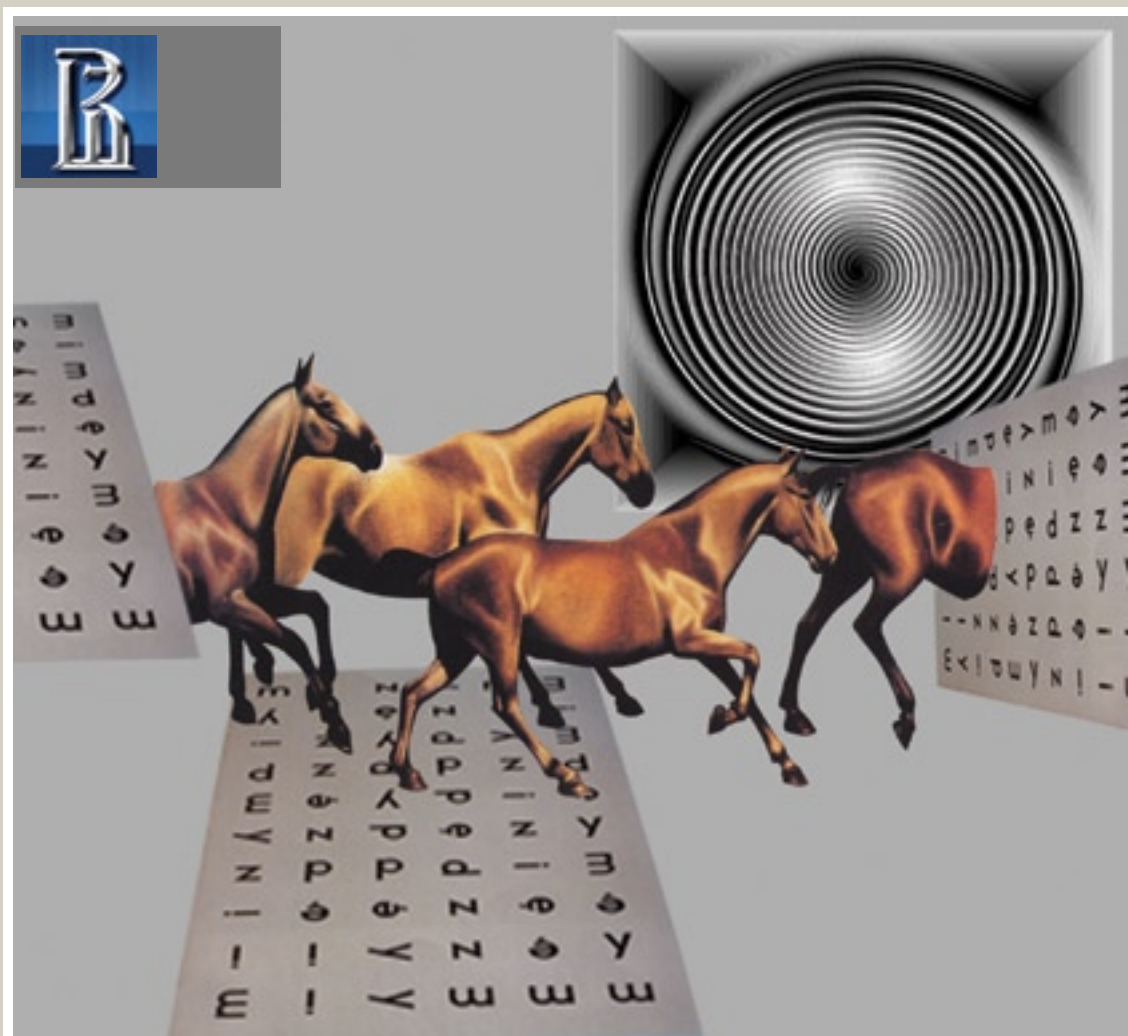


# ФОРСАЙТ

информационно-аналитический журнал

№ 2 (2) 2007



## В НОМЕРЕ:

Россия:  
макроэкономический  
прогноз до 2010 года

стр. 4

Кризис роста  
и «погоня за  
улучшениями»

стр. 22

Форсайт Канады:  
два уровня

стр. 68

# FORESIGHT



ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ



## ОФОРМЛЕНИЕ ПОДПИСКИ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

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

В регионах РФ доставка издания осуществляется заказной бандеролью (при выборе данного варианта вы можете быть уверены в сохранности полученной почты)



Заполните подписной купон

### ФИЗИЧЕСКИЕ ЛИЦА



Заполните ксерокопию квитанции об оплате, оплатите ее в любом отделении Сбербанка России и отправьте вместе с заполненным купоном по факсу (495) 621-28-73



### ЮРИДИЧЕСКИЕ ЛИЦА

Отправьте заполненный подписной купон по факсу (495) 621-28-73 или на e-mail foresight@hse.ru, сопроводив его вашими полными банковскими реквизитами. После получения этих документов, вам будет выставлен счет. Оплатив счет, пожалуйста, отправьте по факсу редакции копию платежного поручения

#### подписной купон

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

Отметьте  выбранный вами срок подписки.

Подписка со следующего квартала считается оформленной при условии поступления денег на р/с редакции до 20 числа последнего месяца текущего квартала. При несоблюдении данного условия подписка будет оформлена с квартала, соответствующего указанным требованиям.

Срок	Стоимость, руб.
на 1 квартал	100
на полугодие	200
на 3 квартала	300
на 1 год	400

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

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Почтовый адрес \_\_\_\_\_

Индекс \_\_\_\_\_

Область/край \_\_\_\_\_

Город/село \_\_\_\_\_

Улица \_\_\_\_\_

Дом корп. кв. \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Банковские реквизиты плательщика  
ИНН / КПП \_\_\_\_\_

Полное юридическое название \_\_\_\_\_

Юридический адрес \_\_\_\_\_

р/с \_\_\_\_\_

к/с \_\_\_\_\_

Банк \_\_\_\_\_

БИК \_\_\_\_\_

#### квитанция об оплате (только для физических лиц)

#### Извещение



Кассир \_\_\_\_\_

Государственный университет – Высшая школа экономики

ИНН 7714030726 Отделение по САО УФК г. Москвы

КПП 771401001 лицевой счет № 06140377802

в Отделении 1 Московского ГТУ Банка России по г. Москве

Расчетный счет № 4050381080001009002

БИК 044583001

Плательщик \_\_\_\_\_

Адрес (с индексом) \_\_\_\_\_

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Форсайт»		

Подпись плательщика \_\_\_\_\_

#### Квитанция



Кассир \_\_\_\_\_

Государственный университет – Высшая школа экономики

ИНН 7714030726 Отделение по САО УФК г. Москвы

КПП 771401001 лицевой счет № 06140377802

в Отделении 1 Московского ГТУ Банка России по г. Москве

Расчетный счет № 4050381080001009002

БИК 044583001

Плательщик \_\_\_\_\_

Адрес (с индексом) \_\_\_\_\_

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Форсайт»		

Подпись плательщика \_\_\_\_\_

**Подписка с любого квартала  
Гарантированная доставка**



Можно заполнить регистрационную форму, а также получить подробную информацию о подписке, связавшись с нами по тел. (495) 621-28-73

## ОФОРМЛЕНИЕ ПОДПИСКИ В ЛЮБОМ ОТДЕЛЕНИИ СВЯЗИ РОССИИ\*\*

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 80690 – на любой срок

\* Стоимость указана с учетом НДС

\*\* Ответственность за доставку несут предприятия почтовой связи

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ

101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20, Государственный университет – Высшая школа экономики Тел./факс (495) 621-28-73, e-mail: foresight@hse.ru

# ФОРСАЙТ

информационно-аналитический журнал

Главный редактор Л.М. Гохберг

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.Р. Белоусов  
Н. Дамронгчай (Таиланд)  
Р. Зейдль да Фонсека (ЮНИДО)  
М. Кинэн (Великобритания)  
М.В. Ковальчук  
Т.Е. Кузнецова  
Я.И. Кузьминов  
Е.Н. Пенская – заместитель главного редактора  
М.В. Рычев  
А. Сало (Финляндия)  
А.В. Соколов – заместитель главного редактора  
А.В. Хлунов  
Й. Хохгернер (Австрия)

## РЕДАКЦИЯ

### Ответственный редактор

М.В. Бойкова

### Ответственный секретарь

М.Г. Салазкин

### Литературный редактор

Х

### Корректор

Х

### Корреспонденты

И.А. Барышев, С. Фриз

### Художник

П.А. Шелегеда

### Адрес редакции:

101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 20,  
Государственный университет – Высшая школа  
экономики

Телефон: +7 (495) 621-28-73

E-mail: foresight@hse.ru

### Учредители:

Государственный университет – Высшая школа  
экономики,  
ООО «Планета: 5 континентов»

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

© Государственный университет – Высшая школа  
экономики,  
ООО «Планета: 5 континентов»

## ИНДЕКС организаций и персоналий, упомянутых в номере

### Организации

A.T.Kearney	8
Biobris	29
BP	8,9
CalPERS	8
Hydro-Quebec	76
Lucie and Andre Chagnon Foundation	76
MEMORY Pharmaceuticals	25
Shell	8,9
Агентство по энергосбережению Квебека	76
АН СССР	47
Ассоциация по поддержке образования на французском языке	76
Банк России	5,7,13
Всемирный банк	60
ВТБ	8
ВТО	9,10,36
Высший совет по образованию Квебека	76
Газпром	7
Госдума РФ	11
Институт биоорганической химии РАН	79
Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации	79
Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) ГУ-ВШЭ	41,44,45,78
Казахский национальный университет	64
Казхско-Британский университет	64
Квебекская ассоциация по промышленным исследованиям	76
Межведомственный аналитический центр	79,80
Международный научно-образовательный Форсайт-центр ГУ-ВШЭ	78,80
Министерство занятости и социальной защиты Квебека	76
Министерство исследований и технологий Германии	41
Министерство науки и технологий Бразилии	28
Министерство образования и науки Казахстана	60,61
Министерство образования, отдыха и спорта Квебека	76
Министерство охраны окружающей среды Бразилии	36
Министерство природных ресурсов и заповедников Квебека	76
Министерство экономического развития, инноваций и внешней торговли Квебека	74,76
Министерство энергетики и природных ресурсов Казахстана	61
Минобрнауки РФ	48,80
МИФИ	47
МФТИ	47
Научный парк МГУ	48
Национальная академия наук Казахстана	61,62
Национальная академия США	60
Национальное агентство по санитарному контролю Бразилии	36
Национальный совет по науке Канады	69,72
Национальный центр научно-технической информации Казахстана	60
НПО «Светлана»	48
Организация по поддержке инновационных исследований в университетах Квебека	76
ОЭСР	39,74
РАН	48,49,79
РАО ЕЭС	8
РЖД	7
Роснефть	8
Российский гуманитарный научный фонд	48
Российский научный центр «Курчатовский институт»	80
Российский фонд технологического развития	48
Российский фонд фундаментальных исследований	48
РусАл	8
Сбербанк	8
Совет по науке и технологиям Квебека	73-77
Технологический парк Био-Рио	70
Томский государственный университет	79
Университет передовых технологий	64
Университет Рио-де-Жанейро	29,30
Фонд исследований в области здравоохранения Квебека	76
Фонд исследований общества и культуры Квебека	76
Фонд исследований по проблемам окружающей среды и технологий Квебека	76
Фонд Освальдо Круза	29,30
Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно- технической сфере	48
Центр Антонио Пруденте по исследованию и лечению раковых заболеваний	29
Центр исследований генома человека	29
Центр клеточной терапии	29
Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования	80
Центр молекулярной и структурной биотехнологии	29
Центр научно-технической политики Манчестерского университета	66,80
Центр прикладной токсикологии	29
Центральный банк Китая	13
Центральный банк Китая	13
Центральный банк России	8,9
ЮКОС	8,9
ЮНИДО	67,80

### Персоналии

Д.Р. Белоусов	80
С. Брешн	31
П. Бурдые	17
А.Г. Габиров	79
Л.М. Гохберг	78
О.В. Гутников	79
Ж. Дроле	74
Р. Зейдль да Фонсека	80
А. Зенкер	39
Б. Карлсон	30
М. Кинэн	80
Т.Е. Кузнецова	79
Я.И. Кузьминов	39
И.Р. Кукина	80
Б. Лундваль	30
С.Л. Ляхович	79
Ф. Малерба	30,31
Ф. Махлуп	39
И. Мечников	49
Э. Мюллер	39
Р. Нельсон	30
Л. Пастер	49
А.К. Пономарев	79
М. Портер	6
Б.Г. Салтыков	49
С.Ф. Серегина	80
Ю.В. Симачев	80
А.В. Соколов	80
Р. Станевич	30
М. Томлинсон	39
П. Уиндрам	39
К. Фримэн	30
А.В. Хлунов	80
Г. Шульце	23
Е.Г. Ясин	46

# Содержание

Исследования, аналитика, мастер-класс

## Стратегии

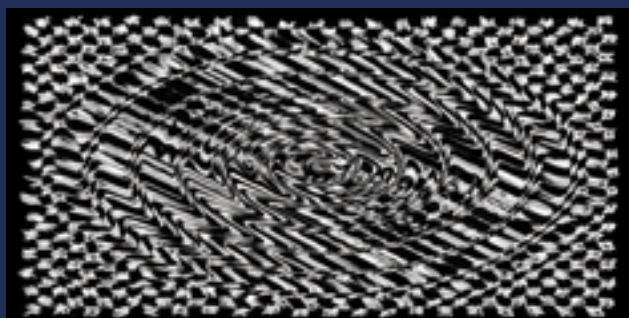
- 4 **Экономического кризиса не будет? Макроэкономический прогноз для России на 2007–2010 годы**  
*Н.В. Акиндинова, В.В. Миронов, М.В. Петровевич*
- 14 **От гадания на кофейной гуще к определению перспектив: как выявить потребности в квалифицированных кадрах**  
*С.В. Творогова*
- 20 **Индикаторы**

## Инновации и экономика

- 22 **Кризис роста и «погоня за улучшениями»: вызовы для инноваций и маркетинга**  
*Ф. Руфф*
- 27 **Индикаторы**
- 28 **Бразильская инновационная система в сфере биотехнологий**  
*В. Жудисе, К. Ведовелло*
- 37 **Интеллектуальные услуги сегодня и завтра**  
*М.Е. Дорошенко*

## Наука

- 46 **Оценивать по «гамбургскому счету»**  
*Интервью с Е.Г. Ясиным*
- 50 **«Образ» науки: восприятие населением результатов научной деятельности**  
*О.Р. Шувалова*



