динамика по сценариям обусловлена, в первую очередь, доступностью средств для инвестиций в добычу и транспортировку нефти и нефтепродуктов. На рассматриваемом горизонте, скорее всего,

Рис. 2. Динамика мировых цен на нефть (Urals, долл. за баррель)



сохранится приоритет финансирования транспортных мощностей по сравнению с вложениями в добычу и переработку нефти, хотя из-за сокращения разработок скважин подобный приоритет, вероятно, не будет столь ярко выражен по сравнению с 2000–2009 гг.

При консервативно-сырьевом сценарии требования проекта Энергетической стратегии России на период до 2030 года будут осуществлены в полной мере. Это позволит стабилизировать уровень экспорта нефти за счет роста инвестиций в геологоразведку и добычу в рамках реализации государственных приоритетов в экономической политике, т. е. развития топливно-энергетического комплекса.

Инновационный сценарий предполагает, что количество ключевых инвестиционных проектов, сопоставимое с предыдущим сценарием, не будет создано, а внутренний спрос экономики на энергоресурсы ускорит свой рост. Такие факторы вызовут сокращение экспорта нефти и нефтепродуктов.

Из-за нехватки ресурсов для финансирования топливно-энергетического комплекса, а также отсутствия существенных структурных изменений в политике регулирования недропользования, при адапционном сценарии экспорт сильно сократится, поскольку поддержка добычи осуществляется только на тех месторождениях, где присутствует значительная степень выработанных запасов.

**Газ**

В проекте Энергетической стратегии России на период до 2030 года прогнозируется, что экспорт газа, преимущественно осуществляемый на основе долгосрочных контрактов, позволит сохранить необходимый объем поставок из России на европейский рынок при его кратном увеличении в восточном направлении (Китай, Япония, Корея). Также планируется активное участие российских газодобывающих компаний в освоении месторождений других стран (Алжир, Иран, страны Центральной Азии и др.) и строительстве новых межрегиональных газопроводов (в частности, в Южной Азии). Впоследствии ожидается, что эти государства и Россия будут координировать свою экспортную политику, возможно, с помощью созданной Организации стран-экспортеров газа.

В добыче газа проявится тенденция к росту доли сложных и трудноизвлекаемых запасов — в первую очередь, за счет разработки шельфовых месторождений (таких как Штокмановское). Резервы газа базовых разрабатываемых месторождений Западной Сибири (Медвежье, Уренгойское, Ямбургское) — основного газодобывающего региона страны — выработаны на 65–75% и перешли в стадию активной падающей добычи, поэтому ее рост в проекте Энергетической стратегии России на период до 2030 года запланирован преимущественно за счет месторождений, находящихся в Ямало-Ненецком автономном округе.

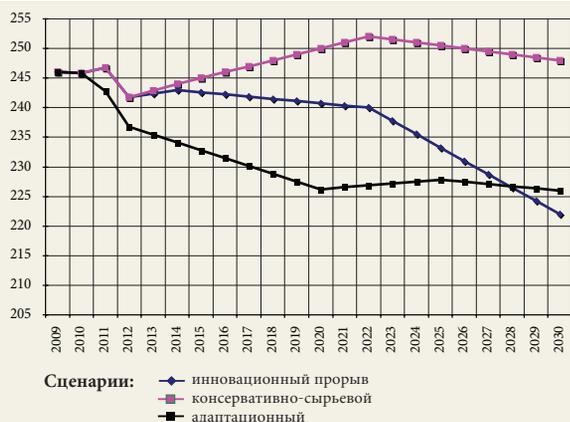
С сокращением разработок и отставанием темпов увеличения энергоэффективности от темпов роста ВВП в указанный период следует ожидать некоторого уменьшения экспорта энергоносителей, в том числе и газа (рис. 4). Описанные выше тенденции захватят временной промежуток до 2030 г., поэтому замедление будет происходить в течение всего периода. Однако при разных сценариях ситуация будет несколько отличаться.

Консервативно-сырьевой сценарий в 2012–2014 гг. предполагает введение в эксплуатацию ряда месторождений газа (в первую очередь, в Европейской части страны и на Дальнем Востоке), предусматриваемых требованиями вышеупомянутого проекта Энергетической стратегии. Вместе с этим в 2010–2014 гг. произойдет ускоренный ввод месторождений Восточной Сибири с планами их выхода на проектную мощность в 2014–2021 гг.

Инновационный сценарий подразумевает, что инвестпроекты газового сектора привлекут внимание крупных зарубежных спонсоров, которые при поддержке «Газпрома» в рамках механизма частно-государственного партнерства обеспечат ввод соответствующих месторождений в объемах, сопоставимых с предыдущим сценарием. В то же время разработка наименее коммерчески привлекательных месторождений при этом осуществляться не будет, что вызовет замедление роста добычи нефти после 2020 г. В сочетании с экономическим подъемом в 2020–2030 гг. это повлечет за собой стабилизацию экспорта газа.

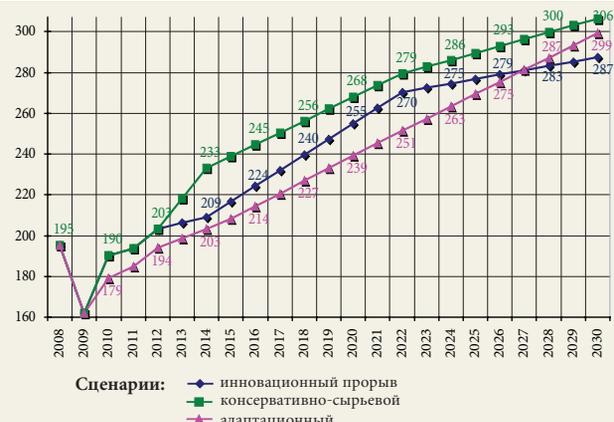
В ходе реализации адапционного сценария общий недостаток ресурсов для инвестиций в развитие топливно-энергетического комплекса будет

Рис. 3. Экспорт нефти (млн т.)



Источник: проект Энергетической стратегии России на период до 2030 года.

Рис. 4. Экспорт газа (млрд м³)



Источник: проект Энергетической стратегии России на период до 2030 года.

распространяться на газовую отрасль в наименьшей степени. Причиной такой ситуации является высокая для ТЭК рентабельность проектов в этой области. Поэтому выделение средств на наращивание мощностей по добыче и транспортировке газа приведет к увеличению его экспорта, которое будет проходить медленнее, чем при других вариантах.

### Динамика валютного курса

Основные факторы, отражающие динамику валютного курса на рассматриваемом горизонте (рис. 5), определяются внешними условиями сырьевых рынков и динамикой капитальных потоков. В силу возобновления в 2010 г. быстрого роста как потребительского, так и инвестиционного импорта, вновь возникает давление на курс рубля со стороны торгового баланса, которое неодинаково разрешается в различных сценариях.

Наиболее значимую роль в динамике курса рубля играет ценовая конъюнктура рынка нефти. В инновационном и консервативно-сырьевом прогнозах предполагается нарастание внутренних противоречий в мировой финансовой системе в 2010–2016 гг. с кризисным их разрешением в 2016–2018 гг. Произойдут резкая коррекция курса рубля и его стабилизация под влиянием возобновившегося роста экспортных потоков, имеющих сырьевую природу при консервативно-сырьевом сценарии и промышленную — при инновационном.

В 2010–2016 гг. указанные сценарии предусматривают слабое давление на курс рубля со стороны торгового баланса, поскольку увеличение импорта в значительной степени компенсируется ростом цен на нефть, на которые, в свою очередь, окажет влияние новый «пузырь» ликвидности. Это давление приведет к ослаблению курса рубля по отношению к бивалютной корзине примерно на 4–6% в год. После резкого — примерно в 1.5 раза — понижения его стоимости в ходе кризиса 2016–2018 гг. курс стабилизируется и начнет медленно (на 1–1.5% в год) укрепляться.

По адаптационному прогнозу, из-за слабости сырьевых рынков объем экспорта будет недостаточным для балансировки торговых потоков, что создаст существенно большее давление импорта на валютный курс, чем при других сценариях. Оно приведет

к дополнительной девальвации рубля до 2012 г. примерно на 20%, которая уравнивает торговые и капитальные потоки платежного баланса. Впоследствии курс рубля снизится к бивалютной корзине на 2.5–4% в год, однако сценарий не предполагает падения его стоимости в 2016–2018 гг., так как внешние условия не способствуют резким кризисным явлениям в рассматриваемый промежуток времени. В дальнейшем равновесие платежного баланса будет поддерживаться за счет постепенного понижения стоимости рубля по мере нарастания давления импорта на валютный курс.

## Результаты прогнозных расчетов

### Динамика ВВП

После преодоления экономического кризиса в 2011–2012 гг. можно ожидать «оживления» экономики в России (рис. 6). В течение всего прогнозного периода ее рост будет существенно опережать мировой (по крайней мере, это касается инновационного и консервативного сценариев). В отдельные годы это превышение, как ожидается, может составить 2–2.5 раза в рамках инновационно-активного сценария и 1.5–2 раза — консервативного.

«Точкой расхождения» инновационно-активного и консервативного вариантов развития становятся 2013–2014 гг. На этом этапе в рамках инновационно-активного сценария возможна реализация технологических заделов, созданных в предыдущий период. Если при консервативном сценарии темпы роста в 2015–2016 гг. стабилизируются на уровне 4–4.5% в год, то в инновационно-активном они разгонятся до порядка 6%. Основа для такого «разгона» — рост конкурентоспособности отечественной продукции и расширение экспорта, причем не только традиционных российских товаров, но и новых продуктов, выводимых на мировой рынок (пассажирский самолет SSJ, водородные реакторы повышенной мощности, боевые самолеты МиГ-35 и Су-35 и др.).

После преодоления кризиса траектории развития, описанные в различных прогнозах, еще сильнее разойдутся. Здесь окажет эффект «двойная модернизация»,

Рис. 5. Динамика обменного курса рубля к бивалютной корзине (руб.)



Рис. 6. Динамика российского ВВП (темпы прироста, %)



составляющая основу инновационно-активного сценария: одновременно осуществляется усовершенствование высокотехнологических секторов, обеспечивающее появление новых товаров, а также поднимается спрос на инновационные материалы (композиты, в том числе нанокompозиты и т. п.) и промежуточную продукцию (включая электронную компонентную базу).

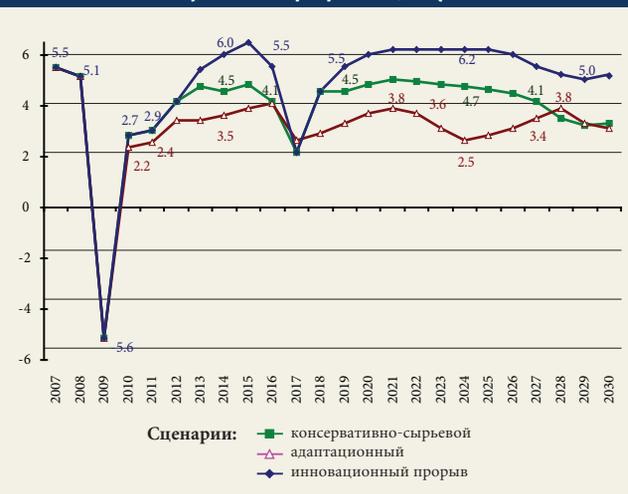
Наконец, начиная с 2025 г. темпы экономического роста во всех сценариях начнут снижаться. Прежде всего это будет обусловлено действием демографических ограничений.

К числу достоинств консервативного варианта можно отнести только большую устойчивость экономического роста к изменению условий развития: если на инновационно-активный сценарий очень сильное воздействие окажет изменение внешних факторов, таких как приток прямых иностранных инвестиций, изменение спроса на российскую продукцию и др., то консервативно-сырьевой путь характеризуется довольно устойчивыми, хотя и умеренными темпами экономического роста. Различие проявляется преимущественно на фазе укрепления мировой экономики: возможности ускорения в рамках консервативного прогноза ограничены низкой конкурентоспособностью большей части отечественной продукции.

Адаптационный сценарий, характеризующийся и плохой внешней конъюнктурой и отсутствием определенной политики повышения конкурентоспособности российских товаров, подразумевает самые низкие темпы роста на протяжении почти всего периода — они не превысят 3.5% в год. Как показывают оценки, этого недостаточно для ликвидации массовой бедности, модернизации вооруженных сил, развития инфраструктуры и воспроизводства научных заделов.

Учитывая ограничения, связанные с дефицитом трудовых ресурсов, обязательным условием интенсивного экономического развития становятся адекватно высокие темпы роста производительности труда (рис. 7). В инновационном сценарии они в течение длительного времени должны составлять 5–6% в год. Столь высокий показатель — серьезный вызов для российской экономики, являющийся одним

Рис. 7. Динамика производительности труда (темпы прироста, %)



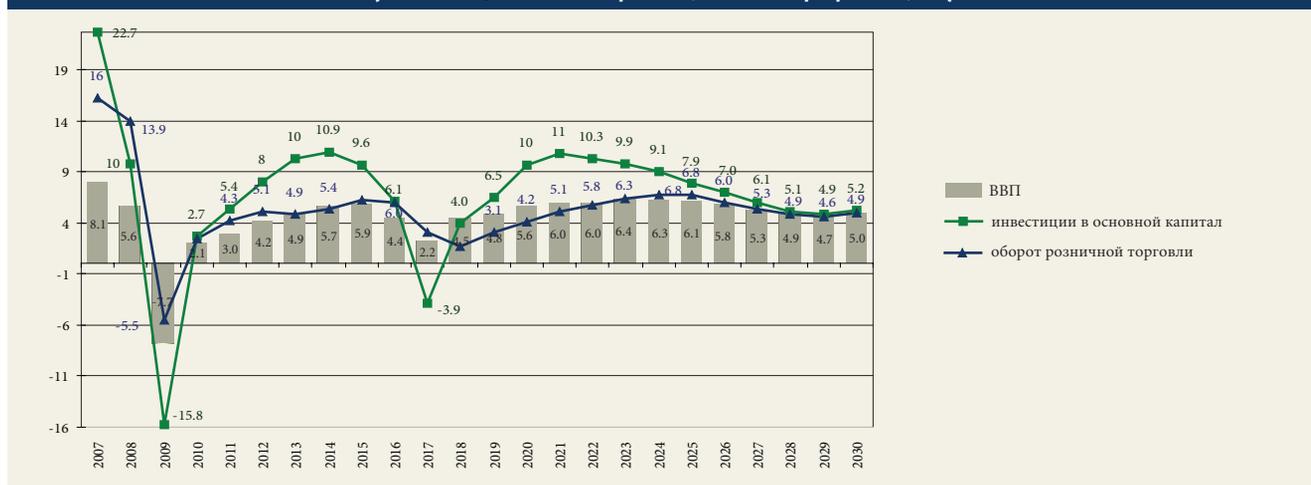
из ключевых стимулов технологической модернизации массовых производств, без которой невозможны высокие темпы выпуска продукции.

Следует отметить, что в перспективе ожидается формирование отчетливой циклической динамики важнейших макроэкономических показателей (рис. 8).

На каждом из циклов вначале увеличиваются вложения в основной капитал, отчасти базирующийся на дешевизне рабочей силы, сформировавшейся в условиях кризиса. Затем, по мере укрепления экономики, стоимость труда растет, а количество инвестиционных проектов — уменьшается. На следующей фазе начинается процесс «разогрева» потребительского рынка, который становится ключевым фактором экономического роста.

Последующая волна поправок внешнеэкономической конъюнктуры превращается в «спусковой крючок» для соответствующей коррекции уже перегретого к этому моменту рынка труда и потребительских расходов. Экономическая динамика замедляется, рабочая сила дешевеет, возникают условия для нового экономического цикла.

Рис. 8. Динамика ВВП, инвестиций и товарооборота (инновационный вариант, темпы прироста, %)



**Рис. 9. Соотношение динамики инвестиций в основной капитал и ВВП (отношение темпов прироста, %)**



**Инвестиции в основной капитал**

Все рассмотренные нами сценарии являются инвестиционно-активными. Ускоренный рост вложений в основной капитал станет фундаментом, с одной стороны, для обеспечения реализации капиталоемких проектов по добыче и экспорту углеводородов (в этом едины все три сценария), с другой — для технологической модернизации массовых отраслей на современной технико-технологической базе (в инновационном сценарии).

Все прогнозы предусматривают ускоренный относительно ВВП рост инвестиций в основной капитал, что заметно (как правило в 1.5–2.5 раза) опережает общую экономическую динамику — хотя и этот показатель, и сама динамика финансирования существенно снижаются в конце прогнозного периода из-за дефицита сбережений в экономике и постепенного уменьшения количества инвестиционных проектов (рис. 8, 9).

Условием выхода на высокие темпы роста инвестиций в основной капитал является максимально полное использование денежного потенциала страны — валовых национальных сбережений. Во всех

сценариях уровень их привлечения (соотношение валового накопления основного капитала и валовых национальных сбережений) уже в 2016 г. достигнет 75–85% против нынешних 65–70% (рис. 10). Это означает, что государство отказывается от сохранения бюджетных резервов: их рост не трансформируется в расширение накопления основного капитала и представляет собой прямой вычет из инвестиционного потенциала экономики.

Итогом активизации инвестиционного процесса станет нормализация — однако, только в инновационном сценарии — уровня валового накопления основного капитала. В рамках этого прогноза норма сбережения в отечественной экономике (соотношение валового накопления основного капитала и ВВП) к концу периода достигает 28% — практически предельно возможного значения для России (в настоящее время — всего 22%). В остальных прогнозах, особенно в адаптационном, этот показатель значительно ниже.

В структуре источников финансирования можно ожидать постепенного сокращения доли государственных вложений. Даже в наиболее напряженном в этом отношении сценарии — инновационном — ожидается, что к концу периода их доля в инвестировании снизится до 12% (по сравнению с 15–16% в настоящее время). При этом четко прослеживается периодичность: во время активной модернизации государственные затраты возрастают почти до 4% ВВП (рис. 11), что соответствует показателям США. Затем, по мере нарастания напряженности в бюджетной сфере и роста инвестиционной активности российских компаний, их уровень снижается.

Еще более важной особенностью инновационного сценария является «размен» между снижающимися к концу периода государственными инвестициями и нарастающими (начиная с 2018–2019 гг.) прямыми иностранными вложениями (рис. 12). Эта связь не случайна: государственные финансовые вливания в данном сценарии обеспечивают поддержку инновационным проектам, имеющим, в большей или меньшей степени, значительный уровень технологических рисков, а также инфраструктурных программ, создающих благоприятную среду для развития бизнеса. Позже,

**Рис. 10. Соотношение валового накопления основного капитала и валовых национальных сбережений**



**Рис. 11. Государственные инвестиции (% к ВВП)**



Рис. 12. Прямые иностранные инвестиции (% к ВВП)

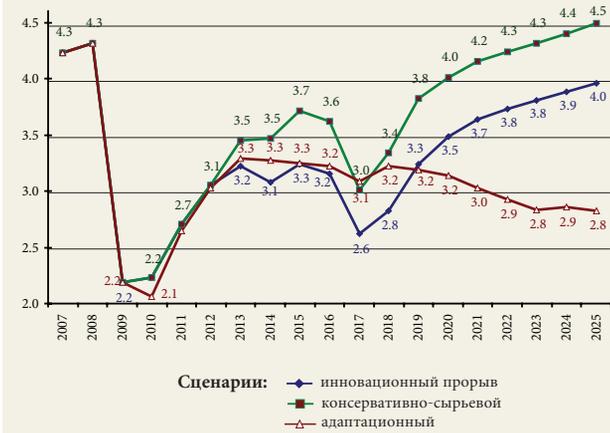


Рис. 13. Динамика реальной заработной платы (темпы прироста, %)



когда основные риски преодолены, соответствующие проекты станут привлекательными для внутренних и внешних инвесторов.

В консервативном сценарии уровень государственных вложений остается стабильным, что связано с бюджетной политикой, исключая высокорискованные инвестиции. Такой прогноз также предусматривает реформирование системы институтов, обеспечивающее повышение инвестиционной привлекательности проектов, реализуемых в российской экономике, поэтому консервативный вариант развития характеризуется высокой динамикой прямых иностранных капиталовложений.

Следующий тренд — опережающее расширение «прочих» источников инвестиций, главными среди них выступают банковские кредиты и заимствования на финансовых рынках. Их доля (в рамках инновационного сценария) повысится с нынешних 49% до 53–55% уже в ближайшие годы.

**Уровень доходов и потребления населения**

В динамике доходов населения в перспективный период просматривается цикличность, которая связана

с отмеченными выше структурными особенностями российской экономики и ожидаемым поведением ее субъектов.

В основе такого утверждения лежит цикличность заработной платы (рис. 13), точнее, соотношение ее динамики и производительности труда. Возникновение (структурного) дефицита рабочей силы ведет к опережающему росту реальной заработной платы<sup>7</sup> (рис. 14). В целом же, в долгосрочной перспективе достаточно четко проявляется тенденция к «подтягиванию» ее динамики к изменению производительности труда.

Оборот розничной торговли в перспективе останется существенным драйвером роста экономики, хотя и его вклад уменьшится. Торможению динамики товарооборота будет способствовать как тенденция к уменьшению реальных доходов населения, так и отсутствие возможностей для возобновления «бума потребительского кредитования».

**Экспорт, импорт и торговый баланс**

В перспективе во всех сценарных вариантах ожидается сохранение роста экспорта (рис. 15).

Рис. 14. Соотношение реальной заработной платы и производительности труда



Рис. 15. Экспорт товаров из России (млрд долл.)



<sup>7</sup> Зарплата составляет порядка 40% доходов населения и является главным их компонентом.

Его динамика в России в течение прогнозного периода будет характеризоваться следующими факторами:

- стабилизацией со слабым снижением вывоза нефти и нефтепродуктов;
- замедлением темпов роста продаж газа;
- снижением объемов экспорта нетопливных полезных ископаемых, в первую очередь — металлических;
- существенным ростом вывоза машин и оборудования.

Рассматривая эти факторы, необходимо отметить следующую тенденцию: в силу низких возможностей наращивания объемов продаж углеводородов (из-за ограничений, связанных с добычей и транспортировкой) основной потенциал расширения экспорта будет связан с продажей машин и оборудования, что повлечет соответствующий рост конкурентоспособности такой продукции.

Если в настоящее время доля машин и оборудования в общем объеме экспорта составляет 4–5%, то в инновационном сценарии она возрастает к концу периода до 23%, консервативно-сырьевом — до 15% (рис. 16). Подобный рост предполагает проведение согласованной политики по созданию новой технологической базы российской экономики и осуществлению мегапроектов, закладывающих основу для прорыва на новые рынки высокотехнологичных товаров, организации центров поддержки инноваций и институтов трансляции технологий в массовые обрабатывающие отрасли, формированию эффективных механизмов поддержки экспорта продукции обрабатывающих секторов.

Импорт во всех прогнозируемых вариантах развития в перспективе также будет интенсивно расти (рис. 17). Его динамика будет складываться как равнодействующая результатов влияния двух факторов: увеличения спроса в российской экономике и изменения конкурентоспособности, от которой зависит скорость роста альтернативного импорта при определенных масштабах рынка.

Отметим несколько парадоксальную динамику ввоза товаров: в сценариях с большей конкурентоспособностью российской продукции она оказывается выше, чем в тех прогнозах, где модернизация промышленности, обуславливающая уровень конкурентоспособ-



ности, происходит более низкими темпами (максимальный уровень импорта предполагает инновационный сценарий). Причина — в более глубоком взаимодействии с зарубежными странами, включающем участие отечественных компаний в совместных программах с иностранными государствами как с российской, так и с внешней интеграцией (в последнем случае — вплоть до подетальной специализации).

Это означает наличие двух мощных и, вероятно, расширяющихся потоков импорта: ввоза оборудования, сопровождающего реализацию инвестиционных инициатив с иностранным участием, а также сырья, материалов и комплектующих, что является следствием развития кооперационных проектов и создания экспортно-ориентированной отечественной машино-технической продукции. Свою роль сыграет, конечно, и общий рост рынков, в том числе потребительского, определяющий расширение спроса на импортную продукцию.

В такой ситуации — одновременного роста экспорта и импорта — можно ожидать сильной неустойчивости сальдо торгового баланса (рис. 18). Его падение (в 2017 г.) потребует существенной девальвации рубля, позволяющей поддержать сальдо на положительном уровне.

**Рис. 17. Импорт товаров в Россию (млрд долл.)**



**Рис. 18. Сальдо торгового баланса (млрд долл.)**



Табл. 1. **Динамика производства в основных секторах экономики**  
(темпы роста к уровню 2007 г. в среднем за период, %)

Инновационный сценарий									
	2012	2010-2015	2015	2016-2020	2020	2021-2025	2025	2025-2030	2030
<b>Всего</b>	1.17	1.21	1.35	1.58	1.75	2.12	2.39	2.61	2.76
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	1.26	1.28	1.39	1.62	1.77	2.02	2.22	2.37	2.45
Рыболовство и рыбоводство	1.22	1.24	1.35	1.56	1.70	1.98	2.20	2.37	2.48
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	1.00	1.00	1.02	1.06	1.10	1.17	1.22	1.19	1.17
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	1.15	1.17	1.26	1.40	1.53	1.73	1.86	1.88	1.88
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	1.28	1.32	1.45	1.69	1.84	2.13	2.35	2.50	2.60
Текстильное и швейное производство	1.43	1.44	1.47	2.19	2.67	3.23	3.68	4.09	4.20
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	1.63	1.64	1.73	2.20	2.44	2.73	2.95	3.02	2.99
Обработка древесины и производство изделий из дерева	0.92	0.95	1.08	1.27	1.41	1.74	1.99	2.16	2.29
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	1.28	1.31	1.43	1.71	1.91	2.28	2.56	2.77	2.89
Производство нефтепродуктов и кокса	1.12	1.13	1.17	1.24	1.30	1.41	1.49	1.50	1.51
Химическое производство	1.25	1.29	1.43	1.93	2.28	2.82	3.22	3.56	3.72
Производство резиновых и пластмассовых изделий	1.26	1.30	1.43	1.96	2.34	2.91	3.55	3.74	3.92
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	1.15	1.19	1.37	1.58	1.76	2.21	2.52	2.72	2.87
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	1.13	1.16	1.27	1.48	1.64	1.91	2.09	2.18	2.23
Производство машин и оборудования	1.24	1.28	1.44	1.80	2.08	2.68	3.12	3.51	3.74
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	1.20	1.25	1.46	1.85	2.19	2.91	3.45	3.98	4.35
Производство транспортных средств и оборудования	1.08	1.13	1.30	1.66	1.97	2.64	3.16	3.62	3.93
Прочие производства	1.36	1.40	1.59	1.96	2.22	2.74	3.14	3.43	3.60
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1.14	1.17	1.28	1.44	1.56	1.82	2.01	2.16	2.26
Строительство	1.09	1.17	1.43	1.59	1.78	2.36	2.76	3.05	3.29
Транспорт	1.17	1.20	1.35	1.54	1.66	1.99	2.25	2.45	2.60
Связь	1.20	1.25	1.45	1.70	1.87	2.32	2.69	3.01	3.24
Прочие виды деятельности	1.18	1.25	1.45	1.68	1.86	2.25	2.56	2.92	3.19

Табл. 2. **Изменение структуры промышленного производства (%)**

Инновационный сценарий				
	2010-2015	2016-2020	2021-2025	2025-2030
<b>Промышленное производство</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	14.2	11.6	9.6	8.1
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	3.3	3.0	2.8	2.5
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	18.2	18.1	17.1	16.7
Текстильное и швейное производство	2.0	2.4	2.6	2.8
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	0.8	0.8	0.8	0.7
Обработка древесины и производство изделий из дерева	1.1	1.2	1.2	1.2
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	3.6	3.6	3.6	3.6
Производство нефтепродуктов и кокса	6.1	5.2	4.4	3.9
Химическое производство	6.4	7.5	8.2	8.6
Производство резиновых и пластмассовых изделий	1.6	1.8	2.1	2.2
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	4.1	4.2	4.4	4.5
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	11.5	11.4	11.1	10.5
Производство машин и оборудования	5.3	5.7	6.4	6.9
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	4.2	4.8	5.6	6.4
Производство транспортных средств и оборудования	7.7	8.7	10.4	11.8
Прочие производства	2.2	2.3	2.5	2.6
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	8.0	7.7	7.3	7.1

Продолжение табл. 1

Адаптационный сценарий									
	2012	2010-2015	2015	2016-2020	2020	2021-2025	2025	2025-2030	2030
<b>Всего</b>	<b>1.17</b>	<b>1.18</b>	<b>1.28</b>	<b>1.39</b>	<b>1.49</b>	<b>1.66</b>	<b>1.76</b>	<b>1.94</b>	<b>2.06</b>
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	1.29	1.30	1.38	1.49	1.57	1.73	1.83	1.96	2.04
Рыболовство и рыбоводство	1.24	1.25	1.33	1.44	1.52	1.68	1.78	1.93	2.02
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	1.15	1.16	1.24	1.29	1.33	1.39	1.41	1.43	1.45
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	1.31	1.32	1.41	1.54	1.63	1.81	1.92	2.07	2.16
Текстильное и швейное производство	1.64	1.63	1.69	1.87	2.02	2.38	2.64	2.74	2.80
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	1.72	1.72	1.81	1.97	2.08	2.33	2.48	2.56	2.58
Обработка древесины и производство изделий из дерева	0.92	0.93	1.02	1.13	1.22	1.39	1.50	1.68	1.80
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	1.31	1.32	1.41	1.53	1.64	1.83	1.96	2.13	2.25
Производство нефтепродуктов и кокса	1.11	1.11	1.13	1.15	1.16	1.18	1.19	1.23	1.25
Химическое производство	1.34	1.35	1.45	1.64	1.79	2.11	2.33	2.54	2.68
Производство резиновых и пластмассовых изделий	1.36	1.37	1.47	1.65	1.80	2.11	2.33	2.54	2.67
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	1.13	1.15	1.27	1.40	1.51	1.70	1.80	2.01	2.15
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	1.15	1.15	1.24	1.33	1.40	1.52	1.60	1.68	1.73
Производство машин и оборудования	1.25	1.27	1.38	1.53	1.66	1.93	2.11	2.39	2.58
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	1.21	1.23	1.38	1.58	1.76	2.07	2.28	2.68	2.96
Производство транспортных средств и оборудования	1.11	1.13	1.23	1.38	1.53	1.79	1.95	2.30	2.54
Прочие производства	1.38	1.39	1.53	1.71	1.85	2.13	2.31	2.56	2.73
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1.12	1.13	1.20	1.29	1.36	1.47	1.54	1.67	1.76
Строительство	1.02	1.06	1.22	1.37	1.50	1.71	1.81	2.10	2.29
Транспорт	1.15	1.17	1.26	1.38	1.47	1.63	1.73	1.93	2.06
Связь	1.18	1.20	1.34	1.50	1.62	1.86	2.00	2.29	2.48
Прочие виды деятельности	1.15	1.19	1.31	1.46	1.57	1.76	1.89	2.13	2.30

Продолжение табл. 2

Адаптационный сценарий				
	2010-2015	2016-2020	2021-2025	2025-2030
<b>Промышленное производство</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	14.2	11.6	9.6	8.1
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	3.3	3.0	2.8	2.5
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	18.2	18.1	17.1	16.7
Текстильное и швейное производство	2.0	2.4	2.6	2.8
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	0.8	0.8	0.8	0.7
Обработка древесины и производство изделий из дерева	1.1	1.2	1.2	1.2
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	3.6	3.6	3.6	3.6
Производство нефтепродуктов и кокса	6.1	5.2	4.4	3.9
Химическое производство	6.4	7.5	8.2	8.6
Производство резиновых и пластмассовых изделий	1.6	1.8	2.1	2.2
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	4.1	4.2	4.4	4.5
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	11.5	11.4	11.1	10.5
Производство машин и оборудования	5.3	5.7	6.4	6.9
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	4.2	4.8	5.6	6.4
Производство транспортных средств и оборудования	7.7	8.7	10.4	11.8
Прочие производства	2.2	2.3	2.5	2.6
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	8.0	7.7	7.3	7.1

## Инфляция

После завершения реформы естественных монополий при умеренной динамике денежного предложения в течение прогнозного периода уровень инфляции будет устойчиво снижаться вплоть до показателей экономически развитых стран (рис. 19). Существенные отклонения от него в 2017–2018 гг. и в 2028–2029 гг. связаны, в основном, с ожидаемыми в эти годы этапами падения стоимости рубля.

## Вместо заключения: прогнозные параметры развития важнейших отраслей российской экономики

В зависимости от сценария экономического развития параметры расширения отдельных отраслей будут существенно различаться.

Наиболее динамичные темпы увеличения выпуска продукции в рамках инновационного прогноза будут достигнуты за счет реализации потенциала ускоренного роста в следующих видах деятельности:

- машиностроении: в производстве электротехнического, электронного и оптического оборудования (к концу долгосрочного периода ожидается рост выпуска в 4.3–4.4 раза), транспортных средств (3.9–4.0 раза), машин и оборудования (3.7–3.8 раза); основой ускоренного роста в этих отраслях станет одновременная реализация как возможностей импортозамещения (снижение доли импорта на большинстве рынков в 1.5–1.6 раза), так и экспортного потенциала (особенно ближе к концу долгосрочного периода);
- большей части химических производств и изготовлении резиновых и пластмассовых изделий (увеличение производства к концу долгосрочного периода — в 3.7–4.0 раза); базой для роста послужат импортозамещение и реализация экспортного потенциала по широкому спектру продукции на ближних рынках, по отдельным видам продукции — также на рынках удаленных регионов мира;
- строительстве (3.3–3.4 раза) — за счет увеличения доли массового и промышленного строительства, модернизации инфраструктуры<sup>8</sup>;
- сфере услуг (3.2–3.3 раза) в условиях повышения доходов населения.

Умеренные темпы роста выпуска продукции будут наблюдаться в следующих отраслях:

- производстве пищевых продуктов (2.6 раза) — по причине замедления роста рынков вследствие достижения стандартов потребления, характерных для развитых стран;
- металлургии (2.2–2.3 раза) — главным образом, под давлением ограничений со стороны внешнего

Рис. 19. Уровень инфляции (темпы прироста, %)



рынка (при ускоренном наращивании поставок на внутренний рынок);

- лесобумажных производствах — из-за замедленного роста внутренних рынков и ограничений (усиления конкуренции) на внешних рынках;
- производстве и распределении электроэнергии, газа и воды — вследствие повышения эффективности использования этих ресурсов в экономике.

Медленнее всего будет увеличиваться добыча топливно-энергетических ресурсов, что связано с рядом ограничений со стороны сырьевой базы и определенными экспортными барьерами.

В рамках консервативного и, особенно, адаптационного сценариев темпы роста выпуска во всех видах промышленности будут заметно ниже под влиянием целого ряда сдерживающих факторов. Параметры динамики производства продукции для различных сценариев представлены в табл. 1, 2.

\*\*\*

В основе методологии описанного исследования лежат как классические методы экономического и научно-технологического анализа и прогнозирования, так и собственные, разработанные в Центре макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования, способы и модели.

Нами были изучены и количественно описаны возможные результаты реализации трех сценариев долгосрочного развития российской экономики, условия и возможные эффекты наиболее перспективного — инновационного — варианта. Кроме этого, даны характеристики тех факторов, которые способствуют развитию по альтернативным сценариям: консервативному, означающему выбор в пользу обеспечения «запасов прочности» в финансовой системе в ситуации нестабильной внешнеэкономической конъюнктуры, и адаптационному — развитие в условиях затяжного глобального кризиса и острого дефицита ресурсов. **F**

Белоусов А.Р. (2006) Эволюция системы воспроизводства российской экономики: от кризиса к развитию. М.: МАКС-Пресс.

Росстат (2009) Российский статистический ежегодник. М.: Росстат.

Росстат (2006) Предположительная численность населения Российской Федерации до 2025 года. Статистический бюллетень. М.: Росстат.

ЦМАКП (2007) Российское экономическое чудо: сделаем сами. М.: Деловая литература.

International Energy Outlook 2009. Energy Information Administration. U.S. Department of Energy.

<sup>8</sup> Вследствие развития технологий темпы роста производства стройматериалов (прочих неметаллических минеральных продуктов) останутся на более умеренном уровне: 2.9–3.0 раза.

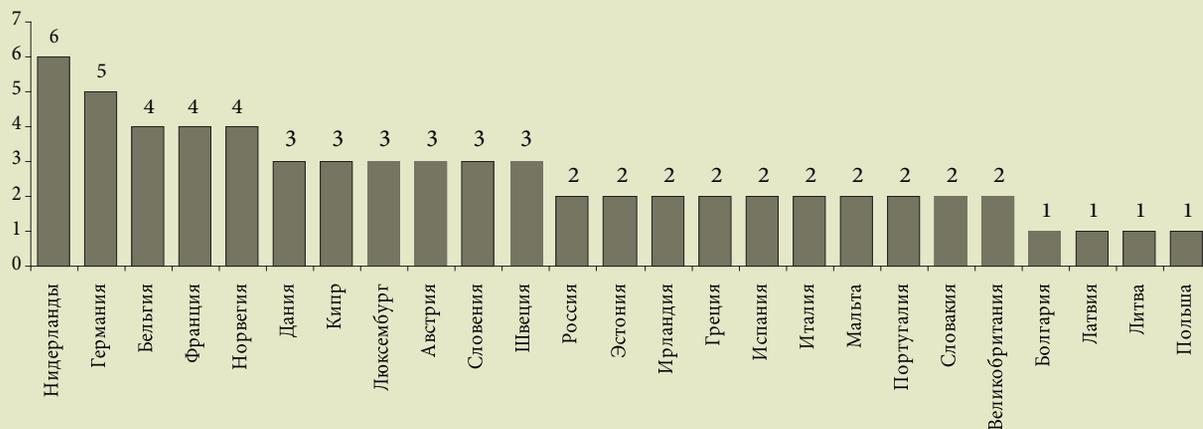
# ИНДИКАТОРЫ

## ЧИСЛЕННОСТЬ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ И КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (ИКТ) В ОРГАНИЗАЦИЯХ \*

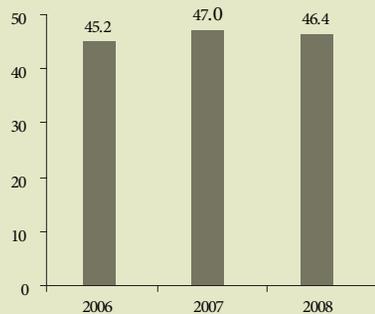
	Тыс. чел.			% к итогу		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
<b>Всего работников в обследованных организациях</b>	<b>25906.2</b>	<b>26294.6</b>	<b>26168.0</b>	–	–	–
Из них специалисты по ИКТ*:						
высшего уровня квалификации:	362.2	377.8	384.3	100.0	100.0	100.0
разработчики и аналитики компьютерных систем программисты	43.8	46.0	45.8	12.1	12.2	11.9
специалисты по компьютерам, не вошедшие в другие группы	130.2	132.6	134.5	35.9	35.1	35.0
инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению	96.7	97.9	104.0	26.7	25.9	27.1
среднего уровня квалификации:	142.1	152.3	134.9	100.0	100.0	100.0
техники-электроники и техники по телекоммуникациям	27.4	30.2	25.7	19.3	19.8	19.0
техники и операторы по обслуживанию ЭВМ	64.7	70.7	61.0	45.5	46.4	45.2
техники и операторы по обслуживанию компьютерных устройств	31.0	32.4	31.2	21.9	21.3	23.1
техники и операторы по обслуживанию промышленных роботов	5.5	7.0	5.1	3.8	4.6	3.8
техники и операторы аппаратуры для радио-, телевидения и телесвязи	13.5	12.0	11.9	9.5	7.9	8.9

\* Без субъектов малого предпринимательства. Данные сформированы в соответствии с Общероссийским классификатором занятий (ОКЗ).

## СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ИКТ В ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО СТРАНАМ: 2008 (%)



## ОРГАНИЗАЦИИ, ИСПЫТЫВАЮЩИЕ ПОТРЕБНОСТЬ В СПЕЦИАЛИСТАХ ПО ИКТ (% от общего числа организаций)



## ОЦЕНКА ТРУДНОСТЕЙ ПРИВЛЕЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИКТ : 2008 (% от общего числа организаций)

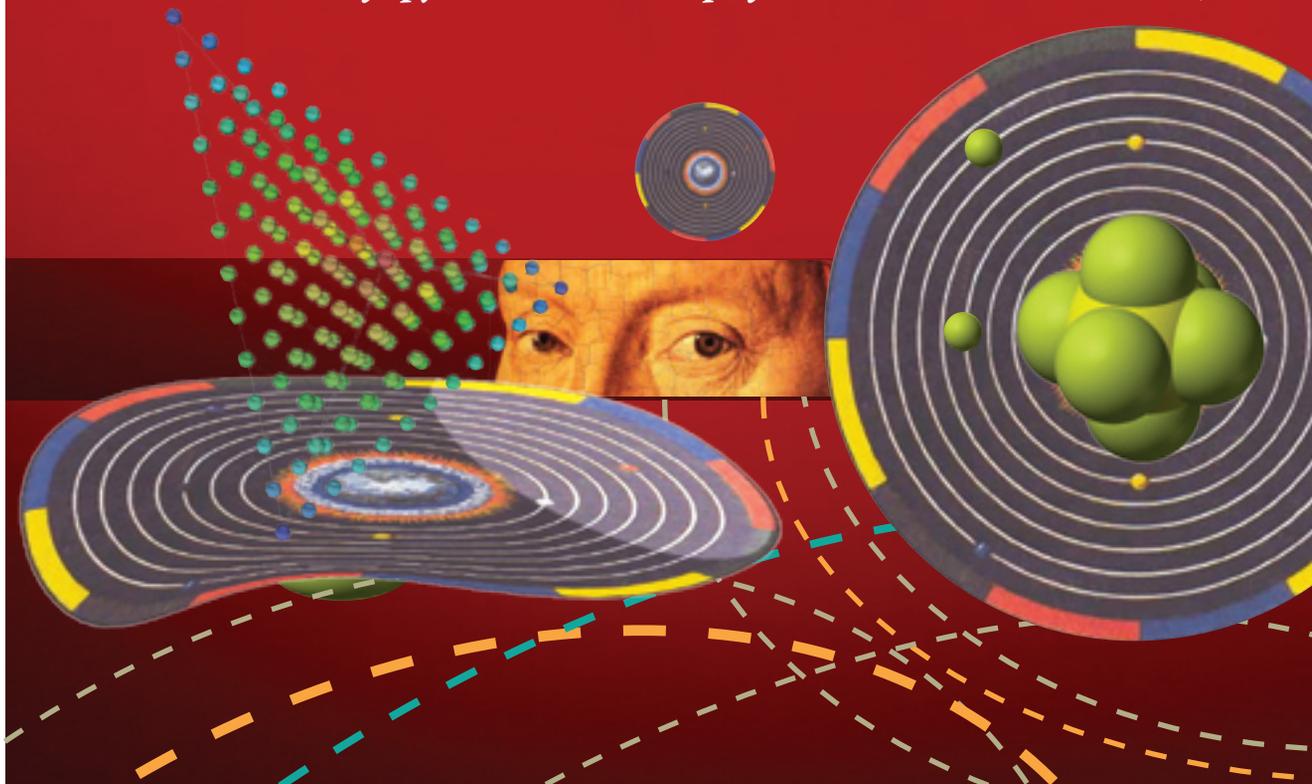


Материал подготовлен Г.Г. Ковалевой.

Источник: Индикаторы информационного общества: 2010. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2010.

# ФОРСАЙТ в области НАНОТЕХНОЛОГИЙ

*как исследовать сферу занятости и профессиональные компетенции?*



Й. Майлс\*

Лицам, ответственным за создание базы компетенций, необходимых для будущего экономического развития, требуется более четкое понимание эффектов, производимых радикальными технологическими изменениями. В долгосрочной перспективе такие изменения могут опровергнуть многие прогнозы, основанные на стандартных приемах моделирования трендов занятости. В статье рассматриваются некоторые подходы к изучению новых ключевых технологий, оценивается полезность применения определенных методов, известных из практики исследования инноваций, включая анализ диффузии и жизненного цикла отрасли, проработку парадигм и траекторий технологического развития. Особые методологические трудности возникают в сфере нанотехнологий, что обусловлено и степенью ее разработанности, и пересечением в ней разных областей знания, и масштабами и скоростью ее эволюции. Автор оценивает уровень верификации существующих прогнозов компетенций в наноиндустрии, а также развития общих приложений нанотехнологий в промышленности и предлагает пути повышения их надежности и более качественного информационного обеспечения политики.

\* Майлс Йен — профессор Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания). E-mail: Ian.Miles@mbs.ac.uk.

## Форсайт и прогнозирование

Хорошо известно, что процесс прогнозирования развития важнейших новых технологий чрезвычайно затруднителен. Можно очертить его основные траектории, но зачастую оценка временных интервалов оказывается ошибочной, и успех тех или иных конкурирующих платформ и стандартов определяется нетехнологическими факторами. Дополнительную сложность представляет оценка влияния технологических сдвигов на компетенции и подготовку специалистов.

Велика вероятность, что «традиционная» модель решения таких задач потерпит крах: сложившимся институтам и практикам придется подвергнуться переменам, природа и содержание профессий и компетенций будут развиваться. Современная практика Форсайта показывает, что не следует фокусироваться на «наиболее вероятном» сценарии [Georghiou et al., 2008]. В случае резких перемен традиционные методы оценки предпочтений оказываются несостоятельными, поэтому необходимо исследовать альтернативные варианты будущего, чтобы обрести возможность максимально контролировать ход развития событий.

В современном Форсайте большое значение придается вовлечению максимально широкого круга заинтересованных сторон и их активному взаимодействию. Это обусловлено распределенным характером знаний о будущем и соответствующих ресурсов. Однако они не являются полностью децентрализованными, особенно в случае их равномерной концентрации в различных сообществах: каждый элемент находится в характерной для него области. Многочисленные категории знаний и ресурсов часто представлены в разных формах, распределены между большим количеством научных дисциплин, профессий и практик, а также экономических агентов (знания, относящиеся к фундаментальным наукам, сферам приложения технологий, этике, регулированию, рынкам, маркетингу и т. д.). Разумеется, способность к действию также рассредоточена между различными носителями и проявляется на неоднородных структурных уровнях: в отраслевых правительственных агентствах, частных компаниях и социальных сетях (источники финансирования, гражданское общество, общественное мнение, СМИ, инструменты регулирования и т. п.). Развитая и эффективная практика Форсайта предполагает обязательный учет этих условий, что выражается в формировании сетей с вовлечением широкого круга сообществ. Традиционные методы, такие как прогнозирование и моделирование, не исключаются, но являются лишь частью более обширного Форсайт-процесса, который требует доступа к сильно рассредоточенным знаниям.

Лишь единичные организации располагают достаточными сведениями о спектре значимых факторов, при взаимодействии которых складываются основные контуры будущих возможностей. Собственный опыт таких организаций зачастую оказывается недостаточным, поэтому для сбора необходимой информации они прибегают к такому общепринятому методу, как созыв экспертной панели. Предлагаемые экспертами рекомендации могут не удовлетворить многих заинтересованных игроков, поскольку они исходят

из «традиционных предположений», сформированных под влиянием установленных рамок и частных интересов. Отсюда вытекают выводы двух типов: с одной стороны, панели должны быть сформированы правильным образом, обеспечивая требуемый уровень легитимности и дееспособности; с другой стороны, следует добиться вовлечения новых участников в процесс сбора информации, формирования видения будущего и оценки возможных последствий предпринимаемых шагов. К подобным методам относятся Дельфи-опросы и сопутствующие исследования, включающие интервью с большим числом респондентов, консультации, рабочие семинары, разработку сценариев и т. п. Однако такие мероприятия направлены скорее на повышение уровня вовлеченности в исследование, а не на распространение результатов.

Как уже подчеркивалось, способность к действию распределена между сообществами. Значимость соответствующей степени их вовлеченности обоснована причинами, которые не ограничиваются соображениями обеспечения Форсайта более качественной информацией и достижения должной легитимности, вытекающей из более широкого охвата перспектив. Благодаря ей участники Форсайт-исследования смогут достичь четкого понимания его механизмов и рассматриваемых вопросов. Это означает, что они должны быть хорошо осведомлены о важнейших аспектах исследуемых проблем, чтобы быть лучше подготовленными для реакции на прогнозируемые события. Также участникам требуется более глубокое осмысление взглядов на будущее и вероятных мнений своих коллег, чтобы найти новые способы потенциального сотрудничества, а иногда и достичь более сильных конкурентных позиций. Кроме того, они могут стать «носителями» идей, сгенерированных в ходе Форсайта, поскольку будут в полной мере информированы о самом исследовании, его логике и фактах, на которых основаны результаты и рекомендации. Для наглядности можно сравнить степень восприятия информации, полученной при участии в групповых дискуссиях и диалогах и при самостоятельном ознакомлении с итоговым докладом.

Основы общепринятой философии Форсайта были сформулированы в 1990-е гг. в процессе выработки подхода к решению проблем научно-технологической и инновационной политики. Многие ранние Форсайт-проекты фокусировались на определении приоритетов исследований и разработок (ИиР) и связанного с этим финансирования; иногда затрагивались и вопросы компетенций и подготовки кадров. Последующие исследования приобрели более широкий охват, что неудивительно для эпохи стремительных и прорывных технологических перемен, когда вопросам науки, технологий и инноваций уделяется повышенное внимание. В последние годы изменения такого рода способствовали расширению областей стратегического анализа, основанного преимущественно на традиционном прогнозировании с включением множества элементов Форсайта. Анализ компетенций, занятости и подготовки кадров не стал исключением: мы наблюдаем тенденции в распространении Форсайта на такие разнообразные сферы, как экология, здравоохранение, уголовное судопроизводство и т. д. Таким образом, крупномасштаб-

ные, полноценные Форсайт-исследования являются мерой первой необходимости в случае, если институты формирования компетенций и подготовки кадров сталкиваются с технологическими изменениями.

## Инновационные процессы и траектории

### Исследования инноваций

Прежде чем обратиться к анализу компетенций и занятости, целесообразно привести ряд наблюдений, касающихся коренных сдвигов в развитии новых технологий. Исследования показывают, что их диффузия занимает значительный период времени [David; von Tunzelmann, 1978]. Очевидно и то, что успешные инновации требуют «продуктовых чемпионов» — влиятельных игроков, готовых их поддерживать и продвигать даже при неблагоприятных обстоятельствах.

Тем не менее, возможен и «быстрый взлет». В ходе исследований было установлено, что он происходит в тех случаях, когда:

- новые продукты уже появились, их свойства востребованы потребителями;
- эти свойства обладают значительными преимуществами, которые легко продемонстрировать;
- стоимость приобретения новых продуктов относительно невысока;
- новинки сравнительно легки в освоении;
- организационная адаптация (изменения в характере работы, профессиональных обязанностях, бизнес-процессах) не вызывает особых затруднений.

Зачастую поставщики должны прилагать серьезные усилия для достижения условий, при которых возможен резкий подъем после длительного периода отсутствия интереса (за исключением нескольких пионеров в этом отношении). В качестве примера можно привести стремительное освоение микроэлектроники (станки с числовым программным управлением, роботы и т. п. — в обрабатывающей промышленности; текстовые процессоры и персональные компьютеры — в офисной деятельности) в 1980-х гг., Интернета и мобильных телефонов в 1990-х гг. Интересно, но несмотря на то, что появление некоторых из этих новых приложений информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) было предсказано, успех мобильной телефонии и SMS-услуг для многих обозревателей явился большой неожиданностью.

Всемирная Сеть — наглядный пример «парадигмы дизайна», породившей новый рынок, который начал особенно активно расти после появления веб-браузеров и возможности онлайн-поиска. Многие наблюдатели предвидели Интернет-бум, сопряженный с широкой доступностью персональных компьютеров, но необходимость введения общих стандартов и форм существенно недооценивалась до его наступления. Вследствие этого при создании новых онлайн-сервисов значительные усилия были затрачены на разработку единичных и быстро устаревавших интерфейсов. Интернет использовался на протяжении нескольких десятилетий, но для его повсеместного распространения

потребовались усовершенствованные компьютеры и сети, а также легкие в освоении и ориентированные на пользователя сервисы. Это стремительное развитие Всемирной Сети и сферы онлайн-услуг способствовало раздуванию «пузыря доткомов» ("dot com bubble") в конце 1990-х гг.

Что же позволяет «парадигме дизайна» оказывать влияние на появление рынков? Во-первых, новая технологическая концепция должна согласовываться с существующими общественными практиками и компетенциями или, по меньшей мере, резко им не противоречить. Именно поэтому факсовые аппараты изначально пользовались большим предпочтением, чем электронная почта — они легко вписывались в традиционный процесс делопроизводства. Электронная почта приобрела популярность только тогда, когда профессионалы стали активнее использовать компьютеры для подготовки документов, построения диаграмм и графиков, анализа данных и оценки достоинства электронной передачи информации. Во-вторых, новая концепция должна обладать существенными преимуществами, но при этом быть практичной и не требовать постоянной технической поддержки. Свой вклад может внести формирование критической массы пользователей, которая обеспечит экономию масштаба (в том числе, в отношении стоимости оборудования и программного обеспечения); возникновение сетевых экстерналий (пользователей, с которыми возможны коммуникации, значительных информационных онлайн-ресурсов); формирование условий для появления конкурирующих поставщиков (а они ведут к снижению затрат) и побочных продуктов, направленных на расширение функциональности. Успешная «парадигма дизайна» способствует созданию подобной критической массы, несмотря на то, что организации-пользователи не всегда готовы финансировать производство нестандартных продуктов.

Обсуждение процесса распространения инноваций, как правило, связано с таким традиционным инструментом логистики, как S-кривая, которая отражает процессы их создания и диффузии (рис. 1). Хотя она и хорошо известна, но все же требует переосмысления с учетом специфики распространения технологий, жизненного цикла продукта или отрасли, что имеет непосредственное отношение к теме нашей статьи.

В анализе процесса диффузии S-кривые часто используются для моделирования освоения инноваций и иллюстрируют несколько аспектов. Многие инновации распространяются по стандартной схеме, согласно которой за периодом постепенного вывода на рынок следует фаза быстрого роста, а он замедляется по мере насыщения потребительского спроса. Однако рост продаж не всегда соответствует увеличению числа пользователей продукта, поскольку некоторые товары могут приобретаться повторно. Например, многие семьи имеют несколько автомобилей и телевизоров, периодически заменяя устаревшие модели новыми.

Метод S-кривых, применяемый в рамках диффузного анализа, фокусируется на изучении характеристик ранних и поздних пользователей. На индивидуальном уровне ранними потребителями, как правило, являются высокообразованные, достаточно состоя-

Рис. 1. Классическая S-кривая



тельные люди, активно использующие СМИ; на корпоративном уровне — это чаще всего крупные компании, расположенные скорее в центральных регионах и связанные с международными фирмами (классический пример приведен в работе [Rogers, 1995]). Поскольку модель распространения новых технологий может быть применена в самых разных сферах, мы можем предположить, что она характерна и для межотраслевой диффузии, причем отдельные сектора также делятся на ранних и поздних пользователей. Так, на отраслевом уровне первыми потребителями обычно становятся высокотехнологичные сектора, а также области, смежные с теми, в которых инновация была разработана или впервые применена.

S-кривые указывают и на критические факторы неопределенности в прогнозировании распространения технологий. Например, если ожидается взлет, то насколько быстрым он будет? Сколько времени пройдет до момента, когда его можно будет считать состоявшимся? Каков будет предельный уровень? Каково потенциальное число пользователей и будет ли оно соответствовать количеству приобретенных продуктов<sup>1</sup>? Даже если существует только один способ применения инновации, может ли число реализованных продуктов превышать число потребителей<sup>2</sup>? Считать ли разновидности одной и той же базовой технологии обособленными инновациями?

Анализируя подобные подходы к прогнозированию разработок, важно отметить некоторые отклонения от общей картины. Хотя S-кривые обычно хорошо соответствуют эмпирическим данным, на практике процесс распространения инноваций нередко прерывается такими событиями, как войны или экономические спады. Конкурирующая технология может заместить существующую новинку еще до того, как последняя приобретена всеми потенциальными потребителями — например, некоторые компании сразу стали использовать электронную почту, пропустив этап работы с факсами.

Кроме того, S-кривые применяются в ином, хотя и тесно связанном с предыдущим, контексте: для изучения жизненного цикла отрасли или продукта. Концепция жизненного цикла отрасли была разработана в ходе дискуссий о международной торговле и сдвигах в глобальном разделении труда. Она стала инструментом оценки структурных изменений в производстве на уровне продуктов и даже отраслей мировой экономики [Vernon, 1966]. Ее основная идея состоит в том, что отрасли со временем «созревают», выпускаемая ими продукция становится более стандартизированной, процессы — типовыми, а технологии производства — дешевыми и упрощенными; сокращается и их зависимость от высококвалифицированной рабочей силы.

Менее же зрелые отрасли должны размещаться в технически передовых регионах, где имеется возможность привлечения компетентных специалистов, получения технической поддержки, а также перспективы наладить контакт с поставщиками инновационного оборудования и составляющих. По мере «созревания» этих отраслей их будет легче размещать в менее развитых государствах: транснациональные корпорации могут переносить производство в оффшорные зоны, а местные фирмы в развивающихся странах превратятся в конкурентов с низкими издержками. Данный подход объясняет процесс вывода ряда зрелых индустрий из развитых стран и доказывает целесообразность их специализации на новых высокотехнологичных направлениях. Однако он порождает много спорных вопросов: насколько подобная концепция применима к единичным продуктам, классам продуктов, фирмам, промышленным секторам; как объяснить присутствие многих сложившихся отраслей в некоторых развитых странах; как относиться к феномену «обновления» и уходу от конвейерной системы фордовского образца? Тем не менее, обозначенный подход позволяет выявить определенную динамику, лежащую в основе успешного продвижения продуктовых инноваций.

<sup>1</sup> При ответе на этот вопрос численность контингента может быть недооценена: например, среди потребителей могут быть не учтены дети; в данных по занятости — работники-иностранцы, по компаниям — неформальный сектор и т. д.

<sup>2</sup> В некоторых странах количество мобильных телефонов превышает численность населения; неудивительно, что число телефонов, используемых в бизнесе, превышает число компаний, и что случаев применения инструментов общего назначения намного больше числа фирм в потребительских секторах.

Эмпирическое обоснование рассматриваемой концепции менее убедительно, чем для S-кривых в контексте анализа диффузии. Отчасти это связано с тем, что многие отрасли демонстрируют постоянные изменения и инновации, позволяющие сохранить наиболее важные производства в высокотехнологичных странах, где они собственно и зародились. «Обновление» происходит, если технологические и организационные инновации подрывают сравнительные преимущества стран с дешевой рабочей силой. Например, новые технологические процессы могут отодвинуть затраты труда на второй план, потребовав от работников новых компетенций. Кроме того, высокое значение приобретают такие факторы, как близость к целевым рынкам и оперативное реагирование на текущие рыночные изменения; политические или корпоративные стратегии развития некоторых отраслей также могут помешать их миграции. Развивающиеся страны способны самостоятельно инициировать появление новых секторов, а не перенимать уже устоявшиеся технологии — это подтверждает отсутствие достаточных свидетельств перемещения производств в менее развитые государства. Поразительно и то, сколько видов промышленной деятельности было перенесено за рубеж, а многие фирмы вообще перевели сборочные операции и сопутствующие услуги на субконтракты с иностранными партнерами. По мнению многих аналитиков, интенсификация международного разделения труда означает, что производители, появляющиеся на рынке позже, будут ограничены рамками менее наукоемких звеньев цепочки создания стоимости. Им вряд ли удастся обрести потенциал, позволяющий играть самостоятельную роль в отраслях, поскольку имеющийся у них опыт позволит работать лишь в узких сферах глобальных производственных процессов.

Тем не менее, основные принципы модели «жизненного цикла отрасли» сохраняют свою актуальность. Продолжаются, и вероятно будут иметь место и в дальнейшем, сдвиги в размещении производства и глобальном разделении труда. Развитие новых технологий требует рассмотрения вопросов размещения производства в нескольких странах и оценки скорости распространения инноваций в различных регионах. Участники, появившиеся на рынке позднее, могут сыграть значительную роль в процессе промышленного производства, а в некоторых случаях и способствовать появлению новых продуктов. При этом первопроходцы не могут сохранять уверенность, что их продукты будут продолжать доминировать в других регионах мира.

Переходя от концепции «жизненного цикла отрасли» к модели «жизненного цикла продукта», необходимо упомянуть дополнительные факторы, частично связанные с динамикой новых технологий. Эта модель основана на диффузионном анализе, концепции «жизненного цикла отрасли» и результатах комплекса исследований инноваций<sup>3</sup>. В данном случае акцент следует сделать не столько на характере эволюции рынка или отрасли, сколько на природе самой инновации.

Схематически, концепция «жизненного цикла продукта» предполагает, что первоначальные версии

инноваций, даже будучи очень сложными в технологическом отношении, обычно рудиментарны по сравнению с более поздними версиями. Ранние образцы инновационной продукции адресованы сравнительно ограниченному кругу пользователей не только по причине несформированности рынков, но и из-за дефицита знаний у потребителей о существующих и потенциальных преимуществах продукта, а также нехватки информации у поставщиков о том, какие из них больше ценятся покупателями и как они могут быть использованы. Это подчеркивает признанную многими исследователями важность налаживания коммуникации между производителями и потребителями, обеспечивающей информационную поддержку парадигмы «инновационных систем». Отсюда следует, что на ранней стадии распространения продукта связи между новаторами и многими потенциальными пользователями и даже типами пользователей еще слишком слабы (некоторые виды приложений могут быть твердо устоявшимися, тогда как другие — менее зрелыми либо им еще только предстоит быть созданными). Другими словами, организация цепочек поставок и систем дистрибуции и подготовки персонала находится в зачаточном состоянии. При благоприятном исходе жизненного цикла продукта цепочки будут меняться по мере эволюции этого продукта и процесса его диффузии. На его начальной стадии дополняющие товары и услуги чаще всего отсутствуют или имеются лишь в ограниченном количестве. Основные изделия, как правило, дороги и зачастую ненадежны и/или сложны для освоения по сравнению с более поздними модификациями. Для производства и использования их ранних версий обычно требуются специальные технические навыки, которые на последующих стадиях жизненного цикла становятся стандартными. Компетенции, которые вначале были редкими, могут стать более распространенными по мере осознания потребности в них институтами повышения квалификации и самими работниками.

Однако, если новым товарам все же удастся закрепиться на рынке, это способствует росту их популярности, наращиванию инвестиций в производство, накоплению опыта их использования, расширению рынков сбыта. Таким образом, изделие получает распространение, но главное — трансформируется сама инновация. Совершенствуясь, продукт становится функциональнее, надежнее и проще в эксплуатации, а также эффективнее для производства. К первым поставщикам, изначально демонстрирующим потенциал зародившегося рынка, присоединяются новые участники, способные сгенерировать свежие идеи для инновации. Часто различные предлагаемые модели конкурируют между собой, а когда одна из них становится «концептуальной парадигмой», остальным приходится адаптироваться под нее. Если малые инновационные фирмы обычно осуществляют вывод продукта на рынок, то крупные компании, в свою очередь, способны коренным образом изменить характер конкуренции (возможно, за счет постепенного поглощения малых). Обладая превосходным маркетинговым потенциалом,

<sup>3</sup> Подробнее о модели Эбернети-Аттербека см. [Utterback, 1996].

большие фирмы могут ускорить распространение инновации и взять под контроль разработку доминирующей модели продукта. По мере роста рынка фокус обычно смещается от первоначальной базовой версии к усовершенствованному по качеству продукту, после чего происходит обновление технологического процесса, обеспечивающее снижение затрат при масштабном производстве (в этом подобный подход напоминает концепцию жизненного цикла отрасли). Продукт становится дешевле в эксплуатации и функциональнее, ему сопутствует больше дополнительных товаров и услуг, а для его использования требуется все меньше специальных навыков. Потребитель может приобретать его для замены или ремонта предыдущих версий, иногда даже на рынках товаров вторичного использования. Один из подходов к данной теории описывает продуктовый цикл как эволюцию от предложения технологий (technology-push) к рыночному спросу (market-pull), хотя такая оценка может показаться слишком упрощенной.

Аспект концепции продуктового цикла, заслуживающий повышенного внимания, — это двусторонний процесс познания. С одной стороны, успешные инновационные продукты, уже представленные на рынке, видоизменяются благодаря усовершенствованию разработок, которые отнюдь не завершаются опытными образцами, созданными в исследовательских лабораториях. Это объясняется тем, что поставщики получают информацию о реальных потребностях покупателей. С другой стороны, потребители узнают больше о самом продукте и учатся эффективно его использовать. Этот процесс может значительно растянуться. Так, считается, что «парадокс продуктивности» новых ИКТ был разрешен только тогда, когда крупные инвестиции пользователей в них стали более рентабельными [Jorgenson et al., 2008]. С этим связан соответствующий тезис: поскольку потребители играют важную роль в формировании инновационных продуктов, неразумно предполагать, что изобретатели и разработчики имеют четкое представление о том, как именно такие продукты будут применяться.

Этот факт заставляет вывести наш анализ за рамки метода S-кривых и перейти к концепциям организационного обучения, технологической конфигурации и «переизобретения». Пользователи и создатели комплементарных инноваций могут эффективно их модифицировать, например, путем нахождения новых способов и сфер применения, которые не могли предвидеть изобретатель или поставщик даже спустя годы после первого появления продукта на рынке. Например, в начале 1980-х гг. производители персональных компьютеров были осведомлены о тенденции среди потребителей использовать их в развлекательных целях, например, для видеогр (что поразило бы компьютерных первопроходцев!), но лишь немногие из них могли предсказать широкое распространение мультимедиа-приложений в Интернете, появление социальных сетей и т. д.

Рассмотренные подходы предполагают также и то, что социальные и технологические сети, из которых и состоит экономика, могут меняться с развитием

инновационного процесса, включая изменение связей между производителями и потребителями новшеств, смену посредников (в частности, регулирующих и обучающих организаций) и т. д. Развитие социальных сетей, требующихся для успешного распространения инноваций, может занять длительное время, а политические меры способны как стимулировать инновационный процесс, так и препятствовать ему.

### **Фундаментальные инновации: выход за пределы метода S-кривых**

Перечисленные вопросы были рассмотрены, чтобы обеспечить понимание основ анализа инноваций, необходимых для обсуждения развития нанотехнологий. Иначе осознание потенциала производства на наноуровне может нести в себе риск появления чрезмерного энтузиазма.

Общий принцип различных исследуемых нами перспектив — ожидание непрерывных изменений и постоянного роста возможностей. Если даже мы окажемся свидетелями технологической революции или непоследовательной серии радикальных технологических изменений в ряде отраслей (обрабатывающее производство, здравоохранение и др.), они и дальше будут играть ключевую роль в структуре занятости, компетенций и т. п. Опыт ранних технологических изменений может стать ценным руководством при анализе сфер применения нанотехнологий. Проводя подобные «исторические аналогии» [Bell, 1964], мы всегда должны помнить, что специфика технологий и контекстуальные изменения, такие как глобализация, конкуренция, экономические подъемы и спады, войны и другие кризисы (экологический, здравоохранения, безопасности и т. п.) могут сузить диапазон обобщений на базе опыта прошлого. Подобные факторы могут как замедлить темпы перемен, так и ускорить развитие отдельных технологических направлений. Кроме того, они способствуют формированию новых рынков (в том числе государственных закупок, предметов роскоши), сосредоточив на них инновационные усилия.

## **Нанотехнологии как революционное направление**

### **Какие нанотехнологии?**

Многие эксперты считают, что нанотехнологии производят очередную революцию. По некоторым мнениям, они могут стать «последователем» уже состоявшейся революции в сфере ИКТ и набирающей обороты биотехнологической революции. Ряд специалистов настроены скептически в отношении многочисленных утверждений о будущем потенциале нанотехнологий — они полагают, что нанороботы и поатомная сборка могут появиться, в лучшем случае, в долгосрочной перспективе. Но даже скептики, пожалуй, впечатлены многообразием продуктов и областей их применения, идущих под вывеской «нано». Критики сходятся в том, что нанотехнологические разработки слишком многогранны, чтобы рассматриваться как

К. Фримен [Freeman, 1974; Freeman, Louca, 2002; Freeman, Perez, 1988] отмечал, что значимость инноваций в производстве сильно варьируется. Некоторые новые технологические процессы являются незначительными модификациями уже известных методов. Как правило, они требуют минимальной переподготовки персонала и реорганизации деятельности, обеспечивая только сокращение производственных издержек или частичное повышение качества продукции. С другой стороны, некоторые новые технологии влекут за собой критические изменения: они могут быть использованы для усовершенствования способов производства во многих секторах и содействовать кардинальному пересмотру организации работы или даже свойств конечных продуктов организаций-пользователей. Исходя из этого К. Фримен предложил типологию инноваций, которая, в порядке возрастания значимости, выглядит следующим образом.

- **Инкрементальные инновации.** Имеют более или менее непрерывный характер даже на поздних стадиях жизненного цикла продукта; обычно подразумевают небольшие модификации, требующие незначительной переподготовки персонала, изменения отдельных рабочих практик и общей организации деятельности; их источниками зачастую являются изобретения и усовершенствования, предложенные инженерами, рабочими или пользователями.
- **Радикальные инновации.** Подразумевают более существенные изменения, которые могут выразиться в формировании новых квалификаций, схем организации работы и процесса производства. Существует «правило правой руки», позволяющее отличить радикальные инновации от инкрементальных: наличие новых руководящих

документов. Источником радикальных инноваций зачастую являются формализованные ИиР, обычно проводимые поставщиком; они могут включать как продуктовые инновации, так и изменения в процессах производства и его организации. Таким образом, радикальные инновации способны порождать новые рынки либо расширять существующие, запуская новые продуктовые циклы или «обновляя» имеющиеся изделия.

- **Новые технологические системы.** Фундаментальные изобретения (возможно — результат ИиР в отраслях-поставщиках, которые до сих пор мало контактировали с потребителями) формируют основу для реорганизации всего набора производственных процессов вне рамок конкретного сектора. Радикальные и инкрементальные инновации, основанные на появлении новых технологий, возникают в целом спектре соответствующих секторов. Новые технологические системы, как правило, развиваются сравнительно долго, поскольку требуют значительных организационных нововведений и формирования новых рынков.
- **Технологические революции.** В данном случае фундаментальные изобретения порождают новые «стержневые» технологии, которые могут быть применены для трансформации производства и создания современных продуктов в целом ряде видов деятельности и во многих секторах экономики. На деле различные новые технологические системы развиваются параллельно. При этом возможен длительный период распространения и развития, поскольку в разных областях иницируются многочисленные социальные, институциональные и организационные перемены.

единая область знаний: ведь многие виды деятельности были переклассифицированы в нанотехнологии из соображений привлечения финансирования, а значит, терминология может вновь измениться, когда появится новая модная тенденция. Нанотехнологии сосредоточены на управлении свойствами вещества и его реструктурировании в наномасштабе — обычно на уровне менее 100 нм (хотя возможность исследовать явления, протекающие на наноуровне, как таковая, не является нанотехнологией). Но это не объясняет, какие именно свойства являются объектом управления, как это происходит и на что может повлиять.

Нанотехнологии как революционное направление представляют большой интерес. Есть мнение, что управление процессами на наноуровне дает нам колоссальный потенциал для преобразований, который уже реализован в некоторых видах деятельности. На протяжении тысячелетий человечество создавало и применяло «новые» материалы, и многие из них, ставшие привычными для потребителей лишь в по-

следние несколько десятилетий, к примеру, пластмассы, прошли достаточно продолжительный путь развития. Имеются чрезвычайно интересные и совершенно новые (или неизвестные) вещества, которые были открыты сравнительно недавно, например, фуллерены, углеродные нанотрубки и металлизированные углероды. Нанотехнологии подразумевают появление нестандартного подхода к передовым материалам — не как к отдельному классу нового сырья или к веществам, используемым в производстве. Знания в области нанотехнологий, используемые сегодня в экономической деятельности, — это, по большому счету, навыки освоения ряда эффективных способов изготовления, формирования и структурирования инновационных материалов. Это позволит эффективно и точно задать им необходимые свойства — на нано- и даже на атомном и молекулярном<sup>4</sup> уровнях (чипы с выгравированными на них микросхемами).

Майк Роко, один из организаторов Национальной нанотехнологической инициативы США

<sup>4</sup> Содержательная оценка в контексте передовых материалов приведена в работе [Cohendet et al., 1991].

(National Nanotechnology Initiative), утверждает, что развитие нанотехнологий будет состоять из четырех этапов (рис. 2) [Roco, 2007]:

1. Первое поколение нанотехнологий, возникшее на рубеже столетия, — пассивные наноструктуры, применяемые для разработки макросвойств и функций. Они представляют собой материалы, созданные для выполнения определенной задачи, их свойства со временем не изменяются. В качестве примеров можно привести наноструктурированные покрытия, дисперсные наночастицы, массивные материалы — наноструктурированные металлы, полимеры и керамику.
2. Второе поколение, существующее с начала нынешнего века, — активные наноструктуры. Их задача — производить механические, электронные, магнитные, фотонные, биологические и другие эффекты. Как правило, они интегрированы в микроустройства и системы. Сюда относятся новые транзисторы, компоненты нанoeлектроники (за исключением КМОП), усилители, лекарственные препараты и химикаты направленного действия, активаторы, искусственные «мускулы» и адаптивные структуры.
3. Третье поколение, появление которого ожидается в начале второго десятилетия текущего века, — системы, состоящие из трехмерных наносистем. Они конструируются с использованием тысяч взаимодействующих компонентов при помощи различных технологий, таких как био-сборка, робототехника и эволюционные процессы. Ключевая проблема при создании подобных систем — обеспечение благоприятной сетевой среды для работы в наномасштабе и создание иерархических структур. По мнению Роко, ее решению будут способствовать исследования в таких областях, как гетерогенные наноструктуры и проектирование

супрамолекулярных систем. Сюда входят: направленная многомасштабная самосборка, искусственные ткани и сенсорные комплексы, квантовые взаимодействия в рамках наносистем, обработка информации с использованием фотонов или электронного спина, сборка нанoeлектромеханических систем и построение конвергентных (нано-био-инфо-когнитивных) технологических платформ, интегрированных на наноуровне.

4. Четвертое поколение — гетерогенные молекулярные наносистемы. Рассматриваются как интегрированные наноподсистемы более крупных систем с иерархической структурой (функционирующие подобно клеткам сложных организмов). Каждая молекула в такой наносистеме имеет особую структуру, играет свою роль и будет использоваться как устройство: их сконструированное строение и организация обеспечат возникновение принципиально новых функций. Вследствие этого появятся, например, наноразмерные машины, наносистемная биология для здравоохранения, новые человеко-машинные интерфейсы на уровне тканей и нервной системы.

На рис. 3 представлен прогноз развития рынков нанотехнологий, предложенный Роко.

В области «нано» вряд ли будет доминировать какая-либо «стержневая» технология, подобно микроэлектронике в сфере ИКТ или геному секвенированию/манипулированию в биотехнологиях. Но ее появление не исключено, если один из существующих методов докажет свое право стать основой для развития ряда нововведений. Многообразие подходов к нанотехнологиям — начиная с микроэлектроники, материаловедения, биотехнологий, фармакологии и т. п. — может снизить эту вероятность. Тем не менее, пример ИКТ — один из тех, где несмотря на то, что микроэлектроника заняла ключевую позицию, имеются

Рис. 2. Поколения нанотехнологий (прогноз Роко)



Источник: [Roco, 2007].

Табл. 1. Характеристика технологий новых материалов

Параметр	Описание
Информационный контент	Навыки ИиР, обработки и конструирования составляют большую долю общих затрат, энергия и сырье — меньшую.
Сложность	Улучшенный контроль микроструктуры материалов: передовые материалы часто состоят из ряда структурных компонентов, обеспечивающих желаемый состав с особыми свойствами. Требуется вклад междисциплинарных знаний.
Интеграция функций	Помещение более производительных характеристик в меньшие объемы, сокращение операций в производственном процессе.
Добавленная стоимость	Высокие цены за единицу продукции связаны с информационным контентом и требуемым уровнем обработки.
Многообразие	Широкий спектр различных материалов, отражающий многообразие методов обработки и используемого сырья, объем доступных научных и инженерных знаний; лучшее соответствие требованиям пользователей.
Объем рынка	Уже оказывает влияние практически на все сектора обрабатывающей промышленности, особенно высокотехнологичные; вероятно, создаст эффект мультипликации для всей экономики.
Рост рынка	На фоне многих традиционных материалов, достигших пика своих возможностей и насытивших рынки, передовые материалы демонстрируют стремительный рост.
Жизненный цикл	Очевидно короткий, отражает растущую конкуренцию среди постоянно улучшающихся материалов и сокращенный жизненный цикл продуктов, в производстве которых они применены.

и другие многочисленные взаимосвязанные технологии: дополняющие (программное обеспечение) или более независимые (оптроника и фотоника). Существуют определенные методы концептуального и эмпирического анализа, демонстрирующие, насколько прочным должен быть кластер ключевых движущих технологий, чтобы спровоцировать технологическую революцию.