## Государство

- 60 **Наука и технологии в Казахстане – состояние и перспективы**  
*Г. Швайцер, Э.М. Мерсер*

## Мастер-класс

- 68 **Форсайт в Канаде: два уровня**  
*А.С. Биккулов, М.Г. Салазкин*

## Презентация

- 78 **VIII Международная научная конференция «Модернизация экономики и общественное развитие»**
- 81 **Индикаторы**
- 82 **Глоссарий**
- 85 **Наши авторы**

# ЭКОНОМИЧЕСКОГО

# КРИЗИСА НЕ БУДЕТ ?



## Макроэкономический для России на 2007–2010 годы

# ПРОГНОЗ

Н.В. Акиндинова, В.В. Миронов,  
М.В. Петроневич

### Российская экономика на рубеже двух десятилетий

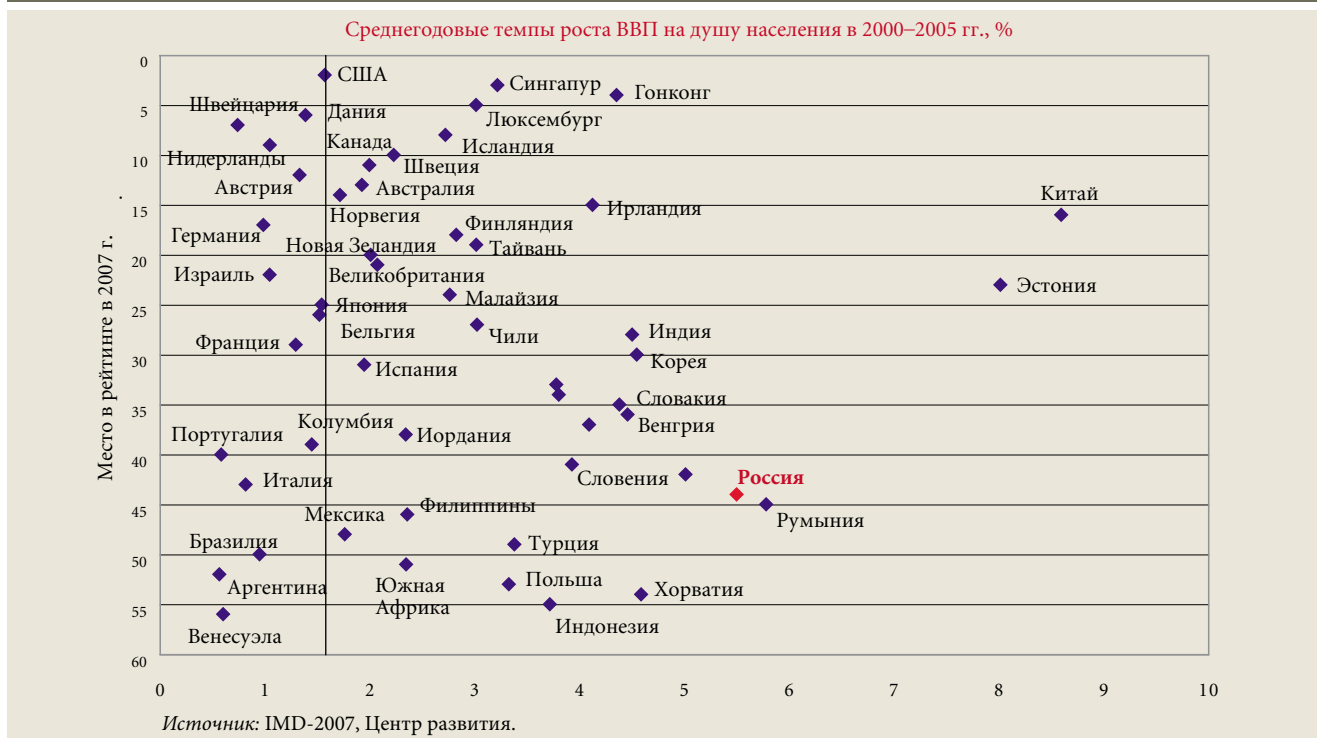
**По какому сценарию будет развиваться российская экономика в ближайшие три года? Сохранятся ли инвестиционная активность и уровень потребительского кредитования? Okрепнет ли рубль или его положение вновь пошатнется? Эти и многие другие вопросы постоянно волнуют россиян. Можно с большой долей уверенности сказать, что практически каждое значимое финансово-экономическое событие в стране или в мире является поводом для дискуссий. Как известно, среднесрочный прогноз российского правительства, охватывающий ближайшее десятилетие, никаких дефолтов не предусматривает, но любой кризис, а финансовый в особенности, может стать жестокой реальностью, нарушающей все планы.**

**В** XXI веке Россия оказалась в числе мировых лидеров по темпам экономического роста, отставая по среднегодовым показателям в 2000–2005 годах лишь от явных фаворитов – Китая и Эстонии, но опережая Бразилию и Индию (рис. 1).

В то же время этот рост расценивается большинством экспертов как неустойчивый, так как в целом за последние годы положение России в международных итоговых рейтингах конкурентоспособности относительно конкурентов из стран BRIC (Бразилия, Россия, Индия, Китай) ухудшилось. Особенно это заметно по отношению к основным соперникам – Индии и Китаю, несмотря на ценовой бум на мировых товарно-сырьевых рынках, откуда Россия получает до 70% своих экспортных доходов (рис. 2).

Причинами падения российского рейтинга являются неразвитые институциональная среда и бизнес-законодательство, замедляющийся рост производительности труда, неустойчивость экспортных поступлений и недостаточная для страны такого уровня развития инвестиционная активность. На этом фоне отмечаются ухудшенные ситуации на рынке труда, неблагоприятная ценовая динамика (сохранение высокой инфляции и усиление процессов укрепления рубля), а также – в меньшей степени – ослабление относительных позиций по инфраструктуре, особенно в сфере обеспеченности трудовыми ресурсами, в области транспорта и технологического уровня экономики.

Рис. 1. Места, занятые в сводном рейтинге конкурентоспособности (IMD-2007), и темпы экономического роста в странах мира



Следует отметить, что сами по себе интегральные рейтинги конкурентоспособности – в силу новизны используемой методологии – не являются общепринятым инструментом анализа в академической среде. Однако они достаточно широко используются международным бизнес-сообществом в качестве одной из составляющих оценки инвестиционного климата той или иной страны, поэтому их игнорировать не стоит.

Несомненно, что перспективы выхода российской экономики из ловушки низкой конкурентоспособности и придания экономическому росту устойчивого характера могут быть связаны с усилиями по диверсификации экономики и, если говорить о партнерстве основных экономических агентов в свете современных подходов к конкурентоспособности, с развитием частно-государственного партнерства, а не наоборот. На наш взгляд, такое изменение акцентов необходимо с учетом опыта предыдущего нефтяного бума, когда в конце 1970-х – начале 1980-х годов на волне высоких цен на нефть многие страны, ее экспортирующие, взялись за масштабные социально-экономические реформы. Это привело к значительному увеличению государственных расходов, и с началом снижения цен на нефть указанным странам пришлось прибегать к государственным займам. Хорошо известно, чем для них закончился период высоких цен на нефть. Для одних это был общий экономический кризис, последствия которого ощущались на протяжении почти целого десятилетия, а для СССР – распад.

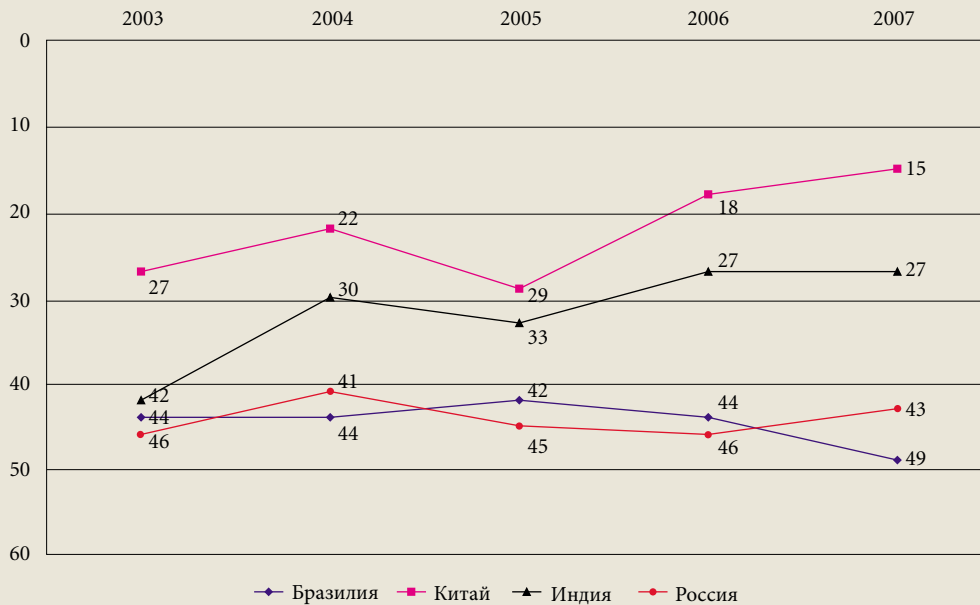
Многие государственные начинания на волне ценовой эйфории могут иметь разрушительный эффект. Непонимание того, какие программы нужны, сколько на них имеет смысл тратить средств, а также того, какое воздействие данные программы могут оказать на экономику, привело к экономическому краху, вместо того,

чтобы стимулировать экономическое развитие. Причиной можно считать как неразвитость институтов, так и неэффективность функционирования государства. Именно таким образом «закладывались основы» для сырьевой специализации и низких темпов роста экономики в будущем, гигантских объективных трудностей в проведении рыночных реформ. В связи с этим, извлекая уроки, сейчас необходимо использовать растущие доходы государства в тесной кооперации с бизнесом, развивать капиталоемкие инфраструктурные проекты с ориентацией на имеющиеся долгосрочные производственные планы развития частных корпораций. На наш взгляд, именно это должно стать важнейшей тенденцией ближайших лет в объединении усилий государства и бизнеса.

Конечно, на фоне специально отмеченной в новом докладе IMD (май 2007 г.) слабости финансовых систем в странах Азии [1], что остается ахиллесовой пятой экономики данного региона, по-прежнему крайне актуально сохранение макроэкономической стабильности российской экономики. Уровень сложности и прозрачности финансовых систем стран этого самого динамичного региона отстает от уровня развития обрабатывающей промышленности и создает серьезный риск цепной дестабилизации экономической ситуации в мире. При этом программы действий правительства и Банка России на среднесрочную перспективу по-прежнему ориентируются на слишком узкий круг макроэкономических показателей, ключевую роль в которых играют индикаторы реального валютного курса и валютных издержек в целом, прежде всего цен на энергоносители.

Однако отсутствие явной связи между уровнем экономического развития и темпами экономического роста (рис. 3), что является заметной тенденцией последних лет, косвенно подтверждает малоизвестную теорию

Рис. 2. Места, занятые в сводном рейтинге конкурентоспособности IMD странами BRIC в 2003–2007 гг.



Источник: IMD-2007, Центр развития.

автора американской версии концепции конкурентоспособности М.Портера о последовательно развивающихся стадиях национальной конкурентоспособности: от конкурентоспособности на основе удержания на низком уровне затрат и реального курса национальной валюты до конкурентоспособности на основе привлечения иностранных инвестиций, инноваций, а также на основе богатства [2,3,4]. Во всяком случае, ряд стран, давно достигших высокого уровня душевого ВВП (Ирландия, Финляндия, Сингапур, Гонконг), демонстрируют устойчиво высокие темпы экономического роста, которые находятся вполне на уровне «бедных» лидеров роста, где высокие темпы могут быть объяснены низкой исходной базой. Это связано прежде всего с хорошим инвестиционным климатом, наличием развитой национальной инновационной системы, что зачастую компенсирует быстрый рост удельных трудовых издержек и слабость торгового баланса. Такие факторы обязательно следует учитывать российским властям в проводимой ими экономической политике, внося в нее необходимые изменения, уходя от моноориентации на показатели валютного курса и издержки в целом, расширяя спектр «таргетируемых» в макроэкономической политике экономических индикаторов с учетом их динамики у торговых партнеров [5,6,7,8].

В то же время роль российского государства не должна ограничиваться лишь развитием элементов частногосударственного партнерства, совершенствованием институтов, развитием национальной инновационной системы и более тонкой настройкой макрополитики. Растущая активность российского государства должна быть помимо отмеченного выше направлена на кооперацию с национальным бизнесом для преодоления ключевых негативных тенденций развития мировой экономики, связанных с усилением международной конкуренции, на которые также обращается внимание в последнее время, в частности, в докладе IMD о кон-

курентоспособности стран мира за 2007 год [1]. Среди них:

- Нарастающая активность компаний из стран с emerging markets в покупке промышленных активов не только в развивающихся, но и в развитых странах.
- Возрождение протекционизма, который завоевывает все больше сторонников в развивающемся мире и проявляется в возрастающей чувствительности национальных правительств к потере суверенитета над активами и падению престижа. Данная тенденция наметилась и в более активном использовании экологического и корпоративного законодательства, а также в ужесточении социальных норм и защите национальной интеллектуальной собственности.
- Захват конкурентами рынков в Африке. Этот регион, где при поддержке государства активно действуют уже более 700 китайских компаний, становится все более привлекательным благодаря инвестициям в добывающий и энергетический секторы.

## Основные «развилки» в сценариях развития российской экономики на 2007–2010 годы

### Динамика мировых цен на нефть

Следует отметить, что уровень нефтяных цен при действующем механизме отчислений в Стабилизационный фонд, а с 2008 года – в Резервный Фонд и Фонд будущих поколений, как показывают расчеты, не слишком сильно влияет на итоговые темпы роста физических объемов российского ВВП. Однако от них во многом зависит объем важнейших макроэкономических показателей: стоимостный объем экспорта, предложение валюты на внутреннем рынке, динамика доходов всех секторов экономики (предпринимательского, бюджет-



ного, домохозяйств), давление на резервы Банка России, на курс рубля, цены на импорт и т.д. Иными словами, от уровня нефтяных цен зависит конкретная модель роста экономики. Более того, динамика цен на нефть окажет влияние на те вызовы, с которыми может столкнуться финансовый блок правительства России как в бюджетной, так и в монетарной политике. Успешная адаптация российской экономики к тому или иному уровню нефтяных цен во многом зависит от адекватности и своевременности действий правительства и Банка России.

### Перспективы наращивания экспорта

От динамики цен на нефть и другое сырье, которые являются традиционными сегментами российского экспорта, напрямую зависит стоимостный объем экспорта, но не динамика его физических объемов. Прирост экспорта физического объема нефти, газа и нефтепродуктов ограничивается пропускной способностью «трубы», а также снижением спроса на эти продукты со стороны стран СНГ по мере перехода на мировые цены. Российская металлургия, с одной стороны, сталкивается с квотированием своего экспорта в США и ряде стран Европы (правительства которых защищают национальных производителей), а Китай ускоренными темпами наращивает собственные мощности. С другой стороны, растет спрос на металлургическую продукцию внутри России, в том числе со стороны Газпрома, РЖД, нефтяных и машиностроительных компаний. В результате на данный момент возможности продолжения экспортного бума исчерпаны. Рост экспорта товаров на 4–5% в год – это тот «потолок», на который может рассчитывать наша страна. За счет ускоренного роста экспорта услуг (в условиях дальнейшего вхождения в глобальную экономику они могут расти на 15–20% в год) физический объем экспорта товаров может расти на 5–6%. В любом случае

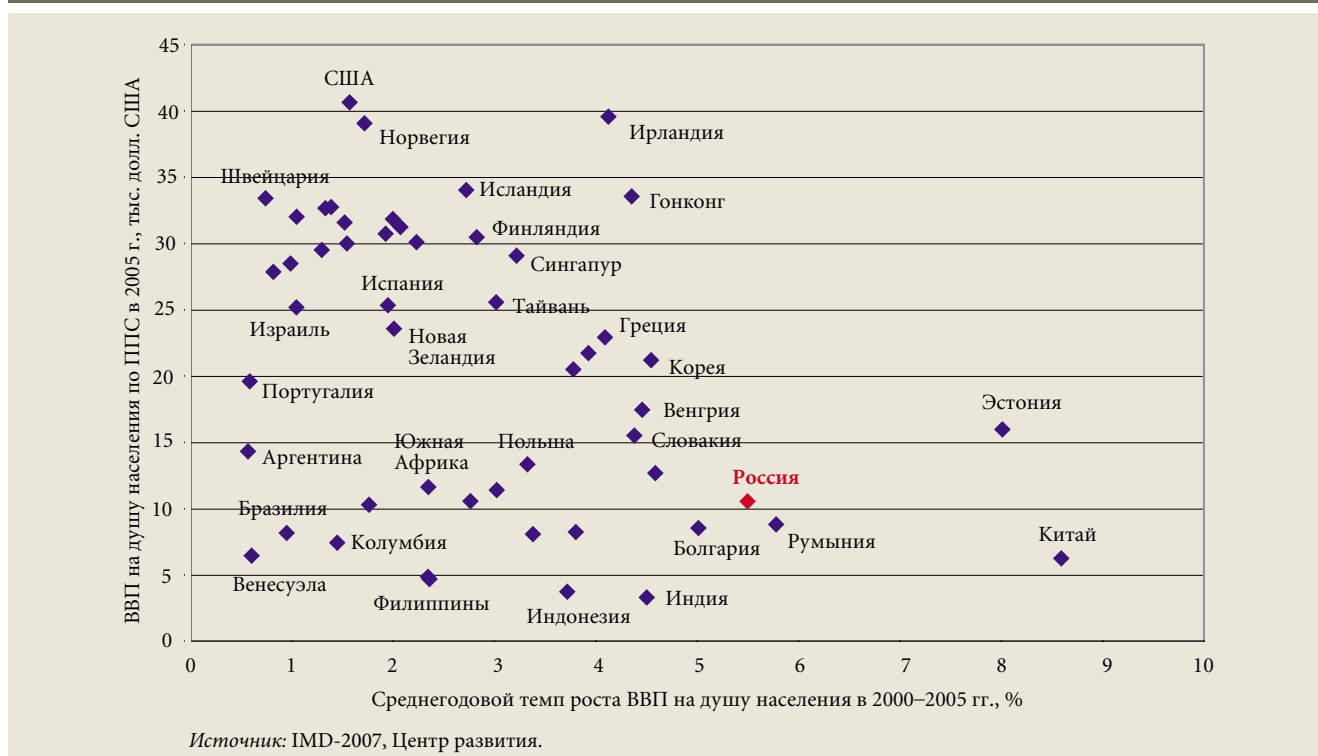
экспорт не станет «локомотивом» для российской экономики и будет увеличиваться медленнее, чем отечественное производство.

### Изменение конкурентоспособности и перспективы импортозамещения

Предпринимаемые в последние годы усилия по развитию национальной инновационной системы начнут давать результаты в ближайшем будущем. Вместе с тем пока мы не видим возможности перехода России к инновационной модели развития экономики уже в 2007–2010 годах и поэтому не ожидаем скорого «прорыва» в области технологической конкурентоспособности. Ценовая конкурентоспособность, поскольку она определяется динамикой реального эффективного курса рубля, также не изменится радикально. По нашим прогнозам, в эти годы поменяется вектор курсовой динамики, а после длительного периода укрепления реального эффективного курса рубля начнется его ослабление (вследствие уменьшения разности между растущей мировой инфляцией, снижающейся российской инфляцией и стабилизацией динамики номинального курса рубля к доллару). В итоге изменение реального эффективного курса за весь период 2007–2010 годов по своей величине окажется сопоставимым с годовым изменением в 2000–2006 годах. Иными словами, этот фактор сам по себе не должен сильно повлиять на траекторию физических объемов российского товарного импорта, все последние годы увеличивавшегося примерно на 20% в год.

Тем не менее мы считаем весьма вероятным резкое замедление роста физических объемов импорта начиная с 2009 года. Это связано, во-первых, с возможным серьезным снижением темпов притока прямых иностранных инвестиций (после бума 2006–2007 гг.). В настоящее время они зачастую привлекаются на условиях

Рис. 3. Среднедушевой ВВП и темпы экономического роста в разных странах мира



приобретения иностранного оборудования, и пауза в притоке иностранного капитала должна привести к падению инвестиционного импорта.

Во-вторых, в 2009–2010 годах можно ожидать резкое ухудшение ситуации с потребительским кредитованием населения. По нашим оценкам, рост просроченной задолженности составит более 8% активов банковской системы, что в лучшем случае вызовет спад темпов роста кредитования, а в худшем – банкротство отдельных значимых банков.

#### Инвестиционный климат и возможности притока капитала

Бурный рост иностранных инвестиций во втором полугодии 2006 года показал, что после либерализации валютного режима и повышения суверенных рейтингов России иностранные инвесторы резко повысили свои оценки инвестиционного климата в России. Последовавшие за подзабытым «делом ЮКОСа» претензии к Shell и BP не произвели на последних, да и на все бизнес-сообщество особого впечатления. Поскольку в 2007–2010 годах достаточно динамичное развитие российской экономики продолжится, можно ожидать дальнейших повышений суверенных рейтингов, а с ними – и оценки России как подходящего объекта инвестирования. «Узким местом» в притоке прямых иностранных инвестиций может оказаться не дефицит спроса «на Россию» со стороны международных инвесторов, а ограниченность «проектов», которые наша страна может им предложить. По-настоящему крупных компаний, способных заинтересовать иностранных инвесторов, в России не так много, и к 2008 году их перечень может оказаться почти исчерпанным. Это приведет и к ограничению роста инвестиций в основной капитал, и к сокращению темпов инвестиционного импорта. С другой стороны, поток IPO может быть поддержан средним бизнесом. Кроме того, учитывая высокие темпы роста инвестиций, ВВП и розничного рынка, а также низкие валютные риски в среднесрочной перспективе, иностранные компании могут начать инвестировать не только отдельные крупные проекты и предприятия, но и российский рынок в целом на основе серьезного улучшения положения России в международных рейтингах инвестиционной привлекательности (рейтинги для прямых инвестиций А.Т.Кearney и для портфельных – CalPERS). В этом слу-

чае чистый приток иностранного капитала может составить 55–75 млрд долл. ежегодно.

### Сценарные условия для прогнозов на 2007–2010 годы

Мы предлагаем три возможных сценария развития российской экономики, соответствующие разным траекториям двух ключевых факторов: притока иностранных инвестиций и нефтяных цен (см. табл. 1). Наиболее вероятным представляется сценарий умеренного снижения цен на нефть (с 60 долл./барр. в 2007 г. до 53 долл./барр. в 2010 г.) и более или менее стабильного чистого (т.е. за минусом оттока) притока иностранных инвестиций (на уровне 55–75 млрд долл. в год).

В частности, несмотря на текущее падение цен на нефть до уровня 50 долл./барр. среднегодовая цена 2007 года, по нашему мнению, сложится на уровне 60 долл./барр. или выше. Причин тому две. Первая связана с достаточно накаленной обстановкой на Ближнем Востоке (нестабильная ситуация в Ираке, назревающий конфликт США с Ираном, вечная напряженность вокруг Израиля). Вторая – с намерениями ОПЕК жестче контролировать сокращение квот добычи нефти. Текущее снижение цен, на наш взгляд, вызвано накоплением излишних запасов нефти и нефтепродуктов в США и Европе по причине теплой зимы 2006/07 года. В то же время в среднесрочной перспективе (до 2010 г.) постепенное снижение цен будет определяться замедлением роста спроса и расширением предложения нефти. Мы не исключаем, впрочем, ни кратковременного увеличения цен на нефть до 70–75 долл./барр. в случае дальнейшего осложнения ситуации на Ближнем Востоке или осуществления терактов на нефтяных объектах, ни падения цен до уровня 40 долл./барр. в случае начала кризиса мировой экономики, избыточного предложения и т.д.

Что касается иностранных инвестиций, то нельзя совершенно исключить, что крупный и средний российский бизнес также предпримет попытку выйти на мировые финансовые рынки, а нерезиденты не ограничатся покупкой акций лишь наиболее крупных окологосударственных компаний, таких, как Роснефть, РусАл («дочка» РАО ЕЭС), ВТБ, Сбербанк и др. В этом случае

Таблица 1. Сценарные условия для прогнозов на 2007–2010 годы

	2006п*	2007п*	2008п*	2009п*	2010п*
<b>Среднегодовая цена нефти Urals, долл./бар.</b>					
<b>Базовый сценарий</b>	<b>60.9</b>	<b>60.0</b>	<b>56.0</b>	<b>53.0</b>	<b>53.0</b>
Сценарий А (увеличение притока валюты)	60.9	61.0	62.0	63.0	64.0
Сценарий Б (снижение притока валюты)	60.9	50.0	40.0	40.0	40.0
<b>Чистый приток иностранных инвестиций, млрд.</b>					
<b>Базовый сценарий</b>	<b>41.5</b>	<b>57.0</b>	<b>59.0</b>	<b>59.0</b>	<b>75.0</b>
Сценарий А (увеличение притока валюты)	41.5	68.1	91.2	117.6	147.0
Сценарий Б (снижение притока валюты)	41.5	30.0	11.5	11.5	13.5

\* п – прогноз.

Россию ждет более масштабный приток капитала. Если же в стране произойдет резкое ухудшение инвестиционного климата как реакция на некие действия властей по отношению к «ЮКОСу», Shell и BP, чистый приток иностранных инвестиций вновь может сократиться до 10 млрд долларов и более.

#### Базовый сценарий, прогноз на 2007 год

Поскольку значения ключевых экзогенных параметров на 2007 год в нашем базовом сценарии в целом близки к фактическим результатам 2006 года, основные макроэкономические итоги 2007 года оказываются «похожи» на итоги 2006 года. Например, реальный ВВП вырастет в 2007 г. на 6.8% (6.7% в 2006 г.), розничный товарооборот – на 12.7% (13.0% в 2006 г.), инвестиции в основной капитал – на 13.5% (13.5% в 2006 г.), физический объем экспорта товаров – на 4.9% (7% в 2006 г.), импорта – на 21.1% (20.3% в 2006 г.) и т.д. Небольшой спад внутреннего спроса (потребительского и инвестиционного) связан с уменьшением темпов роста реальных располагаемых доходов населения (с 11.2% в 2006 г. до 10.1%) и незначительным увеличением прямых иностранных инвестиций, поступивших в Россию за год (в 2006 г. этот прирост исчислялся 18 млрд долл., в 2007 г. – всего 6 млрд долл.). При этом инфляция в 2007 г. замедлится до 7.7–8.2%, номинальный курс практически не изменится при постоянном курсе доллар/евро, реальный эффективный курс укрепится на 5.1%, а профицит федерального бюджета уменьшится до 4.7% от ВВП.

В 2007 году мы прогнозируем рост промышленности в размере 5.0–5.5%. Большого ожидать трудно, несмотря на крайне оптимистичный первый квартал 2007 года (когда рост промышленности составлял 8.4% год к году), так как ближайшие месяцы у многих крупнейших российских компаний уйдут на реструктуризацию после произошедших или намечившихся в последнее время слияний и поглощений. При этом сохранятся прежние темпы роста добычи полезных ископаемых (на уровне 2–2.5%), произойдет небольшое ускорение в добыче нетопливных полезных ископаемых и торможение (в том числе в силу необычно теплой зимы) выработки электро- и теплоэнергии. На заметное ускорение можно рассчитывать в таких секторах обработки, как производство транспортных средств (по мере развертывания сборочных производств и модернизации грузового вагоностроения), производство электрооборудования, где есть надежда на повторение ситуации 2003 года, когда после серьезного падения наблюдался быстрый подъем в течение трех лет. Улучшится ситуация с переходом от фактической стагнации к умеренному росту в пределах 5–6% в производстве машин и оборудования и химическом производстве.

В связи с повышением с 1 июля 2006 года экспортной пошлины на необработанную древесину и, как следствие, видимым улучшением состояния сырьевой базы российской деревообработки возможен переход от стагнации к серьезному росту в этом секторе лесопромышленного комплекса. Ускорение темпов роста в пищевой промышленности (до 7% против 5% в 2006 г.), незначительное снижение темпов в производстве нефтепродуктов, кокса, а также в металлургии (против 6 и 9% прироста в 2006 г. соответственно) в

конечном счете приведет к ускорению роста обработки в целом в 2007 году примерно на 2–3 процентных пункта (до 6–7%).

Счет текущих операций в абсолютном выражении будет снижаться в результате перелома тенденции во второй половине 2006 года и к 2010 году может вплотную приблизиться к нулевой отметке. Профицит по финансовому счету частного сектора сохранится примерно на уровне 2006 года. Основным источником привлечения иностранного капитала станет банковская система. Снижение потребности денежных властей в валюте для платежей по внешнему долгу (досрочных погашений уже не предвидится) позволит нарастить валютные резервы в 2007 году на 120–130 млрд долл. и примерно на 70 млрд долл. ежегодно в 2008–2010 годах.