Нанотрансформация — это комплекс технологий с чрезвычайно широкой областью применения. Рассмотрим, к примеру, передовые материалы. В работе [Barker, 1990] отмечается потенциально большой охват сфер использования технологий создания новых материалов, при этом указывается на то, что на соответствующие сектора в индустриальных экономиках может приходиться 5–10% объема производства, а стоимость этих материалов составляет до 60% затрат производителей. Сегодня передовые материалы составляют лишь малую часть общего их рынка. Таким образом, революции инновационных материалов, если о таком явлении можно говорить, предстоит долгий путь,

хотя их роль во многих стратегических приложениях (аэрокосмический сектор и т. п.) уже сейчас весьма значительна. Баркер определяет ряд характеристик, отличающих новые технологии изготовления материалов от традиционных (табл. 1). Очевидно, что они представляют особую важность для современной промышленности, а значит, требуют пристального внимания со стороны производителей и потребителей, ведь их новые свойства могут способствовать появлению инновационных продуктов и процессов.

### Инновации и их распространение

Обычная S-кривая, отражающая процесс диффузии технологий, первоначально была введена для описания схемы постепенного освоения какого-либо продукта или процесса отдельными потребителями, регионами или предприятиями. Логично было бы использовать ее и для анализа моделей диффузии по секторам; кроме того, она пригодна и для исследования влияния новых технологий на компетенции и занятость. При изучении

Рис. 3. Прогнозы объемов рынков нанотехнологий

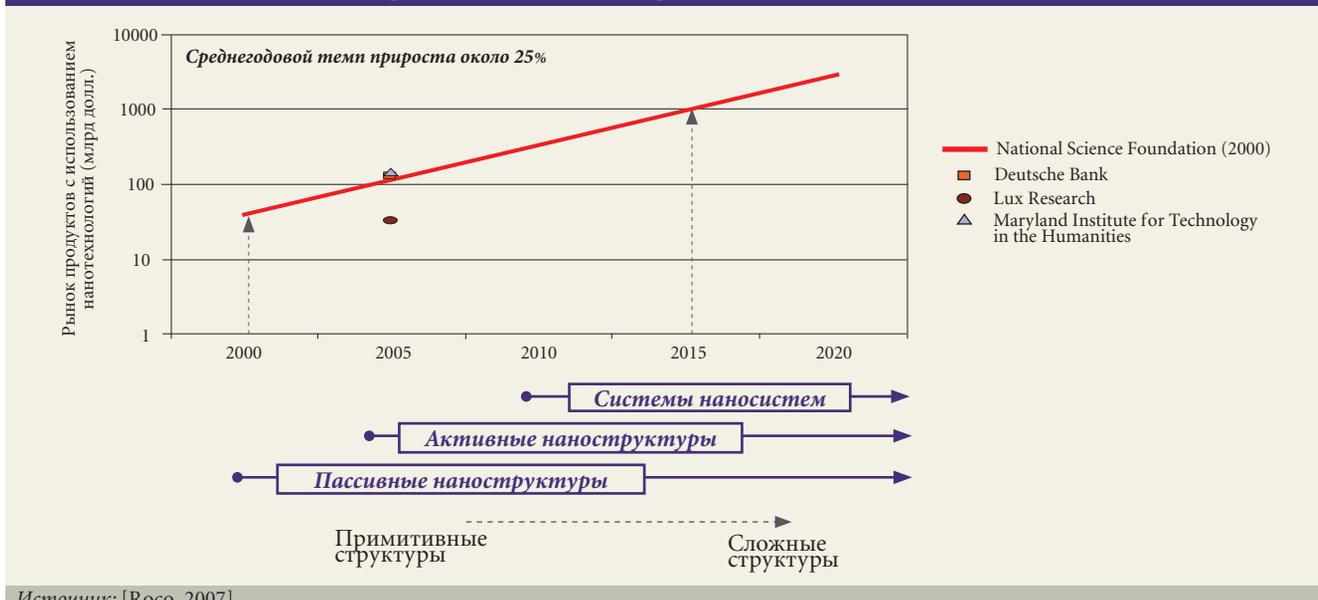


Табл. 2. **Приложения нанотехнологий**

<b>Медицина</b>	Диагностика Доставка лекарств Выращивание тканей
<b>Химия и экология</b>	Катализ Фильтрация
<b>Энергетика</b>	Снижение энергопотребления Повышение эффективности производства энергии Использование менее вредных для окружающей среды энергосистем Повторное использование батарей
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>	Хранение данных Новейшие полупроводниковые устройства Передовые оптоэлектронные устройства Дисплеи Квантовые компьютеры
<b>Тяжелая промышленность</b>	Аэрокосмический сектор Строительство Обогатительное производство Транспортное машиностроение
<b>Потребительские товары</b>	Продовольствие Товары бытового назначения Оптика Текстиль Косметика

*Примечание:* Приведенный перечень носит иллюстративный характер. Автору известны приложения нанотехнологий в гораздо более широком спектре отраслей — например, наносенсоры для сельского хозяйства и охраны окружающей среды — и многие другие области применения в рамках секторов, перечисленных в таблице (наносистемы для топливных элементов и батарей).

*Источник:* Wikipedia “List of nanotechnology applications”, [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_nanotechnology\\_applications](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_nanotechnology_applications) (дата обращения 27.03.09).

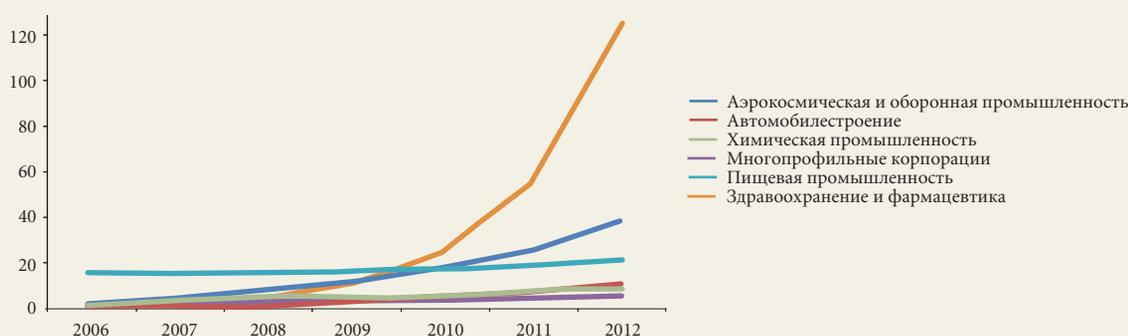
спроса на рабочую силу в области нанотехнологий проблема состоит в том, что они являют собой не какую-то единую технологию, а их внедрение потенциально возможно во многих сферах потребления и производства. Будет гораздо сложнее оценить и спрогнозировать тренды их распространения, чем в случае с микроэлектроникой, где исследования были направлены на выявление доли продуктов и процессов, требующих использования микропроцессоров или, например, создаваемых или управляемых при помощи робототехники.

В табл. 2 представлен перечень возможных приложений нанотехнологий, которые могут быть применены в отдельных секторах. Попытка составить будущую хронологию применения нанотехнологий была предпринята в исследовании, проведенном для технических колледжей Техаса [Vanston, Elliot, 2003] (табл. 3). Более современный и структурированный по секторам прогноз [Harper, 2008] представлен на рис. 4. В нем большинство трендов адресовано конечным пользователям. Поэтому электроника не представлена как сфера использования нанотехнологий, хотя наномасштабное конструирование в данном секторе уже давно стало

реальностью. Следует отметить ожидаемый скачок от высокотехнологичных военно-аэрокосмических приложений к тем, которые сосредоточены на социальных проблемах, таких как здравоохранение и продовольствие.

Более точное прогнозирование требований к компетенциям потребует детальных и обоснованных оценок применения нанотехнологий в различных прикладных направлениях. Наиболее разумным шагом представляется идентификация их ключевого кластера с последующей попыткой оценить степень и скорость, с которой они могут быть внедрены в различных секторах, странах, компаниях разных типов и т. д.

В отсутствие достоверных данных или экспертных оценок, дающих основу для достаточно детального анализа, единственным возможным шагом в настоящее время является схематичное описание линий развития, которые могут иметь место, если нанотехнология докажет свое право быть технологией общего назначения и применяться во многих областях. Такой сценарий кажется правдоподобным, учитывая несомненные преимущества приложений, которые порождает первое поколение нанотехнологий.

Рис. 4. **Эволюция рынков нанотехнологий (млрд долл.) по областям приложений: 2006–2012**

*Источник:* [Harper, 2008].

Табл. 3. Прогноз коммерческой реализации нанотехнологий по версии Ванстона и Эллиотта

Краткосрочный период (до 3 лет)	Среднесрочный период (3-5 лет)	Долгосрочный период (более 5 лет)
<i>Умеренные коммерческие возможности</i>		
Инструменты, компьютерное моделирование	Инструменты	Инструменты
Наноматериалы (металлические и керамические нанопорошки, фуллерены, углеродные нанотрубки)	Наноматериалы (металлические и керамические нанопорошки, фуллерены, углеродные нанотрубки)	Наноматериалы (металлические и керамические нанопорошки, фуллерены, углеродные нанотрубки)
<i>Важные коммерческие возможности</i>		
-	Науки о жизни (диагностика)	Науки о жизни (диагностика, технологии скрининга и маркировки)
-	Электроника/ИКТ/оптические устройства	«Умные» наноматериалы
-	Компьютерное моделирование	-
<i>Крупные коммерческие возможности</i>		
-	Науки о жизни (доставка лекарств)	Науки о жизни (доставка лекарств, конструирование и разработка)
-	Электроника/ИКТ (хранение данных, микропроцессоры)	Электроника/ИКТ/оптические устройства (хранение данных, оперативная память, оптические компоненты, молекулярные и квантовые вычисления)
-	-	Наноэлектромеханические системы

Источник: [Vanston, Elliot, 2003].

На рис. 5 показаны перспективы появления многочисленных кривых распространения, возникающих по мере развития новых наноинструментов. Эти кривые представляют собой различные области применения, характерные для того или иного спектра пользовательских секторов (широкого или узкого). Попытка соответствовать точным временным периодам или конкретизировать ведущие или отстающие сферы применения не была предпринята, поскольку требует более детального экспертного исследования (хотя кажется справедливым предложение некоторых обобщений о типах компаний или, вероятно, отраслей, которые станут ведущими потребителями). Может вызвать удивление, что некоторые продукты найдут иное применение, чем прогнозировали изобретатели и новаторы-первопроходцы. К тому же

мы скорее всего столкнемся с препятствиями регулятивного, технического или компетентностного характера, из-за которых подъем некоторых S-кривых рискует оказаться медленнее, чем ожидалось. Вероятно, это является одной из причин того, что многие прогнозы быстрой смены технологических поколений оказались преждевременными<sup>5</sup>.

## Инновации и спрос на компетенции

### Нанокomпетенции?

Что нам известно о требованиях к компетенциям, связанным с технологическими сдвигами? Очевидно, они будут различны применительно к вышеназванным

Рис. 5. Кривые распространения новых ключевых технологий



<sup>5</sup> Подробнее о радикальных и более реалистичных оценках смены поколений технологий см. [NIA, 2007].

видам инноваций, поэтому следует обратить внимание на важнейшие технологии, которые оказывают влияние на многие отрасли и процессы; можно полагать, что нанотехнологии относятся именно к этой категории.

Ранее обозначенные рамки дают базовые представления об изменениях природы ключевых технологий (например, в направлении более стандартных и практичных конструкций) по мере развития рынка (обычно по S-кривой распространения технологий и в зависимости от роста числа их приложений). Они не отражают темпы эволюции той или иной области, хотя определенно предостерегают от прогнозов о еще не появившемся товаре и оказывают влияние на компетенции и связанные с ними институциональные вопросы. Например, в течение долгосрочного периода (причем с возрастающей интенсивностью) мы можем ожидать повышения фундаментальных требований к знаниям специалистов об основах технологий в части ИиР и возникающих приложений. Параллельно появится необходимость в знаниях и навыках работы с новыми разработками, сочетающих имеющиеся базовые компетенции с хорошим пониманием самой технологии. Вначале эта потребность будет проявляться не столь отчетливо, но со временем ее значимость увеличится. В перспективе последствия введения новой технологии затронут многих работников — им понадобятся не узкоспециализированные знания о ней, но скорее более широкие практические навыки ее использования в специфических условиях. В это время вероятно формирование новых профессиональных классификаций, специальностей, аккредитаций, ассоциаций и сетей; возможна перестройка структуры учебных курсов и появление новых институтов.

Такой процесс может растянуться на несколько десятилетий. Предвидеть реальное продвижение нанотехнологий весьма сложно. Например, некоторые эксперты ожидают значительного роста рынка в ближайшие несколько лет. Несмотря на текущий экономический кризис, Тим Харпер (консалтинговая компания SMP Scientifica) в своей статье, опубликованной в газете "Guardian"<sup>6</sup>, прогнозирует «стремительный взлет в 2011 г. и процветание индустрии к 2012 г.» Объем рынка нанотехнологических продуктов в области фармацевтики и здравоохранения к 2012 г. оценивается в 3,2 трлн долл., при этом 14% (40 млрд долл.) отводится на продукцию военного назначения. Доля автомобильной промышленности составит 4%, пищевой — до 2%, значительной будет и часть продуктов, предназначенных для борьбы с загрязнениями. Роль Китая в развитии нанотехнологий станет сопоставимой со степенью участия США и ЕС. В том же газетном материале Ричард Аппельбаум (Центр нанотехнологий для общества Университета Каролины — Center for Nanotechnology in Society, University of Carolina) высказывает мнение, что к 2014 г. нанотехнологические продукты составят около 15% объема производства обрабатывающей промышленности. Подобные оценки впадают в тер-

минологические проблемы — имеются ли в виду наноматериалы, системы или продукты, имеющие в своем составе наноконпоненты? Поразительно, что когда шумиха вокруг нанотехнологий стала постепенно затихать, различные СМИ с новой силой начали их пропаганду.

Между тем проблема занятости в сфере нанотехнологий вызывает большую озабоченность. Некоторые сторонники их распространения достаточно позитивно оценивают потенциал создания новых рабочих мест. Так, в работе [Roco, 2007] цитируются оценки экспертов из промышленности и науки и прогнозируется, что к 2015 г. благодаря нанотехнологиям во всем мире будет произведено продуктов на сумму около 1 трлн долл. и с этим будут связаны 2 млн рабочих мест. По аналогии со сферой ИКТ, где на каждого работника приходится 2,5 новых рабочих места в смежных областях, суммарный потенциал нанотехнологий на мировом рынке к 2015 г. составит 7 млн занятых. И действительно, появление первого поколения наноструктурированных металлов, полимеров и керамики уже успело оказать влияние на рынок.

Лишь единичные исследования посвящены изучению более конкретных требований к профессиональным навыкам, включая обзор тенденций занятости, анализ объявлений о найме на работу или даже мнений представителей индустрии<sup>7</sup>. В процессе подготовки статьи нам удалось обнаружить лишь два подобных исследования.

Задачей одного из них [Vanston, Elliot, 2003] является информирование технических колледжей. Несмотря на то, что большая часть опубликованных прогнозов носит довольно оптимистичный характер, в докладе подчеркиваются и неопределенности, связанные с развитием нанотехнологий. С их учетом делается акцент на базовые компетенции, необходимость в которых может возникнуть в разных целевых областях. Образовательным учреждениям рекомендуется скоординированно разработать соответствующие учебные программы, введение которых обязательно до тех пор, пока спрос на те или иные навыки не станет более явным. Произойдет это, вероятно, после повсеместного распространения нанотехнологий. Как уже упоминалось, коммерческие приложения в разных областях развиваются по схеме, приведенной в табл. 3. Таким образом, можно говорить о существовании определенных моделей появления спроса на компетенции в сфере нанотехнологий. Наибольшие возможности для трудоустройства выпускников представляет сфера наноматериалов: так, обязанности техников охватывают контроль производственного процесса, качества продукции, калибровку и техническое обслуживание оборудования, обучение пользователей и реагирование на их запросы. Стратегически важное, но практически не требующее привлечения высококвалифицированных сотрудников направление, — инструментальная подготовка и компьютерное моделирование. Очевидны долгосрочные перспективы электронных, оптиче-

<sup>6</sup> Guardian. London, 26.03.09, Technology Supplement, p. 1.

<sup>7</sup> В работе [Roco, 2007] со ссылкой на газету "Small Times" отмечается, что «в марте 2005 г. из 1455 нанотехнологических компаний США примерно половина относилась к сектору малого бизнеса, в малых стартовых наноконпаниях было создано 23 тыс. рабочих мест».

ских и информационных приложений, хотя в срочном порядке потребуется лишь ограниченная численность специально обученных работников: компетенции могут быть аналогичны тем, которые необходимы для работы с компьютерами и микроэлектроникой. Науки о жизни создадут спрос на компетенции более высокого уровня, чем у техников, что может стать ограничивающим фактором. Нанотехнологии могут повлиять и на профессии в сфере здравоохранения. В области охраны окружающей среды нанотехнологии потребуют навыков обработки данных, поддержки функционирования инноваций, эксплуатации и ремонта оборудования, администрирования. Подобное структурирование нанотехнологий по секторам несет в себе значительные перспективы, — анализ спроса на рабочую силу может быть усовершенствован путем качественной оценки распространения этих технологий, — хотя на практике исследуемые направления представляются довольно ограниченными.

В докладе также приведены описания должностей, содержащие требования к компетенциям, например, для медика-технолога, который должен обладать передовыми техническими знаниями для проведения клинических лабораторных тестов и процедур с использованием нанотехнологий. Среди рассматриваемых специальностей — техник-механик, техник-электронщик, машинист, механик-конструктор и т. д.

В еще одном заслуживающем внимания исследовании [Hendry, 1999] рассмотрены три новых технологических направления — оптоэлектроника, биотехнологии и передовые материалы. В Великобритании для изучения в них спроса на компетенции применялись методы интервьюирования и сканирования литературы.

Передовые материалы — наиболее близкая к нанотехнологиям область, но не будучи непосредственно ограниченной наноуровнем, она охватывает и другие манипуляции с новыми материалами (нанотехнологии, не имеющие к ним отношения, не были включены в исследование). К ним были отнесены полимеры, керамика, высокопроизводительные металлы, а также композиты и ламинаты. Эта область достигла в Великобритании высокого уровня развития (достаточно упомянуть Институт материаловедения — Institute of Materials). В то же время оптоэлектроника чрезвычайно фрагментирована. Хендри отмечает, что подъем передовых материалов проходил медленнее, чем прогнозировалось: доминировали низкокзатратные высокоценные продукты, в основном производимые малыми и средними предприятиями (крупные компании во время подготовки исследования в этом секторе не функционировали). Быстрый рост был преимущественно обусловлен спросом со стороны аэрокосмического сектора и автомобилестроения.

Хендри выделяет три ключевых набора компетенций, связанных с передовыми материалами [Hendry, 1999, p. 6]:

- базовые знания о конкретных материалах, навыки синтеза, конструирования, обработки, формовки;
- владение инфраструктурными технологиями, например методами ультрапрецизионных измерений и испытаний, моделирования и имитации;

- навыки управления проектами и организации деятельности, необходимые для выполнения сопутствующих инжиниринговых работ, при которых дизайн продукта осуществляется в тесной взаимосвязи с проектированием производственного процесса, а потребители и поставщики вовлекаются в процесс конструирования уже на ранней стадии, что позволяет соответствовать сокращающимся циклам разработки.

Изучение требований к квалификации инженеров подчеркивает неопределенность, связанную с разработкой приложений передовых материалов. Это предполагает непосредственное взаимодействие исследователей и разработчиков с поставщиками и потребителями, доказывая высокую значимость «мягких» компетенций. Хендри описывает их как ориентирующие, относя сюда креативность, способность решать проблемы, самостоятельность, коммуникативные навыки, понимание бизнеса, умение использовать и интегрировать знания из других дисциплин. Последнее особенно важно в силу растущего многообразия приложений и имеет междисциплинарный, межпрофессиональный характер. В мире информационных технологий все чаще встречается термин «Т-индивид» — человек, сочетающий глубокие профессиональные знания в какой-либо области с осведомленностью о терминологии, концепциях и проблемах в различных сферах бизнеса и/или технологий. Схожая оценка появляется у Хендри при описании наук о материалах со ссылкой на определение Каунидеса: «Мультидисциплинарная наука, требующая вклада из областей физики твердого тела, химии, металлургии, керамики, композитных материалов, наук о свойствах поверхностей и межфазовом взаимодействии, математики, информатики, метрологии и технических наук... резкое деление различных дисциплин нецелесообразно ... барьеры между ними начинают стираться. Исследование элементарных частиц, атомов и молекул относится ко всем материалам независимо от их происхождения...» [Kaounides, 1995, p. 15].

Подобные междисциплинарные знания и компетенции часто упоминают в связи с инновационными отраслями. Это одна из причин, подтолкнувших Хендри к выводу, что вопрос нехватки специалистов требует комплексного решения: необходимые умения часто существуют, но представлены не в оптимальных комбинациях.

В работе [Abicht, 2009] содержатся результаты опроса представителей 178 нанотехнологических компаний Германии. Отмечая, что более половины их сотрудников имеют университетские степени, автор приходит к выводу, что деятельность этих компаний отличается высокой наукоемкостью. Чем меньше организация, тем выше удельный вес работников с учеными степенями. Остальные сотрудники — квалифицированные рабочие (20%), мастера и техники (10%); административный персонал и неквалифицированные работники составляют менее 10%. По мнениям респондентов, доля квалифицированных кадров будет расти по мере перехода от ИиР к производству и услугам. Ожидается значительный рост количества рабочих мест: численность занятых в малых и средних наноконпаниях

вырастет с 27.3 тыс. чел. в 2008 г. до 43.2 тыс. чел. к 2013 г., причем основной прирост придется на ближайшие два года (!). В связи с этим половина фирм выражает намерение удовлетворить свой спрос на дополнительное образование при помощи внешних образовательных учреждений. Автор исследования подчеркивает, что из-за потребности в междисциплинарных навыках сотрудничество с университетами и научными организациями является необходимым инструментом передачи знаний нанотехнологическим компаниям. В ходе обследования также было выявлено, что пока немногим образовательным учреждениям удалось успешно адаптироваться к потребностям новой индустрии. Опрошенные высказали мнение, что институты дополнительного образования должны, в первую очередь, отвечать требованиям малых организаций.

Проблема определения наиболее востребованной комбинации базовых и специализированных знаний о технологиях и сферах их применения, а также их комбинирования с навыками проектного менеджмента и сотрудничества, часто вызывает затруднения при планировании тренингов и других мероприятий по подготовке персонала. Академическое сообщество уделяет особое внимание междисциплинарным компетенциям, тогда как промышленность скорее требует специализации на конкретных приложениях и выражает претензии по поводу недостаточного внимания к развитию навыков работы в определенных подотраслях. Институтам подготовки персонала требуется информация о той степени глубины знаний, которая будет востребована работниками, находящимися на разных ступенях должностной иерархии. Хендри, к примеру, указывает на важность промежуточных технических навыков. Для успешной работы индустрии потребуются квалифицированные кадры всех уровней, обладающие специализированными компетенциями. При этом, если и возникнет проблема, то она будет касаться вопроса достижения их оптимального соотношения.

### Компетенции и жизненные циклы продукта

До сих пор исследования компетенций в сфере нанотехнологий были представлены лишь в рамках изучения спроса на них на ранней стадии индустриального развития. Поэтому современные требования к ним не в полной мере охватывают будущие масштабы и формы.

В этой связи вернемся к обсуждению продуктовых циклов. Теттер и его коллеги [Tether et al., 2005] рассматривают профессиональные характеристики сотрудников на трех фазах жизненного цикла.

1. На начальной стадии формирования продукта или отрасли ключевыми являются предпринимательские компетенции, часто сочетающиеся с научными, техническими и маркетинговыми специализациями. Требуемые производственные навыки носят скорее общий, а не специфический характер, поскольку работники адаптируются к быстро меняющимся технологиям и тенденциям спроса.
2. На следующем — переходном — этапе, когда на смену продуктовым инновациям приходят

процессные, знания в сфере менеджмента становятся более функциональными и требующими научного подхода, а компетенции работников — узкопрофильными, с четким разделением труда. Ввод нового специализированного оборудования вначале будет способствовать повышению квалификаций сотрудников, но по мере развития индустрии и вступления ее в фазу зрелости, работники становятся все менее квалифицированными, поскольку оборудование получает широкое распространение и становится простым в использовании.

3. На последней фазе продуктового цикла большая часть производства переходит на субконтрактную основу в страны с низкими производственными затратами (прежде всего на оплату труда). Такая схема перевода в оффшоры стала классической для обрабатывающих отраслей, она применима и к современным секторам сферы услуг, активно использующим ИКТ для налаживания прямых связей между поставщиками и потребителями. Некоторые наукоемкие виды деятельности, отличающиеся высокой добавочной стоимостью, — дизайн, непрерывные ИиР (в т. ч. для дифференциации продуктовой линейки и создания новых продуктов), маркетинг и стратегическое управление — могут остаться в той стране, где они появились. В данном случае руководство должно обладать навыками управления, тогда как основной массе работников достаточно иметь общую или даже низкую квалификацию (сюда же относятся сбыт и логистика).

Подобный подход обладает рядом преимуществ, но при рассмотрении нанотехнологической продукции, которая может иметь ключевое значение для широкой группы секторов-потребителей, имеет смысл дифференцировать отрасли, «обновляющие» базовые нанотехнологии, и те, в которых используются их приложения. Такие «пользовательские» индустрии часто сами выступают в роли инноваторов, создавая новые приложения, продукты и процессы с использованием нанотехнологий. Теттер делает основной акцент на подобных новаторах в сфере базовых нанотехнологий и на предприятиях-потребителях, являющихся активными пользователями нанотехнологий.

В работе [Jones et al., 2007] углубленно изучаются навыки, требующиеся для продвижения инноваций на различных стадиях становления нового продукта или процесса.

- **Поиск и отбор идей.** Требования к компетенциям связаны, главным образом, с выявлением, сбором и фильтрацией новаторских идей. Менеджеры (и рядовые работники) в сфере инноваций в идеале должны обладать знаниями об имеющихся источниках нововведений как внутри, так и вне своих организаций, способностью «сканировать горизонты» в поисках партнеров и развивать с ними отношения, способствующие появлению идей и стимулов для инноваций. Умение интерпретировать данные исследований рынка, потребителей и конкурентов и оценивать потенциал новых продуктов также критически важно. Кроме этого,

необходимым навыком является знание механизмов защиты интеллектуальной собственности и способность их применять. Когда инновационная идея отобрана для последующей разработки, на первый план выходят способности отстаивать ее жизнестойкость и потенциальную ценность, особенно в условиях высокой конкуренции между проектами.

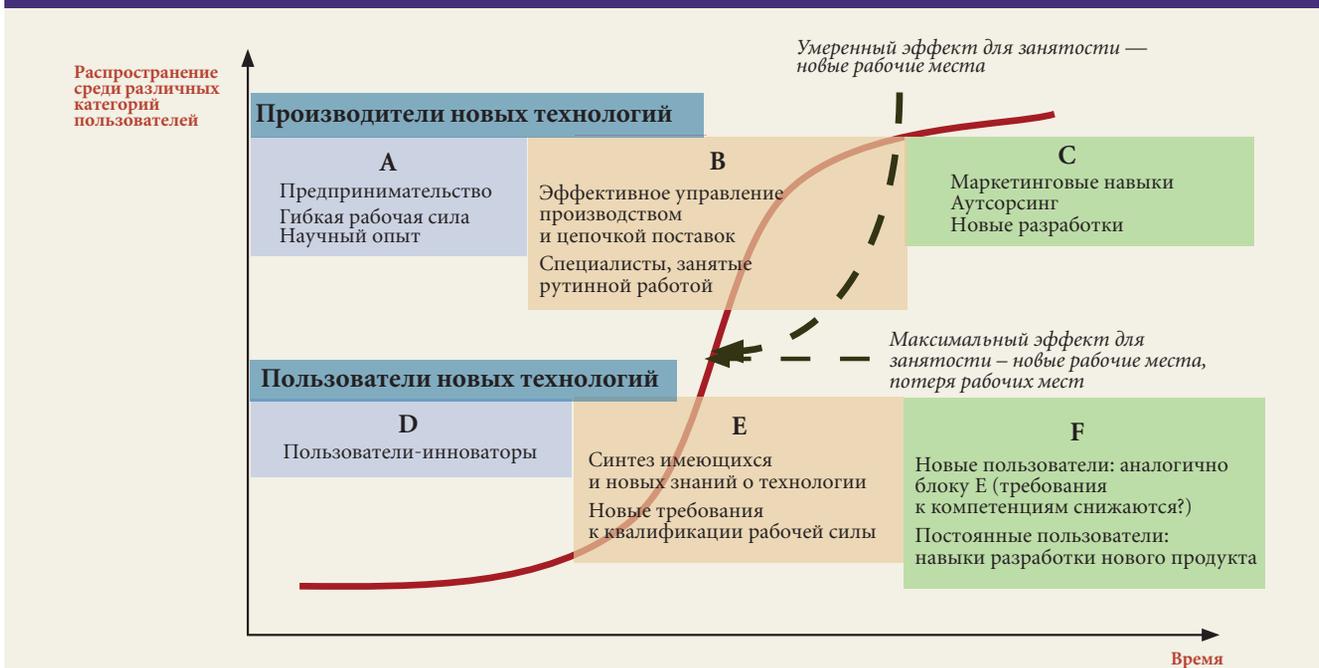
- **Развитие инновационных идей.** При обеспечении финансовой поддержки развитию инновационной идеи основное внимание направлено на практические аспекты ее реализации. Вступают в действие навыки, связанные с подбором команд разработчиков, распределением финансовых и других ресурсов и управлением ими, созданием соответствующих условий для экспериментирования, привлечения и использования дополнительных вложений, а также создания сетей и партнерств, которые предполагается вовлечь в проект. При разработке новых продуктов и технологий, часто основной проблемой является наличие технических и проектных компетенций.
- **Испытания, стабилизация и коммерциализация.** Ключевая компетенция на стадии «стабилизации» — оценка рисков и преимуществ продолжения экспериментирования. «Экономичная» инновация требует способности определить оптимальный момент, когда следует остановить процесс создания прототипа и сравнить его с конкурирующими альтернативами. При этом важно понимать, какие предпочтения и требования выдвинут потенциальные пользователи (заказчики) к инновационному продукту; знать способы и уметь оценивать степень удовлетворения их потребностей. Нужно помнить также об их умении извлекать выгоду из инновации («абсорбционный потенциал»). Стабилизация и коммерциализация подразумевают, что инновационная

компания обладает навыками обеспечения воспроизводимости продукта или услуги с приемлемой себестоимостью и ценой (навыки техников, инженеров, проектировщиков и маркетологов часто являются здесь решающими). Кроме этого, коммерциализация требует уделить внимание «извлечению ценности» из инновации — прежде всего, умению управлять рисками и разрабатывать стратегии вывода продукта на рынок.

- **Внедрение и распространение.** Маркетинг, рыночное продвижение и распространение продукта часто рассматривают в тесной связи с опытом управления проектами и передачи технологий. Помимо этого, критичными являются навыки руководства и координации связей в цепочках поставок и создания стоимости, в оценке инновационных практик и производительности. Наличие обратной связи становится все более важным компонентом инновационной активности по мере того, как фирмы осознают, что сбор и оценка данных (т. е. управление знаниями и генерация информации) могут способствовать совершенствованию инновационных процессов.

Обзор этих компетенций позволяет сделать вывод, что продвижение нанотехнологий оказывает существенное влияние на формирование трендов занятости. Но очевидно, что количественно значимые требования к знаниям возникают по мере распространения приложений основных технологий. Например, текущие данные показывают, что в Европе около половины занятых являются пользователями компьютеров, а треть — сети Интернет. Это означает, что в процессе производства как минимум задействованы стандартные компьютерные навыки, такие как работа с текстами, электронными таблицами, базами данных, браузерами, поисковыми системами и т. п. Благодаря этому доля некоторых канцелярских работ существенно сократилась. Несмотря на то, что

Рис. 6. Жизненный цикл продукта: компетенции и занятость



подобные компетенции рассматриваются большинством профессионалов уже как базовые и входят в программу среднего образования в большинстве развитых стран, фокус на них является значимым шагом вперед. Более сложные ИКТ-компетенции и сопутствующие им технические навыки распространены гораздо меньше: специалисты по ИКТ составляют в Европе лишь небольшой процент рабочей силы, и только половина из них сосредоточена непосредственно в секторе ИКТ, а не в отраслях-потребителях<sup>8</sup>.

Итак, мы видим, что спрос на компетенции в отраслях-пользователях эволюционирует по ходу реализации продуктового цикла. На рис. 6 представлена схема, отображающая этот процесс, где лидирующие потребители являются в данном отношении инноваторами, стремящимися к высокому уровню понимания специфики наноинструментов и областей их применения. На более поздних стадиях продуктового цикла число пользователей растет и требуется больше специалистов, способных применить эти инструменты в тех или иных областях.

Такое разделение весьма схематично, нужна более четкая дифференциация многочисленных профессиональных позиций — исследователей, инженеров, техников, производственного персонала, менеджеров и т. д. — с целью картирования всего диапазона профессий, подверженных влиянию новых технологий. Обработывающая промышленность и другие сектора приложений будут опираться на наукоемкие бизнес-услуги и на приток квалифицированных специалистов и знаний из сферы образования и подготовки кадров и исследовательских организаций. Между тем ключевая идея предыдущей дискуссии о множественных продуктовых циклах заключается в том, что по мере развития конкретных приложений нанотехнологий и их внедрения в соответствующих отраслях промышленности образуется целая серия S-кривых. Требования к работникам будут сформированы в результате изме-

нения структуры занятости в этих отраслях с различными сочетаниями классов компетенций, возникающих в секторах-производителях и секторах-потребителях (рис. 7).

Вариации в содержании указанных требований в достаточной степени предсказуемы в зависимости от секторов и приложений, однако основной баланс между всеми типами навыков будет сформирован при помощи новых стратегий организации работы, включая аутсорсинг и оффшоринг. Таким образом, требования к компетенциям определяются не только лишь новыми технологиями.

### Заключение

Оценка занятости в сфере нанотехнологий в долгосрочной перспективе предполагает рассмотрение ее в рамках многоступенчатой системы продуктового цикла и кривых диффузии. Последовательность создания рабочих мест и требований к персоналу зависит от усовершенствования базовых нанотехнологий за счет комплементарных технологий и их интеграции в различные сферы приложений, установления доминантных моделей, общих платформ и стандартов. Наибольшие эффекты для рынка труда кроются именно в этих областях применения, хотя не стоит недооценивать потенциальную значимость важнейших на сегодняшний день направлений (ИКТ и т. п.). Спрос на компетенции меняется по мере появления новых приложений; вероятно, в дальнейшем они будут объединены с инновациями, формирующими основу для передовых продуктов и отраслей.

«Калибровка» подобного подхода требует оценки скорости подъема и степени, в которой сами трансформационные процессы меняются под влиянием нанотехнологий. В дополнение к определению перспективных секторов и приложений, следует задуматься, насколько революционными могут стать нанотехнологии —

Рис. 7. Распространение многочисленных приложений новых ключевых технологий и их влияние на компетенции



<sup>8</sup> В 2006 г. в Евросоюзе насчитывалось 4.2 млн работников в сфере ИКТ, тогда как примерно 180 млн человек использовали ИКТ в своей работе [CEPIS, 2006].

произойдет ли естественное расширение существующих приемов нанотехнологий или будут применены более радикальные методы молекулярного конструирования и нанотехнологий «снизу вверх». Обсуждение подобных перспектив становится особенно важным при выходе за рамки среднесрочного прогнозирования (5–15 лет), да, впрочем, и в его пределах. Ответ на такие вопросы может дать сценарный анализ, предусматривающий альтернативные варианты, которые отражают воплощение той или иной точки зрения.

Не менее важной для средне- и краткосрочного анализа является проблема, которая почти не затронута в нашей статье — развитие и распространение технологий в международном масштабе. Этот процесс протекает неравномерно в разных странах и регионах, а одна из наиболее значимых тенденций глобального развития — способность формирующихся экономик «догнать» развитые страны в сфере ИКТ. Колоссальные инвестиции в ИИР в области био- и нанотехнологий

прослеживаются в некоторых развивающихся государствах, что, по мнению ряда экспертов, спровоцирует появление новых вызовов для развитых индустриальных стран — они могут отставать во многих областях, но при этом стать лидерами в создании инноваций. Нам еще предстоит увидеть, как соотношение между регулятивными и предпринимательскими культурами, а также связи между различными элементами национальных инновационных систем ведут к быстрому осознанию подобных вызовов.

При исследовании столь сложных явлений не имеет смысла рассчитывать на точность единичных прогнозов. Целесообразнее сочетать сценарный анализ, при котором систематически рассматривается ряд правдоподобных альтернативных вариантов, со «сканированием горизонтов» развития и изучением слабых сигналов — все это способствует раннему обнаружению того, насколько сильно проявляют себя те или иные ключевые элементы различных сценариев. F

Abicht L. (2009) Qualification Structure and Demand for Further Education of German Nanotechnology Companies / W. Luther and G. Bachmann (eds). Nano.DE-Report 2009: Status Quo of Nanotechnology in Germany. Bonn, Germany: Federal Ministry of Education and Research, Department of Nanomaterials, New Materials.

Barker B. (1990) Engineering Ceramics and High-temperature Superconductivity: Two Case Studies in the Innovation and Diffusion of New Materials. DPhil thesis. Manchester: PREST.

Bell D. (1964) Twelve Modes of Prediction — a Preliminary Sorting of Approaches in the Social Sciences. V. 93. Daedalus.

Beniger J. (1986) The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society. Harvard University Press.

CEPIS (2006) Thinking Ahead on e-Skills for the ICT Industry in Europe. Brussels: Council of European Professional Informatics Societies, 2006. URL: [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/thinkingaheadone-skillsineuropereport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/thinkingaheadone-skillsineuropereport_en.pdf)

Cohendet P., Ledoux M.J., Zuskovitch E. (1991) The Evolution of New Materials: A New Dynamic for Growth in Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy. Paris: OECD.

David P. A. (1991) Computer and Dynamo: the Modern Productivity Paradox in a Not-Too-Distant Mirror in Technology and Productivity. Paris: OECD.

Freeman C. (1974) The Economics of Industrial Innovation. Penguin, Harmondsworth.

Freeman C., Louca F. (2002) As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution. Oxford: Oxford University Press.

Freeman C., Perez C. (1988) Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour / G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, G. Soete (eds.) // Technical Change and Economic Theory. London: Pinter. P. 38–66.