Основным фактором роста активов банковской системы останутся кредиты населению. Капитализация будет увеличиваться примерно тем же темпом, что и активы. Главным источником пополнения собственных средств, как и ранее, явится прибыль, а крупнейшие банки прибегнут к привлечению капитала через IPO. Важнейшим источником пассивов останутся средства предприятий, но их доля в балансе начнет постепенно уменьшаться в пользу вкладов физических лиц и средств нерезидентов.

#### Базовый сценарий развития российской экономики, прогноз на 2007–2010 годы

В 2008–2010 годах стоимостный объем экспорта товаров и услуг стабилизируется на уровне 310–320 млрд долл., а импорта – вырастет до 290–295 млрд (табл. 2). Приток иностранных инвестиций (после некоторой паузы в 2008 г.) и нулевые таможенные ставки простимулируют рост инвестиционного импорта, а банковское кредитование будет финансировать рост потребительского импорта даже в условиях некоторого замедления увеличения реальных располагаемых доходов населения. Хотя торговое сальдо останется положительным, перспектива отрицательного сальдо к концу периода станет гораздо более вероятной, чем сейчас. Интенсивность потребительского и инвестиционного спроса снизится (их «пиковые» значения, на наш взгляд, пришлись на 2006 г.), в результате рост ВВП замедлится до 5.8–6.0%. Одновременно инфляция упадет до 6.4%, а номинальный курс будет практически стабильным.

В промышленности темпы роста стабилизируются на уровне 5–5.5%. При этом в добыче полезных ископаемых темпы роста составят 3–4%, в обрабатывающем секторе – 6.5–7.5%, а в выработке и распределении электроэнергии – 2.6–2.8%. В связи с возможным вступлением России в ВТО к 2010 году будут снижены многие из тарифных барьеров на пути импорта. В частности, в среднем на 3% понизятся ставки импортных пошлин на сельскохозяйственные товары (в течение переходного периода, который составляет три года и более); на 3% – тарифы на ввоз промышленных товаров; с 25% до 15% – на рынке автомобилей (в течение семилетнего периода), с 20% до примерно 10% – на рынке гражданской авиатехники. В течение трех лет после вступления будут отменены ввозные пошлины на компьютеры и на многие виды оборудования, понижены пошлины на

обувь и бытовую технику. Это может стимулировать благотворную конкуренцию на российском рынке, но усиление конкуренции лишь до определенного уровня способствует снижению издержек. Если она переходит некий критический уровень, ее влияние становится негативным.

### Сценарий «А» и «Б» развития российской экономики в 2007–2010 годах

**Сценарий «А» (увеличение притока валюты).** Сценарий «А» предполагает поддержание высоких цен на нефть и рост притока чистых инвестиций в страну на уровне 5.5–6% от ВВП ежегодно. В этом случае мы ожидаем ускорения роста ВВП до 7–8%, прежде всего за счет увеличения темпов инвестиций до 19–22% в год. Поддержание высоких цен на нефть отодвигает проблему отрицательного сальдо текущего баланса на 2013–2015 годы, а высокий приток капитала позволит сгладить проблемы денежной ликвидности, возникающие из-за ускоренного роста импорта. К негативным последствиям поддержания высоких цен на нефть можно отнести сохранение инфляции на уровне 8% на протяжении еще трех-четырех лет, а также дальнейшее укрепление реального эффективного курса рубля в 2007–2009 годах. Вкупе со вступлением России в ВТО это увеличивает риски для роста промышленности.

**Сценарий «Б» (снижение притока валюты).** Сопоставление результатов развития по базовому сценарию и по сценарию «Б» показывает, что в 2007 году колебания цен на нефть не будут существенно влиять на макропоказатели. Сильно от них зависит лишь темп накопления Фонда будущих поколений. И только значительное понижение цен на нефть на протяжении нескольких лет может заметно повлиять на траекторию развития экономики – через динамику валютного курса, инфляцию, расходы государственного сектора. В 2008–2010 годах рост ВВП замедлится до 5–5.2% в год за счет сокращения роста инвестиций и товарооборота. К 2009 году снижение доходов бюджета от экспорта энергоносителей может привести к появлению дефицита государственного бюджета.

### Основные макроэкономические риски в 2007–2010 годах

Во всех рассмотренных вариантах прогнозов период 2007–2010 годов остается периодом лишь относительной макроэкономической стабильности с темпами роста ВВП не менее 5% и инфляцией после 2007 года не выше 10% в год (крайний вариант, возможный при падении нефтяных цен в сценарии «Б»). В общем, это неудивительно, поскольку даже при ценах на нефть около 35 долл./барр. у российской экономики (как у бюджета, так и у частных компаний) в пределах нескольких лет не должно возникать серьезных проблем, тогда как все представляющиеся сейчас вероятными сценарии развития предполагают цену нефти не ниже 40 долл./барр.

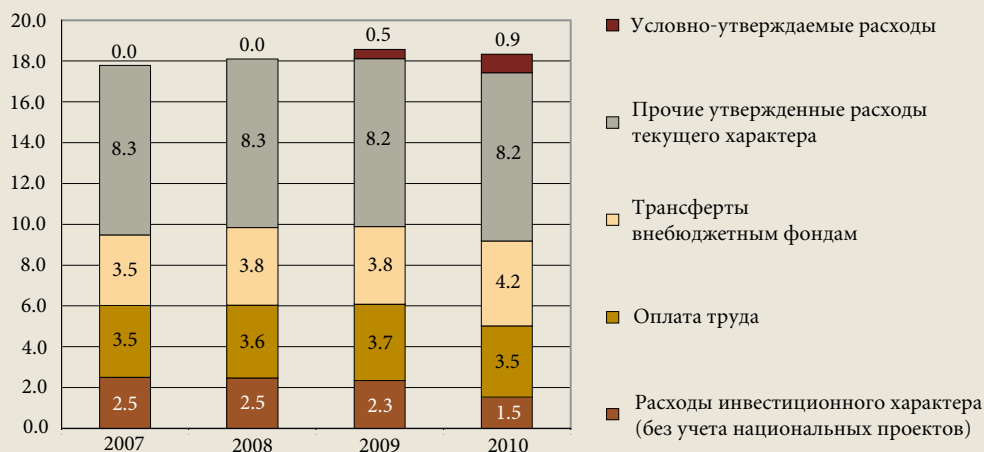
Однако, в отличие от бюджетов предыдущих лет, единственным инструментом, обеспечивающим «запас прочности», с 2008 года становится запас «нефтегазовых» средств, накопленных в Стабфонде. К началу бюджетной трехлетки он составит 12% ВВП, или около 65% ежегодного объема расходов, запланированных

на 2008–2010 годы. Таким образом, «запас прочности» бюджета достаточно велик, но и риски немалы. Помимо известной угрозы падения нефтегазовых доходов бюджета, связанного с волатильностью нефтяных цен и замедлением роста добычи и экспорта нефти, в среднесрочном периоде фактором неопределенности является и динамика ненефтегазовых доходов, которые считаются основой ненефтяного бюджета. Налоговая реформа, проводившаяся в период роста нефтяных цен, несмотря на неоднократное и значительное снижение налогового бремени, не смогла обеспечить выход из тени налоговых баз. Планируемый, согласно опубликованным материалам, рост поступлений от ненефтегазовых доходов в федеральный бюджет с 12.2% ВВП в 2008 году до 12.8–12.9% ВВП в 2009–2010 годах связан с ожидаемым увеличением поступлений от налога на добавленную стоимость, который в настоящее время является одним из наиболее проблемных источников доходов федерального бюджета. В 2006 году причинами сокращения поступлений от НДС стали введение ускоренного порядка принятия к вычету данного налога по капитальному строительству и увеличение его доли, предъявляемой к вычету, по сравнению с объемами начисленного НДС. В первые месяцы 2007 года ситуация со сбором налога не улучшилась, что заставило правительство пересмотреть его оценку, утвержденную бюджетом 2007 года. Основные направления налоговой политики на 2008–2010 годы предусматривают комплекс мер, способствующих увеличению поступлений НДС на товары, производимые внутри страны, которые должны вернуть их к значениям 2004–2005 годов (4.5–5.0% ВВП), в том числе создание единой автоматизированной системы учета операций, облагаемых этим налогом. Таким образом, перспективы увеличения сбора ненефтегазовых доходов тесно связаны не только с объективными тенденциями, но и с успехом налоговой политики, что, впрочем, не должно внушать серьезных опасений.

**Вероятность экономического кризиса (снижения ВВП) в России в ближайшие пять лет эксперты считают «очень низкой».**

В качестве ответа на негативные тенденции и неопределенность с доходной частью предполагается снижение относительного уровня расходов бюджета в 2010 году до 17.1% ВВП, а в последующие годы – их ограничение объемом ненефтегазовых доходов и фиксированным относительно ВВП объемом нефтегазового трансферта, что, по нашим оценкам, приведет к их сокращению и возврату к уровням 2005–2006 годов. В России опыт последних лет говорит о том, что перераспределение части нефтегазовых доходов через бюджет в целом благотворно сказалось на темпах экономического роста, способствуя формированию высоких темпов повышения внутреннего спроса и серьезному улучшению положения дел в сфере здравоохранения. Если решение проблемы сокращения доходов после 2010 года не будет найдено, высокие темпы роста расходов, намеченные на 2008–2009 годы, останутся не

Рис. 4. Расходы федерального бюджета (в процентах к ВВП)\*



\* По данным первоначального варианта трехлетнего бюджета, опубликованного в марте текущего года.  
Источник: Минфин России.

более чем предвыборной акцией, не рассчитанной на долгосрочный эффект.

По крайней мере пока их структура свидетельствует именно об этом. По данным, опубликованным в первой версии трехлетнего бюджета, основными направлениями увеличения расходов в предстоящие два года являются рост оплаты труда и трансфертов внебюджетным фондам и одновременное сокращение относительно ВВП расходов инвестиционного характера. Это позволяет назвать финансирование социальных обязательств главной задачей использования нефтегазовых доходов (рис. 4). Для сравнения: в Казахстане, где переход к нефтяному бюджету произошел раньше, чем в России, эта конструкция, напротив, используется для ограничения объема текущих расходов, а нефтяной трансферт – для финансирования бюджета развития.

В целом при отмеченных выше проблемах и рисках общий макроэкономический фон в 2008–2010 годах будет стабилен, хотя корректировка экономической политики государства явно потребует.

Наибольшие риски для российской экономики по-прежнему связаны с двумя факторами, которые отчасти друг друга исключают:

- В случае значительного падения нефтяных цен (которого, заметим, пока практически никто не ожидает) нынешнее относительное благополучие российской экономики может закончиться из-за того, что высокий уровень доходов (и, соответственно, спроса) потребительского, предпринимательского и государственного секторов резко сократится.

- В случае поддержания высоких нефтяных цен весьма вероятно сохранение высокой инфляции на фоне более или менее стабильного номинального курса. В долгосрочном плане это чревато серьезным укреплением рубля и потерей ценовой конкурентоспособности российских производителей.

Тенденция к сокращению торгового сальдо (вследствие замедления роста экспорта и продолжающегося стремительного роста импорта) бесспорна, но приток иностранного капитала в частный сектор может в зна-

чительной степени смягчить потенциальные проблемы платежного баланса. А если они и возникнут, то за пределами 2008 года. С другой стороны, некоторые негативные последствия (в частности, движение в сторону отрицательного торгового сальдо) будут с годами накапливаться, и за пределами прогнозного периода могут породить довольно серьезные последствия, прежде всего связанные с риском обвальной девальвации. «Спусковым механизмом» для такого развития событий может послужить развертывание циклического спада в мировой экономике в 2011–2012 годах, сопровождаемого падением спроса на продукты российского экспорта и еще более резким падением цен на них. В то же время очередной «Консенсус-прогноз» Центра развития на период до 2013 года хотя и указывает на циклическое замедление роста российской экономики до 5.1% в 2011–2012 годах, однако после этого рост ВВП вновь должен ускориться (до 5.5% в 2013 г.). Вероятность экономического кризиса (снижения ВВП) в России в ближайшие пять лет эксперты считают «очень низкой». Только один из экспертов полагает, что в 2011–2012 годах ВВП снизится на 2–4% от уровня предыдущего года.

#### Возможные изменения в денежно-кредитной и бюджетной политике. Вероятность ускорения темпов инфляции в зависимости от расходования средств российских «нефтегазовых фондов»

В конце мая 2007 года Госдума РФ приняла в первом чтении Федеральный бюджет на 2008–2010 годы. Предусмотренный им рост обязательств одновременно с увеличением порогового уровня нефтяных цен, при котором бюджет становится бездефицитным, сокращает потенциал использования нефтяных фондов для стерилизации нефтяных доходов. Еще сильнее сокращает этот потенциал появление возможности инвестировать в экономику средства Фонда будущих поколений (национального благосостояния). С одной стороны, такой подход можно считать «предвыборным» – из-за отсутствия в России системы отработанных институ-

Таблица 2. Прогноз основных макропоказателей российской экономики на 2007–2010 годы. Базовый сценарий

	Факт			Оценка / факт	Прогноз			
	2003 г.	2004 г.	2005 г.		2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
<b>Национальные счета</b>								
Номинальный ВВП, млрд руб.	13 243	17 046	21 615	26 621	31 017	35 283	39 593	45 147
Номинальный ВВП, млрд долл.	432	592	763	981	1 198	1 368	1 505	1 678
Реальный ВВП, темп прироста, %	7.3	7.2	6.4	6.8	6.8	6.4	5.9	5.9
Промышленность, темп прироста, %	7.0	8.3	4.0	4.4*	5.2	5	5.2	5.2
Розничная торговля, темп прироста, %	8.4	12.5	12.0	13.0	12.7	12	7.7	8.2
Инвестиции, темп прироста, %	12.5	10.8	10.4	13.5	14.7	11	8.6	10.3
Экспорт, реальный темп прироста, %	12.5	11.8	6.4	7.0	4.9	4.7	4.6	3.8
Импорт, реальный темп прироста, %	17.7	23.3	17.0	20.3	21.1	18.1	6.5	8.0
<b>Денежные агрегаты</b>								
M0, % (дек./дек.)	50.3	33.8	30.9	38.6	32.5	26.3	16.7	16.8
M2, % (дек./дек.)	50.5	35.8	38.6	48.8	37.3	27.5	21.9	19.5
M2X, % (дек./дек.)	38.7	32.7	37.4	40.5	30.2	20.7	19.6	21.3
Активы банковской системы, % ВВП	42.3	42.0	45.0	52.0	61.7	69.4	76.5	82.2
<b>Инфляция</b>								
Инфляция, % (дек./дек.)	12.0	11.7	10.9	9.0	7.7–8.0	7.2–7.5	6.9	6.8
Инфляция (среднегодовая), %	13.6	11.0	12.5	9.8	8.4	7.6	7.0	6.8
Базовая инфляция, % (дек./дек.)	11.2	8.2	4.9	7.8	7.0	6.3	6.0	5.9
<b>Бюджет</b>								
Доходы федерального бюджета, % ВВП	19.5	20.1	23.7	24.0	21.4	20.1	19.7	19.0
Процентные расходы, % ВВП	1.7	1.2	1.0	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
Непроцентные расходы, % ВВП	16.1	14.6	15.3	15.5	17.1	18.0	18.3	18.2
Дефицит федерального бюджета, % ВВП	-1.7	-4.3	-7.4	-7.0	-3.7	-1.6	-1.0	-0.5
Резервный фонд, млрд долл.		18.3	43.7	89.0	153.0	137.0	151.0	168.0
Фонд будущих поколений, млрд долл.						63.4	86.4	104.1
Инвестиционный фонд, млрд долл.				2.6	6.8	10.8	14.2	17.7
Дефицит консолидированного бюджета, % ВВП	-1.6	-4.9	-8.1	-7.6	-6.0	-4.6	-3.9	-3.1
<b>Платежный баланс</b>								
Экспорт, млрд долл.	136.0	183.0	244.0	304.0	319.0	315.6	313.4	321.6
Импорт, млрд долл.	76.0	97.0	125.0	165.0	209.1	249.6	267.7	292.4
Счет текущих операций, % ВВП	8.2	10.0	10.9	9.8	5.7	2.0	0.9	0
Чистый приток/отток капитала, млрд долл.	-1.9	-8.4	1.1	41.5	57.0	59.0	59.0	79.0
Прямые иностранные инвестиции, млрд долл.	7.5	11.8	12.6	26.2	31.8	37.0	42.6	49.2
Золотовалютные резервы, млрд долл.	77.0	125.0	182.0	303.7	425.0	503.0	571.0	645.0
<b>Государственный долг</b>								
Государственный внешний долг, % ВВП	24.4	17.7	10.6	4.9	3.7	2.9	2.4	2.0
Государственный внутренний долг, % ВВП	5.1	4.4	3.9	3.9	4.6	4.6	4.7	4.6
<b>Валютный курс</b>								
Курс руб./долл., на конец года	29.5	27.7	28.78	26.3	25.5	26.0	26.6	27.2
Курс руб./долл., среднегодовой	30.7	28.8	28.3	27.1	25.9	25.8	26.3	26.9
Номинальный эффективный курс рубля (среднегодовой), %	6.8	0.1	0.1	-3.3	-2.0	-0.7	0.3	0.3
Реальный эффективный курс рубля (среднегодовой), %	-0.8	-6.1	-8.1	-9.4	-5.1	-1.1	1.6	1.7
<b>Экзогенные параметры</b>								
Цена на нефть URALS, средняя за год, долл./барр.	27.3	34.6	50.4	60.9	60	56	53	53
Курс долл./евро	1.13	1.24	1.25	1.26	1.33	1.34	1.32	1.3

\* Уточненные данные (прежняя оценка – 3.9%).

Источник: Центр развития (www.dcenter.ru).

циональных механизмов, позволяющей наращивать госинвестиции. С другой стороны, межстрановые сопоставления показывают, что уровень расходов расширенного правительства в России достаточно низок, а с достижением более высокого уровня развития страны увеличение доли госрасходов в ВВП станет закономерным. В любом случае альтернативой использованию нефтегазовых доходов для данных целей является повышение налогов, собираемых в нефтегазовом секторе, что представляет собой отдельную проблему.

В 2006 – начале 2007 года многие эксперты предполагали, что в 2008–2010 годах в России может возникнуть проблема недостатка ликвидности из-за резкого сокращения сальдо торгового баланса страны. Если бы приток валюты существенно сократился, а Стабилизационный фонд аккумулировал средства в тех же размерах, что и сейчас, потребовалось бы расширение операций рефинансирования со стороны Банка России. Однако предусмотренное в трехлетнем бюджете увеличение масштабов использования нефтяных доходов в экономике не только сняло этот вопрос, но и поставило обратный: не будет ли предполагаемое смягчение бюджетной политики чрезмерным?

Возможности для использования внутри экономики средств нефтяных фондов будут зависеть от способности экономики «переварить» эти средства, избежав инфляционных последствий. В нынешних условиях не только изменение нефтяных цен, но и масштабы притока иностранного капитала являются факторами, формирующими предложение иностранной валюты. Поскольку приток капитала не может быть стерилизован нефтяными фондами, он создает дополнительную нагрузку на денежные власти, вынуждая развивать другие, помимо покупки/продажи валюты, монетарные инструменты регулирования ликвидности. С такой ситуацией денежные власти уже столкнулись в первом квартале 2007 года, причем на фоне достаточно жесткой бюджетной политики.

Основной вопрос состоит в том, будет ли ожидаемый в ближайшие годы рост прямых иностранных инвестиций дополнять процесс корпоративных заимствований за рубежом или начнет в большей степени замещать его. В случае, если приток таких инвестиций заменит кредиты, суммарный чистый приток капитала будет расти умеренными темпами и в 2007–2010 годах увеличится не более чем с 43 до 54 млрд долларов. При реализации подобного варианта в 2008–2010 годах ни приобретение валюты Банком России, ни расходование средств Фонда национального благосостояния не создадут существенной инфляционной угрозы. Но если в 2007–2010 годах

ежегодный чистый приток капитала составит от 55 до 75 млрд долл., в экономике возникнет необходимость дополнительной стерилизации ликвидности в размере 1 трлн рублей. В этом случае масштабное расходование средств Фонда национального благосостояния при неразвитости инструментов денежной политики (ставки рефинансирования и операций с облигациями на открытом рынке) может привести либо к инфляционному скачку, либо к резкому укреплению рубля.

Следует отметить, что в положении двойного профицита (текущего баланса и баланса капитальных операций) Россия не одинока. Наиболее значимым примером страны, которая долгое время находится в подобной ситуации и тем не менее обладает стабильной валютой и достаточно низким уровнем инфляции, является Китай. В этой стране за три года – с 2004 по 2006-й – индекс потребительских цен вырос на 7.3%. Решить проблему излишней ликвидности Китай смог за счет разворачивания рынка облигаций национального Центрального банка. Около 50% прироста пассивов денежных властей обеспечивается в этой стране увеличением выпуска облигаций и только 8–13% – увеличением наличности. В России же в 2005–2006 годах 43% прироста пассивов было обеспечено увеличением средств Стабилизационного фонда, 32% – ростом наличных и менее чем 3% – операциями РЕПО, использованием депозитов в Центральном банке и облигаций Банка России.

Заметим, что в настоящее время рынок облигаций Банка России (ОБР) практически не развит. Соответственно, Банк России может использовать облигации только как инструмент стерилизации ликвидности, но не ее увеличения. Преимущество развитого рынка облигаций состоит в том, что он позволяет финансовому блоку правительства России использовать данный инструмент в полную силу, т.е. в случае необходимости выкупать облигации для «впрыскивания» денег в экономику. Разворачивание потенциала использования этого инструмента может во многом облегчить задачу регулирования денежного рынка в условиях существенного притока капитала, «приливы» и «отливы» которого в среднесрочном периоде слабопрогнозируемы по сравнению с внешнеторговыми операциями. Преимущество этого механизма относительно покупки/продажи валюты состоит в том, что он не приводит к дилемме «укрепление курса – инфляция». Соответственно, вопрос о целесообразности расходования средств Фонда будущих поколений в этом случае перейдет исключительно в сферу обеспечения устойчивости бюджета и экономической эффективности. ■

1. IMD World Competitiveness Yearbook 2007. <http://www.imd.ch/research/publications/wcy/announcing.cfm>

2. Porter M. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1998.

3. Porter M. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance (with a new introduction). New York: Free Press, 1998.

4. Schwab K., Porter M., Sachs J. The Global Competitiveness Report 2001–2002. Executive summary. New York: Oxford University Press for the World Economic Forum, 2001, pp. 1–11.

5. Carlin W., Glyn A., Reenen J. Van. Export Market Performance of OECD Countries: An Empirical Examination of the Role of Cost Competitiveness. The Institute for Fiscal Studies // Working Paper Series. № W99/21.

6. Fagerberg J. International Competitiveness // The Economic Journal. July 1998, pp. 355–374.

7. Разработка системы мониторинга и анализа конкурентоспособности российской экономики на макроэкономическом уровне как инструмента принятия решений в области государственной макроэкономической политики. М.: Центр развития, ноябрь 2005 г. [http://www.dcenter.ru/sam\\_rs.htm](http://www.dcenter.ru/sam_rs.htm)

8. Миронов В. Экономический рост и конкурентоспособность промышленности: ценовые и неценовые факторы анализа // Вопросы экономики. 2006. № 3.

# ОТ ГАДАНИЯ НА КОФЕЙНОЙ ГУЩЕ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ



## ПЕРСПЕКТИВ:

как выявить  
потребности  
в квалифицированных  
кадрах



С.В. Творогова

Все чаще преподаватели, работодатели, абитуриенты и их родственники говорят о важности определения перспективных направлений развития образования, о придании ему способности удовлетворять стратегическим запросам растущей и меняющейся экономики, динамичного общества. Необходимо понять, насколько подобная задача выполнима, можно ли выявить перспективную потребность в квалифицированных кадрах, есть ли шанс разработать подход, применимый в различных условиях. Мы исходим из предположения о гибкости спроса на рынке труда, не позволяющей с высокой степенью точности предсказывать структуру потребностей экономики в рабочей силе. Однако указанную проблему можно рассматривать не только с количественной точки зрения, но

прежде всего с содержательной, т.е. отвечающей на вопрос, каким должно быть наполнение получаемой студентами подготовки.

Значение подобного ракурса вполне очевидно: огромные ресурсы сконцентрированы в сфере образования, вместе с тем быстро меняющаяся экономическая жизнь требует постоянного обновления как содержания обучения, так и подходов к его организации. При этом, как известно, изменения в какой-либо системе невозможны до тех пор, пока неизвестна и не принята основными ее агентами цель перемен. Ниже рассматривается ряд вызовов, с которыми сталкивается в настоящее время система высшего образования, и обсуждаются методологические подходы к определению перспективных направлений ее развития.



## Изменение роли высшего образования и трансформация системы трудовых отношений

Изменения в экономической системе приводят к трансформации трудовых отношений – это явление наблюдается в настоящее время в развитых экономиках мира. В последние годы все большее распространение получили новые виды трудовых практик: частичная занятость, краткосрочные трудовые контракты и т.п., отмечается тенденция к глобальной децентрализации, распространению сетевых форм взаимодействия [1], которые все активнее проявляются и в трудовых отношениях [2]. Параллельно иной смысл обретает профессиональная карьера: предсказуемость результатов, постоянство и уверенность в перспективах постепенно замещаются более подвижными формами занятости, «профессиональные границы меняются или исчезают вовсе, и все большее число рабочих мест является временным» [3].

В условиях, когда темпы прироста рабочих мест снижаются, а удельный вес образованного населения растет, получение образования перестает быть определенной формой гарантии последующего трудоустройства. Так, анализ связи между образованием и профессией в период с 1960 по 1991 год [4] демонстрирует произошедшее снижение отдачи от образования, рост числа относительно малоквалифицированных рабочих мест, вытеснение образованными работниками менее образованных, в том числе и на рабочих местах, не требующих высокой квалификации.

Вероятное объяснение этой ситуации помимо упомянутых выше экономических причин – недостаточная гибкость образовательной системы, слабо адаптирующейся к меняющимся условиям внешней среды. В профессиональном сообществе обсуждается необходимость формирования предпринимательских навыков [5], т.е. способности и желания самостоятельно обеспечить себя и других работой за счет создания новых рабочих мест. Анализ наиболее востребованных знаний и навыков выпускников экономических факультетов ряда нидерландских университетов [6] показал, что самыми актуальными становятся разнообразные проявления коммуникативных компетенций: дефицит коммуникационных, социальных и личностных навыков отмечали как те, кто работает по приобретенной специальности, так и те, кто нашел себе применение в иных сферах.

Таким образом, меняющийся характер экономических отношений и эволюция форм организации и использования труда приводят к необходимости структурного изменения параметров и содержания вузовской подготовки.

### Распространение сочетания учебы с работой

Имеющиеся данные позволяют полагать, что негибкость системы образования вынуждает студентов и работодателей изыскивать собственные способы адаптации к новым условиям.

За рубежом студенты активно реагируют на изменение экономической ситуации и все чаще совмещают учебу и работу, соглашаясь при этом на непривлекательные условия труда. Это совмещение превратилось в значимый паттерн активности в ряде европейских стран [7]. Согласно данным опроса [8, р. 54], 60% молодежи Великобритании имели работу (на условиях частичной занятости) во время обучения; в Австралии 80% рабочих мест на молодежном рынке труда заняты старшими школьниками и студентами дневных отделений [7]. Студенты, лишенные стабильных перспектив занятости в сфере получаемой подготовки, начинают занимать сегменты, традиционно принадлежавшие менее квалифицированным работникам, вытесняя последних.

Включаясь в трудовые отношения, учащаяся молодежь меняет ситуацию на рынке труда, причем сам факт совмещения учебы с работой влияет на студентов, придает особый характер накопленным ими знаниям и навыкам, их профессиональному и жизненному опыту. Вопрос о том, как и где формируются профессиональные компетенции, пока слабо освещен в литературе: существует несколько конкурирующих теорий, причем основными из них можно считать теорию человеческого капитала и теорию сигналов [9], рассматривающие образование как ресурс, активно используемый на рынке труда. При анализе влияния выбора определенного типа образования на такие показатели положения индивида на рынке труда, как: а) уровень оплаты труда, б) получение оплачиваемой работы, в) получение постоянного места работы и г) получение места работы, соответствующего полученному типу образования, – учитывались как измеряемые, так и неизмеряемые эффекты общего образования [10]. Результаты свидетельствуют о том, что часть значений признаков, традиционно объяснявшихся влиянием образования, на самом деле должна быть отнесена на счет влияния индивидуальных характеристик респондента (пол, возраст, национальность, социальный статус).