Green L., Jones B., Miles I. (2008) Skills for Innovation / INNOGRIPS Mini Study 03, Global Review of Innovation Intelligence and Policy Studies. URL: [http://grips.proinno-europe.eu/knowledge\\_base/view/222/grips-mini-study-on-skills-for-innovation/](http://grips.proinno-europe.eu/knowledge_base/view/222/grips-mini-study-on-skills-for-innovation/)

Harper T. (2008) From Micro to Nanoelectronics: Disruption, Convergence or Evolution? Emerging Markets Semiconductor Applications Technology Symposium. Singapore: Suntec. URL: [http://www.semiconsingapore.org/ProgrammesandEvents/cms/groups/public/documents/web\\_content/ctr\\_023570.pdf](http://www.semiconsingapore.org/ProgrammesandEvents/cms/groups/public/documents/web_content/ctr_023570.pdf)

Hendry C. (1999) New Technology Industries. Skills Task Force Research Paper. London: DfEE.

Jorgenson D.W., Ho M.S., Stiroh K. J. (2008) A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence Journal of Economic Perspectives. V. 22. № 1. P. 3–24.

Kaounides L.C. (1995) Advanced Materials. London: Pearson Professional.

Miles I. (1996) Information Technology & Information Society: Options for the Future. London: Economic & Social Research Council, PICT Policy Research Papers, 1988, № 2. Revised/reprinted as The Information Society: Competing Perspectives on the Social and Economic Implications of Information and Communications Technologies / W. Dutton (ed.). Information and Communications Technologies: Visions and Realities. Oxford: Oxford University Press.

Naisbitt J. (1982) Megatrends. Warner Books.

NIA Forecast of Emerging Technologies (2007). London: Nanotechnology Industries Association. URL: [http://www.nanotechia.org/lib/tmp/cmsfiles/File/NIA\\_TechnologyForecast\\_June2007.pdf](http://www.nanotechia.org/lib/tmp/cmsfiles/File/NIA_TechnologyForecast_June2007.pdf)

Roco M.C. (2007) National Nanotechnology Initiative — Past, Present, Future / Goddard W., Brenner D., Lyshevski S., Iafra G. Handbook of Nanoscience, Engineering and Technology (2nd ed.). CRC Press (Taylor and Francis).

Rogers E.M. (1995) Diffusion of innovations (4th ed.). New York: Free Press.

Tether B., Mina A., Consoli D., Gagliardi D. (2005) A Literature Review on Skills and Innovation. How Does Successful Innovation Impact on the Demand for Skills and How Do Skills Drive Innovation? / CRIC report for the Department of Trade and Industry. London: Department of Trade and Industry.

The Handbook of Technology Foresight (2008) / L. Georghiou, Cassingena Harper J., M. Keenan, I. Miles, R. Popper (eds.). UK: Cheltenham and Northampton; USA: MA, Edward Elgar.

Utterback J.M. (1996) Mastering the Dynamics of Innovation. Harvard Business School Press.

Vanston J., Elliot L. (2003) Nanotechnology: A Technology Forecast. Technology Futures Inc. for Texas State Technology College, Waco, Texas.

Vernon R. (1966) International Investment and International Trade in the Product Cycle // Quarterly Journal of Economics. V. 80. P. 190–207.

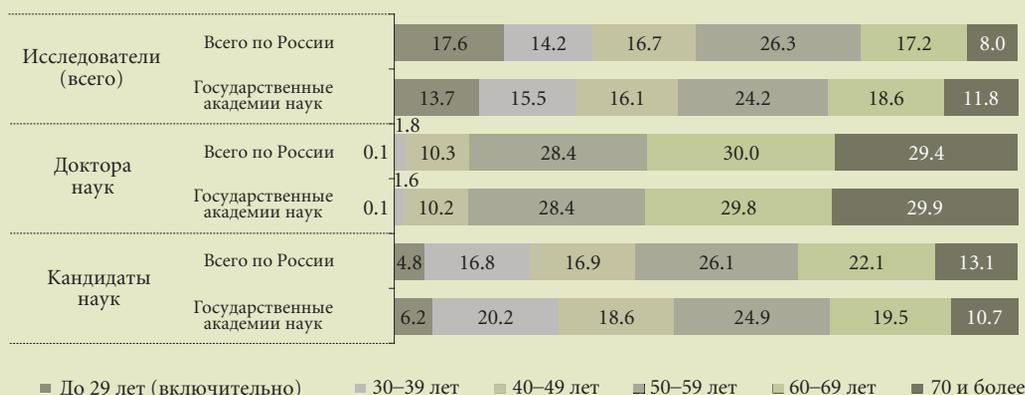
Von Tunzelmann G.N. (1978) Steam Power and British Industrialization to 1860. Oxford: Clarendon Press.

# ИНДИКАТОРЫ

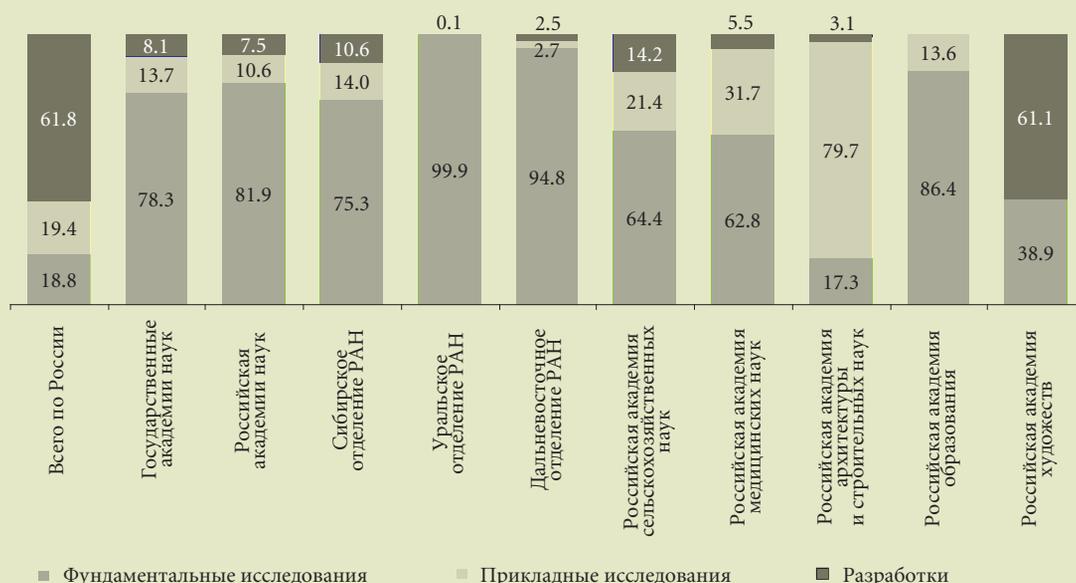
## ПЕРСОНАЛ, ЗАНЯТЫЙ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ, ПО КАТЕГОРИЯМ: 2008 (чел.)

	Всего	Исследователи	Техники	Вспомогательный персонал	Прочие
Всего по России	761252	375804	60218	194769	130461
Государственные академии наук	137544	77315	12966	23683	23580
Российская академия наук	93464	54576	8083	15733	15072
Сибирское отделение	6616	3986	719	854	1057
Уральское отделение	568	350	53	49	116
Дальневосточное отделение	4676	2360	802	584	930
Российская академия сельскохозяйственных наук	28963	13367	3421	5688	6487
Российская академия медицинских наук	12885	7798	1365	1922	1800
Российская академия архитектуры и строительных наук	721	462	79	110	70
Российская академия образования	1335	1016	13	159	147
Российская академия художеств	176	96	5	71	4

## СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ПО ВОЗРАСТУ: 2008 (%)



## СТРУКТУРА ВНУТРЕННИХ ТЕКУЩИХ ЗАТРАТ НА ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ВИДАМ РАБОТ: 2008 (%)



Материал подготовлен Т.В. Ратай.

Источник: рассчитано Институтом статистических исследований и экономики знаний ГУ–ВШЭ по данным Росстата.

# ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО КЛИМАТА В РОССИИ

*по итогам массовых  
опросов населения*



О.Р. Шувалова\*

**В настоящее время инновационная политика опирается на результаты статистических и социологических обследований предприятий, опросы экспертов. Между тем проблема стимулирования инновационной деятельности не может быть решена без учета особенностей отношения населения к науке, технологиям, образованию — тем сферам деятельности, которые обеспечивают инновационное развитие.**

**В статье анализируются представления населения об инновациях, состоянии и перспективах инновационного процесса, его целях и механизмах. Используются результаты российских и зарубежных репрезентативных обследований общественного мнения<sup>1</sup>.**

\* Шувалова Ольга Романовна — заведующая отделом социологических исследований Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ. E-mail: oshuvalova@hse.ru.

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований ГУ-ВШЭ.

## О системе индикаторов

Понятие «инновационный климат» широко используется при оценке инновационного процесса (в стране, регионе, на предприятии) и включает описание условий и факторов, способствующих либо препятствующих инновациям. При характеристике инновационного климата, как правило, затрагиваются правовые и экономические аспекты, рынки технологий и квалифицированных кадров, но обычно не принимаются во внимание факторы, обусловленные особенностями культуры (см., например, [ОЭСР, 2002]). Однако подобные исследования достаточно давно проводятся в рамках социальных наук.

Так, в психологических исследованиях практикуется ценностно-нормативный подход, опирающийся на типологию Шварца [Schwartz, Bilsky, 1987], что дает возможность выявлять кросс-культурные различия по степени открытости к изменениям и по степени индивидуализма. Подробный анализ таких исследований проведен в статье [Лебедева, Ясин, 2009, с. 23]. Характерно, что в большинстве упомянутых авторами работ изучаются две референтные группы — студенты (как потенциальные инноваторы, не отягощенные факторами вторичной социализации) и персонал предприятий (как носители корпоративной культуры, которые испытывают воздействие системы ценностей данного общества и поддерживающих ее социальных институтов).

В социологических исследованиях чаще встречается структурно-функциональный подход, опирающийся на типологию ценностей по их функциям, предложенную М. Рокичем [Rokeach, 1973], которая позволяет различать одобряемые и отрицаемые ценности по степени их доминирования в данном обществе [Динамика ценностей населения реформируемой России, 1996]. При таком подходе используются репрезентативные обследования, нацеленные на исследование «фотографий» общества на определенный момент времени по различным аспектам отношения к научной и инновационной деятельности [Липин, 2009; National Science Board, 2008; Eurobarometer 2001, 2005a, 2005b]. Дело в том, что общественное мнение само по себе является частью специфического климата, в котором приходится работать ученым и инженерам, а чиновникам и предпринимателям — принимать решения о судьбе тех или иных проектов. Как оценивают окружающие их люди масштабы инновационной деятельности в нашей стране? Верят ли они, что Россия достигнет уровня технологического развития ведущих стран мира? Понимают ли, что без инноваций невозможен экономический рост? Эти и другие вопросы уже давно стали объектом исследований, проводимых Институтом статистических исследований и экономики знаний ГУ–ВШЭ.

Первоначально система индикаторов включала оценки и прогнозы инновационной деятельности, схожие с экспертными, — относительно уровня, достигнутого Россией в области внедрения новых технологий по сравнению с развитыми странами мира; значения инноваций для повышения конкурентоспособности

национальной экономики [Гохберг, Шувалова, 1998]. Необходимо подчеркнуть, что мнение населения по этим вопросам не является экспертным и может рассматриваться только в качестве параметра инновационного климата.

Второй блок индикаторов охватывал особенности восприятия населением достижений науки и технологий, от которых зависят возможности применения инноваций. Как оценивается населением влияние новых технологий на уровень жизни, здоровье, окружающую среду? Насколько распространены негативные стереотипы? С 2003 г. стали изучаться особенности потребительского поведения (спрос, мотивация и барьеры к использованию) в отношении технических новинок [Gokhberg, Shuvalova, 2004], новых продуктов и услуг [Индикаторы инновационной деятельности, 2008].

Еще одна группа индикаторов посвящена исследованию такой латентной характеристики, как престиж профессий, связанных с инновационной деятельностью.

В последнем раунде исследований новым направлением стало измерение социального спроса на инновации, и соответствующие результаты, представленные ниже, публикуются впервые.

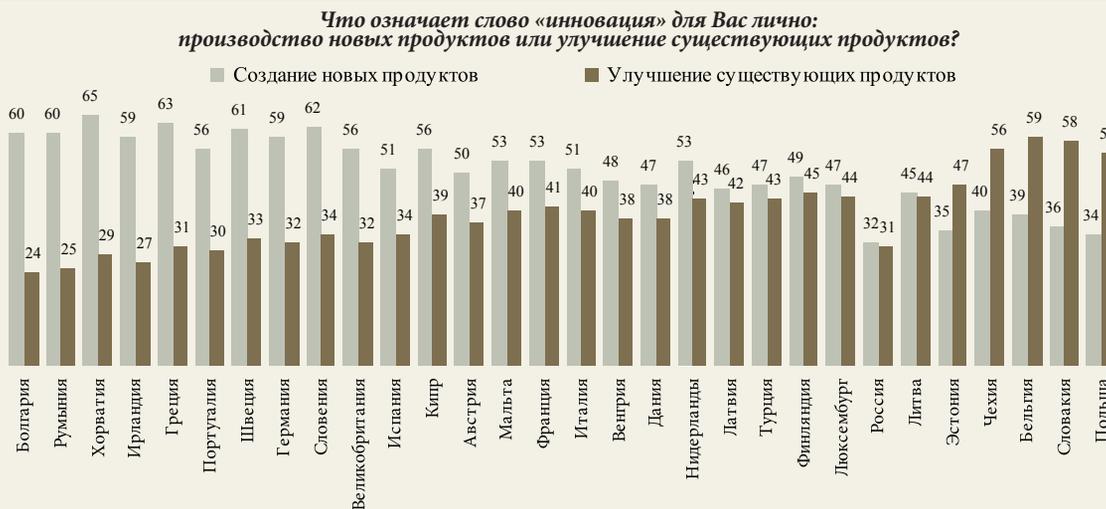
## Что население понимает под инновациями?

Термин «инновация» в статистических исследованиях имеет строгое определение — это конечный результат инновационной деятельности, воплотившийся в виде нового или усовершенствованного продукта (товара, работы, услуги), производственного процесса, метода ведения бизнеса, организации рабочих мест или внешних связей. Создание нового продукта (радикальная инновация) подразумевает существенный прорыв в производстве с применением принципиально новых технологий. Усовершенствование продукта (инкрементальная инновация), как правило, не столь затратное как создание нового, предназначено в первую очередь для завоевания новых рынков сбыта [Гохберг, Кузнецова, 2009, с. 37].

Опросы населения, проведенные в 30 странах Европы, показали, что в большинстве случаев преобладает представление об инновациях как *новых продуктах* (более распространено оно в Хорватии, Греции, Словении, Швеции, Болгарии, Румынии и Ирландии). И лишь в пяти странах оказалось больше сторонников рассматривать инновации как *улучшенные продукты* (Чехия, Бельгия, Словакия, Эстония и Польша). Мнение россиян разделилось почти поровну: 32% опрошенных считают, что инновации представляют собой *создание новых продуктов*, а 31% — что это *улучшение существующих продуктов*; остальные затруднились ответить (рис. 1).

Соотношение мнений несколько отличается в разных социальных группах. Так, в России предпочтение определению инновации как технологическому усовершенствованию отдавали чаще, чем в среднем по выборке, лица с высшим образованием, молодежь, жители крупных городов, руководители предприятий и организаций, то есть представители тех

Рис. 1. Понимание инноваций населением России и европейских стран (% от числа опрошенных)



Источники: Россия — [Индикаторы инновационной деятельности, 2008], страны Европы — [Eurobarometer 236, 2005в].

слов населения, которые ближе знакомы с инновациями. Исключение составила лишь группа респондентов с высокими доходами — среди них все же «перевесило» мнение об инновациях как *новых продуктах*.

Представление о том, что *инновационные продукты — это в основном технические новинки*, не имеет большого распространения ни в России, ни в Европе (рис. 2). Такого мнения, тем не менее, чаще придерживаются жители Западной Европы (Швеции, Ирландии, Люксембурга, Финляндии, Нидерландов). Реже подобная позиция встречается в бывших соцстранах (Литве, Венгрии, Румынии, Болгарии), а также в Италии.

Заметные различия между ответами россиян и жителей стран ЕС выявились во мнениях относительно значимости инноваций для отдельных компаний — этот фактор наши соотечественники признают гораздо реже, нежели европейцы. Так, приговор *компания, не производящая инноваций, — она не сможет уцелеть*, собрал в России всего 21% сторонников, тогда как в Европе их оказалось гораздо больше — в среднем — 40% (максимум 65% в Финляндии).

Совсем слабо распространено у нас мнение о том, что *фирма, продающая инновационные продукты, улучшает имидж всех своих продуктов* (2%),

Рис. 2. Мнение об инновациях населения России и европейских стран (% от числа опрошенных)



\* Средние значения показателей по 29 странам Европы.

Источники: Россия — ИСИЭЗ ГУ-ВШЭ<sup>2</sup>, страны Европы — [Eurobarometer 236, 2005в].

<sup>2</sup> Здесь и далее, за исключением особо оговоренных случаев, представлены результаты обследования инновационного поведения населения, проведенного Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) Государственного университета — Высшей школы экономики осенью 2009 г. на базе репрезентативной выборки населения России в возрасте 18 лет и старше (опрошено 1600 человек).

в европейских же странах так считает почти каждый третий (29%, от 19% в Великобритании до 45% в Швеции). Чаще встречались оценки, сделанные россиянами относительно экономических процессов на макроуровне. Так, с утверждением о том, что «*инновации необходимы для экономического роста*», согласились 36% респондентов из России и 42% европейцев (от 24% в Португалии до 62% в Швеции).

Интересным представляется распределение мнений, касающихся пользы и опасности инновационных продуктов для людей. В большинстве европейских стран население пользуется такими продуктами гораздо чаще, чем в России, где это далеко не всем по карману. При этом в Европе оказалось больше как позитивных, так и негативных оценок: с утверждением «*инновационные продукты облегчают повседневную жизнь*» согласились 43% опрошенных (от 27% во Франции и Литве до 61–63% в Словении и Эстонии), а у нас лишь 18%. Такое же отношение к утверждению «*потребление инновационных продуктов опасно для потребителя*» — в Европе было 17% его сторонников, в России — только 7%. Отметим, что по этому вопросу разброс по странам довольно значителен: от 7–9% в Финляндии и Франции до 38% в Греции.

Близкими оказались позиции россиян и европейцев в оценке рекламных акций: в том, что «*преимущества инновационных продуктов часто преувеличивают*», уверены 20% респондентов из России и 29% из европейских стран (от 14% в Португалии до 51–52% в Швеции и Финляндии).

Причины межстрановых различий могут скрываться как в национальных особенностях потребления, так и в национальных системах контроля над производством и импортом потребительских товаров. В нашем исследовании задача выявления этих причин не ставилась, но значимые различия во мнениях разных социальных групп российского населения мы все же пытаемся объяснить, предполагая, что они отличаются по степени информированности их представителей о рынке инновационных товаров и механизмах инновационного процесса.

В частности, по экономическим вопросам («*компания, не производящая инноваций, не сможет уцелеть*») чаще высказывались представители более информированных групп — респонденты с высшим образованием, молодежь, москвичи, люди с высокими доходами, предприниматели и руководители предприятий, попавшие в выборку. «За» инновации для экономического роста — высказывались чаще те же группы, за исключением москвичей.

О пользе инновационных продуктов для повседневной жизни чаще говорили «продвинутые потребители» — респонденты с высшим образованием, молодежь, москвичи, люди с высокими доходами,

но не предприниматели и руководители. Недоверие рекламным акциям чаще выражали женщины, респонденты среднего возраста, лица со средним профессиональным образованием, а также жители Москвы и представители высокодоходных групп. Можно предположить, что эти группы объединяет наиболее высокая интенсивность потребления и пассивное восприятие рекламы.

## Оценки инновационного потенциала

Важным показателем общественного климата относительно какой-либо области деятельности является оценка достижений, в том числе в сравнении с мировым уровнем. Необходимо выявить, сформировались ли в обществе на этот счет какие-либо альтернативные позиции или превалирует некий единый стереотип, существует ли информационная асимметрия, нужна ли коррекция. Чтобы понять, сложились ли подобные феномены в общественном мнении относительно инноваций и какова их направленность, респондентам было предложено сравнить уровень России и развитых стран мира, причем они оценивали не только инновационную деятельность, но и сопряженные с ней сферы — науку и систему образования.

Результаты опросов свидетельствуют, что состояние инновационного потенциала характеризуется населением в основном негативно. Более половины респондентов считают, что *наша страна слабее развитых стран мира в области внедрения инноваций в промышленности*, и еще больше (почти 2/3) высказались подобным образом об уровне внедрения техниче-

**Состояние инновационного потенциала респонденты оценивают в основном негативно. Более половины опрошенных считают, что Россия слабее развитых стран в области внедрения инноваций в промышленности, еще больше высказались подобным образом о внедрении технических новинок в повседневную жизнь.**

ских новинок в повседневную жизнь. Позитивных оценок гораздо меньше — около трети (рис. 3). Среди разных социальных групп различий почти не было, лишь москвичи чуть менее негативно оценили положение дел в потребительском секторе.

В структуре мнений о сфере информационных технологий позитивных оценок оказалось немного больше: 39% опрошенных считают, что Россия *по уровню обеспеченности компьютерами, развития Интернета* не уступает ведущим государствам мира, но около половины все же были уверены, что наша страна слабее. Здесь у москвичей сформировалось противоположное мнение: 58% из них дали позитивные оценки и только 37% — негативные.

Динамику следующих двух индикаторов мы наблюдаем с 1997 г. — мнение об уровне российской науки и национальной системы образования. За прошедший период отмечается значительный рост позитивных оценок: в отношении науки — с 41 до 65% (в Москве — до 77%), образования — с 33 до 59% (в Москве — до 64%), и сокращение доли негативных позиций, которых в настоящее время придерживаются

Рис. 3. Оценка уровня инновационной деятельности, науки и образования (% от числа опрошенных)

Россия по сравнению с развитыми странами мира сильнее или слабее в следующих областях?



Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1997–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

менее трети опрошенных. Столь сильная динамика совершенно очевидно свидетельствует об улучшении дел в данных сферах или, по крайней мере, о коррекции информационной асимметрии.

Население достаточно высоко оценивает профессионализм отечественных ученых — 4/5 респондентов дали позитивные оценки (в Москве — 91%), причем каждый второй считает уровень их компетентности выше, чем в развитых странах мира.

В каких конкретных направлениях Россия преуспевает, а где отстает именно в области применения современных технологий? Как показано на рис. 4, не хуже ведущих стран мира, по мнению россиян, в нашей стране обстоят дела с добычей природных ресурсов и освоением космоса (соотношение позитивных и негативных оценок составляет 71–73:13),

а также в области атомной энергетики (66:15) и авиации (63:21). Ровно пополам разделились позиции относительно использования возобновляемых источников энергии (37:37). По остальным технологическим направлениям из предложенного списка оказалось больше негативных ответов: незначительное превышение наблюдалось в оценках применения новых информационных технологий (соотношение 38:44) и технологий энергосбережения (35:40), хуже — мнение об использовании новых технологий для медицины и здравоохранения (35:49), новых биотехнологий в сельском хозяйстве (28:44) и нанотехнологий (26:40).

В разрезе социальных групп различия невелики. Москвичи отличились особым мнением: более негативным, чем другие группы, по поводу использования возобновляемых источников энергии и технологий

Рис. 4. Оценки применения новых и традиционных технологий: 2009 (% от числа опрошенных)

В области применения следующих технологий Россия сильнее или слабее развитых стран мира?



Источник: ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ.

Рис. 5. Прогнозы технологического развития России (% от числа опрошенных)



\* В опросах 1997 и 1999 гг. данного варианта ответа не было.

Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1997–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

энергосбережения и более позитивным — в отношении освоения космоса и добычи природных ресурсов. Представители высокодоходных групп чаще давали повышенные баллы использованию атомной энергии, технологий энергосбережения, интернета и новых информационных технологий, более низкие — применению новых биотехнологий в сельском хозяйстве.

## Прогнозы технологического развития

Анализ оценок перспектив технологического развития России по сравнению с ведущими индустриальными странами показывает, что единого мнения среди респондентов нет. Тем не менее три четверти опрошенных уверены, что Россия достигнет технологического потенциала развитых стран, но половина из них считают, что на это потребуются много времени, 10–20 лет или даже больше (рис. 5). А каждый десятый вообще уверен, что Россия уже сейчас не уступает развитым странам. За период 1997–2009 гг. единого мнения среди респондентов как не было, так и нет, но можно отметить рост

числа оптимистичных прогнозов о том, что паритет будет достигнут в ближайшие десять лет (с 7% в 1999 г. до 16% в 2009 г.).

Уверенность в высоком технологическом уровне отечественной экономики чаще выражали москвичи, жители Урала и Сибири. Порог в десять лет ставили самые молодые респонденты, жители Дальнего Востока и Юга России и опять же москвичи. Пессимизмом отличились представители низкодоходных групп населения.

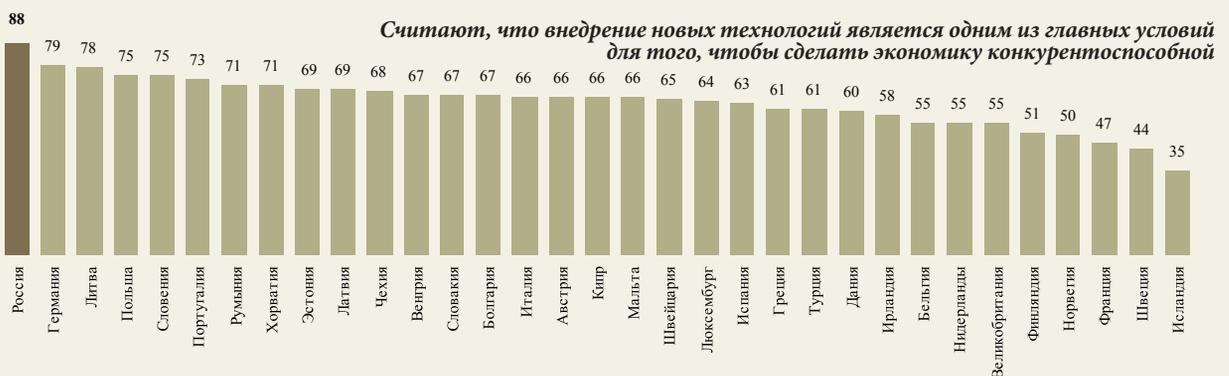
## Условия экономического роста

Значимость технологических инноваций для модернизации экономики России признает подавляющее большинство респондентов. Так, в 2009 г. 88% опрошенных согласились с утверждением, что «внедрение новых технологий является одним из главных условий для того, чтобы сделать нашу экономику конкурентоспособной». В европейских странах тоже задавался подобный вопрос (рис. 6), и по результатам обследования 2005 г. оказалось, что первые четырнадцать позиций из 33 стран заняли бывшие социалистические государства. Лидируют же в этом перечне Россия, Германия и Литва.

Тем не менее главным условием экономического роста наше население считает не столько интенсификацию инновационного процесса, сколько факторы стабильности в обществе — дисциплину и порядок, соблюдение законов. Их выбирает каждый второй респондент (рис. 7). Использование новейших технологий респонденты ставят пока на третье место (35%). На втором месте — природные богатства (39%). Лишь четвертую позицию сохраняет человеческий фактор — инициатива и предприимчивость людей (30%), а такой фактор, как приход к власти сильной личности, переместился со второго на пятое место (27%). Несколько менее значимой предстает роль науки и образования (по 18%).

В некоторых «продвинутых» группах использование новейших технологий котировалось выше. На первое место его выдвинули учащиеся, на второе (после соблюдения законов) — лица с высшим образованием, мужчины в целом, молодые респонденты в воз-

Рис. 6. Инновации как фактор конкурентоспособности национальной экономики (% от числа опрошенных)



Источники: Россия — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, страны Европы — [Eurobarometer 224, 2005a].

Рис. 7. Мнение о факторах экономического роста (% от числа опрошенных)



\* В опросе 1999 г. данный вариант формулировался как достижение политической стабильности.

Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1997–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

расте 25–39 лет и представители высокодоходных групп населения, а также жители крупных городов и трех федеральных округов — Северо-Западного, Уральского и Дальневосточного. Москвичи и попавшие в выборку предприниматели тоже поставили инновации на второе место, но после природных богатств.

В ходе опроса выявлялись представления респондентов о фактическом влиянии конкретных технологий на экономику России. Чаще всего позитивные оценки встречались по традиционным для России технологическим направлениям — авиации, освоению космоса, добыче природных ресурсов и атомной энергетике (рис. 8). Следующими по значимости оказались использование возобновляемых источников энергии, новые технологии для медицины и новые информационные технологии. На третьем месте — новые биотехнологии в сельском хозяйстве и нанотехнологии.

Что касается новых технологий в области энергосбережения, использования возобновляемых источников энергии и нанотехнологий, то наиболее позитивные прогнозы давали жители крупных городов, респонденты с высшим образованием, молодежь и представители высокодоходных групп населения. В отношении атомной энергии выявлены различия только между позициями москвичей, которые высказали максимальное число негативных оценок, и жителями других крупных городов, отличившиеся самыми позитивными мнениями. В то же время жители Москвы отдали приоритет новым биотехнологиям в сельском хозяйстве (83%, тогда как ответы селян почти не отличались от средних значений по выборке), новым технологиям для медицины и здравоохранения, космическим исследованиям и авиации.

Рис. 8. Мнение о влиянии новых технологий на национальную экономику: 2009 (% от числа опрошенных)

Как, по Вашему мнению, повлияют на экономику России следующие технологии?



Источник: ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ.

Рис. 9. Символы национального престижа в России (% от числа опрошенных)



Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1997–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

## Национальные приоритеты

Экономический рост и технологическое развитие страны не являются самоцелью, а служат средством для достижения главной цели — благосостояния граждан. К такому вполне очевидному, но важному заключению можно прийти, анализируя ответы на вопрос: «Чем прежде всего должна обладать любая страна, чтобы вызывать уважение других государств?» Чаще всего в этой связи упоминался *высокий уровень благосостояния граждан* — его отметил каждый третий респондент (рис. 9). Но и *инновационный потенциал* респонденты признают довольно существенным аспектом для уверенной позиции любой страны на международной арене. Так, в числе вариантов ответа в обследовании им были предложены области, связанные с инновационной сферой: *военная мощь и ядерное оружие; высокий уровень развития науки и техники; развитая система образования*. Из них чаще всего упоминались *военная мощь и ядерное оружие* (21%) и *уровень развития науки и техники* (15%), гораздо реже — *образование* (2%). В сумме эти три позиции назвали 38% опрошенных.

Далее респондентам было предложено выбрать среди тех же самых опций ответ, за что другие государства уважают сегодня Россию. И из трех инновационных областей была названа лишь одна — *военная мощь и ядерное оружие* — эту позицию в 2009 г. назвали более четверти опрошенных (26%), в 1997 г. их было почти вдвое меньше. В то же время *уровень развития науки и техники* выделяют всего 4% опрошенных, *развитую систему образования* — 2%, и число сторонников здесь, к сожалению, не увеличивается. Наипервейшим же признаком международного престижа наши граждане традиционно считают *богатые природные ресурсы России* (37%).

Необходимо отметить, что за последнее десятилетие структура мнений по поводу факторов международно-

го престижа какой-либо страны почти не изменилась, а в отношении России наблюдается явное усиление значимости оборонного комплекса и природных ресурсов и одновременно сокращение пула сторонников негативной позиции, уверенных в том, что «Россия сегодня не вызывает уважения в мире».

В разрезе социальных групп заметно различаются ответы бедных и богатых: бедные в числе приоритетов чаще называли *благосостояние граждан* (до 44% — в группе, определившей свое материальное положение как «не хватает на продукты питания»), а богатые — *высокий уровень развития науки и техники* (в частности, свыше 22% из тех, кто может приобретать товары длительного пользования). Между другими группами, в том числе выделенными по уровню образования или возрасту, различия оказались небольшими. Лишь мужчины вдвое чаще, чем женщины, указывали на значимость *военной мощи и ядерного оружия*.

## Приоритеты научных исследований

Заметная роль в достижении долгосрочных целей отводится научным исследованиям, оказывающим влияние на экономический рост. Так, первым среди приоритетных направлений научных исследований россияне устойчиво называют *развитие экономики* — 3/4 опрошенных (рис. 10). Со вторым местом картина сложнее: если в 1996 г. его занимали *экологические исследования*, в 1999 г. — *оборонные* (в связи с событиями в Югославии), то в последующем респонденты сочли более важными *медицинские разработки* (их назвал каждый второй). Третье место в 2009 г. разделили сразу три области: *совершенствованные образования, исследования в области обороны и экология* (38–42% опрошенных). Далее следуют *исследования Земли и атмосферы* (каждый пятый респондент),

причем их значимость повышается. Внизу же «лестницы приоритетов» остается космос (каждый десятый).

В структуре респондентов выделяются москвичи, которые поставили *медицину* на первое место (69%), а *экономику* — на второе (51%). Во всех остальных слоях преваляет стереотип экономических приоритетов, это характерно даже для женщин и пожилых респондентов, которые обычно придают особую важность вопросам здоровья.

Актуальность для населения исследований в области медицины и экологии подтверждают итоги обследования, проведенного нами в 2007 г., когда респондентов попросили оценить значимость для России конкретных научных направлений и инновационных технологий, которые уже внедряются либо готовятся к внедрению (список состоял из 37 технологий). Наиболее важными для нашей страны были названы исследования, нацеленные на решение экологических проблем, и новые методы лечения тех заболеваний, которые ведут к высокому уровню смертности или инвалидности — рака, инфаркта, инсульта, алкоголизма, наркомании, а также травматизма [Индикаторы инновационной деятельности, 2008].

В их числе по доле оценок *очень важно* лидируют две группы технологий, направленных на обеспечение *высокой степени очистки питьевой воды* (64%) и *восстановление качества* поверхностных и подземных вод (58%). Не столь горячую поддержку (от 15 до 35% опрошенных назвали их *очень важными* и еще от 24 до 39% — *довольно важными*) получили остальные технологии, в том числе энергетические и транспортные, информационные, применение наноструктур для «умного жилья» и новых материалов для «умной одежды».

## «Социальный спрос» на инновации

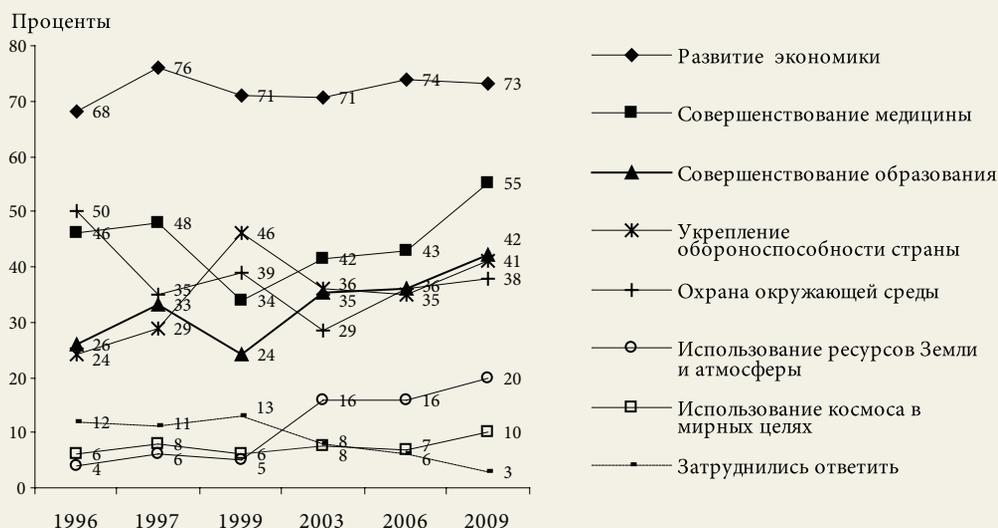
В исследовании 2009 г. была сделана попытка измерить спрос на инновации несколько необычным способом — «от противного», отталкиваясь от неудовлетворенности качеством жизни. Респондентам предложили оценить 22 параметра: от собственного здоровья и воздуха, которым они дышат, до качества мобильной связи (рис. 11).

Судя по результатам, указавшим на сферы, в которых отмечается наибольшая степень неудовлетворенности населения, максимальный «социальный» спрос на инновации должен наблюдаться в таких областях, как *улучшение качества воды в водоемах, воздуха, питьевой воды, медицинских услуг, ремонта домов и состояния улиц*. Указанным сферам чаще всего «ставились» оценки «очень низкое» и «низкое» качество — от 34 до 51% респондентов. Заметим, что за состояние именно этих сфер несут ответственность преимущественно региональные и муниципальные власти.

Различия в оценках наблюдаются прежде всего по территориальным группам. *Качество жилища* получило минимальные баллы в Северо-Западном и Южном федеральных округах, а также на Дальнем Востоке; *качество воздуха* — в крупных и средних городах (меньше всего их оказалось в Поволжье); *состояние улиц* — везде, кроме Москвы, а *качество водоемов* — практически повсеместно. *Продукты питания и питьевая вода* хуже всего оцениваются в Южном федеральном округе, да и везде, кроме Москвы, особенно среди респондентов с низкими доходами. На *качество лекарств* жалуются все, кроме москвичей и жителей Урала, а особенно — пожилые и бедные люди. *Медицинскими услугами* чаще всего

Рис. 10. Мнение российского населения о приоритетных направлениях научных исследований (% от числа опрошенных)\*

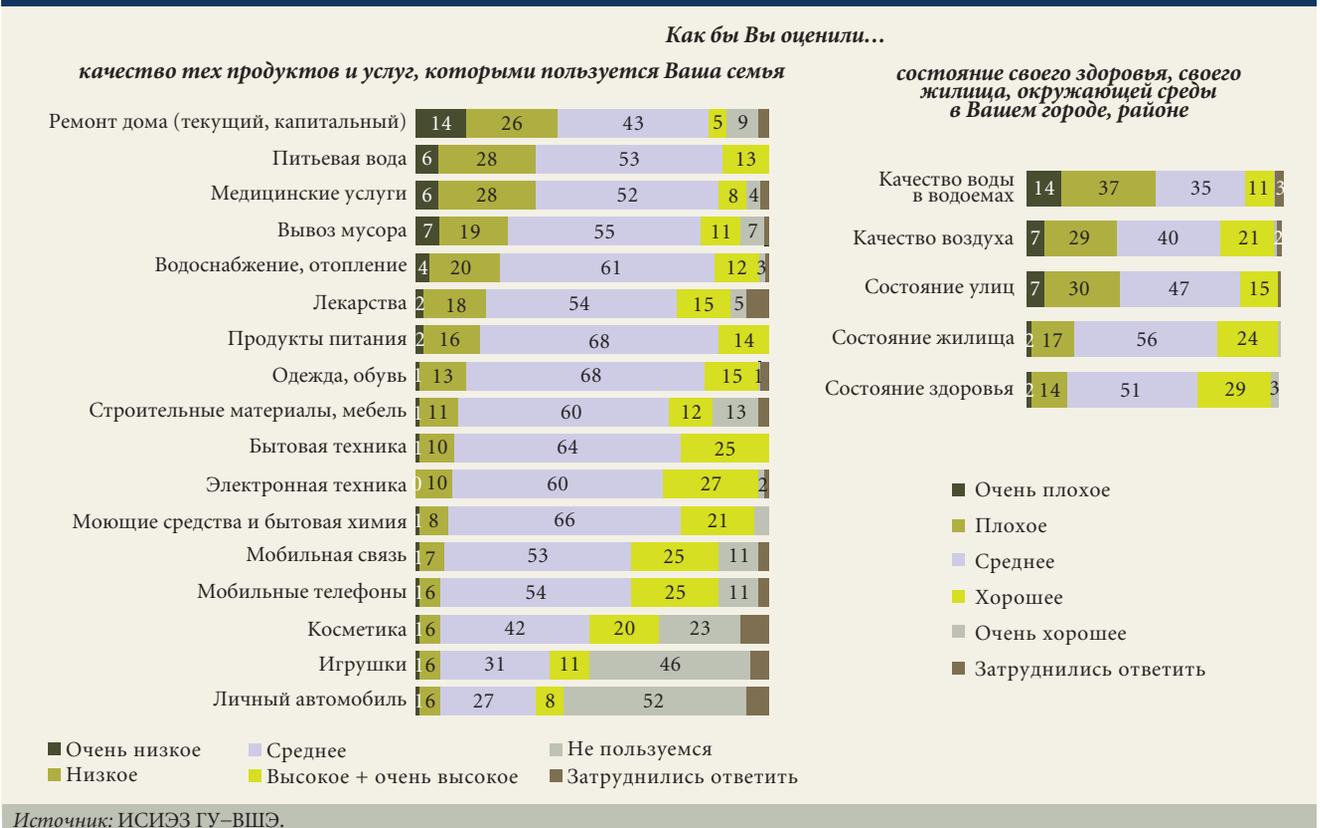
Прежде всего следует развивать научные направления, целью которых является...