### Превращение работы в необходимый элемент учебы

В России также сформировалась устойчивая практика совмещения студентами дневных отделений вузов учебы с работой, которая несет дополнительную функциональную нагрузку. Здесь профессиональная карьера часто может начаться в период обучения: студенты работают, чтобы компенсировать недостатки вузовской подготовки.

С начала 1990-х годов в России сложилась устойчивая практика досрочного выхода на рынок труда специалистов социально-экономических специальностей, изначально вызванная необходимостью осваивать новые знания и навыки, недоступные в вузах, а затем закрепившаяся в ожиданиях работодателей. В среднем работают 39.1% опрошенных по всей стране студентов дневных отделений, но эта доля варьируется в зависимости от профиля вуза и специальности (от 88.9% в вузах политического, правового и управленческого профиля до 10% в вузах военного профиля). У 44.3% работающих студентов профиль работы совпадает с приобретаемой

в вузе специальностью, что связано с направлениями обучения; «совершенно не совпадает со специальностью обучения работа студентов, приобретающих профессии в сферах внешней политики, международных экономических связей и права. Высок процент подобного несовпадения у тех, кто специализируется в естественных науках, в физике и математике, в экономике и финансах. И напротив, те студенты, чья учеба связана с применением иностранного языка, с медициной, с рекламной деятельностью и маркетингом, отмечают значительное совпадение содержания своего труда с будущей специальностью» [11].

### Негибкость системы образования вынуждает студентов и работодателей изыскивать собственные способы адаптации к новым условиям.

Студенты не соотносят свой учебный график с возможностями занятости, напротив, они стремятся вписать учебу в график работы. При этом доля работающих в каникулы невелика (13.3% всех работающих). Существует и практика вторичной занятости, т.е. сочетание учебы с работой одновременно в нескольких местах. Представленные данные о значительной продолжительности рабочего дня студента (в среднем 5 часов в будние дни) позволяют сделать предположение о полноценном участии учащейся молодежи в трудовых отношениях, а возможность отдыхать летом не позволяет считать условия занятости студентов дискриминационными, напротив, они выглядят вполне привлекательными. Свыше 70% работающих студентов учится без «троек», и большинство (83.6%) полагает, что относительно успешно справляется с задачей совмещения учебы с работой [11, с. 54, 57, 67-68].

Приведенные выше данные позволяют полагать, что на российском рынке труда сложился особый тип студенческой занятости, основной функцией которой является не дополнительный заработок, а использование возможностей профессионализации – освоения компетенций, необходимых для дальнейшей интеграции в систему трудовых отношений.

Переход к новой системе экономических отношений, изменивший хозяйственное устройство страны, предъявил иные, отличные от прежних требования к выпускникам, уровню их подготовки, что усугубляет отмечаемое несоответствие между потребностями рынка труда и характеристиками образования, получаемого в вузах. Если сложившаяся в стране система трудовых отношений по своей сути достаточно близка к общемировым аналогам, особенно в наиболее продвинутых секторах экономики или в наиболее развитых сегментах рынка труда, то система образования развивается достаточно обособленно, как правило, слабо учитывая быстро меняющиеся требования работодателей. Свое развитие вузы в большей степени ориентируют на работу с домохозяйствами и привлечение абитуриентов, по крайней мере, подобная тенденция зафиксирована в литературе

(см., например, [12]), и только наблюдаемое в настоящее время сокращение притока абитуриентов может явиться стимулом для пересмотра вузовских подходов к подготовке специалистов.

Таким образом, возникающие новые формы организации процесса освоения и передачи знаний и навыков трансформируют саму систему высшего образования и влияют на условия ее существования, делая невозможным ее воспроизводство в прежнем виде. Важно определить направление этих изменений и предложить инструмент, содействующий развитию кооперации между различными заинтересованными сторонами.

Ответ на вопрос о перспективах развития любой системы делает обоснованным обращение к методологии Форсайт. Эта методология позволяет выявлять возможности будущего развития рассматриваемой системы, учитывать продолжительные отрезки времени при определении потенциальных направлений динамики исследуемого явления (Форсайт как способ «заглядывания» в будущее). Кроме того, она интегрирует различные формы совместного принятия решений (Форсайт как инструмент кооперации), что очень важно для обеспечения их последующей реализации.

В качестве резюме к изложенному выше можно выдвинуть несколько тезисов, значимых для практической организации Форсайт-проекта в выбранной области:

1. Система высшего образования в России в настоящее время сталкивается с различными проявлениями качественных изменений, часть из которых отмечается в национальных образовательных системах других стран, тогда как некоторые характерны только для России.

### Интегрированность разработанных/рекомендуемых форм в существующие – необходимое условие жизнеспособности нового!

2. Повышение конкурентоспособности российского образования, как внутренней (отвечающей потребностям национального рынка труда), так и внешней (определяемой, например, требованиями Болонской декларации и усиливающейся глобальной конкуренцией за способных абитуриентов/студентов), необходимо для дальнейшего устойчивого развития этой системы, что является обязательным условием воспроизводства и повышения качественных характеристик человеческих ресурсов в стране.

3. Изменения на рынке труда, расширяющаяся ориентация на гибкое использование полученной в вузе подготовки, распространение множественных источников формирования знаний и навыков и разных схем вхождения в занятость приводят к несостоятельности обсуждения структурных характеристик, актуальных для российской экономики в долгосрочной перспективе. Ориентация на четкую зависимость между полученным образованием и последующим трудоустройством не соответствует изменчивости и динамизму современной глобальной экономики.

## Немного подробностей

В ходе анализа данных по 200 тысячам выпускников голландских учебных заведений разного уровня [10] было установлено, что тип полученного образования на 60% определяет успех на рынке труда, а в остальных случаях сказывается влияние индивидуальных различий. Тип образования описывался с помощью следующих показателей:

- уровень (ступень) образования;
- степень селективности (обобщенный показатель требований вуза к студентам);
- степень специфичности (показатель, характеризующий узость предлагаемой подготовки).

Рассмотренные характеристики полученного образования оказывают существенное влияние на положение выпускника на рынке труда:

- шансы найти работу повышаются в зависимости от уровня образования, уровня селективности (чем выше, тем лучше), степени благоприятности ситуации на рынке труда для данного типа образования (в условиях напряженного рынка влияние перечисленных факторов невелико);
- на получение постоянного места работы положительно влияет высокий уровень селективности и отрицательно – высокий уровень специфичности (узкие специалисты менее востребованы);
- людям с более высоким уровнем образования сложнее найти место работы, соотносящееся с полученным типом образования, что не вполне верно в случае большого спроса на данный тип образования на рынке труда – тогда выпускникам проще найти соответствующую работу.

Указанные оценки свидетельствуют об основаниях для перехода вузов к более общему характеру подготовки, важным условием успешности которой является высокое качество образования (следствие селективности вузов). Учитывая ограниченный набор средств, с помощью которых можно предсказывать спрос на направления подготовки, и низкий уровень точности подобных прогнозов, целесообразно рассматривать возможности повышения качества образования и введения в образовательный процесс инструментов, направленных на формирование навыков адаптации полученных выпускниками знаний к запросам, предъявляемым рынком труда. Данная модель напоминает часто обсуждавшийся в начале 1990-х годов принцип советского фундаментального естественно-научного образования: ориентацию на решение задачи и сформированное умение использовать все доступные знания и навыки для получения результата.

4. Качественные характеристики подготовки квалифицированных специалистов, напротив, являются крайне важным, но пока мало рассматриваемым параметром работы системы высшего образования. Именно показатели содержания и качества обучения, а не его структура, должны стать объектом анализа при определении перспективной потребности в квалифицированных кадрах.

5. Для того чтобы выявленные закономерности и предложенные рекомендации получили дальнейшее использование и принесли как можно большую отдачу, целесообразно учитывать накопленный в самой системе опыт адаптации различными сторонами собственной деятельности к требованиям извне и опираться на те качественные параметры подготовки, которые уже в настоящее время используются работодателями и вузами при определении профессионализма специалиста (студента/выпускника). Важно строить новую политику, развивая и усиливая накопившиеся положительные тенденции.

## Методологические подходы к определению перспективной потребности в кадрах

Обеспечить долгосрочный горизонт прогнозных исследований можно за счет использования соответствующей методологии и опоры на комплексные теоретические представления о рассматриваемом явлении. Понятие «потребности рынка труда в специалистах» является весьма широким. В данном случае мы интерпретируем его через производительность труда работника – те характеристики, которые позволяют ему соответствовать требованиям современной экономической системы, в том числе запросам рынка труда.

Все экономические теории производительности труда квалифицированного работника построены на предположении о роли образования: либо оно непосредственно влияет на производительность (теория человеческого капитала), либо воспринимается работодателями как признак производительности (теория сигналов), либо обеспечивает доступ к социальным сетям, которые, в свою очередь, дают работнику ряд сравнительных преимуществ на рынке труда – как по доступу к привлекательным рабочим местам, так и по возможности отвечать на сложные запросы, благодаря использованию ресурсов накопленных в социальных сетях.

Очевидно, что выпускники одного и того же вуза обладают различной производительностью, но определить ее часто оказывается весьма затруднительно: на индивидуальную производительность труда оказывают влияние такие факторы, как способности, образовательный ресурс семьи (то, что П. Бурдые назвал «культурным капиталом»), материальные средства, которые семья готова вложить в образование детей, в том числе и косвенные издержки, и др. Эти вопросы выходят за рамки поставленной задачи. Здесь в качестве ресурсов, обеспечивающих производительность труда квалифицированного работника, мы определяем навыки и знания (человеческий капитал в терминах современной эконо-

Рис. 1. Концептуальные возможности определения перспективной потребности в квалифицированных кадрах



мической теории), а также связи (социальный капитал в терминах современной социологической теории), отдавая себе отчет в том, что накопление обоих видов ресурсов может происходить в течение жизни, как это предполагает концепция непрерывного образования. В совокупности указанные ресурсы могут описываться как компетенции, формирование которых в настоящее время многими исследователями считается основной и наиболее актуальной задачей системы образования.

С учетом сказанного определение перспективной потребности в квалифицированных кадрах может быть представлено как выявление перспективных компетенций и определение возможностей их формирования. При подобной постановке проблемы допустимо следующим образом сформулировать возможности решения данной задачи (рис. 1): перспективные потребности в компетенциях зависят от того, какой через 15–20 лет будет ситуация в той сфере, для которой определяются параметры будущего спроса на квалифицированные кадры.

Предположим, что все условия функционирования отрасли остаются относительно неизменными, тогда как технологии ее работы модифицируются (скорость технологических изменений значительно превышает скорость социальных изменений), меняя вслед за собой требования к кадрам, – это один из возможных подходов к формированию образа спроса на кадры. Иное предположение: «мотором» новых кадровых запросов могут быть сами организации, которые в стратегии своего развития ориентируются на усиление одного из аспектов деятельности и ослабление другого.

В ряде отраслей образ новых форм и способов работы, заданных меняющимися технологиями, предстает достаточно детализированным даже для долгосрочного предвидения, но в некоторых из них заглянуть в отдаленное будущее оказывается невозможно: слишком много неизвестных. Тем не менее если продолжать традицию так называемого «технологического Форсайта», то задачу определения перспективных потребностей в квалифицированных кадрах можно решить через выявление возможных направлений развития технологий и установление потенциальных запросов к кадрам, включенным в использование этих новых технологий. Подобный подход предполагает, что эксперты, вовлеченные в работу, активно участвуют в формировании

новых технологических решений, способны обобщить свои знания и включить их в глобальный контекст, ибо в условиях глобальной экономики происхождение технологий перестает быть важным для их последующего распространения. Иными словами, определение потребностей в квалифицированных кадрах через анализ возможных технологических изменений применимо:

- при работе в отрасли с длинным циклом разработки и внедрения технологий (например, подходит для добывающей промышленности, но не подходит для информационных технологий);

- при наличии большого числа экспертов в области развития технологического обеспечения функционирования отрасли.

В случае соблюдения перечисленных условий, а также грамотной организации сбора и анализа необходимых данных подобный подход способен обеспечить достаточно длительный горизонт предвидения, а при корректном подходе к привлечению экспертов, выстраиванию логики и содержательного наполнения их работы – высокую степень интеграции экспертного сообщества, придающую устойчивость взаимодействию его членов.

**Задачу определения перспективных потребностей в квалифицированных кадрах можно решить через выявление возможных направлений развития технологий и установление потенциальных запросов к кадрам, включенным в использование этих новых технологий.**

Обращение ко второму из указанных выше вариантов определения источника новых запросов к компетенциям специалистов с большей вероятностью подразумевает сокращение горизонта рассмотрения проблемы. Если будущая ситуация определяется как развитие уже разработанных и реализуемых стратегий, неизбежной и часто слишком сильной оказывается привязка к текущему моменту, т.е. возникает опасность абсолютизации актуальных проблем сегодняшнего дня, блокирующей понимание будущих рисков и возможностей. При использовании стратегии организации в качестве аналитического инструмента необходимо провести большую работу по операционализации различных ее элементов, чтобы избежать получения крайне общих утверждений, не несущих никакой смысловой нагрузки. Обращение к организационным стратегиям позволяет предъявлять меньше требований к подготовке и квалификации экспертов – важно понимание ими рассматриваемых стратегий и владение принципами, заложенными в основу стратегического подхода к развитию конкретной организации.

В итоге определение потребностей в квалифицированных кадрах через анализ стратегий развития организаций предполагает экстраполяцию текущей ситуации с поправками на степень развитости стратегического планирования в самих организациях, а также наличие различных видов его практики в выбранных отраслях.

Использование данного подхода позволяет соблюсти логику предвидения, хотя потенциально сокра-

щает горизонт рассмотрения будущих тенденций. Упрощение информационных запросов к экспертам обеспечивает больший уровень их охвата и более точное понимание их мнений, дает возможность использования более сложного аналитического аппарата при обработке полученных результатов. При этом снижаются интегрирующие последствия проведенного Форсайта: разрозненность организаций и специфика их интересов, естественным образом отраженные в их стратегиях, не могут быть преодолены при указанном подходе к решению проблемы. Вместе с тем сохраняются основания для кооперации между принципиально разными категориями организаций (например, между вузом(-ами) и компанией(-ями)).

Исходя из перечисленных достоинств и недостатков каждого из подходов, можно заключить, что наиболее полные, надежные и перспективные результаты могут быть получены при совместном их использовании – в этом случае недостатки каждого компенсируют друг друга, а достоинства получают дополнительную возможность проверки и уточнения.

## Заключение

Многие особенности российского рынка труда, отличающие его от более изученных аналогов в развитых странах, связаны как с переходным характером российской экономики – слабостью ряда институтов, сохранением некоторых своеобразных форм организации взаимодействия работодателя и работника, – так и со сложившимися специфическими чертами российского общества, прослеживавшимися в нем и в советский период: распространенностью неформальных схем организации деятельности, в том числе незаконных, и т.п.

Российская система высшего образования начинает сталкиваться с новой для себя ситуацией: кризис первой половины 1990-х годов сменился периодом стабильного и устойчивого роста, который в настоящее время, по некоторым оценкам, подходит к концу, что требует пересмотра стратегий деятельности вузов. Наиболее перспективными направлениями развития

высшего образования являются усиление его адаптивной функции, повышение качества образования (как ни тривиально это звучит) и расширение обучения возможностям использования имеющихся и формируемых компетенций. Переход к экономике знаний, наблюдаемый на уровне глобальных экономических систем, повышает также значимость коммуникативных компетенций во всем их разнообразии.

Взаимодействие вузов и работодателей было и остается весьма слабым и фрагментарным. В своей деятельности вузы в большей степени ориентируются на потребности домохозяйств – потенциальных «поставщиков» абитуриентов. Работодатели свои проблемы, связанные с недостатком квалифицированных кадров, стремятся решать самостоятельно – через организацию соответствующих форм подготовки на производстве, прямое и косвенное влияние на деятельность образовательных учреждений и т.п.

Объединения работодателей пока не активны; объединения вузов существуют номинально и, как правило, начинают более активно функционировать при необходимости добиться решения конкретного вопроса, объединяющего интересы многих вузов. Экспертное сообщество в целом в стране характеризуется низкой степенью сформированности, как следствие – слабо координирует свою деятельность.

При реализации проекта по методологии Форсайт важно учитывать существующую изолированность основных взаимодействующих сторон и слабую интенсивность взаимодействия. Необходимо также обращать внимание на наличие многих институционализированных особенностей функционирования системы профессиональной подготовки кадров. Сложившиеся институты часто отражают гибридные формы применения различными агентами устоявшихся методов к новым условиям организации экономической жизни. Ригидность / стабильность институтов может быть использована как мощнейший ресурс продвижения работ по определению перспективных потребностей в квалифицированных кадрах, но может стать и серьезнейшим барьером на пути их разработки и выполнения. ■

1. Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.: ГУ-ВШЭ, 2000.
2. Малоун Т.У. Труд в новом столетии. Как новые формы бизнеса влияют на организации, стиль управления и вашу жизнь. М.: Олимп-Бизнес, 2006.
3. Stern D., Bailey T., Merrit D. School-to-Work Policy Insights from Recent International Developments. Berkeley: National Center for Research in Vocational Education, 1997.
4. Wolbers M.H.J., De Graaf P.M., Ultee W.C. Trends in the Occupational Returns to Educational Credentials in the Dutch Labor Market: Changes in Structures and in the Association? // Acta Sociologica, vol. 44 (2001), №1, pp. 5-19.
5. Helping to create an entrepreneurial culture. A guide on good practices in promoting entrepreneurial attitudes and skills through education. EC, 2006. [http://ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship/support\\_measures/training\\_education/doc/entrepreneurial\\_culture\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship/support_measures/training_education/doc/entrepreneurial_culture_en.pdf).
6. Heijke H., Ramaekers G. The Generation and Relevance of the Knowledge and Skills of Economic Graduates in: Educational Innovation in Economics and Business II. In: Tempelaar, D.T., F. Wiedersheim-Paul, and E. Gunnarsson (eds.). Search of Quality. Kluwer Academic Publishers, 1998, pp. 325-342.
7. Chisholm L. Initial Transitions between Education, Training and Employment in Learning Society // International Bulletin of Youth Research, vol. 15 (1997), №1, pp. 6-16.
8. Rudd P., Evans K. Structure and Agency in Youth Transitions: Students Experiences of Vocational Further Education // Journal of Youth Studies, vol. 1 (1998), №1, pp. 39-62.
9. Rosenbaum J., Kariya T., Settersten R., Maier T. Market and network theories of the transition from high school to work: their application to industrialized societies // Annual Review of Sociology, vol. 16 (1990), pp. 263-299.
10. Velden van der R.K.W., Wolbers M.H.J. The Key Power of Education, manuscript, Research Center for Education and Labour Market Research (ROA), Maastricht University, 2000.
11. Константиновский Д.Л., Чередниченко Г.А., Вознесенская Е.Д. Российский студент сегодня: учеба плюс работа. М.: ИС РАН, 2002.
12. Стратегии адаптации высших учебных заведений. Экономический и социологический аспекты. М.: ГУ-ВШЭ, 2002.

# ИНДИКАТОРЫ

## Выпуск специалистов (квалифицированных рабочих, служащих) учреждениями профессионального образования

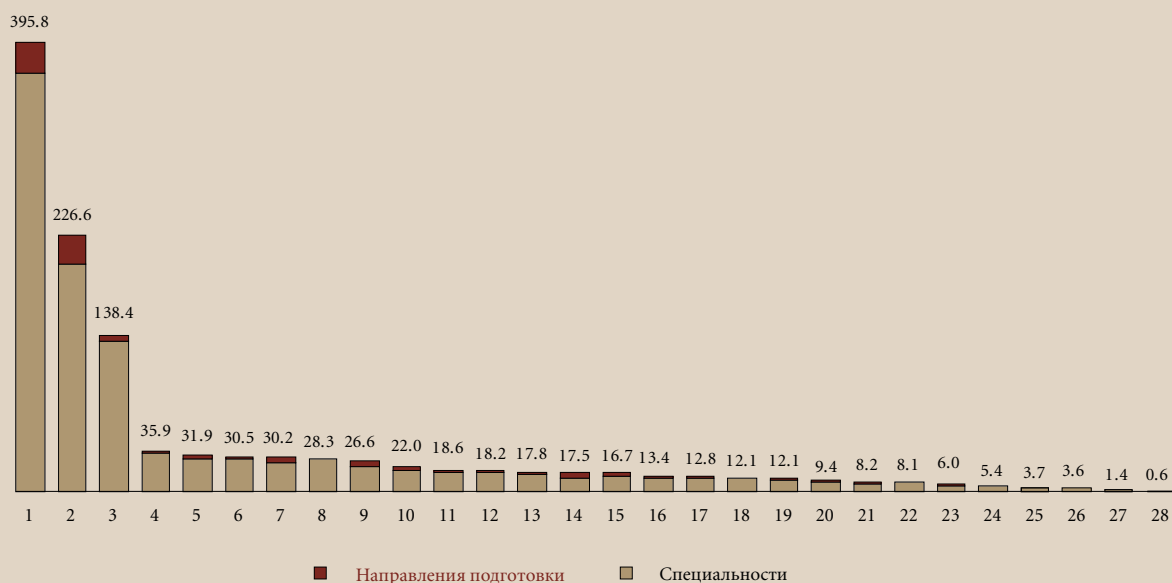
(тыс. чел.)

Годы	Всего	В том числе из учреждений профессионального образования		
		начального	среднего	высшего
1995	1717.8	840.6	474.0	403.2
1996	1745.9	821.3	496.4	428.2
1997	1799.5	799.6	542.2	457.7
1998	1834.6	784.8	549.0	500.8
1999	1894.1	769.6	569.7	554.8
2000	1977.2	762.8	579.3	635.1
2001	2087.4	758.6	608.6	720.2
2002	2255.4	745.3	669.7	840.4
2003	2399.7	721.5	701.3	976.9
2004	2487.3	708.0	702.7	1076.6
2005	2538.6	702.5	684.4	1151.7

(человек в расчете на 10 000 занятых в экономике)



## Выпуск специалистов учреждениями высшего профессионального образования по группам специальностей и направлений подготовки: 2005 г. (тыс. чел.)



1 – экономика и управление	15 – естественные науки
2 – гуманитарные науки	16 – автоматика и управление
3 – образование и педагогика	17 – социальные науки
4 – сельское и рыбное хозяйство	18 – геология, разведка и разработка полезных ископаемых
5 – строительство и архитектура	19 – химическая и биотехнологии
6 – транспортные средства	20 – безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды
7 – металлургия, машиностроение и материалобработка	21 – приборостроение и оптотехника
8 – здравоохранение	22 – сфера обслуживания
9 – энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	23 – воспроизводство и переработка лесных ресурсов
10 – информатика и вычислительная техника	24 – авиационная и ракетно-космическая техника
11 – технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	25 – геодезия и землеустройство
12 – культура и искусство	26 – морская техника
13 – электронная техника, радиотехника и связь	27 – информационная безопасность
14 – физико-математические науки	28 – оружие и системы вооружения

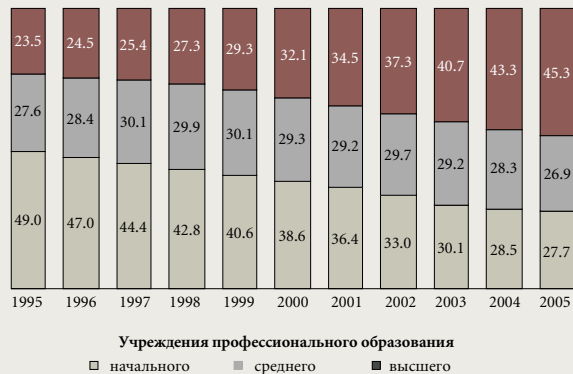
Материал подготовлен И.Ю. Забатуриной

Источник: Образование в Российской Федерации: 2006. Статистический ежегодник. М.: ГУ-ВШЭ, 2006.

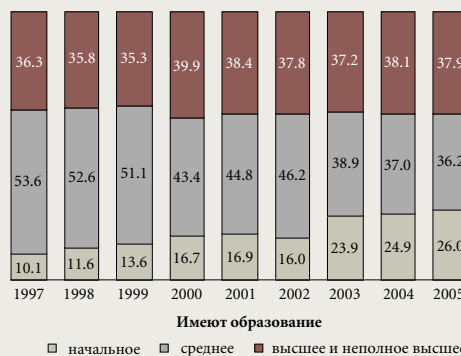
# ИНДИКАТОРЫ

## Структура выпускников учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования по типам учреждений и занятых в экономике по уровню профессионального образования (проценты)

Выпускники учреждений профессионального образования



Занятые в экономике\* (лица, имеющие профессиональное образование)



\* По данным выборочного обследования населения по проблемам занятости: 1997, 1998 гг. – на конец октября; 1999–2005 гг. – на конец ноября.

## Структура выпуска специалистов учреждениями высшего профессионального образования (МСКО 5А) по областям знаний в России и странах ОЭСР: 2004 г. (проценты)

	Всего	Области знаний										
		образован- ние	гумани- тарные науки и искусство	социаль- ные науки, управ- ление и право	услуги	инженер- ное дело, производ- ство и строитель- ство	сельское хозяйство	здраво- охранение и социаль- ное обес- печение	науки о жизни	физичес- кие науки	матема- тика и статистика	компью- терное дело
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Россия (2006)</b>	<b>100</b>	<b>10.7</b>	<b>4.4</b>	<b>51.9</b>	<b>4.4</b>	<b>16.3</b>	<b>3.0</b>	<b>4.2</b>	<b>0.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1</b>	<b>2.2</b>
Австралия	100	11.7	11.1	38.9	2.4	7.0	1.0	13.2	3.2	2.2	0.5	8.9
Австрия	100	9.8	10.6	41.2	1.3	15.6	1.8	8.5	3.3	2.4	0.7	4.9
Бельгия	100	7.8	14.1	35.3	3.2	11.5	3.3	12.9	5.2	2.6	1.0	2.7
Велико- британия	100	10.2	16.8	34.0	0.7	8.7	0.9	11.4	4.2	3.8	1.5	6.2
Венгрия	100	23.9	9.9	39.1	7.2	6.3	3.0	7.3	0.4	0.8	0.1	1.9
Германия	100	7.6	14.6	29.0	1.9	16.5	2.0	14.2	3.3	4.4	1.7	4.9
Греция	100	17.7	17.1	33.4	1.0	5.2	1.4	1.7	5.3	8.3	4.4	4.4
Дания (2003)	100	9.7	15.4	25.7	1.1	9.6	1.2	28.6	2.1	1.8	1.7	3.2
Ирландия	100	9.2	13.9	34.8	0.8	8.7	1.3	12.4	4.0	2.7	0.9	7.0
Исландия	100	24.5	11.2	34.6	1.3	5.6	0.8	10.7	3.2	1.8	0.6	5.8
Испания	100	13.6	9.9	31.2	4.4	14.9	2.8	13.0	2.3	2.8	1.0	3.9
Италия	100	8.5	12.2	35.7	2.5	15.5	2.0	15.5	3.3	1.5	1.5	1.2
Канада	100	13.9	13.9	35.7	2.5	7.8	1.4	9.6	5.1	1.7	1.2	3.6
Корея	100	5.3	20.5	21.8	4.1	27.1	1.5	8.2	3.2	3.1	1.8	3.3
Мексика	100	16.1	3.7	41.7	2.2	14.6	2.3	8.5	1.2	1.5	0.5	7.7
Нидерланды	100	17.4	6.9	35.8	2.4	9.0	2.5	18.9	1.2	1.9	0.4	3.7
Новая Зеландия	100	12.5	15.9	36.2	1.0	4.9	1.0	14.1	3.7	2.8	1.1	6.0
Норвегия	100	19.1	6.5	24.2	4.0	8.3	1.1	25.9	1.0	0.9	0.3	5.7
Польша	100	12.3	6.4	41.6	4.8	7.1	1.5	2.3	0.5	1.2	0.6	2.7
Португалия	100	21.7	9.2	25.3	5.2	10.8	1.6	15.6	2.3	3.2	1.9	3.2
Словакия	100	16.8	5.4	31.5	6.9	15.9	3.0	10.3	2.8	2.6	0.7	4.0
США	100	13.2	15.5	43.2	4.8	6.4	1.1	7.6	3.6*	...**	0.9	3.9
Турция	100	25.1	7.1	18.7	1.8	9.3	2.9	7.4	1.6	3.5	2.0	1.0
Финляндия (2003)	100	7.4	12.5	23.0	5.6	20.8	2.4	19.2	1.7	2.1	0.8	4.4
Франция (2003)	100	9.3	16.9	39.0	3.1	12.4	0.3	2.7	5.8	4.8	2.5	3.0
Чехия	100	23.7	8.4	28.9	3.0	16.6	3.3	6.3	2.1	2.3	0.8	2.8
Швейцария	100	8.3	12.5	40.6	1.4	13.0	1.6	10.0	4.1	3.8	0.9	3.4
Швеция	100	16.7	5.4	22.0	0.8	20.3	0.7	25.8	2.6	1.9	0.7	3.2
Япония	100	5.6	17.8	36.4	1.8	20.2	3.2	6.3	4.8*	...**	...**	...**

\* Естественные науки в целом.  
\*\* Учтено в составе естественных наук.