\* Сумма превышает 100%, так как респонденты могли дать несколько ответов.

Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1997–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

Рис. 11. **Оценки качества жизни: 2009** (% от числа опрошенных)



недовольны жители малых и средних городов, представители низкодоходных групп населения.

Отметим, что полученные результаты существенно дополняют экспертные оценки при выборе приоритетных технологий и разработке национальных и региональных программ (см., например, [Соколов, 2009]).

### Мнение о государственном финансировании инновационной деятельности

Значимость той или иной сферы деятельности для населения можно оценить исходя из анализа мнений о необходимости ее государственной поддержки. В этих целях респондентам в наших обследованиях регулярно задавался вопрос: «Достаточно ли средств выделяет государство на развитие научных исследований, внедрение новых технологий, компьютеризацию, развитие Интернета, на образование?» Все эти области имеют самое непосредственное отношение к инновационной деятельности. И население традиционно оценивает их финансирование как недостаточное, хотя в последние годы и не столь единодушно, как это было до 2006 г., что может косвенно служить индикатором результативности предпринимаемых государством мер поддержки указанных областей.

Так, за десятилетие многократно возросла численность респондентов, которые считают достаточными объемы государственной поддержки научных исследований и внедрения новых технологий, — с 1–3% в 1999 г. до 25% в 2009 г. (рис. 12). Одновременно снижается доля неудовлетворенных — с 74% до 55–56%.

Остается неизменной лишь малочисленная группа тех, кто считает их чрезмерными (1–2%). Вот отношения компьютеризации изменения еще сильнее — позитивные позиции усилились в 2,5 раза (с 14 до 36%), а негативные сократились (с 64 до 43%). Значительный сдвиг наблюдается и в восприятии мер поддержки образования, но все же доля неудовлетворенных остается здесь самой значительной — две трети — среди рассматриваемых областей.

В 2009 г. проявился разительный контраст в мнениях жителей двух регионов с наиболее развитым инновационным потенциалом: москвичи давали самые положительные оценки, а жители Северо-Западного федерального округа — наиболее негативные, причем в отношении финансирования всех вышеперечисленных сфер деятельности. Чаще выражали неудовлетворенность лица с высшим образованием и респонденты с высокими доходами.

### Престиж профессий инновационного сектора

Самым, пожалуй, «большим» вопросом является низкий общественный престиж профессий ученых, инженеров и учителей, следствием чего, в частности, является их непривлекательность для молодежи, что, в свою очередь, приводит к разрушению механизмов воспроизводства кадров и передачи знаний и навыков.

Среди профессий инновационного сектора наиболее высоким оказался социальный престиж программистов: в 2009 г. 25% опрошенных считали, что представители этой профессии пользуются сейчас наибольшим уважением в России (табл. 1).

Табл. 1. **Престиж профессий, связанных с инновационной деятельностью** (% от числа опрошенных)

Россия (2009) Люди каких профессий, по Вашему мнению, пользуются сейчас в России наибольшим уважением? А какие профессии пользуются наибольшим уважением у Вас лично? (Не более пяти ответов)

В России		У Вас лично	
Адвокаты, юристы	40	Врачи	40
Политики	35	<b>Учителя, преподаватели</b>	34
Предприниматели	31	Квалифицированные рабочие	33
Врачи	30	Военнослужащие	24
<b>Программисты</b>	25	Крестьяне, фермеры	23
Художники, артисты, писатели	25	<b>Ученые</b>	20
Военнослужащие	21	Адвокаты, юристы	17
Священники	20	<b>Инженеры</b>	14
<b>Ученые</b>	20	<b>Программисты</b>	14
<b>Учителя, преподаватели</b>	19	Художники, артисты, писатели	12
Квалифицированные рабочие	18	Священники	12
Журналисты	17	Предприниматели	11
<b>Инженеры</b>	12	Журналисты	8
Работники торговли	9	Политики	7
Крестьяне, фермеры	8	Работники торговли	4
Другое	2	Другое	1
Затрудняюсь ответить	9	Затрудняюсь ответить	7

США (2009) Какая профессия имеет очень высокий престиж?		ЕС-15 (2001) Какая профессия пользуется у Вас наибольшим уважением?	
Пожарные	62	Врачи	71
<b>Ученые</b>	57	<b>Ученые</b>	45
Врачи	56	<b>Инженеры</b>	30
Сиделки (nurse)	54	Судьи	28
<b>Преподаватели</b>	51	Спортсмены	23
Офицеры	51	Художники, артисты	23
Полицейские	44	Адвокаты, юристы	18
Священники	41	Журналисты	14
<b>Инженеры</b>	39	Предприниматели	14
Фермеры	36	Политики	7
Архитекторы	29		
Члены Конгресса	28		
Адвокаты, юристы	26		
Топ-менеджеры	23		
Спортсмены	21		
Журналисты, шоумены	17		
Банкиры	16		

Источники: Россия — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, США — [Harris Interactive], страны ЕС — [Eurobarometer 55.2, 2001].

Это 5-е место после *юристов, политиков, предпринимателей и врачей* — всего в списке было 15 профессий. *Ученые* заняли 9-е место (за них «проголосовали» 20% респондентов), *учителя и преподаватели* — 10-е (19%), *инженеры* — 13-е (12%). Вопрос о том, какие из профессий пользуются уважением лично у респондентов, «поднял» *учителей* на второе место и «уронил» *программистов* на девятое, *ученые* же и *инженеры* остались на тех же местах.

Первый вопрос ближе к формулировке опросов, проводимых ежегодно в США, где *ученые* и *преподаватели* всегда занимают самые высокие позиции [Harris Interactive, 2009]. Второй вопрос сопоставим с методикой, применявшейся в странах ЕС: «Какая из перечисленных профессий пользуется у Вас наибольшим уважением?» Но и в Европе из десяти профессий первые три места заняли *врачи* (их назвали 71% опрошенных), *ученые* (45%) и *инженеры* (30%). *Врачи* лидировали во всех

Рис. 12. **Мнение о необходимости государственной поддержки инноваций, науки и образования** (% от числа опрошенных)

Достаточно или недостаточно средств выделяет государство на...



Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1995–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

Рис. 13. Установки на карьеру в областях, связанных с инновационной деятельностью (% от числа опрошенных)



Источники: 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 1995–2006 гг. — [Индикаторы науки, 2007].

странах, ученые заняли в этом рейтинге вторую строку тоже везде (от 35% респондентов в Португалии до 55% в Швеции), кроме Ирландии (23%, лишь пятая позиция). Что же касается *инженеров*, то третье место им отвели только французы, финны, испанцы и англичане, а в других странах их опередили *судьи* (Дания, Германия, Греция, Люксембург, Нидерланды, Австрия, Португалия, Швеция), *художники, артисты* (Италия, Греция и Бельгия) или *спортсмены* (Греция, Ирландия, Австрия).

Установки на карьеру детей, как показано на рис. 13, подтвердили привлекательность профессии *программиста*: позиция «за» по численности сторонников оказалась вдвое сильнее мнений «против» (56 к 26%). Противоположная картина — с преподавательской карьерой (29 к 58%). И равные позиции — в отношении научной (43 к 43%). В США, например, в 2001 г. 80% опрошенных *хотели бы видеть своих детей учеными* и только 2% были бы против. В Южной Корее в 2004 г. чуть более 50% респондентов *были бы счастливы, если бы их дети захотели стать учеными*; в Китае, по данным за 2008 г., многие надеются, что их дети выберут *научную* (40%) либо *преподавательскую* (43%) карьеру, а в Израиле в 2006 г. 77–78% опрошенных были бы довольны, если бы их дети стали *учеными, инженерами* или *врачами* [National Science Board, 2008].

И все же в России есть повод для оптимизма — результаты последних наших обследований позволяют предположить, что престиж научной и преподавательской деятельности постепенно восстанавливается. Это подтверждается ростом позитивных установок в целом по выборке, в том числе в когорте молодежи в возрасте 18–24 лет (рис. 14, справа). Среди других социальных групп значимых различий не наблюдается.

## Восприятие технологического развития

Прогнозы российских респондентов относительно эффектов технологического развития оказались более скептическими по сравнению со средне-европейскими. Это проявилось как в отношении внедрения новейших технологических решений (для медицины и здравоохранения, энергосбережения, использования возобновляемых источников энергии, информационных технологий), так и в отношении традиционных для России областей (авиация, освоение космоса, атомная энергетика). При ответе на вопрос: «*Перечисленные технологии в ближайшие 20 лет улучшат или ухудшат нашу жизнь?*» наши респонденты давали меньше позитивных прогнозов и больше ответов «*никак не повлияют*» (рис. 14). Вероятно, люди не верят, что в обозримом будущем эти технологии улучшат жизнь большинства россиян.

## Потребительские стратегии

Готовность населения приобретать инновационные продукты оказывает серьезное влияние на динамику инновационной активности. Однако высокотехнологичные товары значительно дороже обычных. Так, основным препятствием для покупки персонального компьютера в 2006 г. чуть менее половины респондентов (43%) назвали *недостаток средств*.

Рис. 14. Прогнозы влияния новых технологий (% от числа опрошенных)\*



Россия (2009)

Как повлияют эти технологии на...



\* Полная формулировка в российском опросе: «использование возобновляемых источников энергии (солнца, ветра, рек, приливов, тепла морской воды, горячих подземных озер и глубоких пластов Земли)», в странах — членах ЕС: «солнечная энергия».

\*\* Данные по России за 2006 г.

Источники: данные по России за 2009 г. — ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ, 2006 г. — [Индикаторы науки, 2007], данные по странам ЕС — [Eurobarometer 225, 20056].

Высокий спрос на компьютеры был зафиксирован еще в 2003 г. На тот момент наблюдался максимальный разрыв между численностью их реальных обладателей (9%) и желающих их приобрести (35%) (табл. 2). Многие респонденты тогда говорили либо о *недостатке средств* (52%), либо об *отсутствии необходимости* (31%). В 2006 г. спрос держался почти на том же уровне (35%), хотя наличие персональных компьютеров было зафиксировано уже у 22% опрошенных. В 2009 г. спрос оставался неудовлетворенным на четверть (27%), хотя компьютерами были оснащены уже 40% домохозяйств. Насыщение началось с крупных городов: в 2009 г. в Москве уже 73% опрошенных имеют компьютер и 67% — доступ к Интернету.

Прорыв в распространении мобильных телефонов произошел гораздо быстрее. Активность в их приобретении значительно превзошла тот потенциальный спрос, который зафиксировал

замер 2003 г. Тогда их имели 14% респондентов, в 2006 г. — уже 57%, хотя хотели приобрести вдвое меньше — только 23%. В 2009 г. произошло уже почти полное насыщение — 83% респондентов имеют мобильные телефоны. Здесь, на наш взгляд, сыграли роль одновременно три фактора: снижение стоимости аппаратов (возможность приобрести дешевые модели) и тарифов на услуги связи, но также и недостаточный охват территории России обычными телефонными линиями.

Пример с мобильными телефонами позволяет предположить, что основной массе российских потребителей свойственен консерватизм (если не сказать косность): при появлении новинок они сразу находят аргументы против их покупки — и дорого, и вредно для здоровья, да и вообще это не нужно, можно и без этого обойтись. Но при наличии определенных условий (прежде всего, дешевизны

Табл. 2. Бытовая техника и электроника в домохозяйствах (% от числа опрошенных)

	2003		2006		2009	
	Приобретены за последние пять лет*	Хотели бы иметь	Есть	Хотели бы иметь	Есть	Хотели бы иметь
Мобильный телефон	14	23	57	16	83	8
Микроволновая печь	7	33	...	...	52	12
Персональный компьютер (включая ноутбук)	9	35	22	35	40	25
Выход в Интернет	5	20	14	...	23	11
Цифровая видеокамера	1	14	2	21	8	16
Спутниковая антенна	1	20	2	17	8	13
Кондиционер	1	20	...	...	6	15
Посудомоечная машина	1	15	...	...	3	18

\* Пять лет — срок, свыше которого средства бытовой техники и информационно-коммуникационные устройства обычно считаются морально устаревшими.

Источник: ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ.

и неоспоримого удобства) начинает создаваться «ядро» пользователей, которое постепенно провоцирует остальных.

Среди других технических новинок можно отметить товары, находящиеся на разных стадиях освоения массовым потребителем. На стадии насыщения — микроволновые печи, на стадии распространения — цифровые видеокамеры, спутниковые антенны и кондиционеры. А массовую закупку посудомоечных машин можно отнести лишь на далекую перспективу, когда домохозяйства будут иметь необходимые для этого жилищные условия и ощутят выгоду от их приобретения для экономии времени и затрат на воду и электроэнергию.

Как может производитель донести до массового потребителя информацию о своем продукте? Только с помощью рекламы. Однако, судя по результатам опросов, в обществе сложился достаточно высокий уровень недоверия к рекламным акциям. Лишь 3–4% опрошенных стараются приобрести рекламируемые новые продукты или товары. Признались, что руководствуются информацией из рекламы при покупке продуктов питания 24% респондентов,

при покупке технических новинок — 34%. Но все же большинство опрошенных не обращают внимания на рекламу (около 60%), а каждый десятый утверждает, что старается не покупать то, что рекламируют (рис. 15). Можно отметить более высокую степень настороженности населения к рекламе новых продуктов питания, чем к бытовой технике и электронике.

Если все же необходимая информация дошла до потребителей, то большинство из них готовы приобретать новые товары. Так, доля респондентов, ответивших, что они купят новые продукты питания, существенно превосходит долю придерживающихся консервативной стратегии («никогда не купят новый продукт») — 70 к 16%.

Но как производителям оправдать затраты на разработку и производство инновационных продуктов, если почти половина потенциальных покупателей (43%) выразили готовность их приобрести только при условии, что цена на них не будет превышать стоимость привычных продуктов? Эту категорию потребителей можно считать «пассивными инноваторами». Более активных «инноваторов»,

Рис. 15. Потребительские стратегии: 2009 г. (% от числа опрошенных)



Источник: ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ.

готовых покупать такие продукты немного дороже, оказалось 24%, а «энтузиастов», готовых покупать, даже если новые продукты значительно дороже обычных, — только 3%.

В отношении новинок бытовой техники и электроники сторонников инновационных стратегий было еще меньше: половина участников опроса ответили, что *предпочтут подождать, когда она подешевеет и только после этого купят* («инноваторы»), «энтузиастов», которые *купили бы техническую новинку сразу, не дожидаясь, пока производитель снизит цену*, оказалось 4%. Треть респондентов утверждают, что *полностью отказались бы от покупки* («консерваторы»).

Проведенный анализ потребительских стратегий показал, что явных консерваторов, которые выступают против любых новшеств, не так уж и много — около 16%. Но у остальных респондентов инновационные стратегии (ориентации на покупку новых товаров) реализуются далеко не всегда. Успех нового продукта во многом зависит от производителей, которые должны осуществлять разумную информационную и ценовую политику.

## Заключение

Наиболее важные, на наш взгляд, выводы касаются понимания населением целей и механизмов инновационного развития. С одной стороны, люди признают значимость технологических инноваций для модернизации экономики России, но считают, что не это является основным условием такой модернизации, а дисциплина и порядок, соблюдение законов. Одновременно экономический рост и технологическое развитие рассматривается лишь как

условие для достижения главного национального приоритета — благосостояния граждан.

Ведущая роль в достижении поставленных целей отводится научным исследованиям в интересах экономики. Но этот стереотип постепенно размывается — все чаще осознается потребность в науке и инженерных решениях для преодоления экологических проблем и борьбы с социально значимыми заболеваниями. От государственных и муниципальных органов требуются действенные программы по внедрению инноваций для улучшения качества воды, воздуха, медицинских услуг, состояния жилья и улиц.

Позитивные изменения заметны в оценках сферы информационно-коммуникационных технологий, уровня российской науки и национальной системы образования, профессионализма отечественных ученых. Растет оптимизм в прогнозах технологического развития России. Параллельно все большее значение придается обороноспособности и природным ресурсам.

В числе негативных факторов можно выделить слабое понимание значимости инноваций для отдельных компаний, низкие оценки реального состояния дел с внедрением инноваций в промышленности и повседневной жизни, использования новых технологий в медицине, сельском хозяйстве. Значительное число респондентов не верят, что в ближайшие 20 лет новые технологии улучшат жизнь большинства россиян.

Такова в самом первом приближении картина инновационного климата в России, воссозданная по результатам массовых опросов населения с привлечением данных аналогичных зарубежных исследований. Не в вакууме, а именно в такой социальной среде находятся сегодня действующие и потенциальные участники инновационного процесса. ■

Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. (2009) Инновации в российской экономике: стагнация в преддверии кризиса? // Форсайт. № 2(10).

Гохберг Л.М., Шувалова О.Р. (1998) Общественное мнение о науке: 1997. М.: ЦИСН.

Динамика ценностей населения реформируемой России (1996) / Л.А. Беляева, Н.И. Лапин (ред.). М.: Эдиториал УРСС.

Индикаторы инновационной деятельности: 2008 (2008) Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ.

Индикаторы науки: 2007 (2007) Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ.

Лапин Н.И. (2009) Ценности «сохранение — открытость изменениям» и сетевые инновационные институты // Общественные науки и современность. № 5.

Лебедева Н.М., Ясин Е.Г. (2009) Культура и инновации: к постановке проблемы // Форсайт. № 2(10).

ОЭСР (2002) Преодоление инновационного отставания в России. Хельсинкский семинар. Март 2001. М.: Изд-во РУДН.

Соколов А.В. (2009) Будущее науки и технологий: результаты исследования Дельфи // Форсайт. № 3(11).

Шувалова О.Р. (2008) Нужны ли населению научные знания? / Доклады III Всероссийского социологического конгресса. М.: Институт социологии РАН. [http://www.isras.ru/publications\\_bank/1225368863.pdf](http://www.isras.ru/publications_bank/1225368863.pdf)

Eurobarometer 224 (2005a) Europeans, Science and Technology. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

Eurobarometer 225 (2005b) Social values, Science and Technology. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

Eurobarometer 236 (2005в) Population Innovation Readiness. European Commission, Research Directorate-General, CORDIS. Luxembourg.

Eurobarometer 55.2 (2001) Europeans, Science and Technology. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

Gokhberg L., Shuvalova O. (2004) Russian Public Opinion of the Knowledge Economy: Science, Innovation, Information Technology and Education as Drivers of Economic Growth and Quality of Life. British Council.

Harris Interactive (2009) [http://www.harrisinteractive.com/harris\\_poll/pubs/Harris\\_Poll\\_2009\\_08\\_04.pdf](http://www.harrisinteractive.com/harris_poll/pubs/Harris_Poll_2009_08_04.pdf)

National Science Board (2008) Science and Engineering Indicators –2008. US Government Printing Office. Washington.

Rokeach M. (1973) The Nature of Human Values. The Free Press. N.Y., L.

Schwartz S.H., Bilsky W. (1987) Toward a Universal Psychological Structure of Human Values // Journal of Personality and Social Psychology. Vol. 53.

Schwartz S.H., Bilsky W. (1990) Toward a Theory of the Universal Content and Structure of Values: Extensions and Cross Cultural Replications // Journal of Personality and Social Psychology. Vol. 58.

# ИНДИКАТОРЫ

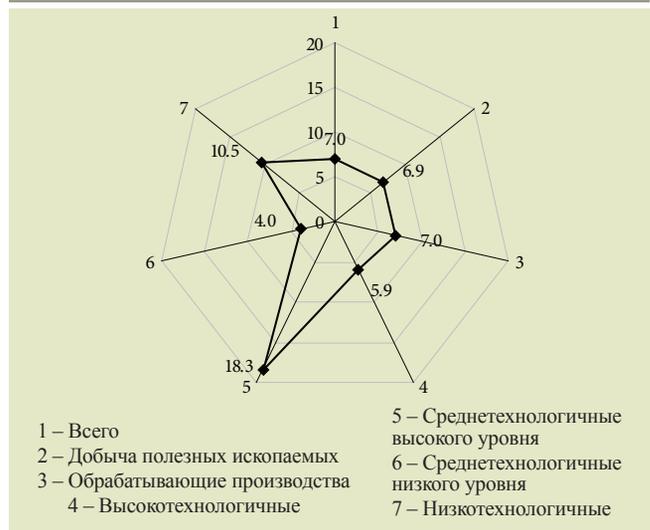
## Объем инновационных товаров, работ, услуг предприятий промышленного производства



### Объем инновационных товаров, работ, услуг предприятий промышленного производства по уровню новизны и видам экономической деятельности: 2008

	Инновационные товары, работы, услуги, млн руб.	В том числе	
		вновь введенные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям	подвергавшиеся усовершенствованию
Всего	1046960.0	597183.2	449776.8
Добыча полезных ископаемых	133553.9	36422.5	97131.4
Обработывающие производства	897801.7	549190.3	348611.4
Высокотехнологичные	49319.1	33492.6	15826.5
Среднетехнологичные высокого уровня	423909.0	264521.5	159387.4
Среднетехнологичные низкого уровня	275032.0	140482.3	134549.7
Низкотехнологичные	121735.6	90448.5	31287.1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	15604.5	11570.5	4034.0

### Экспорт инновационных товаров, работ, услуг предприятий промышленного производства: 2008 (в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг)



## МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ

### Вновь введенные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям инновационные товары, работы, услуги предприятий промышленного производства по странам: 2008\* (в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг)



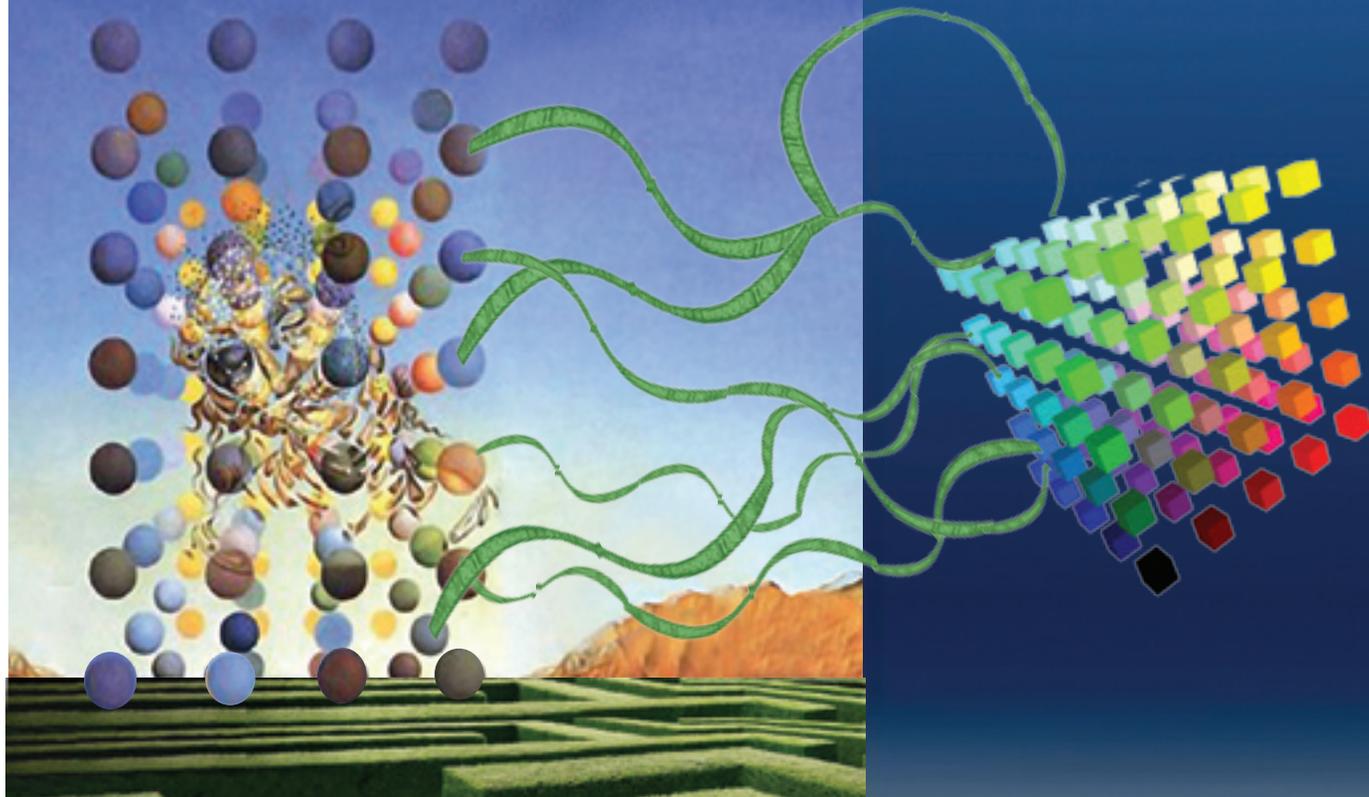
\* Или ближайшие годы, по которым имеются данные

Материалы подготовлены Г.А. Грачевой.

Источник: рассчитано Институтом статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ по данным Росстата.

# РОЛЬ КУЛЬТУРНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ БИЗНЕС-СТРАТЕГИЙ

*на примере российско-германских  
экономических отношений*



А. Зигерт\*

**Сокращение расходов на транспорт, глобальное распространение информационно-коммуникационных технологий, интенсивная конкуренция на внутреннем рынке и повышающийся уровень интеграции мировых рынков способствуют развитию международного сотрудничества между организациями. На примере российско-германских экономических отношений мы рассмотрим культурологические аспекты бизнес-стратегий, направленных на освоение компаниями иностранных рынков и продвижение инноваций. Основное внимание при этом будет уделено внешней стратегии.**

\* Зигерт Андреас — директор по программам гражданского общества и государственного управления корпоративного университета компании Erste Group (Австрия). E-mail: siegertandreas@web.de

Наряду с широкими возможностями интернационализация бизнеса несет в себе определенные риски. В связи с этим следует выяснить, какие конкурентные преимущества фирмы (специализация, мобильность и др.) могут быть перенесены на зарубежные рынки и каким образом. Ответы на эти вопросы зависят от специфики конкретной страны.

Процесс интернационализации означает не только выход на иностранные рынки, но и выстраивание стратегии компании с учетом интересов национальных общин и диаспор, проживающих в «материнской» стране. Особую важность при выстраивании такой стратегии приобретает межкультурная коммуникация, например, между немецкими компаниями и русской диаспорой, проживающей в Берлине [Sopheri, 2002; Brunner, 2007].

Эффективные каналы коммуникации являются частью внутренней культуры компании, средством продвижения ее корпоративных ценностей, целей и имиджа. Очевидно, что существует несколько моделей такой культуры. Одна из них описывается в работе [Ulrich, 1993] как имеющая «объективные, ориентированные на бизнес регламентирующие функции, гарантирующие выполнение необходимых для достижения успеха организации требований».

Чтобы лучше осознать значимость корпоративной культуры для процветания фирмы, ее следует рассмотреть как ключ к пониманию того, как была образована эта фирма и как она функционирует.

В ряде случаев интернационализация рассматривается в контексте осознания компанией влияния международных процессов на свое будущее, в связи с чем выделяются три определяющих фактора: вид хозяйственной деятельности; количество и отдаленность иностранных рынков (как географическая, так и «психологическая»); объем и особенности товаров и услуг, которые предполагается экспортировать [Knitter, 2008]. Особое внимание уделяется различиям между странами, в том числе социокультурным [Meissner, 1993]. Например, если речь идет о рекламе алкоголя, то нужно помнить, что в арабском мире она полностью запрещена, а в России лишь ограничена.

Значение социокультурных факторов при принятии тех или иных решений на предприятии представлено в разработанной Дюлфером [Dülfer, 1989] модели-фильтре (рис. 1).

Майсснер приходит к выводу, что социокультурные различия требуют «высокой степени восприимчивости к особенностям тех или иных зарубежных рынков», потому что «...основная проблема международной маркетинговой коммуникации заключается во взаимосвязи глобального имиджа компании, разработанного в головном подразделении, и коммуникационных стратегий ее филиалов». На примере всего одного аспекта — маркетинговой стратегии — Майсснер показывает коэффициент напряжения между головным офисом компании и ее зарубежными филиалами [Meissner, 1993]. Не стоит упускать из вида и тот факт, что ввиду мировой миграции такое напряжение может стать актуальным и для внутреннего рынка. Понимание проблем межкультурной коммуникации является неотъемлемым аспектом глобальной экономики.

## Понятие культуры

Культура имеет несколько определений. Хофстед проанализировал культурные различия систем ценностей работников разных национальностей. Он выделил такие критерии, как дистанция власти, индивидуализм, маскулинность (мужественность), неприятие неопределенности и долгосрочная ориентация на будущее. Культура для него — набор принятых в обществе моделей поведения, ценностей, убеждений и образа мышления, которые индивидуумы приобретают в процессе социализации [Hofstede, 1994]. Состав этого набора зависит от принадлежности человека к тому или иному социокультурному слою — нации, этнической группе, профессии, поколению, полу. Несмотря на различия, представители одного общества являются носителями общих культурных признаков [Trompenaars, 1993].

## Опасность недооценки влияния культурных различий на деятельность компании

Организационные структуры, заданные головным офисом, определяют рамки, в пределах которых протекают рабочие процессы и разрабатываются маркетинговые стратегии и кадровая политика [Steinmann, Schreyögg, 1997; Perlitz, Seger, 2008; Larkey, 1996]. Географическая удаленность подразделений от головной организации способствует увеличению доли виртуальных коммуникаций между ними; это, в свою очередь, приводит к непрямому согласованию действий, недостатку доверия, асинхронной коммуникации. В процессе передачи сообщений вероятны случаи недопонимания, вызванного культурными различиями.

Культура страны, где родился человек, присутствует в личности как некий приобретенный, коллективный, динамичный и многообразный элемент, накладывающий отпечаток на его представления об окружающем мире и на образцы поведения. Различия в восприятии, интерпретациях и поведении дают о себе знать, как только происходит встреча представителей разных культур [Ravlin, Thomas, Ilsev, 2000]. С точки зрения организационных процессов эти различия могут проявляться в разнообразных областях с варьирующейся интенсивностью.

Типичный бытовой пример, показывающий разницу в передаче сообщений, — анекдоты и шутки. Лишь в исключительных случаях анекдот можно перевести на другой язык так, чтобы он был понятен собеседнику. Суть шутки заключается в несоответствии между тем, что ожидает слушатель, и тем, чем история заканчивается на самом деле, а ожидания определяются именно социокультурными факторами. В рамках другого культурного контекста шутку могут не понять или понять частично либо неправильно.

В Германии в отличие от России принято высмеивать действующих государственных политиков или руководителей компаний. Это неотъемлемая часть общественной жизни, наглядным примером чего является ежегодный карнавал, также называемый в Германии пятым временем года.

Если влияние культурных различий на сферу управления персоналом или организационную стратегию — признанный факт, то их значимость для осуществления проектов компании, завоевания и удержания клиентов часто оказывается недооцененной [Meyer, 2004; Podsiadlowski, 2002; Backhaus, Büschken, Voeth, 2000]. Прежде всего такое отношение выражается в ненадлежащей подготовке или недостаточном объеме финансовых ресурсов для выхода на международную арену.

Именно потому, что разные социокультурные условия могут привести к недопониманию особенностей целевого рынка (например, положительное отношение к продукту, поведение покупателей, рекламный посыл) или рабочих процессов, простое копирование стратегий освоения иностранных рынков не принесет успеха. Специфика исходных ситуаций не позволяет применять стандартизированные подходы, поскольку они влекут за собой возникновение проблем на стадии внедрения, страдают от синдрома «у нас это не работает» и могут привести к рассогласованности организационных структур [Schrank, 2008; Macharzina, 1993]. Нельзя забывать и о том, что интернационализация бизнеса требует особой квалификации работников головной компании (например, обязательного владения иностранным языком).

Поэтому, прежде чем выводить компанию, функционирующую только внутри страны, на международный рынок, следует серьезно продумать ключевые аспекты разработки бизнес-стратегий с учетом их правильного восприятия рядовыми сотрудниками компании.

Принято выделять [Nieder Korn, Barth, Becker, Schulze, 2008] пять взаимозависимых факторов, влияющих на успех компании (рис. 2), одним из которых являются культурные различия.

Такие общепризнанные составляющие национальной культуры, как, например, религия, этические нормы, традиции, меняются (если о подобных изменениях вообще можно говорить) только в долгосрочной перспективе и с учетом определенных параметров. Если же эти обстоятельства неодинаковы в стране, где находится правление организации, и стране, где располагается ее подразделение, то мы, вероятно, столкнемся с разным правосознанием, пониманием договоров, отношением к качеству продукции, подаркам, пунктуальности. От культурных ценностей зависят долгосрочное сотрудничество,

Рис. 1. Модель-фильтр принятия решений с учетом социокультурных факторов



интенсивность и ритм работы, отношение к трудовым обязанностям и карьере, сознательность и ответственность<sup>1</sup>. Между тем культурные различия не всегда принимаются во внимание при разработке бизнес-стратегий [Perlitz, 1994].

Культурные ценности влияют на природу общественных отношений, взаимных обязательств и действий в рамках организации. Например, стремление к признанию в коллективе чревато подчинением некоторых его членов общим настроениям, что иногда противоречит интересам компании.

Коллективное сознание, выраженное в российском обществе ярче, чем в немецком, объясняет ситуацию, когда никто не решается спорить с начальством, даже если его позиция ошибочна.

Следует упомянуть еще один феномен, называемый синдромом айсберга: такие факторы, как организационная структура или финансы, выступают вершиной айсберга, они заметны и о них часто говорят, а поведение, стиль руководства, внутренние отношения и ценности организации находятся «под водой», поэтому и не ценятся, несмотря на их очевидную роль в успешности ее развития. Вероятно, поэтому введение единых норм корпоративного имиджа компании и контроля за их соблюдением представляет собой задачу, требующую больших усилий.

<sup>1</sup> На примере поведения российских специалистов-иммигрантов можно увидеть, что квалификация приводит к переориентированию системы ценностей. Российский ученый, который считает себя «частью мирового научного сообщества», олицетворяет собой новый тип коллективной личности, для которой этнические, культурные или религиозные факторы не являются определяющими, поскольку он осознает себя прежде всего ученым [Sieger, 2008; Воспроизводство научной элиты в России, 2005].

## Пример российско-германских культурных различий

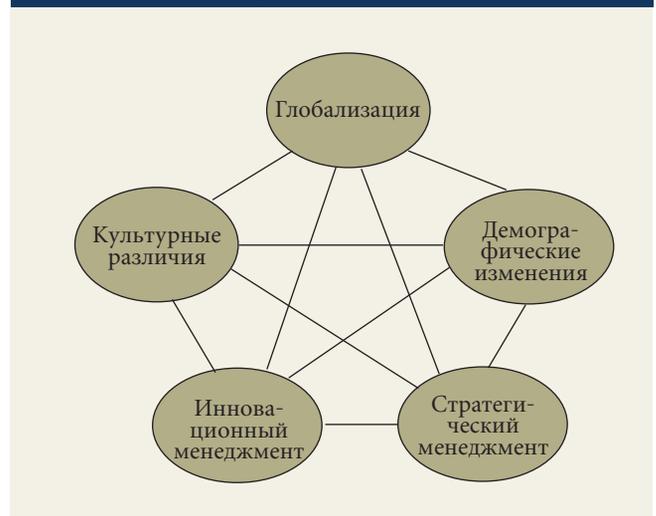
Согласно модели Хофстеда, российское и немецкое общества отличаются друг от друга тем, что немцы менее сфокусированы на иерархии и в большей степени индивидуалистичны, маскулинность выражена у них сильнее, чем у россиян<sup>2</sup>. Он утверждает, что для российского общества намного важнее избежать неопределенности, поскольку будущее не предсказуемо: подобная российская ориентация на «сегодня» и «сейчас» поражает немецких бизнесменов, которые привыкли быть предусмотрительными в своих намерениях и поступках.

Культурные различия проявляются и в повседневной жизни. Например, российский бизнесмен ожидает от немецкого партнера пунктуальности, в то время как сам может позволить себе опоздать; немецкие предприниматели настроены на более детальное обсуждение рабочих моментов и полагают, что их российские партнеры уделяют слишком много времени темам, не касающимся дела. Кроме того, немцы отмечают, что им было нелегко смириться с тем, что их российские коллеги во время переговоров отвечали на телефонные звонки. Для российского бизнесмена является само собой разумеющимся ответить на звонок начальника, даже если придется на какое-то время прервать встречу, время проведения которой заранее оговорено. В немецкой деловой среде это не принято и считается неуважительным по отношению к гостям. Многие немцы также указывают на то, что совещания с российскими партнерами ведутся неспешно и разговор сложно назвать целенаправленным. В Германии многие решения принимаются по телефону — в России такое возможно, только если между партнерами сложились дружеские взаимоотношения.

Сотрудничество с российскими предпринимателями только тогда может быть успешным, когда с ними удастся установить доверительные отношения, стать частью группы, к которой они себя относят. В этом случае можно ожидать помощи и поддержки в трудных ситуациях (например, ускоренного решения различных вопросов). При установлении контактов с российской стороной полезно будет воспользоваться поддержкой третьего лица с хорошими связями.

Российское общество — коллективное, но в нем достаточно четко выражена авторитарная и контролирующая иерархия. Для преодоления противоречий немецкой и российской сторонам необходимы открытость, понимание, хорошие коммуникационные способности, стремление к поиску консенсуса, умение принимать решения в ситуации неопределенности. Немецкие управленцы, работающие в России, отмечают, что их тяготит вынужденный постоянный контроль за подчиненными. Они считают недопустимым лишение квалифицированного и зрелого сотрудника самостоятельности и свободы в принятии решений. В одном из исследований описываются тягостные

Рис. 2. Вызовы, с которыми столкнутся организации



впечатления от работы в российской компании одного немецкого менеджера, для которого «единственной возможностью не потерять надежду было вспоминать свои предыдущие удачи и ставить краткосрочные цели на день и на неделю» [Kessler, 1999].

Российским специалистам зачастую кажется странным, насколько строго немцы отделяют личную жизнь от работы, насколько сильно их стремление к планированию и организованности и насколько прямо они оговаривают некоторые темы — нередко вплоть до открытого конфликта. Среди других характеристик немецкой организационной культуры отмечаются системный подход к выполнению заданий, исключительно деловая направленность (сюда относится и умение контролировать свои эмоции, что, в свою очередь, ожидается и от иностранных коллег), следование установленным правилам. При обсуждении конкретных вопросов иерархия «начальник — подчиненный» не играет большой роли: специалист, занимающий более низкую должность, может разговаривать со своим начальником на равных, что иногда удивляет и озадачивает привыкших к иерархическим отношениям россиян.

Немцы любят законы, предписания, правила, они пунктуальны и дисциплинированы. «Соблюдение этих правил является само собой разумеющимся, а их нарушение наказывается и порицается иногда даже непричастной к делу стороной», — так обобщает немецкие культурные стандарты Шроль-Махль. А стоит за этим, по его мнению, «стремление к уверенности и ясности, контролю за ситуацией, минимизации рисков и профилактике ошибок или помех» [Schroll-Machl, 2003]. Возможно, это объясняет, почему немцы требуют для совершения сделки большое, с точки зрения российских бизнесменов, количество бумаг, а в итоге так и не принимают окончательного решения.

О недостатках типично немецкого подхода к работе в России свидетельствует и отбор персонала для российского подразделения немецкой компании,

<sup>2</sup> Критики исследования Хофстеда ставят под сомнение его репрезентативность и обоснованность, а также указывают на то, что в нем недостаточно глубоко отражено культурное многообразие наций внутри одной страны и не делается различия между ценностями и поведением. В то же время это исследование культурных различий является первым и на сегодня самым обширным.

Рис. 3. Влияние национальной культуры на инновации



который производится исключительно на основе их квалификации и опыта. В результате в Россию едут специалисты, не знакомые с особенностями ведения бизнеса в стране. Они часто терпят неудачи из-за повседневных проблем, поскольку порой не могут понять мотивации поступков российских коллег. Их, в частности, удивляет, когда работник, прошедший долгое и дорогостоящее обучение, уходит от них к конкуренту из-за незначительной прибавки к зарплате.

Даже если приведенные выше примеры покажутся слишком обобщенными, они все же указывают на то, что для развития успешного сотрудничества и взаимопонимания между работниками компании необходимо учитывать их национально-культурные различия [Wiesner, 2005].

При обсуждении культурных различий нельзя обойти стороной и стереотипы. Их роль можно показать на примере рассказа о поездке Конрада Аденауэра в Москву в 1955 г.: «Ходили пугающие слухи о беспросветных пьянках в Кремле... Министерство иностранных дел ФРГ предупредило участников делегации о том, что за обедом в советском посольстве каждый человек якобы выпивает бутылку водки. В Москву приехали с соответствующими ожиданиями». Немецкая делегация взяла с собой на переговоры об освобождении военнопленных оливковое масло. «...Все смеялись, когда перед каждой рюмкой водки члены делегации получали из рук Аденауэра полную ложку масла» [Kilian, 2005].

Этот случай упоминается во многих источниках, что позволяет предположить, что он на самом деле имел место. Как мы видим, даже представители высшего руководства не застрахованы от предрассудков.

Ситуация, при которой каждый участник коммуникационного процесса ожидает от своего собеседника определенной реакции, зачастую приводит к непредвиденным результатам. Так же абсурдно выглядело бы, если бы российская делегация навестила Германию, вооружившись томиком Гёте, и показывала знание выученного наизусть «Фауста», полагая,

что каждый немец является убежденным почитателем «короля поэтов».

Стереотипы и предрассудки стоит ставить под сомнение, чтобы не возникало неприятных либо оскорбляющих ту или иную сторону ситуаций.

## Шансы интернационального персонала

Интернационализация бизнеса несет в себе не только преимущества и риски, она предлагает множество прогрессивных подходов и идей, реализовать которые представляется возможным только в случае, когда на предприятии создана атмосфера сотрудничества, выходящего за рамки культурных различий. Так, доказано, что международные команды лучше справляются с идентификацией проблемы и поиском альтернативных решений. На рис. 3 представлены взаимосвязи между культурными различиями и инновациями [Niederhorn, Barth, Becker, Schulze, 2008].

Стратегические инновации обеспечивают конкурентные преимущества для компании на международном рынке [Schulze, 2008]. Но креативные решения генерируются персоналом с различными точками зрения ввиду различий их культур, религий, пола, возраста. Учет культурных различий может способствовать получению компанией определенных преимуществ перед конкурентами также и с позиций организационной структуры головной компании. О последнем в своих работах пишет Перлитц [Perlitz, 2008].

## Выводы

Интеграция экономик различных стран несет в себе как преимущества, так и риски. Это наглядно показал нынешний мировой финансово-экономический кризис. Не использовать возможности, которые дает интернационализация бизнеса, значит полностью зависеть от внутреннего рынка. Нынешний кризис вскрыл недостатки российской экономической политики прошлых лет: слабо развитая конкуренция,

ориентация исключительно на экспорт сырья, низкая доля производства и небольшая диверсификация национальной экономики привели к сильному падению рынка. В дальнейшем — как в случае еще более активного экспорта сырья, так и в случае диверсификации и полноценной интеграции национальной экономики в мировую — российским организациям следует принимать во внимание вопросы, связанные со стратегиями интернационализации.

Для того чтобы добиться успеха на международных рынках, компаниям не следует полагаться только на качество продукта или уникальность торгового предложения — настройка на определенные рыночные условия и разработка адекватных бизнес-стратегий являются не менее существенными факторами. Например, если российская фирма стремится завоевать популярность среди «азиатских» или «кавказских» этнических групп, она должна иметь в штате представителей этих культур.

Для немецких предприятий Россия уже давно стала важным рынком сырья и сбыта, зарекомендовать себя на котором можно, только создав уникальные бизнес-стратегии, отражающие культурное многообразие страны. Растет значение диверсификационного менеджмента в отношении увеличения доли потребителей и на внутреннем рынке Германии. В крупных немецких городах проживают достаточно большие русскоязычные общины — их стоило бы рассматривать как отдельную целевую группу, для предоставления услуг которой требуется специальная маркетинговая стратегия.

Бизнес-стратегии, учитывающие культурные различия, неизбежно влияют и на структуру головного предприятия, поэтому политика управления кадрами, корпоративная и маркетинговая политика должны быть такими, чтобы как можно большее количество сотрудников чувствовали себя частью внутренней культуры компании.

- Воспроизводство научной элиты в России: роль зарубежных научных фондов (на примере Фонда им. А. Гумбольдта) (2005) / Под ред. А.Ю. Чепуренко, Л.М. Гохберга. М.: Российский независимый институт социальных и национальных проблем.
- Backhaus K., Büschken J., Voeth M. (2000) Internationales Marketing (3rd ed.). Stuttgart.
- Brunner M. (2007) Beschäftigungssituation von Menschen mit Migrationshintergrund im Handwerk. München.
- Dülfer E. (1989) Umweltbeziehung der International Tätigen Unternehmung. Stuttgart: HWInt. S. 2097–2111.
- Hofstede G. (1994) Communicating Across the Pacific. Paper presented to the Pacific Region Forum on Business and Management Communication.
- Kessler U. (1999) Auslandsknigge, Verhaltensregeln, Geschäftssitten, Etikette. Lübeck.
- Kilian W. (2005) Adenauers Reise nach Moskau, Freiburg im Breisgau.
- Knitter Ch. (2008) International Management: Internationalization as an Optional Component of the Strategy Development for SMEs. München.
- Larkey L. (1996) Toward a Theory of Communicative Interactions in Culturally Diverse Workgroups // Academy of Management Review. V. 21. № 2. P. 463–491.
- Macharzina K. (1993) Multinationale Unternehmungen / W. Wittmann, W. Kern, R. Köhler, H.-U. Küpper, K. von Wsocki (Hg.). Handwörterbuch der Betriebswirtschaft (3rd ed.). Stuttgart. S. 2898–2905.
- Meissner H.G. (1993) Internationales Marketing / W. Wittmann, W. Kern, R. Köhler, H.-U. Küpper, K. von Wsocki (Hg.). Handwörterbuch der Betriebswirtschaft (3rd ed.). Stuttgart. S. 1871–1888.
- Meyer Th. (2004) Interkulturelle Kooperationskompetenz. Frankfurt (Main).
- Niederhorn M., Barth A., Becker A., Schulze L. (2008) Major Changes in a Globalized World / Managing Challenges in a Globalized World. Mannheim. S. 19–34.
- Perlitz M. (1994) The Impact of Cultural Differences on Strategy Innovations // European Business Journal. № 6. S. 55–61.
- Perlitz M., Seger F. (2008) European Cultures and Management Styles / M. Niederhorn, A. Barth, A. Becker, L. Schulze (Hg.). Managing Challenges in a Globalized World. Mannheim. S. 293–328.
- Podsiadlowski A. (2002) Multikulturelle Arbeitsgruppen in Unternehmen. Bedingungen für Erfolgreiche Zusammenarbeit am Beispiel Deutscher Unternehmen in Südostasien. Münster.
- Ravlin E., Thomas D., Ilse A. (2000) Beliefs about Values, Status and Legitimacy in Multicultural Groups / P.C. Earley, H. Singh (eds.). Innovations in International and Cross-cultural Management. Thousands Oaks CA. P. 17–51.
- Schrank R. (2008) The Continued Need for Strategy Innovations: Post Modern Strategic Thinking and the Blue Ocean Approach / M. Niederhorn, A. Barth, A. Becker, L. Schulze (Hg.). Managing Challenges in a Globalized World. Mannheim. S. 191–204.
- Schroll-Machl S. (2003) Kulturunterschiede: Ergebnisse de Kulturstandardforschung, Deutschland / A. Thomas, St. Kammhuber, S. Schroll-Machl (Hg.). Handbuch Interkultureller Kommunikation und Kooperation. V. 2: Länder, Kulturen und Interkulturelle Berufstätigkeit. Göttingen. S. 72–89.
- Schulze L. (2008) The Impact of Multicultural Top Management Teams on Strategy Innovations / M. Niederhorn, A. Barth, A. Becker, L. Schulze (Hg.). Managing Challenges in a Globalized World. Mannheim. S. 281–292.
- Sepheri P. (2002) Diversity and Diversity Management in Internationalen Organisationen. München.
- Siegert A. (2008) Motive Hochqualifizierter Russischer Transmigranten, nach Deutschland zu Emigrieren. Eine Studie unter Russischen Akademikern. Aachen.
- Steinmann H., Schreyögg G. (1997) Management. Grundlagen der Unternehmensführung. Konzepte – Funktionen – Praxisfälle. Wiesbaden.
- Trompenaars F. (1993) Riding the Waves of Culture. London.
- Ulrich P. (1993) Unternehmenskultur / W. Wittmann, W. Kern, R. Köhler, H.-U. Küpper, K. von Wsocki (Hg.). Handwörterbuch der Betriebswirtschaft (3rd ed.). Stuttgart. S. 4351–4366.
- Wiesner K. (2005) International Management. München/Wien.

# СОЗДАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА для ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА



## *роль научных обществ*

Э. Белл\*

Научные общества Великобритании все заметнее позиционируют себя в качестве активных игроков в процессе наращивания научно-технологического потенциала в целях международного развития.

В феврале 2007 г. Всемирный банк организовал в Вашингтоне специальный форум, посвященный вопросам участия научных обществ в упомянутом процессе. Форум отличался разнообразием участников: от интернациональных организаций по оказанию помощи, таких как Департамент международного развития Великобритании (UK Department for International Development) и ООН, правительственных и неправительственных структур, университетов, исследовательских и технологических организаций до ученых и политиков из развитых и развивающихся стран.

По окончании Форума был учрежден неформальный организационный комитет, в состав которого вошли представи-

тели Физиологического общества, Королевского общества (The Royal Society), Института физики (Institute of Physics), Королевского астрономического общества (Royal Astronomical Society), Общества наук о питании (Nutrition Society), Лондонского математического общества (London Mathematical Society) и Национальной комиссии Великобритании по делам ЮНЕСКО (UK National Commission for UNESCO). В задачи комитета входило определение стратегии развития научных обществ, обсуждение вопросов привлечения международного финансирования и внимания политиков.

В июне 2009 г. в Лондоне в рамках работы комитета прошел семинар с участием представителей ведущих научных объединений Великобритании. В статье рассмотрены итоги этого семинара и предпринята попытка вовлечь научные общества других стран в начатую дискуссию.

\* Белл Элизабет — руководитель отдела политики и внешних связей Физиологического общества (Великобритания). E-mail: ebell@physoc.org.

## Предпосылки

В последние годы вопрос о роли науки, технологий и инноваций вышел на передний план в общемировой повестке дня при решении таких ключевых проблем, как изменение климата, охрана здоровья, развитие инфраструктуры, борьба с бедностью и повышение качества жизни. Основной целью мирового научного сообщества должно стать наращивание потенциала в развивающихся странах, что позволит им оперативно решать неотложные проблемы и будет способствовать построению устойчивой экономики. Для этого необходимо продвигать наиболее значимые инициативы, связанные с реальными потребностями, снизу и включать их в правительственные программы поддержки и финансирования науки.

Научные общества занимают уникальное положение с позиций их возможного вклада в достижение указанных глобальных целей. Они существенно отличаются от каких-либо иных форм организации науки, которые реализуются на базе государственных финансирующих агентств, университетов или наукоёмких секторов экономики. По сути, объединения являются клубами ученых, задачи которых заключаются в развитии потенциала соответствующих научных дисциплин, и некоторые из них весьма преуспевают в этом отношении на протяжении десятилетий или даже столетий. Они не имеют строгой иерархической структуры и организованы самым естественным образом — как обширные сети ученых, имеющих сильные связи на местном уровне. Многие старейшие научные общества, изначально созданные для «обслуживания» локальных научных объединений, превратились в крупные структуры с международным членством и начали поддерживать перспективных ученых в развивающихся странах еще до того, как основные международные организации по оказанию помощи осознали важность подобных мер. Программы поддержки разрабатывались не далекими от вопросов науки политическими деятелями, а диктовались реальными потребностями членов научных обществ.

Научные объединения располагают возможностями для предоставления помощи в наращивании научного потенциала на разных уровнях. С одной стороны, они оказывают содействие ученым на местах и участвуют в формировании инициатив снизу, а с другой, часто обладают адекватным опытом консультирования по вопросам научной политики на государственном уровне. В частности, научные общества обладают ноу-хау по части создания и продвижения научных журналов, многие из которых и поныне сохраняют связи с организаторами-основателями; взаимодействия с издателями; проведения мероприятий по актуальным научно-исследовательским вопросам; предоставления поддержки в формировании сетей и развитии карьеры; подготовки специалистов; сотрудничества со школами и университетами и привлечения молодежи к обучению научным дисциплинам и научной карьере; общения со СМИ и общественностью по ключевым вопросам, затрагивающим интересы рядовых граждан. Вместе с тем из-за нехватки финансирования многие международные программы такого рода, несмотря

на очевидный успех, не стали крупномасштабными, а их возможности реализуются не в полной мере.

В докладе ЮНКТАД о наименее развитых странах [United Nations, 2007] особое внимание было уделено вопросам оказания им содействия в развитии научно-технологического потенциала. В частности, в одном из разделов акцент был сделан на «укреплении позиций Всемирной федерации инженерных ассоциаций (World Federation of Engineering Associations) и неправительственных организаций, в обязанность которых входит решение инженерных вопросов, в том числе и за счет спонсорских средств». В документе также указывается, что «подобные профессиональные ассоциации и неправительственные организации представляют собой еще один способ продвижения специализированного технического образования и развития научного потенциала на местах». Очевидно, это справедливо и в отношении научных обществ по всему спектру дисциплин.

Интересно, что наше представление о роли научных обществ получило подкрепление в книге «Новый невидимый колледж» (“The New Invisible College”) Каролины Вагнер [Wagner, 2008] из Центра по международной научно-технической политике Университета Джорджа Вашингтона. По словам профессора Калестоуса Джумы (Calestous Juma), члена Королевского общества, эта работа представляет «серьезную угрозу традиционной системе научной политики». К. Вагнер подчеркивает, что для более эффективного решения задач научной политики необходимо признать, что наука сильно изменилась за последние столетия; она стала столь сложной, что сегодня управление развитием на глобальном уровне требует возврата к сетевой модели, которая была предложена научными сообществами и другими профессиональными ассоциациями в XVII–XIX вв. Ее основу составили так называемые «невидимые колледжи» — неформальные сети ученых.

Позже, в XX в., основным драйвером стал «научный национализм», когда в условиях соревнования враждующих политических систем времен Холодной войны финансирование и организация «Большой науки» со стороны правительств достигли беспрецедентных масштабов.

Однако распространение информационных и коммуникационных технологий способствовало возрождению и динамичному функционированию крупных неофициальных научных сетей. Именно они сегодня продвигают вперед науку, правительства же имеют очень незначительное влияние на связанные с этим социальные взаимодействия.

К. Вагнер пришла к выводу, что деятельность таких саморегулируемых сетей, возникающих на местах, нуждается в поддержке и стимулировании. Это особенно касается развивающихся стран, где модель, используемая для международного развития, привела к воссозданию формальных структур «Большой науки». Поскольку при этом не было уделено должного внимания поддерживающим научный процесс сетям, ученым из развивающихся стран необходима помощь в интеграции в реальные исследовательские сообщества.

Сходство позиций научных обществ и подхода К. Вагнер по поводу описываемой проблемы пред-

ставляется замечательным. Возможно, сейчас настало время для научных обществ, действующих по всему миру, продумать, как их универсальная модель, которой мы обязаны многими достижениями в истории науки, могла бы приобрести импульс для оказания всестороннего содействия сетям ученых в развивающихся странах. Несомненно, такие организации, обладающие многовековым опытом наращивания научного потенциала в различных областях и собственными интернациональными сетями, включающими ученых из развивающихся стран, способны удовлетворить запросы международных агентств по развитию. Научные общества Великобритании и Международное объединение физиологических наук (the International Union of Physiological Sciences) надеются призвать правительства и агентства по развитию к конструктивному диалогу на эту тему.

## Наш опыт: результаты дискуссии о наращивании международного научного потенциала

Королевское общество Великобритании в 2007 г. провело опрос, результаты которого показали, что научные объединения организуют множество мелкомасштабных мероприятий, направленных на наращивание научного потенциала, но не имеют плана совместных действий в данном направлении. В июне 2009 г. прошел дискуссионный семинар, посвященный систематизации опыта научных обществ в этой области, а также обсуждению возможных действий по улучшению соответствующей практики и вовлечению в этот процесс политиков [Bell, White, 2009].

Научные общества в ходе дискуссии разделились на две группы: тех, кто предпочитает выполнять небольшие проекты и оставаться независимыми от финансирующих органов, и тех, кто хочет сосредоточить свои усилия на крупномасштабных значимых проектах, требующих интеграции усилий разных обществ и подготовки совместных заявок на получение финансовых средств. Участники семинара сошлись во мнении, что научные объединения играют ведущую роль в наращивании международного потенциала, но она не может быть реализована в рамках имеющихся у них ресурсов. Для активизации данного процесса потребуются дополнительные инвестиции со стороны правительств или иных доноров.

Единство позиций проявилось и при обсуждении «идеального» контента предлагаемых научными объединениями программ: должны ли они быть нацелены только на национальные исследовательские приоритеты, например сельское хозяйство или здравоохранение, содержать заметные элементы поисковых (blue-skies) исследований или же фокусироваться на поддержке профессиональных научных сетей. Сложился устойчивый консенсус в том, что обществам следует сконцентрироваться на последнем варианте, поскольку это соответствует их основной деятельности и они, как правило, не являются финансирующими организациями.

Приведем важнейшие итоги дискуссии.

1. Финансирующие ведомства стремятся выделять средства на международное развитие в виде крупных грантов, полагая, что это даст большие эффекты и приведет к сокращению административных расходов. Но это отнюдь не обязательно лучше, чем распределение значительного количества небольших грантов. Крупные программы не всегда отличаются гибкостью и ограничены целями финансирующих их организаций. Гибкие небольшие программы, напротив, могут быть намного более эффективны в удовлетворении локальных потребностей.

2. Множество действующих программ развития, осуществляемых за счет донорских средств, направлены на создание исследовательских институтов. Нельзя сказать, что это недостойная задача — ученым необходимы лаборатории и рабочие места, — но такие проекты, как правило, носят краткосрочный характер и не предполагают инструментов долгосрочного развития карьеры их участников. Все это не позволяет говорить об устойчивости их результатов. Поэтому именно в данной области научным объединениям необходимо добиться долгосрочной финансовой поддержки своих местных сетей и способствовать их интеграции в международные сообщества. Политическим деятелям и спонсорам следует осознать крайнюю важность помощи профессиональным сетям как первого шага к инвестированию в исследовательские программы и центры совершенства, и именно научные общества могли бы стать наиболее эффективными в этом отношении. В отличие от международных консультантов, вращающихся вокруг крупнейших доноров, научные общества, являясь организациями, созданными учеными для ученых, не имеют коммерческого или политического интереса и располагают доверием всех игроков научной системы.

3. Участники дискуссии также пришли к выводу, что только люди, являющиеся настоящими приверженцами своих идей, способствуют их воплощению в жизнь. Процесс идет снизу вверх и в значительной степени основывается на согласованных действиях его участников. Небольшие программы и гранты обычно в наилучшей степени отвечают запросам таких энтузиастов, поэтому исследования на местном уровне, в которые вовлечены независимые ученые, имеют больше шансов на успех. При хорошо налаженной координации между малыми программами они могут принести плоды на общенациональном уровне. Лучшие инициативы начинаются как мелкомасштабные проекты, и только впоследствии их границы расширяются, чтобы они удовлетворяли местным потребностям. Доноры должны разрабатывать гибкие программы финансирования, учитывающие многообразие и степень применимости проектов. Успешным примером реализации описываемой стратегии является проект Британского совета по целевому субсидированию малых программ, нацеленных на удовлетворение местных нужд, не ограниченных центральным политическим курсом Великобритании.

4. В ряде случаев правительства развивающихся стран предпочитают получать на научное развитие крупные денежные суммы, которые впоследствии перераспределяются на решение других насущных

проблем. Если же средства поступают в счет малой программы для отдельных ученых, подобного можно избежать.

5. Поддержка должна распространяться не только на региональные программы, но и на фундаментальную науку. Несмотря на то, что решение локальных проблем является важной задачей для развивающихся стран, их ученые должны быть вовлечены и в ключевые международные исследовательские проекты.

6. В развитых государствах сложилась тесная взаимосвязь между научными обществами и университетами, где работают большинство их членов. В некоторых развивающихся странах, напротив, качество университетов порой вызывает серьезные сомнения, как из-за недостаточно высокого уровня преподавания, так и из-за того, что исследовательская работа не является обязательной для профессорско-преподавательского состава. Университетам необходимо расширять свою деятельность, развивать персонал и привлекать талантливых студентов, тем самым препятствуя процессу «утечки мозгов». Передовые университеты создают наилучшие условия для эффективного функционирования научных сетей, и им следует оказывать должную спонсорскую помощь в реализации программ институционального строительства. Значимость государственных исследовательских институтов и центров совершенства также высока, но все же их деятельность не обеспечивает подобного охвата для всестороннего воздействия на локальные научные системы.

7. Для стимулирования роста локальных научных сетей наиболее эффективным признан сценарий оказания содействия так называемым сестринским (т. е. уже существующим, но нуждающимся в дальнейшем развитии) и дочерним (создающимся «с нуля») обществам. О прогрессе в данной сфере можно будет говорить, если какому-либо научному объединению удастся «удочерить» хотя бы еще одно аналогичное общество в развивающейся стране. Сейчас научным обществам не хватает финансовых ресурсов для того, чтобы самостоятельно реализовать данную инициативу. Решить эту проблему можно путем запуска влиятельным спонсором специальной программы, в рамках которой научные общества смогут соревноваться за предоставление поддержки аналогичным организациям в одной или более странах.

## Что дальше?

Деятельность научных обществ эффективна на локальном уровне — в укреплении связей между заинтересованными акторами, содействия исследованиям и т. п. Все участники вышеупомянутой дискуссии

сошлись во мнении, что программы научных объединений должны оставаться локальными, а к работе в них следует привлекать независимых ученых. Новые виды сотрудничества могут быть полезны для расширения сетевых возможностей, обучения и передачи навыков в целях содействия институтам и реализации проектов, в настоящее время существующих за счет спонсорских средств.

Наиболее подходящей нишей для научных обществ может стать оказание помощи дочерним и сестринским структурам в целевых развивающихся государствах, чтобы в дальнейшем создать локальные сети профессиональной поддержки, где учитывались бы интересы отдельных стран в определенных предметных областях. При этом необходимо избегать подхода «одно решение для всех». В настоящее время рассматривается возможность подготовки пилотной программы, демонстрирующей возможности научных объединений по наращиванию потенциала. Она скорее всего будет предложена крупному частному инвестору, более гибкому в отношении работы по новым моделям, нежели государственные финансирующие организации. При составлении такого плана научные общества будут тесно сотрудничать с партнерами на местах, которые смогут точно сказать, какая именно помощь им нужна для поддержания локальных научных сетей.

В последующие несколько лет лоббирование превратится в основной вид деятельности научных обществ. Предстоит убедить политических деятелей в необходимости более широкого вовлечения таких объединений в правительственные программы. Требуются аргументы для инвесторов, которые доказывали бы целесообразность вовлечения научных обществ в качестве посредников между ними и исполнителями программ, обеспечивающих ответственный контроль за эффективным использованием средств. В конце 2010 г. в Великобритании предполагается провести специальное мероприятие, на котором политики смогут обсудить пути взаимодействия с представителями научных обществ.

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть возросшее значение и необходимость лоббирования интересов научных объединений в правительствах разных стран и международных спонсорских организациях. Представители обществ с международной членской сетью в развивающихся странах должны более тесно работать с государственными органами в целях оказания существенного влияния на международных спонсоров и политических деятелей. Такие совместные действия позволят оказать влияние на глобальную повестку развития в нынешний критический для всего мира период.

F

Bell E. (2008) Science, Technology and Innovation: International Capacity Building for Sustainable Growth — A Preliminary Concept Paper. The Physiological Society, UK. URL: <http://www.physoc.org>

Bell E., White Ch. (2009) Sharing Our Experience: Report of a Discussion Meeting on International Capacity Building by UK Learned Societies on the 2nd June 2009 at the Royal Astronomical Society. London. URL: <http://www.physoc.org>

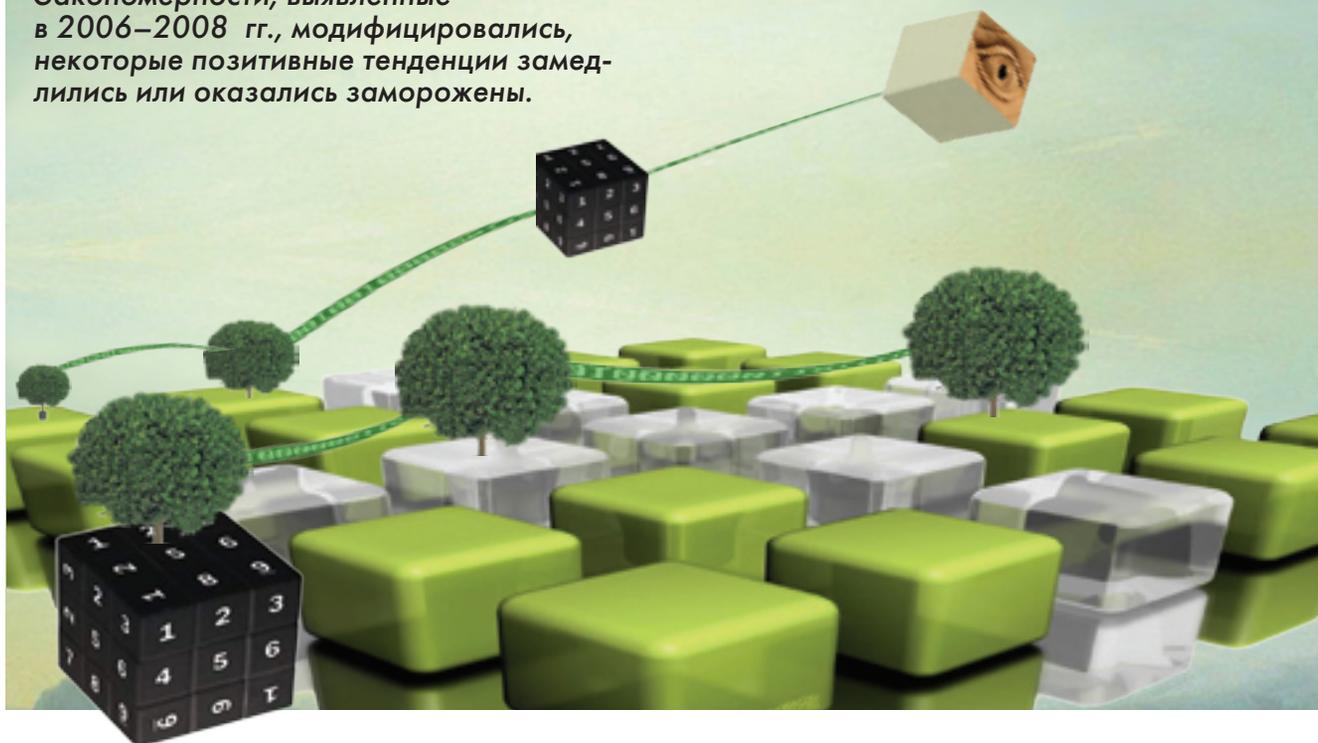
United Nations (2007) United Nations Conference on Trade and Development. The Least Developed Countries Report.

Wagner C. (2008) The New Invisible College: Science for Development. Brookings Institution Press.

World Bank (2007; 2008) World Bank Global Forum: Building Science, Technology and Innovation: Capacity for Sustainable Growth and Poverty Reduction. In: Watkins A., Eht M. (Eds.), Washington, DC.

# КРИЗИСНЫЕ СТРАТЕГИИ в секторе интеллектуальных услуг

Во втором номере журнала «Форсайт» за 2008 г. была опубликована статья [Дорошенко, Суслов, с. 18–35], посвященная исследованию стратегий развития сектора интеллектуальных услуг в России. Анализ мировой экономики показал, что кризис не обошел этот сектор стороной. Закономерности, выявленные в 2006–2008 гг., модифицировались, некоторые позитивные тенденции замедлились или оказались заморожены.



М.Е. Дорошенко\*

**В 2009 г. Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ–ВШЭ совместно с компанией РОМИР Мониторинг провело исследование первых кризисных сдвигов. Эмпирической основой послужил опрос 400 компаний сектора и углубленное качественное исследование в формате экспертных фокус-групп и/или индивидуальных экспертных интервью<sup>1</sup>.**

**Исследование 2009 г. проводилось в ту пору, когда продолжительность кризиса составляла меньше года. Но для столь динамично развивающегося сектора это не такой уж малый срок, поэтому удалось зафиксировать определенные кризисные сдвиги и связать их с полученными ранее теоретическими и практическими результатами.**

\* Дорошенко Марина Евгеньевна — заведующая отделом аналитических исследований Института статистических исследований и экономики знаний ГУ–ВШЭ. E-mail: mdoroshenko@hse.ru.

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований ГУ–ВШЭ.

## Краткий обзор кризисных изменений в секторе интеллектуальных услуг

### Изменения на уровне компаний

Кризис неоднозначно воздействовал на сектор интеллектуальных услуг. Реакция производителей на кризис разнообразна: от пассивной — вплоть до продажи бизнеса, до агрессивной (табл. 1). Почти 20% руководителей собираются либо продать, либо ликвидировать свои компании. Свыше четверти — предполагают сократить производство. Примерно 40% желают хотя бы сохранить докризисное положение дел. Остальные же усматривают в кризисе новые возможности, которые собираются использовать для развития бизнеса.

Разумеется, респондентами нашего опроса не могли стать компании, собирающиеся прекратить свое существование, поэтому в целом выборка оказалась несколько смещенной в сторону успешных производителей. Действительно, кризисная картина у опрошенных компаний выглядит относительно неплохо.

Главное, что обращает на себя внимание, — практически не изменившаяся численность заказчиков. Во время кризиса опрошенные компании потеряли в среднем 10% прежних клиентов, но на их место пришли новые. Так что общая численность потребителей не снизилась, а в ряде сегментов даже выросла. Отсюда следует оптимистичный вывод о том, что в России успел сложиться достаточно устойчивый спрос на интеллектуальные услуги.

Средняя цена услуги за рассматриваемый период снизилась незначительно, причем удешевление услуг, по словам опрошенных, сыграло в данном процессе минимальную роль. Цены на свои услуги понизили лишь немногие производители (о чем подробнее речь пойдет в следующем разделе), большинство из них расценок не меняли или даже повысили.

Экономия на заработной плате в среднем не превышала 7%, поскольку производство интеллектуальных услуг требует высококвалифицированных сотрудников, а такие кадры дефицитны и в кризис. Поэтому, как выяснилось, многие компании даже повышали в 2009 г. заработную плату. Общее же снижение вызвано наличием в выборке определенной

доли производителей, которые в кризис попытались сэкономить на издержках. Далее такая стратегия разбирается подробно, здесь же подчеркнем, что сокращение заработной платы не приняло массового характера.

Финансовое состояние опрошенных компаний самими респондентами признано в целом удовлетворительным. В 1-м полугодии 2009 г. задолженность потребителей по оплате услуг составляла не более 10%, что объясняется не столько несвоевременной оплатой услуг, сколько применением гибких схем оплаты в условиях кризиса: с рассрочкой и отсрочкой платежей.

Поскольку кризис усилил неприятие риска многими компаниями сектора (в этом признались 54% опрошенных), многие из них стали проводить гораздо более взвешенную кредитную политику. Вкупе с ужесточением условий кредитования это привело к уменьшению кредитного портфеля, а 64% респондентов вообще не имели в 2009 г. непогашенных денежных обязательств.

Напомним, однако, что вошедшая в опрос выборка смещена относительно генеральной совокупности, поскольку опрашивались, естественно, те компании, которые не прекратили своего существования в кризис, а многие даже сохранили лидирующее положение в регионе. Вот почему положение компаний, охваченных обследованием, было объективно лучше среднего.

Для формирования более взвешенного представления о кризисных изменениях респондентов опрашивали не только о состоянии их собственной компании, но и о ситуации на рынке в целом.

### Изменения на уровне рынка

Факт смещения выборки косвенно подтверждается тем, что большинство респондентов оценивают положение дел на рынке хуже, чем в своей компании (табл. 2). Сказывается наличие довольно заметной группы производителей, которые либо вовсе прекратили свое существование, либо близки к этому состоянию.

Для сравнения: по данным статистики, индекс промышленного производства в 1-м полугодии 2009 г. составил 85.2% по сравнению с аналогичным периодом 2008 г., то есть в промышленности объем выпуска сократился на 14.8%<sup>2</sup>. Таким образом,

Табл. 1. Изменения, произошедшие в опрошенных компаниях сектора интеллектуальных услуг в 1-м полугодии 2009 г. по сравнению с 1-м полугодием 2008 г. (%)

Показатели	Средневзвешенное значение
Изменение средней стоимости контракта	-5.6
Прирост численности заказчиков	0.9
Изменение оборота	-4.7
Изменение номинальной заработной платы	-6.6
Дебиторская задолженность за 1-е полугодие 2009 г., в % от общей суммы подлежащих оплате контрактов	9.7
Доля компаний, у которых кредиторская задолженность минимальна или отсутствует	75.7

<sup>2</sup> Здесь и далее официальная статистика приводится по данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)).

Табл. 2. Оценка кризисных изменений на рынках сектора интеллектуальных услуг (%)

Показатели	Средневзвешенное значение
Изменение оборота в 1 полугодии 2009 г. по сравнению с 1 полугодием 2008 г.	-17.7
Изменение численности персонала	-5.5
Доля компаний, сокративших персонал	34.0
Изменение номинальной заработной платы	-12.3

участники рынка интеллектуальных услуг оценивают его сжатие как более глубокое, нежели спад в промышленности (за исключением сектора информационных технологий — ИТ). Эксперты склонны связывать это с тем, что многие промышленные предприятия получили своевременную государственную поддержку, тогда как сфера услуг была предоставлена сама себе.

Подобный вывод в известной степени подтверждается и динамикой занятости: в 1-м полугодии 2009 г. занятость в добывающей промышленности снизилась на 4.3%, в обрабатывающей — на 6.9%, в строительстве — тоже на 6.9%, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды — на 2.4%. То есть, картина в этих секторах была более благополучной, нежели в сфере интеллектуальных услуг. В то же время не будем забывать, что многие из принятых на работу за указанный период были зачислены на вакансии, созданные в результате реализации антикризисных мер. В среднем по экономике доля приема на дополнительно введенные рабочие места составила 15.5%, в том числе в организациях обрабатывающих производств — 27.3%, строительства — 11.7%. Сектор интеллектуальных услуг компания по созданию новых рабочих мест практически не затронула.

Динамика заработной платы также отстает от среднероссийских показателей: по данным Росстата, за 1-е полугодие 2009 г. среднемесячная заработная плата в экономике выросла по сравнению с тем же периодом 2008 г. на 10.3%. В секторе же интеллектуальных услуг зарплата упала. Впрочем, как уже указывалось выше, это явление не носит массового характера: зарплата снижена не во всех компаниях, а преимущественно в тех, которые стали экономить на издержках.

В целом, сектор интеллектуальных услуг оказался не вполне готов к кризису — почти каждая пятая

компания кризиса вообще не переживет. Но при этом сложился достаточно мощный кластер компаний, которые рассматривают кризис как «окно возможностей», как стимул для инновационного развития.

### Ожидания компаний сектора относительно глубины и продолжительности кризиса

Последнее, на что следует обратить внимание в этом разделе, — отношение компаний сектора интеллектуальных услуг к самому кризису, поскольку, как будет показано далее, это оказывает непосредственное влияние на выбор стратегии их поведения.

Усредненные суждения производителей интеллектуальных услуг о глубине и продолжительности кризиса представлены в табл. 3.

В табл. 3 обращают на себя внимание следующие обстоятельства:

1. Глубину кризиса в своем секторе большинство опрошенных оценивают как «хуже среднего, но не худшую». Представители всех сегментов считают, что их рынок упал больше, чем экономика в целом, но есть отрасли, где падение окажется еще более серьезным (оценка сокращения собственного сегмента лежит между ожидаемым снижением ВВП и ожидаемым максимальным уровнем отраслевого спада).

2. Практически никто из опрошенных не верит, что кризис уже закончился или закончится в 2010 г. Большинство компаний сектора интеллектуальных услуг настроено на то, что кризис продлится еще 2–3 года. Зато они уверены, что после кризиса экономика восстановится достаточно быстро — называемые сроки возвращения к послекризисному состоянию колеблются от полугода до полутора лет. Но при этом 11% респондентов думают, что восстановление завершится к 2015 г. или позже, а 12% — уверены, что докризисное состояние

Табл. 3. Представления компаний сектора интеллектуальных услуг о глубине и продолжительности кризиса

	Средневзвешенное значение
Ожидаемое падение ВВП, %	11.50
Ожидаемое максимальное падение в отдельных отраслях, %	30.50
Ожидаемая продолжительность кризиса, лет	2.32
Ожидаемый срок возвращения экономики к докризисному состоянию, лет	3.29
Ожидаемая длительность восстановительного периода экономики, лет	0.97
Ожидаемый срок возвращения рынка к докризисному состоянию, лет	2.87
Ожидаемая длительность восстановления рынка, лет	1.91
Ожидаемое превышение восстановительного периода для сектора по сравнению с экономикой страны в целом, лет	0.94

Рис. 1. Ожидавшийся в 2007 г. годовой рост продаж сектора интеллектуальных услуг в 2007–2010 гг. (%)



не вернется никогда, причем 7% — считают, что это «к сожалению», а 5% — «к счастью».

3. К перспективам восстановления своего сектора производители услуг относятся менее оптимистично. Они считают, что рынок интеллектуальных услуг будет восстанавливаться дольше, чем экономика в целом (в среднем, на год), причем многие опять же связывают это обстоятельство с отсутствием государственной поддержки. Но при этом лишь 3% респондентов предполагают восстановление своего рынка к 2015 г. или позже, и лишь 6% из них полагают, что докризисное состояние их сегмента не вернется никогда (и все 6% об этом сожалеют).

Итак, как видим, производители интеллектуальных услуг полагают, что кризис окажется для них глубже и дольше, чем в среднем по экономике, но и наиболее тяжело пострадавшими они себя, тем не менее, не считают.

Обрисовав вкратце кризисные изменения в секторе, можно перейти к анализу того, как эти изменения повлияли на стратегические планы компаний.

## Кризисные сдвиги стратегических планов компании

До кризиса основное направление развития сектора интеллектуальных услуг определялось двумя ярко выраженными тенденциями:

- стремлением большинства компаний перейти от экстенсивного типа роста на уже освоенных сегментах к более активному развитию, заключающемуся в освоении новых ниш с по-

мощью различных типов инноваций (преимущественно технологических);

- стремлением добиться более узкой специализации и концентрации усилий на определенных группах потенциальных заказчиков.

Заметим также, что до кризиса все опрошенные нами компании сектора интеллектуальных услуг уверенно говорили исключительно о расширении бизнеса. Темпы роста оценивались по-разному (рис. 1), но во всех случаях они были положительны и сопоставимы с темпом роста экономики в целом, а в ряде сегментов ожидался опережающий рост.

Кризис внес в эти радужные перспективы довольно серьезные изменения. Отметим наиболее существенные из них.

### Диверсификация стратегических намерений

Стратегии, связанные с ростом, планируют теперь не все компании, и даже не большинство. Значительное число производителей чувствуют себя не способными адекватно ответить на вызовы кризиса. У многих из них предел мечтаний — хотя бы сохранить свои позиции. Часть пытается сжаться и в таком виде «пересидеть» кризисное время, а некоторые вообще собираются тем или иным способом выйти из бизнеса. Соотношение между этими группами приведено в табл. 4.

Понятно, что из показанных в табл. 4 намерений могут называться собственно «стратегией» в понимании, сопоставимом с докризисным, т. е. планом развития, только две последние строки (сохранение объема и структуры бизнеса на сжимающемся сегменте фактически означает относительное расширение деятельности). Так что активную рыночную позицию занимает чуть больше половины компаний (53.3%).

### Изменения горизонта планирования

Даже во времена докризисной стабильности практически никто из участников рынков интеллектуальных услуг, в том числе и крупных, не составлял формализованных планов стратегического развития на пять лет и более. Лишь немногие имели планы на 2–3 года, а большинство из них ограничивались бюджетом и сметой на следующий год.

Табл. 4. Стратегические намерения компаний сектора интеллектуальных услуг в кризисный период (%)

	Средневзвешенное значение
Продажа всего бизнеса	7.9
Закрытие бизнеса	11.4
Сокращение бизнеса	27.4
Сохранение объема и структуры бизнеса	38.9
Расширение бизнеса	14.4

Табл. 5. Сравнение докризисного и послекризисного горизонтов планирования компаний сектора интеллектуальных услуг

Горизонт стратегического планирования, лет	Средневзвешенное значение
До кризиса	2.01
Во время кризиса	1.40

Кризис, естественно, усилил неопределенность даже сравнительно близкого будущего. Кроме того, нельзя не учитывать, что и сценарии развития на правительственном уровне часто пересматриваются, усиливая тем самым неясность перспектив.

Неудивительно, что почти все опрошенные компании даже на ограниченную докризисную перспективу теперь не ориентируются (табл. 5).

В период кризиса мы наблюдаем переход от стратегического к тактическому планированию, который сводится к 3–6 месячной адаптации к существующим условиям. Более отдаленные планы производители интеллектуальных услуг озвучивать не готовы.

### Размывание доминирующей стратегии

Напомним, что до кризиса у компаний сектора довольно отчетливо прослеживалась ведущая (доминирующая) стратегия — стратегия концентрации на определенных сегментах спроса, причем планировалась активная борьба за расширение целевых сегментов, формирование дополнительных источников спроса путем внедрения различных инноваций, преимущественно уровня компании, но были и те, кто планировали инновации мирового уровня.

Для сравнения нынешнего положения с докризисным мы предложили оценить в 2009 г. тот же перечень субстратегий, что и в 2007 г., за исключением пунктов, в которые попало незначительное количество ответов (менее 5%). Распределение ответов респондентов отражено в табл. 6<sup>3</sup>.

В результате сопоставления ответов опрошенных становится очевидным, что в кризис доминирующая стратегия прослеживаться перестала. Четкое представление о том, чем и как удерживать за собой рынок и завоевывать новые позиции, исчезло. Видимо, производители услуг слегка растерялись и мечутся в поисках оптимального поведения в новых условиях. Как отметил один из экспертов в интервью, «все пробуют всё». Кажется заметнее

популярность экстенсивных стратегий, связанных со стремлением шире продвигать имеющийся ассортимент услуг, но желающие завоевывать рынки с помощью продуктовых инноваций немногим уступают по численности. Тенденция к специализации ослабла и почти сравнялась по популярности с тенденцией расширения спектра услуг, которая еще до кризиса начала угасать.

Так что эмпирический анализ, к сожалению, пока не может предоставить информацию о том, какая стратегия развития является наиболее перспективной во время кризиса. Поиск ответа на этот вопрос производился путем углубленного аналитического исследования способов реализации различных субстратегий и сравнения их с потребностями спроса.

### Спрос на интеллектуальные услуги и его сегментация

Специфика спроса на интеллектуальные услуги вытекает из главной особенности самих этих услуг: они не производятся серийно. Интеллектуальные услуги оказываются по запросу конкретного заказчика, поэтому спрос на реплику («вторую копию») применительно к таким услугам равен нулю. Вряд ли хоть одна разумная компания захочет приобрести аудиторское заключение, подготовленное для другой фирмы, или рекламный ролик, созданный для продвижения продукции другого производителя.

Иными словами, спрос на интеллектуальные услуги носит *диверсифицированный* характер, в отличие от *гомогенного* (однородного) спроса на продукцию промышленности. Проще говоря, заказчики желают получить каждый свою, особенную интеллектуальную услугу, а не нечто, одинаковое для всех потребителей.

Действительно, уровень индивидуализации в производстве интеллектуальных услуг весьма высок. До кризиса стандартизированные ( типовые) услуги составляли менее половины выпуска (47%), остальное приходилось на долю клиентоориентированных услуг, удовлетворяющих диверсифицированный тип спроса.

Возникает, однако, вопрос: если спрос на интеллектуальные услуги носит единичный характер, откуда вообще берутся типовые услуги, которые, строго говоря, не являются даже интеллектуальными, поскольку репликация стандартных решений

Табл. 6. Диапазон стратегий в рамках стратегии расширения (%)

	Средневзвешенное значение
Больше тех же самых продуктов/услуг на том же рынке	21.3
Выход на новые рынки с теми же продуктами/услугами	21.8
Новые продукты/ услуги на том же рынке	15.4
Новые продукты/услуги на новых рынках	14.6
Расширение бизнеса за счет слияний и поглощений	11.8
Сокращение набора предлагаемых продуктов/услуг, концентрация на основных, наиболее прибыльных	15.1

<sup>3</sup> Данное распределение характеризует предпочтения только компаний, продолжающих свою деятельность, т. е. примерно 80% докризисного состава сектора.

не требует квалификации? При поиске ответа на этот вопрос мы обнаружили любопытное явление: *спрос сегментируется в зависимости от опыта потребителя.*

Для объяснения связи между опытностью в пользовании услугами и типом спроса мы воспользовались нашим докризисным исследованием потребителей интеллектуальных услуг, отсеяли тех, кто не пользовался исследуемым в этом году набором услуг, и разделили оставшихся на «опытных пользователей» — тех, кто пользовался за последние три года количеством услуг выше среднего, и «неопытных», которые за последние три года заказывали ассортимент услуг ниже среднего. Подчеркнем: эмпирические данные показывают, что приобретенный опыт пользования услугами зависит не от интенсивности пользования одной и той же услугой, а от потребления *разных* видов услуг.

Опытные пользователи составили 58.1% выборки, т. е. чуть более половины потребителей интеллектуальных услуг. Прочие были отнесены к категории неопытных.

Основное различие между двумя сегментами спроса состоит в том, что неопытные пользователи неадекватно воспринимают степень интеллектуальности оказываемых им услуг. Они склонны недооценивать степень индивидуализации предоставляемых им услуг по сравнению с оценкой производителей. Ведь производители располагают объективным знанием о технологии предоставления услуги, а потребители, на самом деле, субъективно сравнивают свое восприятие предоставленной им услуги с услугами этого же рода, оказанными другим потребителям.

Мы определяем этот выявленный нами феномен как *асимметрию восприятия*. Асимметрия восприятия отличается от асимметрии информации тем, что заказчик может быть полностью информирован о предоставляемой ему услуге, но воспринимать услуги, предоставляемые другим участникам рынка, эквивалентными предоставленной ему. Это заставляет потребителя считать, что ему предоставлена стандартная услуга, вне зависимости от того, насколько эта услуга в действительности индивидуализирована под данного заказчика.

Другими словами, асимметричность восприятия состоит в том, что производители понимают, чем их услуга отличается от услуг других производителей, а потребители — нет. То есть, производители считают свои услуги индивидуализированными, а потребители — стандартными. Мы назвали это, обнаруженное нами явление *эффектом «мутного стекла»* — когда смотришь сквозь такое стекло, схожие, но все же разные объекты могут казаться одинаковыми. Вот и заказчики услуг нечетко различают качество разных видов услуг, степень их индивидуализации, квалификацию исполнителей.

Эффекту «мутного стекла» в наибольшей степени подвержены потребители, не имеющие большого опыта в пользовании интеллектуальными услугами. Опытные потребители уже понимают, что услуги разных компаний отличаются. Начинающие же по-

лагают, что любая компания на рынке оказывает примерно одинаковые услуги. В таких условиях им все равно, чью услугу приобретать. Вместо привязанности к уникальной услуге отдельного производителя у них возникает спрос на услуги всех тех компаний, чья продукция кажется им однотипной. В связи с этим возникает эффект *гомогенизации спроса* — предъявление спроса на услуги как на однородные, хотя на самом деле услуги неодинаковы.

В таких условиях неценовая конкуренция реализоваться не может, поскольку заказчик не распознает качественных различий между услугами. Вместо нее появляется обычная конкуренция между производителями однородной продукции, в которой главным преимуществом является низкая цена. Поэтому нет смысла предлагать неопытным потребителям индивидуализированные услуги: они стоят дороже типовых, а оценить их преимущество начинающий пользователь все равно не сумеет. Данный сегмент и является основным источником спроса на стандартные услуги.

Но по мере приобретения опыта пользования разнообразными услугами «мутное стекло» проясняется, и потребители начинают видеть и понимать «заточенность» услуги под конкретные нужды. Поэтому опытные пользователи имеют дифференцированный спрос и ценят в услугах качественные признаки, в первую очередь уровень индивидуализации. За такого потребителя трудно бороться методами ценовой конкуренции. Об этом свидетельствуют расчеты, произведенные по нашим эмпирическим данным. Опытные пользователи гораздо меньше значения придают низкой цене, понимая, что по этому критерию услуги нельзя сравнивать: нормированная к единице оценка значимости этого фактора при выборе исполнителя составляет 0.48 у опытных потребителей против 0.88 у неопытных — *расхождение почти в два раза.*

Следовательно, в сегменте неопытных потребителей преобладает однородный спрос, в сегменте опытных — дифференцированный. Остается оценить емкость этих сегментов. Распределение объема рынка в денежном выражении между услугами различной степени индивидуализации показано в табл. 7.

Сразу можно заметить, что опытные пользователи являются более привлекательной рыночной нишей, нежели неопытные: стандартные услуги,

Табл. 7. **Распределение выручки компаний между услугами в зависимости от степени их стандартизации**

Степень стандартизации услуги	Доля в выручке (%)
1	17.9
2	13.6
3	14.9
4	18.3
5	35.2

Примечание: 1 — полностью стандартизированная услуга, а 5 — абсолютно уникальная, сформированная под конкретного заказчика.

составляющие больше половины объема, обеспечивают всего 18% выручки. Но и завоевывать сегмент индивидуализированных услуг сложнее и дороже: требуется привлекать высококвалифицированный труд и постоянно внедрять инновации.

До кризиса, как уже указывалось, производители стремились завоевать именно опытных потребителей, поскольку доминирующая стратегия состояла в переориентации от экстенсивного распространения существующих услуг в пользу захвата целевых групп за счет постоянного обновления ассортимента. Кризис заставил многих изменить свои планы и способствовал появлению нового пучка стратегий.

## Аналитические группировки стратегий компаний сектора интеллектуальных услуг в период кризиса

Поскольку стратегии, полученные апробированным до кризиса методом, очевидно не позволяют выделить среди них самую эффективную стратегию, или хотя бы такую, на которую можно возложить наибольшие надежды, мы аналитическим путем составили новую группировку стратегий.

### Стратегия № 1, «коробочная»

В условиях возрастающей конкуренции и сокращения спроса<sup>4</sup> ряд компаний предпочли стратегию концентрации на конкретном товаре, которым в большинстве случаев является типовой, «коробочный» продукт, то есть они перешли на обслуживание массового спроса вместо дифференцированного, переключились на производство стандартизированных услуг, в основном с целью экономии на издержках. Производство однотипной продукции не требует квалифицированных работников, что открывает возможности для снижения зарплаты и сокращения персонала. По мнению экспертов сектора, таким образом можно снизить издержки чуть ли не в полтора раза.

Подобная стратегия может оказаться выгодной, хотя стандартная услуга, по нашим расчетам, в среднем на 31% дешевле услуги даже средней степени индивидуализации. Средняя величина, впрочем, в данном случае не слишком показательна, поскольку производители стандартных услуг активно пользуются ценовой дифференциацией. В результате эмпирического исследования мы пришли к выводу, что три четверти компаний, оказывающих стандартные услуги, предоставляют одну и ту же услугу за разную оплату, причем каждый пятый варьирует цену от 30 до 50%. Средневзвешенное значение разброса цен составляет 29.7%.

Умело пользуясь ценовой дифференциацией на фоне снижения издержек, можно поддерживать приличную норму прибыли от продаж стандартных услуг. Так рассуждают представители «коробочной» стратегии.

Данной стратегии, по нашим расчетам, придерживаются около 22% компаний — те, кто собираются продвигать на рынке прежнюю продукцию и не намерен предпринимать никаких инноваций. По сути, это означает, что они отказались от производства интеллектуальных услуг и переключились на репликационное производство. Строго говоря, их уже нельзя считать представителями сектора интеллектуальных услуг.

Понятно, что адресатами «коробочной» стратегии являются начинающие потребители, подверженные эффекту «мутного стекла» в наибольшей степени. Только они могут предъявлять спрос на услуги с уровнем индивидуализации 1 (из пяти, рассмотренных в табл. 7). Так что ставка делается скорее всего на привлечение новых пользователей. По итогам нашего опроса, в 1-м полугодии 2009 г. компании сектора приобрели в среднем 10% новых заказчиков, среди которых есть и те, кто указанными услугами вообще раньше не пользовался. Видимо, «коробочная» стратегия принесла определенные плоды.

Но такие потребители, как показывает табл. 7, приносили всего 18% выручки. Вот за эту долю рынка и предстоит бороться представителям стратегии № 1. Учитывая, что именно ее выбрали 22% компаний, можно ожидать ужесточения конкуренции на массовом сегменте рынка, что делает анализируемую стратегию рискованной.

### Стратегия № 2, демпинговая

Ряд компаний в кризисных условиях выбрали стратегию борьбы за рынок методами преимущественно ценовой конкуренции. Для реализации этой стратегии они сконцентрировались на отдельных немногочисленных (а иногда и единственном) видах услуг (но не типовых) и пытаются продвигать их за счет заниженных цен и смягченных условий платежа.

Идеология демпинговой стратегии основана на свойственной сектору интеллектуальных услуг неопределенности издержек производства.

Поскольку продукт производится в одном экземпляре для конкретного заказчика, объем выпуска любой услуги равен единице. Но определить однозначно количество необходимых для производства этой единицы выпуска факторов производства невозможно, поскольку все единицы выпуска разные — одна требует больше ресурсов, другая меньше. Нельзя утверждать, что, например, проведя столько-то человеко-часов за компьютером, специалист произведет единицу услуги. В зависимости от потребностей заказчика, даже однотипные услуги (например, юридические консультации по одинаковым вопросам, аудиторские заключения по результатам одного и того же финансового года, разработки дизайна помещений одинаковой планировки и т. п.) потребуют разного количества одних и тех же ресурсов. Данная ситуация может быть описана как *неопределенность издержек*, необходимых для производства единицы продукции.

<sup>4</sup> Напомним, что, по оценкам экспертов, в 1 полугодии 2009 г. в денежном выражении рынок сжался почти на 18%.

Производство интеллектуальных услуг характеризуется высокой неопределенностью, поскольку, во-первых, в процессе производства услуги позиция заказчика может меняться, во-вторых, заказчик может сам не очень хорошо понимать, что именно ему требуется. Многие потребители, как выяснилось в ходе нашего исследования, комфортнее себя чувствуют, когда при первой встрече исполнитель для начала разговора предлагает на выбор несколько стандартных вариантов услуги. Такое возможно только в случае, если потребитель ощущает нужду в услуге, но не знает точно, что хочет получить (как говорят экономисты, имеет место *неопределенность предпочтений*).

Высокая вероятность внесения уточнений уже в процессе работы приводит к тому, что при заключении контракта на оказание услуги производители оставляют за собой довольно значительный запас времени (табл. 8), — ведь срок оказания услуги трудно предсказать точно. Этот «люфт» позволяет соблюсти сроки в условиях неопределенности издержек.

**В результате эмпирического исследования выявлено, что три четверти компаний, оказывающих стандартные услуги, предоставляют одну и ту же услугу за разную оплату, причем каждый пятый варьирует цену от 30 до 50%.**

На неопределенности издержек как раз и базируется демпинговая стратегия. Реализующие данную стратегию компании надеются за счет концентрации на отдельных видах услуг свести неопределенность до минимума. За счет этого можно производить услуги с минимальным «люфтом» или даже вообще без такового. Установив цены по нижней границе докризисного интервала, сторонники демпинговой стратегии пытаются завоевать конкурентное преимущество.

Следовательно, стратегия № 2 рассчитана на тех потребителей, которые придают значение в первую очередь цене услуги. Это неопытные пользователи, не сумевшие еще освободиться от эффекта «мутного стекла» и потому довольствующиеся услугами 2-го и 3-го уровней индивидуализации (из пяти возможных). На этом и основана данная ценовая стратегия, которой придерживается в среднем 14.8% компаний. Выглядит она с точки зрения рыночных перспектив довольно привлекательно: 15% производителей могут претендовать на 28% рынка.

Однако вывод о привлекательности правомерен только в том случае, если целевой сегмент сторонников демпинговой стратегии остается хотя бы неизменным. Но на это рассчитывать нельзя! По мере пользования услугами неопытные заказчики станут опытными, и эффект «мутного стекла» перестанет на них действовать. Они начнут различать качество оказываемых разными компаниями услуг и поймут,

Табл. 8. **Резерв времени, закладываемый в договоры на оказание интеллектуальных услуг**

Как часто в обозначенный заказчику срок исполнения работы закладывается «временной люфт», резерв времени?	Доля выбравших соответствующий вариант ответа (%)
Всегда	38.6
В большинстве случаев	21.9
В половине случаев	7.9
Редко	15.2
Никогда	14.9
Затрудились ответить	1.5

что нынешние исполнители оказывают им весьма средненькие услуги. Поскольку для опытных пользователей ценовой фактор не играет определяющей роли, от средненьких исполнителей они перейдут к более квалифицированным. То есть, компании, выбравшие ценовую стратегию № 2, не смогут удержать за собой своих сегодняшних заказчиков. Парадоксально, но, вовлекая потребителей в пользование своими услугами, они сами готовят почву для того, чтобы эти потребители, набравшись опыта, впоследствии их покинули.

Следовательно, стратегия демпинга означает борьбу за неустойчивый сегмент рынка, причем чем активнее борьба, тем быстрее будет сжиматься сегмент.

Конечно, можно надеяться, что ряды представителей спроса на услуги с низким уровнем индивидуализации пополнят в будущем те, кто сегодня удовлетворяется «коробочными» продуктами, т. е. целевой сегмент стратегии № 1. Набравшись опыта в потреблении типовых услуг, они, возможно, захотят пользоваться услугами тоже дешевыми, но все же более-менее индивидуализированными. Но, во-первых, успех самой «коробочной» стратегии неочевиден, во-вторых, эффект «мутного стекла» может исчезать так быстро, что спрос с 1-го уровня индивидуализации будет переключаться сразу на 4-й, минуя уровни 2-й и 3-й. Поэтому долгосрочная перспективность «демпинговой» стратегии представляется сомнительной.

### Стратегия № 3, инновационная

Две вышеописанные стратегии, которых придерживаются более трети компаний сектора, объединяет стремление к упрощению, даже — примитивизации производства услуг.

Но все же две трети компаний сектора ориентированы на стратегию, нацеленную на победу в конкуренции качества. Ее объектом становятся опытные потребители, понимающие и ценящие специфичность, индивидуальный характер оказываемой им услуги. Это те пользователи, которым оказываются услуги с уровнем индивидуализации 4–5 (из пяти возможных).

Реализация подобной стратегии предполагает подчеркивание особенностей производимой услуги, ее отличия от продукции других компаний, и основным фактором успеха в борьбе за опытного потребителя становится инновационная деятельность.

До кризиса представление о важности различного рода инноваций среди производителей интеллектуальных услуг было довольно отчетливым. Если вкратце обобщить то, что мы узнали от них по этому вопросу в наших предыдущих опросах, получится примерно следующая картина.

**Продуктовые инновации** играли важную роль на начальном этапе развития сектора, поскольку потребителям надо было приучить пользоваться интеллектуальными услугами. В дальнейшем значимость продуктовых инноваций снижалась, поскольку сформировался устойчивый спрос, и незанятые, достаточно обширные рыночные ниши предполагалось охватить преимущественно экстенсивными методами.

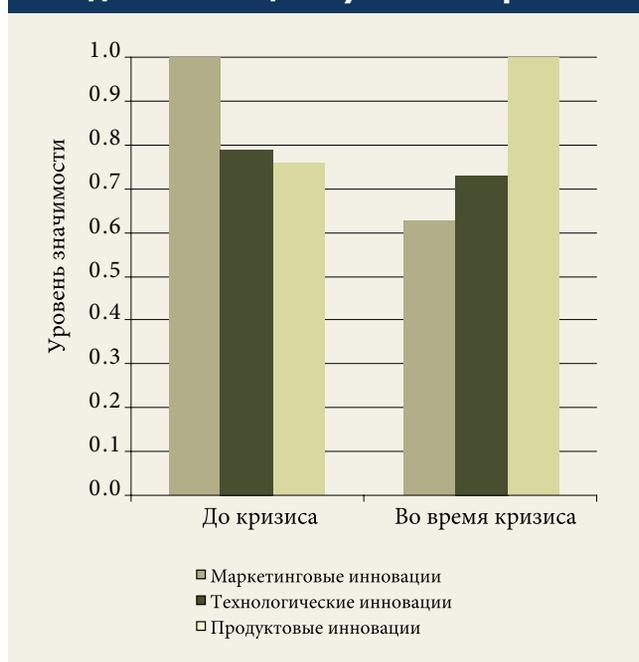
Менее значимую роль играли **организационно-управленческие инновации**, но зато и приписываемая им значимость почти не менялась во времени. Это обусловлено тем, что их реализация возможна исключительно за счет внутренних ресурсов компании. Сказывается и повышение общей культуры менеджмента, наличие большого количества образовательных программ соответствующего профиля.

Наиболее перспективными считаются **технологические инновации**. Первая и главная — это программное обеспечение, которое является продукцией самого сектора интеллектуальных услуг. Вторая категория технологических инноваций — оборудование. Его сектор не производит, поэтому данная категория инноваций является заимствованной. Как ни странно это звучит, роль оборудования в развитии интеллектуальных услуг является косвенной. Сами производители услуг, кроме мультимедийных и коммуникационных устройств, практически ничего не используют. Но для реализации услуг многим из них требуются технологические новинки, особенно в таких видах деятельности, как инжиниринг, ИТ, реклама, дизайн. Появление

Рис. 2. Значимость различных видов инноваций для производителей интеллектуальных услуг в России: 2008



Рис. 3. Изменение значимости различных видов инноваций в условиях кризиса



и продвижение таких новинок стимулирует и спрос на собственно интеллектуальные услуги.

В обобщенном виде докризисное представление о перспективности различных видов инноваций показано на рис. 2.

Кризис внес довольно существенные изменения в представления о перспективности различных видов инноваций.

Прежде всего отметим, что в кризис, по мнению компаний-производителей услуг, роль *всех* видов инноваций возрастает. Ответы на вопрос о том, как изменится в кризис значимость различных категорий инноваций, показали абсолютный прирост по всем категориям.

Однако относительный прирост значимости оказался неравномерным. Кризисные явления по-разному повлияли на желание и возможности производителей услуг вкладываться в инновации различного типа. На рис. 3 изображены докризисные и кризисные представления о сравнительной значимости инноваций. Для корректности сравнения показаны нормированные уровни значимости (максимальная значимость в каждом периоде принята за единицу).

Так, вынужденная экономия на издержках вызвала снижение значимости технологических инноваций, поскольку они дорогие. И, соответственно, возросла значимость тех инноваций, которые могут быть осуществлены без заметных внешних затрат — за счет внутренних ресурсов компаний.

На первое место уверенно выдвинулись продуктовые инновации, хотя до кризиса ожидалось падение их значимости. Это естественное следствие ужесточения конкурентной борьбы, которую, напомним, почти две трети компаний намерены вести преимущественно методами неценовой конкуренции. Поэтому изменились прежние представления о том, что продуктовые инновации в будущем ста-

нут терять свою значимость. Другими словами, докризисные ожидания относительно преобладания экстенсивного типа роста были пересмотрены в сторону интенсификации источников роста.

Маркетинговые инновации показывают наименьший прирост значимости. Можно предположить, что это вызвано уже отмеченным выше сдвигом структуры спроса в сторону более опытных потребителей. Маркетинговые инновации важны в первую очередь для тех, кто не слишком хорошо различает содержательные особенности услуг. Опытных потребителей труднее привлечь «упаковкой» — они глубже вникают в качественные характеристики услуг.

Следовательно, можно предположить, что во время кризиса инновационная стратегия реализуется преимущественно путем разработки инноваций продуктового характера. Видимо, при этом растет и средний уровень индивидуализации услуг. Обследование показало, что даже в первый год кризиса у многих компаний этот показатель увеличился (табл. 9).

Рост доли типовых услуг зафиксировали всего 17% компаний, а более 20%, наоборот, стали производить больше индивидуализированных услуг. Причем «сильное сокращение» производства «коробочных» продуктов в среднем в два с лишним раза превышает «сильное увеличение». Это дает основания полагать, что уровень индивидуализации скорее всего повысится.

Однако, называя анализируемую стратегию инновационной, мы не ставим знак равенства между «инновационностью» и «перспективностью». Реализовать стратегию №3 будет не слишком просто. Следует учитывать, что ее придерживаются почти две трети компаний, тогда как на нестандартные услуги до кризиса приходилось всего 53.5% выручки. Поэтому в краткосрочной перспективе она может оказаться и невыгодной.

Зато в долгосрочной перспективе, по мере увеличения числа опытных заказчиков, можно ожидать роста целевого сегмента стратегии №3 за счет сокращения прочих сегментов. Видимо, производители услуг это осознают, недаром у инновационной стратегии столько сторонников, невзирая на краткосрочный горизонт планирования и явную краткосрочную привлекательность демпинговой стратегии.

У инновационной стратегии, впрочем, есть еще одно существенное преимущество: с точки зрения

Табл. 9. **Изменение доли стандартизированных услуг во время кризиса**

Доля стандартизированных услуг	Удельный вес респондентов, выбравших соответствующий ответ (%)
Сильно увеличилась	3.0
Немного увеличилась	14.2
Не изменилась	60.9
Немного сократилась	14.5
Сильно сократилась	6.8

стратегических целей страны в целом она очевидно полезнее прочих. Именно стратегия №3 воплощает в себе постиндустриальный тип инновационного развития, так что для реализации «Стратегии–2020» желательно, чтобы стратегия №3 оставалась доминирующей.

К сожалению, в настоящий момент гарантировать этого нельзя. Инновационная стратегия является рискованной: во-первых, инновации вообще сопряжены с риском, а во-вторых, пока еще целевой сегмент этой стратегии узковат для всех желающих ею воспользоваться. Для инновационного развития страны будет большой потерей, если неудача указанной стратегии заставит ряд компаний отказаться от нее и переключиться на более выгодную в кризис демпинговую стратегию. Инновационный потенциал сектора тогда сожмется, и потенциал постиндустриального типа роста — тоже.

Разумеется, нельзя ожидать, чтобы компании сектора интеллектуальных услуг упорно следовали стратегии №3 исключительно ради поддержания инновационного потенциала экономики. Ни один представитель бизнеса не станет придерживаться стратегии, если она невыгодна, тем более во время кризиса. Поэтому развитие инновационного потенциала сектора должно стать одной из задач государственной политики. Заметим, что это понимают и сами производители интеллектуальных услуг. Если до кризиса большинство компаний либо вообще не нуждались в поддержке государства, либо говорили исключительно о косвенных мерах, то теперь почти все высказывают пожелания относительно прямого содействия. **F**

Дорошенко М.Е. (2007) Интеллектуальные услуги сегодня и завтра // Форсайт. 2007. № 2(2). С. 37–45.

Дорошенко М.Е., Сулов А.Б. (2008) Сектор интеллектуальных услуг: перспективы развития и сценарный анализ // Форсайт. 2008. № 2(6). С. 18–35.

Balaz V. (2000) Knowledge-Intensive Business Services in Transition Economies // The Service Industries Journal. 2000. Vol. 24. № 4. P. 83–100.

Kreps D.M. (1979) A Representation Theorem for «Preference for Flexibility» // Econometrica. 1979. Vol. 47. № 3. P. 565–577.

Nehring K. (1999) Preference for Flexibility in a Savage Framework // Econometrica. 1999. Vol. 67. № 1. P. 101–119.

Roth S., Woratschek H., Pastowski S. (2006) Negotiating Prices for Customized Services // Journal of Service Research. 2006. Vol. 8. № 4. P. 316–329.

Sheehan N.T. (2005) Why Old Tools Won't Work in the «New» Knowledge Economy // The Journal of Business Strategy. 2005. Vol. 26. № 4. P. 53–60.

Van der Haar J., Kemp R., Omta O. (2001) Creating Value that Cannot be Copied // Industrial Marketing Management. 2001. Vol. 30. № 8. P. 627–636.

Walsh K., Enz C.A., Canina L. (2008) The Impact of Strategic Orientation on Intellectual Capital Investments in Customer Service Firms // Journal of Service Research. 2008. № 10. P. 300–317.

# УСПЕШНЫЙ ФОРСАЙТ

**ДИЗАЙН  
ПОДГОТОВКА  
ИНСТРУМЕНТАРИЙ**



Д. Майсснер\*, М. Сервантес\*\*

Как показывает опыт, до сих пор не существует общепринятого понимания концепции Форсайта на национальном уровне. Подобные исследования часто сфокусированы на оценке научных и технологических трендов и, как правило, не затрагивают социальные факторы либо затрагивают их косвенно.

В большинстве стран Форсайт получил широкое распространение и дает существенные результаты: он считается эффективным инструментом научной, технологической и инновационной политики, а также построения долгосрочной стратегии экономического развития.

Авторы статьи уверены, что Форсайт может внести ценный вклад в развитие экономики страны, если только он заранее спланирован и тщательно подготовлен, а также выбран и применен правильный инструментарий.

## Дизайн исследования

Форсайт-исследования преследуют более значимые цели, чем изучение трендов в определенных областях науки и технологий. Они часто проводятся на региональном и национальном уровнях, чтобы определить экономический потенциал тех научно-технологических направлений, в которые планируется инвестировать, чтобы поддержать существующие или развить новые отрасли производства. Безусловно, эти исследования играют важную роль в контексте национальных Форсайт-проектов, однако их необходимо расширить, обеспечив охват других значимых факторов, относящихся, в частности, к сфере социального развития. В конечном счете такие проекты предназначены для изучения будущего, что является сложным процессом анализа неопределенности. Ни один человек не может предвидеть его настолько точно, насколько это необходимо для принятия политических решений, поэтому возникает необходимость поиска альтернативных методов, одним из которых и является Форсайт. Форсайт — это коллаборативные мероприятия, объединяющие

\* Майсснер Дирк — руководитель научно-исследовательского отдела компании T.A. Cook Consultants. E-mail: dirk.meissner@gmail.com.

\*\* Сервантес Марио — главный администратор Директората по науке, технологиям и промышленности ОЭСР.

множество различных заинтересованных сторон и учитывающие их взгляды, ожидания и опыт. Очевидно, что тщательная подготовка является залогом его успеха.

Этапы проведения Форсайта включают:

- точное определение целей исследования;
- вовлечение разных заинтересованных сторон в процесс формулирования задач исследования;
- определение зон ответственности и полномочий исполнителей;
- ориентация на практическое применение результатов исследования;
- разработка плана реализации результатов исследования на ранних его этапах;
- оперативное распространение информации о ходе исследования и его задачах, а также стимулирование выполнения полученных рекомендаций.

Необходимо помнить, что на всех указанных этапах Форсайт-проект представляет собой процесс познания, поэтому в каждом конкретном случае представление о его характере и задачах уточняется в зависимости от целей и предполагаемого результата исследования. Исходя из такого понимания Форсайта, следует сделать акцент на его участниках, и тогда можно определить национальное Форсайт-исследование как процесс, объединяющий представителей науки, промышленности, государства и других сфер с целью выявления и оценки долгосрочных перспектив развития науки, технологий, экономики и общества [Meissner, 2008; Meissner, 2009a].

В целях анализа практики Форсайт-исследований нами был проведен обзор имеющейся литературы, а также документально зафиксированного опыта. Кроме этого, мы внимательно изучили последние по времени Форсайт-проекты во всех странах ОЭСР и ЕС<sup>1</sup> с применением таких методов, как письменные опросы, телефонные или личные интервью<sup>2</sup>.

Страны, имеющие большой опыт проведения Форсайт-исследований, обычно придают огласке основные результаты, размещая их в Интернете. Помимо этого, нами учитывались доклады Европейской сети мониторинга Форсайта (European Foresight Monitoring Network) и другие связанные с ними материалы. Поскольку практики Форсайта редко подробно раскрывают свой опыт, а факторы успеха и препятствия, как правило, специфичны для каждой страны, значительная их часть была широко охвачена анкетами. Глубинный анализ с использованием метода личных и/или телефонных интервью проводился в Германии, Финляндии, Ирландии и Великобритании. Это позволило исправить неточности и погрешности, появившиеся в результате сканирования литературы, поиска в Интернете и анкетирования, и помогло более четко определить факторы успеха и препятствия, поэтому полученные выводы могут считаться надежными и значимыми.

Для сравнения различных Форсайт-исследований была разработана специальная модель. Все национальные проекты оценивались по следующим параметрам:

влияние Форсайта и использование его результатов, значение (позиция) инициаторов и их мотивация, вовлечение заинтересованных сторон, выделенные ресурсы, опыт участников, инструментарий, контекст исследования и степень независимости организации-исполнителя<sup>3</sup>. Табл. 1 содержит перечень критериев оценки национальных Форсайт-проектов, а также их градацию и веса, применявшиеся в расчетах.

Указанные критерии были использованы для оценки всех национальных Форсайт-исследований в странах ОЭСР и ЕС. Для каждого государства выполнена оценка последнего проведенного исследования, которая опиралась на открытые источники информации, дополнительные телефонные интервью с менеджерами проектов, письменные опросы и доклады по итогам национальных Форсайтов. Объем полученных данных позволил сделать обоснованное заключение о результатах проекта и его эффектах. Однако поскольку временной горизонт таких исследований очень продолжителен, пока их влияние невозможно оценить в количественных показателях, выраженных, например, как вклад в ВВП и его рост либо вклад в эффективность национальной научной базы. На рис. 1 показаны итоговые оценки национальных Форсайт-проектов в странах ОЭСР и ЕС.

Результаты оценки по странам также представлены в табл. 2.

## Мероприятия, предшествующие национальным Форсайт-исследованиям

Форсайт-исследования являются амбициозными проектами для национальной инновационной системы из-за высоких ожиданий от результатов как у их участников, так и у лиц, принимающих решения. Считается, что цель Форсайта не сводится к описанию сценариев будущего, но предполагает также определение краткосрочных мер и проектирование инициатив для ответа на выявленные вызовы. С учетом сказанного тщательная подготовка национального Форсайта приобретает особую актуальность.

### Вопросы к рассмотрению

Существует статистическое подтверждение, что результат и эффективность национального Форсайта зависят от наличия четкой процедуры формулирования его целей, наиболее важными из которых являются следующие:

- разработка мер инновационной политики, которые с самого начала получают поддержку заинтересованных сторон;
- усиление меж- и мультидисциплинарного взаимодействия участников;
- понимание долгосрочных перспектив технологического развития, которые будут учтены

<sup>1</sup> Австралия, Бельгия, Дания, Германия, Эстония, Финляндия, Франция, Греция, Великобритания, Ирландия, Израиль, Италия, Япония, Канада, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Мексика, Новая Зеландия, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Польша, Румыния, Словакия, Швеция, Южная Корея, Чехия, Турция, Венгрия и Кипр.

<sup>2</sup> Полный опросный лист представлен в работе [Meissner, 2008].

<sup>3</sup> Более детальное описание — см. [Meissner, 2008].

Табл. 1. Критерии оценки национальных Форсайт-исследований

Критерии	Субкритерии	Оценка		
		I	III	V
Выполнение Форсайта и использование его результатов	Значимость	Низкая	Частичное использование при формировании политики	Систематическая интеграция в процесс формирования политики
	Устойчивость Форсайта	Единичный	Спорадический	Постоянно действующий
Значимость, позиция заказчиков, мотивированность Форсайта	Позиция инициаторов	Незначительная роль в национальной инновационной системе (НИС)	Национальная позиция средней силы	Сильная национальная позиция
	Мотивация Форсайта	Нет сильной внутренней мотивации, мотивация под внешним давлением	Следование тенденциям моды	Потребность в систематическом анализе НИС и будущих возможностей
Вовлеченность заинтересованных сторон		Одностороннее доминирование	Формальная вовлеченность	Равноправное участие
Выделенные ресурсы		Бюрократический подход, нет четких требований к квалификации персонала	Нет точного объема средств	Прозрачность ресурсов; высококвалифицированный персонал
Уровень опыта		Нет опыта; исследование проводится впервые	Нет собственного опыта, но используется международный опыт	Непрерывное проведение исследований; систематическое использование международного опыта
Использованный инструментарий		Случайное использование методов	Выборочное использование методов	Сочетание разных методов
Контекст Форсайта		Не определен	Связан с технологиями	Связан с технологиями и обществом
Степень независимости ответственных организаций		Полная зависимость от индивидуальных интересов	Частичная зависимость от индивидуальных интересов	Независимость

Примечание. Веса критериев были приняты равными, т. е. 1/8 (0.125); субкритерии были оценены равным образом, т. е. каждый субкритерий составляет 50% значения критерия.

при формировании технологической политики;

- идентификация долгосрочных тенденций развития и потребностей общества;
- обеспечение обоснованности и поддержки формирования инновационной и технологической политики.

Эти цели весьма амбициозны. Анализ показывает, что заинтересованность на национальном уровне, а особенно — мотивация ведущих игроков к проведению Форсайт-исследований предполагает наличие ключевых факторов успеха и препятствий на пути к продуктивному завершению проекта. Поскольку Форсайт ориентирован на долгосрочные перспективы, что требует очень точной идентификации участников, цели и представления заинтересованных сторон способствуют осознанию обществом вызовов далекого будущего. Поэтому команда или организация, осуществляющая Форсайт-исследование, несет ответственность за то, чтобы мотивировать заинтересованные стороны мыслить стратегически, хотя не следует забывать и о текущих трендах, включающих динамику акций и отчеты компаний. В этом смысле национальный Форсайт служит инструментом решения не только политических,

административных или других актуальных проблем, но еще и обязан вносить вклад в развитие общества.

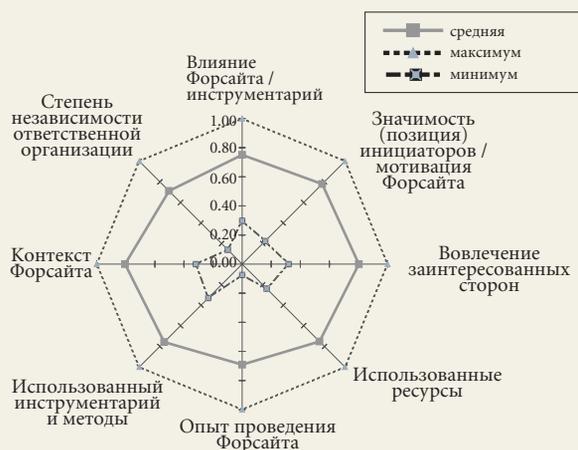
### Подготовка

На подготовительном этапе большинство Форсайт-исследований опираются на опыт других государств. Почти две трети стран считают такое подготовительное исследование важным мероприятием. Он включает детальное обсуждение потенциальных эффектов и намечаемых направлений применения результатов Форсайта и анализ за/против (pro-contra-analysis) (рис. 2, 3). Все это служит серьезным фактором успеха, отражающимся на эффективности исследования, что подтверждает сильная позитивная корреляция между аналитическими упражнениями и результативностью Форсайта<sup>4</sup>.

Удивительно, но анализ возможностей проведения Форсайта далеко не всегда предшествует ему. Например, во многих странах Восточной Европы, вошедших в представленную выборку, такие исследования порой становились частью переговорного процесса по вопросам членства в ЕС, поэтому их подготовка не была выполнена должным образом. Тем не менее очевидно, что Европейская Комиссия сыграла не последнюю роль в инициировании Форсайта в этих государствах, о чем

<sup>4</sup> Корреляция 0.481, уровень значимости 0.05.

Рис. 1. Оценка национальных Форсайт-исследований в странах ОЭСР и ЕС



Примечание. Чем больше достигнутая величина, тем выше был ранжирован показатель. Пунктирные линии показывают худшую (минимум) и лучшую (максимум) оценку. Полная оценка отражена не в коэффициентах, а в числовых показателях (максимальное значение равно 1.0).

свидетельствует тот факт, что большинство исследований финансировались ЕС.

Как уже было сказано, опыт других стран часто становится основой для планирования и реализации национальных Форсайт-проектов. Однако нельзя забывать, что подобные исследования осуществляются для решения конкретных государственных задач, поэтому вовлечение соответствующих заинтересованных сторон и политиков на ранней стадии имеет критическое значение для достижения устойчивого эффекта. При таком подходе появляется возможность идентификации проблем и вызовов на начальном этапе и разработки концепции Форсайта специально для той или иной страны вместо копирования зарубежных подходов. Чрезвычайно важно сформировать такую культуру Форсайта, которая базировалась бы на консенсусе участников и была бы направлена на развитие согласованного мышления,

ориентированного на будущее. Поскольку этот процесс займет некоторое время, потребуется реализовать несколько последовательных Форсайт-проектов, чтобы получить наиболее эффективные результаты.

Все чаще Форсайт используется не только как инструмент построения долгосрочного видения, но еще и служит для определения сфер инноваций в будущем. Такая формулировка цели помогает структурировать процесс исследования и связана с коллективным подходом, который позволяет предотвратить влияние односторонних интересов и гарантирует поддержку со стороны частного и государственного секторов. Применение же Форсайта для решения только одной задачи, например для распределения государственных ассигнований на исследования, контрпродуктивно.

## Финансирование

Финансирование Форсайт-исследований сильно различается по странам. Например, Германия, чьи показатели не включены в представленные нами данные, вложила 5 млн евро в Форсайт-исследование FUTUR. Оно длилось 5 лет, тогда как в других государствах такие проекты оказываются гораздо короче. Наименее затратными стали Форсайты в небольших странах с маленькой или недостаточно развитой исследовательской инфраструктурой, и основной их целью является ее развитие (Кипр и Мальта)<sup>5</sup>.

Средняя стоимость Форсайт-исследования составляет приблизительно 500 тыс. евро; средства обычно выделяются из государственного бюджета. В некоторых странах только частные акторы (в данном случае представители промышленности), фонды и подобные им спонсоры осуществляют финансирование Форсайт-проектов. Их стоимость обычно включает затраты на функционирование проектной команды (т. е. секретариата) и расходы на организацию и проведение семинаров и других мероприятий. Привлечен-

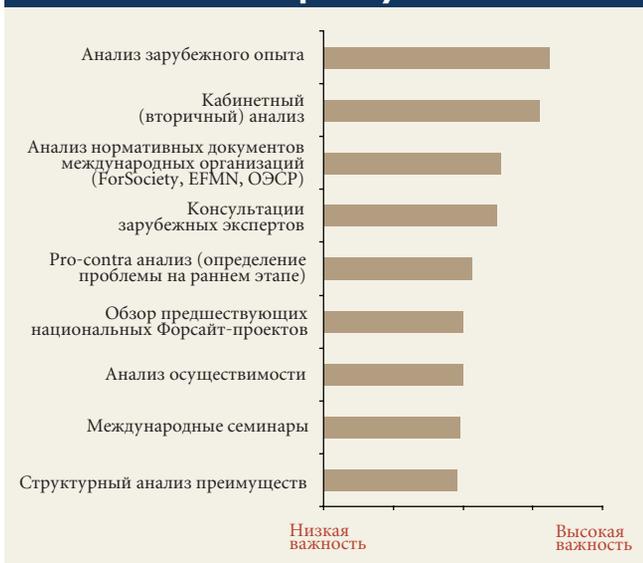
Табл. 2. Оценка национальных Форсайт-исследований в странах ОЭСР и ЕС

Страна	Оценка <sup>*,**</sup>	Страна	Оценка <sup>*,**</sup>	Страна	Оценка <sup>*,**</sup>
Австралия	0.79	Греция	0.52	Новая Зеландия	0.78
Австрия	0.76	Венгрия	0.59	Норвегия	0.68
Бельгия	0.74	Исландия	0.75	Польша	0.64
Болгария	0.33	Ирландия	0.88	Португалия	0.64
Канада	0.79	Израиль	0.75	Румыния	0.63
Китай	0.64	Италия	0.52	Сингапур	0.83
Кипр	0.40	Япония	0.86	Словакия	0.60
Чехия	0.76	Корея	0.88	Испания	0.64
Дания	0.85	Латвия	0.31	Швеция	0.88
Эстония	0.35	Литва	0.35	Турция	0.52
Финляндия	0.85	Люксембург	0.68	Великобритания	0.86
Франция	0.51	Мальта	0.58	США	0.83
Германия	0.78	Мексика	0.55		

Примечание: \* оценка относительно максимального значения (равна 1).  
 \*\* общая сумма субкритериев (табл. 1).

<sup>5</sup> Нет четкой связи между бюджетом и эффективностью Форсайта. Небольшая отрицательная корреляция между этими показателями свидетельствует о том, что результаты Форсайта почти не зависят от затраченных на него средств. Более того, была выявлена тенденция, что при повышении бюджета посредническая финансирующая организация требовала дополнительных инвестиций в проекты, которые только в нескольких случаях соответствовали реальным целям и миссии исследования. Также стало очевидно, что чем дольше длится такой проект, тем сложнее становится мотивировать его участников.

Рис. 2. Мероприятия, предшествующие Форсайту



ные эксперты получают материальное вознаграждение в крайне редких случаях<sup>6</sup>.

Важным наблюдением, касающимся вопроса финансирования Форсайта, является то, что крупный бюджет и длительность исследования не гарантируют его успеха — напротив, проекты с меньшими затратами и временными рамками оказываются более эффективными. Чем меньше масштаб исследования и чем точнее обозначены зоны ответственности сторон, тем выше результативность их участия в проекте.

## Организация

Форсайт-исследования, как правило, осуществляются на проектной основе на базе уже существующих подразделений научных организаций<sup>7</sup>, министерств<sup>8</sup>, спонсорских агентств<sup>9</sup> или независимых учреждений<sup>10</sup>.

Наиболее устоявшиеся традиции проведения Форсайта по сравнению с большинством других стран сложились в Японии и Великобритании, где созданы специальные структуры: Научно-технологический Форсайт-центр в Японии, являющийся подразделением Национального института научно-технологической политики (Science and Technology Foresight Center, NISTEP), и Форсайт-программа Министерства инноваций, университетов и компетенций Великобритании (Department for Innovation, Universities and Skills<sup>11</sup>).

Компетентность секретариата, рабочей группы и менеджеров играет первостепенную роль при проведении исследования (рис. 4). Взаимодействие Научного совета или главных научных консультантов на экспертном уровне для работы над содержанием проекта наблюдалось в 80% случаев; общим правилом является решение технических и «горизонтальных» вопросов рабочей группой. Исполнительный комитет несет ответственность за основную тематическую направленность исследования, его планирование и выполнение, а также принятие стратегических решений (табл. 3).

Проектная команда обычно отвечает за:

- отбор экспертов и модераторов;
- разработку плана и методов работы, определение инструментария исследования;

Рис. 3. Важность мероприятий, предшествующих Форсайту



<sup>6</sup> Например, участники экспертной панели в Финляндии получили вознаграждение в 5 тыс. евро.

<sup>7</sup> Совет по науке и технологиям Исландии (Science and Technology Council Iceland); Национальный научно-исследовательский совет Канады (National Research Council Canada); Совет по науке и технологиям Мальты (Malta Council for Science and Technology); Институт оценки технологий Германии (Institut für Technikfolgen-Abschätzung); Академия наук Австрии (Österreichische Akademie der Wissenschaften); Академия наук Словакии (Slovak Academy of Sciences); Академия наук Чехии (Academy of Sciences Czech Republic); Совет по научным исследованиям и технологиям Турции (TUBITAK); Академия наук Польши (Polish Academy of Sciences).

<sup>8</sup> Агентство науки, технологий и инноваций Дании (Danish Agency of Science, Technology and Innovation); Министерство исследований, науки и технологий Новой Зеландии (Ministry of Research, Science and Technology); Министерство науки и культуры Нидерландов (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap); Министерство национальной научно-технологической стратегии и планирования Республики Корея (Office of National S&T Strategy & Planning); Министерство исследований и технологий Венгрии (National Office for Research and Technology).

<sup>9</sup> Финский Фонд технологий и инноваций (TEKES); Шведское инновационное агентство (Vinnova); Департамент исследований и технологий Греции (General Secretariat of Research and Technology); Национальный исследовательский фонд Люксембурга (Fonds National de la Recherche); Исследовательский совет Норвегии (The Research Council of Norway).

<sup>10</sup> Институт организационных коммуникаций Германии (IFOK GmbH – Institut für Organisationskommunikation).

<sup>11</sup> В июне 2009 г. название изменилось: Министерство бизнеса, инноваций и компетенций — Department for Business, Innovation and Skills (прим. ред.).

Табл. 3. Численность персонала для проведения Форсайт-исследования

		Численность		
		Среднее	Максимум	Минимум
Исполнительный комитет	Члены исполнительного комитета	12	20	5
Внешние эксперты и специалисты	Научный совет, главный научный консультант	5	20	0
	Члены рабочей группы*	189	2000	4
	Члены тематической группы*	164	1100	0
Проектная группа	Менеджер программы	1	2	1
	Координатор	3	16	1
	Менеджер проекта	1	4	0
	Руководящая группа	9	30	2
	Секретариат	3	13	1

\* Представлено общее количество членов независимо от числа рабочих групп.

- управление и координацию действий;
- организацию и модерирование тематических рабочих групп;
- анализ результатов;
- обзор и подготовку отчетов;
- подготовку рекомендаций по итогам Форсайта;
- распространение информации о результатах.

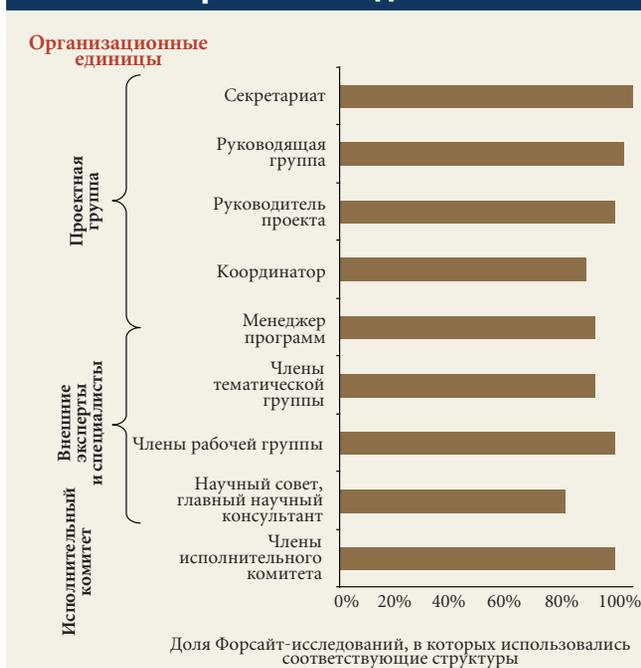
В компетенцию тематических рабочих групп входит разработка видения и идей, проведение дискуссий и проверка аналитических данных, а также подготовка анкет и связанных с ними инструментов анализа. Общепринятой практикой является привлечение студентов, которые занимаются сбором данных, анализом результатов, редактированием документов и т. д.

Привлечение внешних экспертов положительно сказывается на эффективности Форсайта, а их международные квалификации придают результатам исследования соответствующую убедительность. В рамках экспертных панелей проводится глубокий анализ

результатов опросов, определяются ключевые области действий и основные компетенции участников. Внешние консультанты также необходимы для сбора информации, организации семинаров и участия в них. Более того, в некоторых странах они несут ответственность и за подготовку сценариев исследования.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что лица, принимающие участие в исследовании, должны иметь междисциплинарные компетенции и богатый профессиональный опыт (рис. 5, 6). Экспертам, задействованным в проведении Форсайт-проекта, необходимо обладать признаваемым на мировом уровне авторитетом, что способствует повышению доверия к выводам исследования<sup>12</sup>. Исполнительный комитет должен состоять из специалистов, занимающих высокие должности в национальной инновационной системе и знакомых с методами и концепциями инновационного менеджмента. Их влияние, позиция и наличие опыта проведения Форсайт-исследований у проектной команды являются немаловажными преимуществами, определяющими успех работы. Важно также то, чтобы исполнители Форсайта имели междисциплинарный опыт работы, который помогает найти нужный подход к неоднородным аудиториям и учесть их потребности.

Рис. 4. Организационные подразделения Форсайт-исследования



## Заключение

Наш анализ выявил основные факторы успеха и препятствия, появляющиеся в процессе Форсайт-исследований, включая статус исполнительного комитета в сфере инноваций и активную поддержку, оказываемую проекту на его начальной стадии влиятельными лицами и организациями. От этого во многом зависит итог исследования — будет ли оно иметь успех или провалится. При этом необходимо помнить, что Форсайт является длительным процессом, требующим регулярного повторения. Вопросы финансирования и определения временных рамок подчиняются формуле — «совершенство в малом». Меньшие рабочие группы с большей вероятностью получают качественные результаты и смогут учесть мнение всех специалистов, принимающих участие в проекте.

Как показали исследования, ни одно общеизвестное представление о Форсайте не является доминирующим,

<sup>12</sup> Коэффициент корреляции 0.395 (значимый уровень 0.05).

Рис. 5. Опыт работы участников Форсайт-исследований

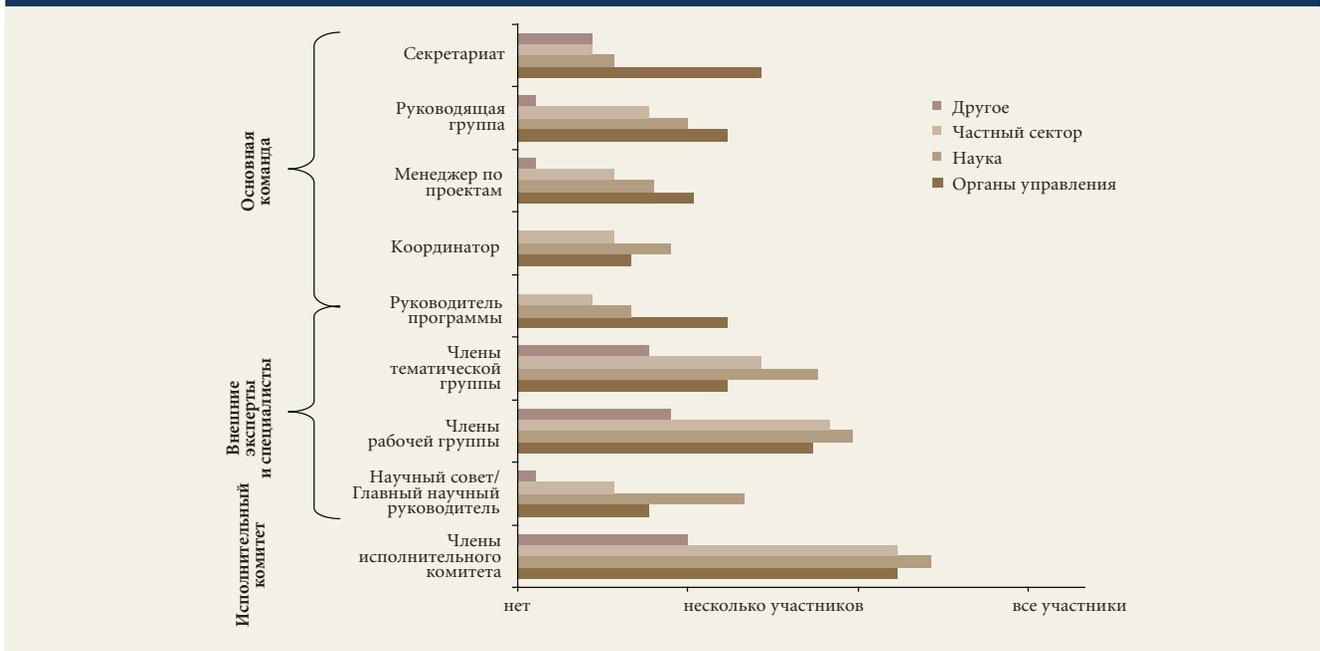


Рис. 6. Требования к участникам Форсайт-исследований



а преобладающее мнение о том, что такое Форсайт, можно назвать «расплывчатым». Между тем наибольшее количество Форсайт-проектов служат для определения трендов науки и технологий. Социальные аспекты в ряде таких исследований принимаются во внимание в минимальной степени или вовсе не учитываются.

Форсайт воспринимается положительно в большинстве государств. Три четверти стран считают его эффективным инструментом поддержки инновационной, технологической и научной политики, поэтому практически все планируют проведение такого исследования в ближайшие несколько лет. Результаты Форсайтов как правило используются для утверждения приоритетных направлений государственной политики и разработки программ развития. Корреляционный анализ показал, что государства, которые регулярно проводят Форсайт-исследования и систематически

используют их результаты при принятии политических решений, а также учитывают их при разработке поддерживающих мер и программ, более успешны в сфере национальных инноваций, чем другие страны.

Эффекты Форсайта проявляются в улучшении кооперации науки и промышленности, что оказывает положительное влияние на процесс обмена знаниями и технологиями, координацию сотрудничества государственных органов и других игроков, усиление мотивации отдельных организаций академического сообщества к разработке стратегий, которые не только учитывают, но и частично содержат в себе результаты Форсайтов. Общепринятой практикой в рамках Форсайт-исследования стало проведение SWOT-анализа научно-исследовательской базы страны с целью разработки мер по ее развитию и, отчасти, усовершенствованию всей инновационной системы.

Отметим положительные результаты применения рекомендаций национальных Форсайтов:

- *Вовлечение всех значимых заинтересованных сторон.* Многие страны (особенно те, которые признаны инновационными) используют выводы регулярно проводимых Форсайтов как основу для построения долгосрочной инновационной, технологической и научной политик, в том числе для разработки мер, ориентированных на целенаправленное и эффективное устранение недостатков инновационной системы.

- *Интенсификация процессов передачи знаний и технологий.* Вовлечение различных участников из сферы науки и промышленности несет в себе необычную возможность адаптации инструментария для дальнейшей интенсификации и установления новых форм трансфера знаний и технологий.

- *Профилирование сектора государственных исследований.* Исчерпывающие результаты Форсайт-проектов обеспечивают информацию для разработки стратегий развития государственных исследовательских организаций, университетов и колледжей. Традиционно Форсайт предлагает широкий выбор путей профилирования и стратегий развития таких учреждений.

- *Установление приоритетов.* Сферы и области приоритетов, отражающие средне- и долгосрочные вызовы обществу, могут систематически обновляться на государственном уровне при помощи привлечения экспертов из различных отраслей методом «снизу вверх». Ориентация Форсайта на долгосрочную перспективу и равноправное участие представителей сфер промышленности и науки уменьшает опасения, что краткосрочные экономические интересы могут повлиять на расстановку приоритетов.

- *Синергия различных областей.* Интеграция результатов различных региональных или отраслевых Форсайтов приводит к синергии, необходимой для перехода от широко распространенного ранее подхода, заключавшегося в определении научно-технологических трендов, к учету социальных аспектов, которые взаимосвязаны с оценкой состояния национальной инно-

вационной системы и имеют высокую важность при разработке долгосрочной инновационной политики. Национальные Форсайты, охватывающие значимые социальные проблемы, представляют собой существенно большую ценность по сравнению с проводившимися ранее узконаправленными исследованиями.

- *Вклад в управление инновационной политикой.* Масштаб рассматриваемых проблем требует взаимодействия министерств и других государственных ведомств, причем не только тех, которые занимаются наукой, торговлей и промышленностью. Все министерства и органы местного управления, чья деятельность является социально значимой и которые проводят собственные исследования (чаще всего в своих сферах деятельности), должны быть вовлечены в процесс проведения Форсайта. Междисциплинарный характер исследований способствует улучшению взаимодействия между государственными органами как на федеральном, так и на региональном уровнях.

Долгосрочные эффекты Форсайт-исследований пока не имеют обоснованного научного подтверждения как статистический феномен. Но опыт большинства стран показал, что такие проекты оказывают позитивное влияние на сферу науки, технологий и инноваций. Однако некоторые оценки, сделанные в рамках Форсайта, оказались некорректными, поэтому они стали аргументом против его повсеместного распространения. Видимо, ключевым фактором является то, что все участники национальной инновационной системы должны верить в успех проекта и поддерживать его. В зависимости от различных задействованных интересов, есть вероятность, что у этих участников в процессе исследования возникнет чувство сомнения относительно правомочности посягательства на сферу их влияния. Поэтому им нужно воспринимать Форсайт как способ мотивации правительств к целенаправленной подготовке общества к вызовам будущего. Немаловажно и то, что широкий круг заинтересованных сторон должен быть вовлечен в процесс исследования, а общественность — с самого начала осведомлена о мерах по практической реализации результатов Форсайта. **F**

- Academy of Finland, TEKES (2006). FinnSight 2015. The Outlook for Science, Technology and Society. URL: www.tekes.fi
- Cagnin C., Scapolo F. (2007) Technical Report on a Foresight Training Course. Luxembourg: European Union.
- Coates J.F. (1985) Foresight in Federal Government Policy Making. *Futures Research Quarterly*. 1985. № 1. P. 29–53.
- Conway M., Chris S. (2004) Creating and Sustaining Social Foresight in Australia. Australian Foresight Institute, Swinburne University of Technology, Monograph Series.
- Cuhls K. (2000a) Was kommt nach Delphi '98? // *Zukünfte*. V. 9. № 33. S. 24–26.
- Cuhls K. (2000b) Wie kann ein Foresight-Prozess in Deutschland organisiert werden? Gutachten. Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.
- Department of Enterprise, Trade and Employment, Ireland (2006) Strategy for Science, Technology and Innovation 2006–2013. URL: http://www.entemp.ie
- European Science and Technology Observatory (2001) Monitoring Foresight Activities, June.
- EFMN (2006) Mapping Report 2005. The European Foresight Monitoring Network.
- ForSociety (2005) D4 Benchmarking Report. Foresight and Society ERA-NET. Budapest.
- Godet M., Durance P., Gerber A. (2006) Strategic Foresight: Problems and Methods. LIPSOR Working Paper. Paris. № 20.
- Hollanders H., Arundel A. (2006) Report: Global Innovation Scoreboard (GIS).
- Johnston R. (2002) The State and Contribution of International Foresight: New Challenges. The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities. Seville.
- King D., Thomas S. (2007) Taking Science Out of the Box – Foresight Recast // *Science*. 2007. V. 316. P. 1701–1702.
- Martin B. R. (1995) Foresight in Science and Technology // *Technology Analysis & Strategic Management*. 1995. V. 7. № 2. P. 139–168.
- Meissner D. (2008) Foresight-Studien — Bestandsaufnahme in OECD- und ERA-Ländern. CEST, 2007. Bern.
- Meissner D. (2009a) Results and Impact of National Foresight-Studies // *International Journal of Technology and Innovation Management*.
- Meissner D. (2009b) Effectiveness and Efficiency of Foresight-Studies – Key Success Factors and Challenges // *Foresight Journal*.
- OECD (2007) International Futures Programms. Paris. OECD.
- OECD (1999) Technology Foresight and Sustainable Development: Proceedings of the Budapest Workshop, 11 December 1998. Paris. OECD.
- OECD (1996) Special Issue on Government Technology Foresight Exercises // *Science Technology Industry Review*, № 17.
- PREST (2006) Evaluation of the United Kingdom Foresight Programme. Manchester Business School, University of Manchester.
- Reger G. (2001) Technology Foresight in Companies: From an Indicator to a Network and Process Perspective // *Technology Analysis & Strategic Management*. V. 13. № 4. P. 533–553.
- Riso National Laboratory (2007) Foresight in the Nordic Research and Innovation Council Systems. Technical University of Denmark. Roskilde.
- Van der Meulen B. (1999) The Impact of Foresight on Environmental Science and Technology Policy in the Netherlands // *Futures* 31. № 1. P. 7–23.



**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.

# FORESIGHT

JOURNAL OF THE STATE UNIVERSITY — HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS

*Editor-in-Chief*

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

## EDITORIAL BOARD

**Tatiana Kuznetsova** (HSE, Russia)

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

**Mikhail Rychev** (Russian Scientific Centre «Kurchatov Institute»)

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

## EDITORIAL COUNCIL

**Igor Agamirzyan** (Russian Venture Company)

**Laurent Bach** (BETA, University Louis Pasteur Strasbourg, France)

**Andrey Belousov** (Government of the Russian Federation)

**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»)

**Yaroslav Kuzminov** (HSE, Russia)

**Ian Miles** (Manchester University, UK)

**Sergey Polyakov** (Foundation for Assistance to Small Innovative Enterprises, Russia)

**Ricardo Seidl da Fonseca** (UNIDO)

**Mario Servantes** (OECD Directorate for Science, Technology and Industry)

**Klaus Schuch** (Zentrum für Soziale Innovation, Austria)

**Glenn E. Schweitzer** (US National Academy of Sciences)

---

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) 624-07-15

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

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

# CONTENTS

V. 3, № 4 (2009)

## STRATEGIES

- 4 **Impacts of the Crisis:  
Anticipating the Future**

*Marina Boykova, Diana Krupnikova*

## INNOVATION AND ECONOMY

- 16 **The UK Innovation Strategy**

*Richard Scott*

## TRENDS

- 22 **What is at the End of Crisis? Medium-term Scenarios for the Development of World and Russian Economies**

*Natalya Akindinova, Maxim Petronevich*

- 36 **Science in 2008: the First Manifestation of the Crisis**

*Svetlana Martynova, Tatyana Ratay*

- 44 **Trends in ICT Development**

*Gulnara Abdrakhmanova, Galina Kovaleva*

## MASTER CLASS

- 56 **FinnSight 2015 – A Foresight Exercise for the Shaping of National Strategies**

*Ville Brummer, Totti Könnölä, Ahti Salo*

## PRESENTATION

- 66 **The Second Nanotechnology International Forum. Foresight, Roadmapping and Indicators for Nanotechnology and Nanoindustry Section**

- 75 **Indicators**

- 76 **GLOSSARY**

- 77 **INFORMATION about the Journal in English**

- 78 **CONTENTS for 2009 (Russian)**

- 79 **CONTENTS for 2009 (English)**

- 80 **CONTENTS**

- 81 **OUR AUTHORS**

# CONTENTS

V. 4, № 1 (2010)

## STRATEGIES

- 4 **Key Parameters of Russia's Long-Term Economic Development: A Scenario Analysis**

*Alexander Apokin, Dmitry Belousov, Kirill Mikhailenko*

- 19 **Indicators**

- 20 **Nanotechnology Foresight: How Can We Explore Employment and Skills Implications?**

*Ian Miles*

- 37 **Indicators**

## INNOVATION AND ECONOMY

- 38 **Indicators of Innovation Climate in Russia (Results of Mass Population Surveys)**

*Olga Shuvalova*

- 53 **Indicators**

- 54 **Role of Intercultural Differences in Development of Business Strategies (As Exemplified by Russian-German Economic Relationships)**

*Andreas Siegert*

## SCIENCE

- 60 **International Capacity Building for Sustainable Growth: What Role for the World's Learned Societies?**

*Elizabeth Bell*

## TRENDS

- 64 **Crisis Strategies in the Sector of Knowledge-Intensive Services**

*Marina Doroshenko*

## MASTER CLASS

- 74 **Successful Foresight Study: Implications for Design, Preparatory Activities and Tools to Use**

*Mario Cervantes, Dirk Meissner*

- 82 **INFORMATION about the Journal in English**

- 83 **CONTENTS**

- 84 **ABSTRACTS**

# ABSTRACTS

## Key Parameters of Russia's Long-Term Economic Development: A Scenario Analysis

*Alexander Apokin* — Expert, Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting, E-mail: AApokin@forecast.ru  
*Dmitry Belousov* — Head of Laboratory, RAS Institute for Economic Forecasting, and Discipline Leader, Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting, E-mail: DBelousov@forecast.ru  
*Kirill Mikhailenko* — Senior expert, Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting

Today both on the national and business levels the efforts are being made to tackle two different issues: implementation of anti-crisis measures and forming the ground for a policy aimed at changing technological profile of the Russian economy. Building long-term scenarios of economic development becomes the most challenging task. The paper investigates three possible trajectories of development, based on the standard methods of economic analysis and R&D forecasting as well as unique approaches and models. The authors describe conditions and liable results of the most promising — innovation-based — scenario and characterize factors which make alternative prognoses relevant.

## Nanotechnology Foresight: How Can We Explore Employment and Skills Implications?

*Ian Miles* — Professor, Manchester Institute for Innovation Research (UK), E-mail: Ian.Miles@mbs.ac.uk

Policymakers responsible for creating the skill base needed for future economic development need to have better understanding of the implications of radical technological change. In the long-term, such change can upset many of the forecasts based upon standard approaches to modelling employment and occupational trends. This study reviews some approaches to dealing with major new technologies, and then explores the usefulness of using familiar ideas from innovation research — diffusion and industry life-cycle analysis, thinking about technological paradigms and trajectories, for this purpose. Nanotechnology, in part because of its relative infancy, in part because of the intersection of numerous lines of knowledge development at the nano-scale, and in part because of the many contested claims about the scope and speed of its evolution, possess particular challenges. The material assesses how confident we can be about skill and employment projections related to nano-industries (and industrial applications of nanotechnology more generally), and proposes some ways in which we could increase our confidence and provide more policy-relevant intelligence.

## Indicators of Innovation Climate in Russia (Results of Mass Population Surveys)

*Olga Shuvalova* — Head of Department for Sociological Research, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, State University — Higher School of Economics, E-mail: oshuvalova@hse.ru

Contemporary innovation policies are based mostly on the results of statistical and sociological studies for companies and expert surveys. However, the problem of motivating innovation activity is unlikely to be solved without taking into consideration the peculiarities of people's attitude to science, technology and education, which can be identified as areas which provide a basis for innovative development. The author analyses the views of general public about technologies, competitiveness, prestige of S&T occupations, allied government policies and prospects of innovation. The results of representational studies of public awareness of S&T and Innovation implemented in Russia and elsewhere were used to perform this analysis.

## Role of Intercultural Differences in Development of Business Strategies (As Exemplified by Russian-German Economic Relationships)

*Andreas Siegert* — Program Director for Civil Society and Governance, Erste Group (Austria), E-mail: siegertandreas@web.de

Based on the Russian-German economic relations, the investigation aims to explore cultural aspects of business strategies developed for a company to enter international markets as well as expand its presence in the domestic market. The author lays the emphasis on external strategies and attempts to identify what competitive advantages (firm's specialization, mobility, etc.) may be transferred to other markets and in what way.

# ABSTRACTS

## International Capacity Building for Sustainable Growth: What Role for the World's Learned Societies?

*Elizabeth Bell* — Head of Policy and External Affairs, The Physiological Society (UK). E-mail: [ebell@physoc.org](mailto:ebell@physoc.org)

The problem of Learned Societies' contribution in the international capacity building process and the engagement of societies from developing countries into it arises much concern nowadays. Thus the overview of contemporary UK Learned Societies' initiatives aimed at strengthening scientists' role in this process was recently made in the UK. It embraces historical background of informal scientific networks' emergence and their participation in the S&T development on the national and global levels. The author therefore proposes a number of steps that should help to build strong relationships between Learned Societies and various funding bodies including governments.

## Crisis Strategies in the Sector of Knowledge-Intensive Services

*Marina Doroshenko* — Head of Department for Analytical Research, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, State University — Higher School of Economics. E-mail: [mdoroshenko@hse.ru](mailto:mdoroshenko@hse.ru)

The research continues the series devoted to the study of knowledge-intensive services (KIS) in Russia. The last but not the least round of it conducted in 2009 was dedicated to the trends provoked by the global economic crisis. Sales and employment in KIS sector decreased moderately, but the strategic vision of its actors was distorted. KIS producers reduced their strategic horizon to short run, and lost distinct dominating strategy. Current strategies are distinguished by the level of product diversification. Standard ("box") services are supplied to inexperienced users. Partially customised services form the essence of a damping strategy aimed at more experienced users. Tailored (bespoke) services are the core of innovative strategy: its target group consists of competent consumers who recognise and appreciate KIS as product innovations.

## Successful Foresight Study: Implications for Design, Preparatory Activities and Tools to Use

*Mario Cervantes* — Principal Administrator, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD.  
E-mail: [mario.cervantes@oecd.org](mailto:mario.cervantes@oecd.org)

*Dirk Meissner* — Senior Research Manager, T.A. Cook Consultants (UK). E-mail: [dirk.meissner@gmail.com](mailto:dirk.meissner@gmail.com)

Foresight exercises have become common in many countries and regions. Although the concept of Foresight has been widely discussed within the academic community and among practitioners, it still remains rather unclear which activities are necessary before such a study is launched, and which instruments and tools are most suitable to meet the challenges of predicting the future. The article explores Foresight studies implemented on a national level in OECD and European Research Area (ERA) countries, in order to identify the necessary initial steps to be taken and tasks to be fulfilled prior launching Foresight projects.

SCIENCE

TRENDS

MASTER CLASS