Материал подготовлен И.Ю. Забатуриной

Источники: 1. Образование в Российской Федерации: 2006. Статистический ежегодник. М.: ГУ-ВШЭ, 2006.  
2. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

# КРИЗИС РОСТА

## И «ПОГОНЯ ЗА УЛУЧШЕНИЯМИ»:

# ВЫЗОВЫ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ И МАРКЕТИНГА



Ф. Руфф

**М**ногим развитым экономикам, отраслям и компаниям приходится вести борьбу с последствиями слабого экономического роста, перенасыщения рынков и перепроизводства, возникающими вне временных границ экономических циклов. Панацеею от вялого роста принято искать в сферах новых технологий, инноваций и в экономических изменениях. Уязвимое место подобного привычного подхода в том, что он упускает из виду значимость и трансформирующее влияние культурных перемен как двигателя экономического роста.

Внимательный взгляд с позиций социокультуры на будущее инноваций и экономического роста открывает противоречивые перспективы как для компаний, так и для рынков и общества в целом. Хорошая новость: погоня за улучшениями и ростом будет продолжаться. Плохая новость: погоня за улучшениями и соответствующие ей пути роста постепенно ведут нас в зону более медленного прогресса. Нужды потребителей постоянно меняются, а поиск все более совершенных продуктов и услуг сопровождается растущим стремлением к качественной жизни, обогащением индивидуального опыта и проектированием личных эмоциональных миров. Такое смещение акцентов в запросах потребителей следует учитывать в инновационных и маркетинговых стратегиях.



*Идея статьи родилась под влиянием теории социолога Герхарда Шульце, представленной в его книге “Лучший из всех миров. Куда приведут нас социальные изменения в XXI веке?” [1]. Автор адаптировал теорию к контексту бизнеса и инноваций.*

## Культурные переменны: в погоне за ростом

Современная среда в процветающих индустриальных странах насыщена множественными возможностями удовлетворения потребительских нужд. В условиях растущего благосостояния удовлетворение базовых потребностей (или потребностей более высокого уровня) дополняется сильнейшим стремлением вести гламурную жизнь. В кратчайший срок мы можем перенестись практически в любую точку планеты, общаться через глобальную сеть с партнерами или друзьями – подобные факты иллюстрируют невероятный рост наших возможностей. Желание обладать всеми этими возможностями сопровождается потребностью в улучшении частной жизни. Личное счастье и постоянное переживание позитивных моментов стали в XXI веке доминирующим содержанием индивидуальных биографий. Нынешний дух «погони за улучшениями» – результат движения по пути социальных, экономических, технических и политических улучшений, вошедших вместе с индустриальной эпохой в историю человечества в качестве нового принципа эволюции.

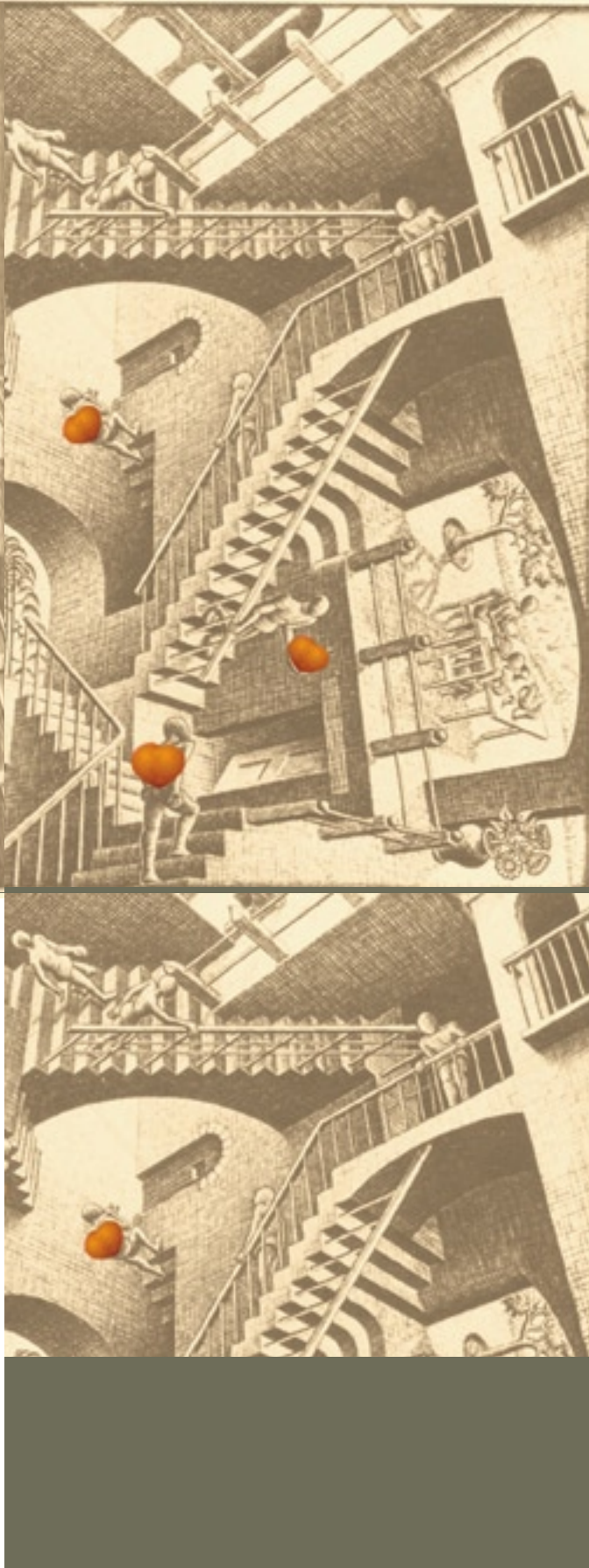
Куда ведут нас эти переменны? Видение грядущих перспектив позволяет не только выстроить простую линейную последовательность, представляющую развитие по принципу «выше, дальше, быстрее», но и изучить анатомию современной логики улучшений.

## Анатомия погони за улучшениями

Фундаментальная структура процессов улучшения и роста в современном индустриальном обществе включает в себя три уровня: предметный, символический и субъективный (рис.1).

### Предметный уровень улучшений

На этом уровне происходит расширение набора доступных человеку или обществу «предметных» возможностей. Первый тип улучшений здесь – расширение возможностей благодаря появлению новых продуктов или новых функций. Технические изобретения индустриальной эпохи – железная дорога, автомобиль, телевизор, телефон – привели к такой качественно новой сфере наших действий, о которой никто и не мечтал. Второй тип предметных улучшений заключается в усовершенствовании продуктов или их функций, например, в повышении производительности или улучшении работы технических устройств. На третьей стадии предметного улучшения мы встречаем умножение доступности и частоты использования новых продуктов или функций. Это становится очевидным, скажем, на примере умножения количества предметов бытовой техники – одна семья может иметь несколько телевизоров или автомобилей.



**Символический уровень улучшений**

Как только траектория предметных модификаций попадает в зону насыщения, непрекращающийся поиск дальнейших улучшений приводит нас на следующий уровень – символический. Ключевой компонент улучшений заключается здесь в той добавленной стоимости, которую приобретают продукты или функции за счет дизайна, либо за счет новых значений и смыслов изображенных на них символов. Триумфальные достижения качественного дизайна можно наблюдать в самых разных областях жизни, в том числе – в массовом сегменте рынка потребительских товаров, что знаменует собой высшее проявление символического уровня.

На этом уровне различаются три типа улучшений. Первый – статусное улучшение при помощи символов, цель которого состоит в подчеркивании особого социального положения. Такое вертикально ориентированное статусное улучшение выражается, например, посредством использования эксклюзивных продуктов и аксессуаров (скажем, роскошных часов) или через особые формы аутентичности (продукт, выполненный по индивидуальному заказу, а не произведенный серийно).

Второй тип символического улучшения – горизонтальные социальные различия, которые означают просто отличие от остальных и демонстрируют, в частности, дифференциацию индивидуальных предпочтений во вкусах или моде. Третий тип – это умножение случаев применения символов и социальных знаков во множестве различных сфер жизни. Речь идет, допустим, о расширении практики обращения к дизайну и эстетике в архитектуре или об использовании дизайнерских предметов обихода (лампы, мебель, бытовые устройства и т.д.), равно как и о повсеместном присутствии рекламных и символических посланий.

**Субъективный уровень улучшений**

Символические улучшения в значительно большей степени, чем предметные, нацелены на привнесение положительных ощущений в частную жизнь людей и культурных сообществ. Третий уровень – уровень субъективных улучшений – характеризуется прямым усилением интенсивности переживаний, усложнением их качества и подавлением всех негативных ощущений. Манифестацию погони за субъективными улучшениями сегодня можно встретить во всех видах потребительского опыта, в обогащении предметных и символических форм переживаниями, смысл которых заключается в еще большем внимании к частной жизни потребителя. Авангардом такого пути развития выступают дизайн интерьеров и проекты торговых центров, где посетителей ждут кинотеатры, культурные мероприятия, сюрпризы и прочие развлечения.

Субъективные улучшения также предстают перед нами в трех ипостасях: первая – расширение гаммы переживаний посредством включения в них новых качеств; вторая – усовершенствование и интенсификация переживаний; третья – умножение количества переживаний и повышение их интенсивности в единицу времени.

Интенсификация переживаний за счет чрезмерной физической активности и выброса адреналина (к примеру, в экстремальном спорте), а также более пассивные формы, возникающие в процессе поглощения мультимедийных потоков, во всех отношениях ассоциируются с понятием «wellness», охватывающим спокойную релаксацию, созерцательность, чувственное удовольствие, физическое и психическое благополучие, ритуалы самоочищения и заботу о собственном здоровье. Стремление к wellness представляет собой неотъемлемую часть звучного, красочного, лихорадочного

Рис. 1. Культурные переменны: в погоне за улучшениями\*



\* Рисунки к статье предоставлены автором (ред.).

Рис. 2. Дефицит знаний относительно привлекательных возможностей дальнейшего развития инноваций и траекторий роста

Поскольку многие потребительские товары входят в зону рыночного насыщения, каковы полезные и привлекательные возможности развития инноваций и пути роста?



### Инновационные «заторы» и прерывистые S-кривые



переживания, связанного с потреблением. Оба полюса субъективного уровня улучшений – поиск интенсивных переживаний и концентрация на создании wellness в отдельно взятой жизни – взаимосвязаны, подвержены взаимному влиянию и взаимозаменяемы.

### Самоулучшение в будущем

Краткий обзор логики улучшений в контексте культурной эволюции приводит нас в сегодняшний день. Субъективные улучшения здесь не прекращаются: первые сигналы уже свидетельствуют о том, что их развитие будет продолжаться. Как только мы выходим за пределы предметных и символических улучшений, в центр внимания попадает эмоциональная жизнь. Становится очевидным, что основа основ внутреннего мира человека – его тело, душа и психика – оказывается в центре многоуровневой «строительной» площадки, где возводится очередной этаж улучшений.

В современном обществе человеческое тело уже стало объектом улучшений, причем не только в зрелищных видах спорта или бодибилдинге. До последнего времени лишь немногие могли позволить себе пластические процедуры – хирургические или нехирургические (такие, как инъекции ботокса для разглаживания кожи). Сегодня пластическая хирургия близка к тому, чтобы стать массовым продуктом, рекламируемым в средствах массовой информации, особенно на телевидении, – а это прямой путь к введению такого типа самоизменений в обиход.

Следующее, внутренне ориентированное изменение субъективных улучшений – это улучшение продуктивности умственной деятельности. Подготовительные шаги уже сделаны. Все большее число здоровых потребителей применяет сегодня лекарственные препараты, которые изначально были изобретены как средство спасения от тяжелых форм депрессии (напри-

мер, «Прозак» или «Риталин» в США), для поддержания своего образа жизни и улучшения настроения. Но усилия современной «косметической нейрофармакологии», как называют эту область, простираются от эмоций к другим областям человеческого сознания. В 2004 году в США стала публичной компания, чья основная деятельность сосредоточена на разработке препаратов для усиления памяти («MEMORY Pharmaceuticals»). Совершенно очевидно, что инновационные фантазии «косметической нейрофармакологии» будут множиться и в ближайшем будущем.

### Взгляд на инновации, маркетинг и бизнес

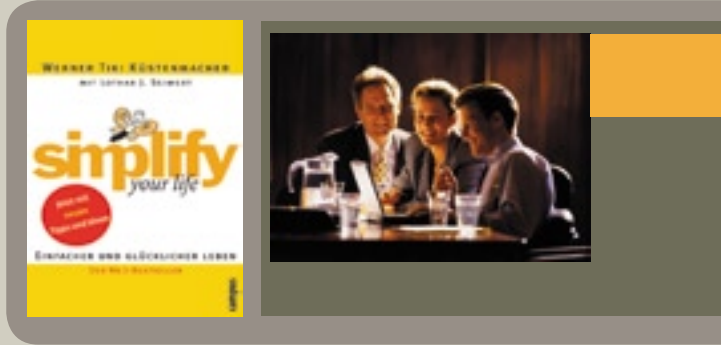
Анатомия погони за ростом и улучшениями, описанная выше, открывает двойственные перспективы как перед промышленностью и бизнесом, так и перед обществом в целом.

Хорошая новость: погоня за улучшениями и поиск потенциала роста будут продолжаться, так как альтернативы просто нет. Погоня за улучшениями – не изобретение современной индустриальной эпохи. Она надежно закреплена в механизме эволюции человека, в культуре и обществе. Плохая новость: погоня за улучшениями, особенно на рынках потребительских товаров в развитых и процветающих промышленных странах, ведет в зону медленного прогресса и «потребительского сопротивления» (рис. 2). Альтернативы этому становятся все более значимыми для потребителей. Симптомы смещения акцентов в сторону поиска подобных альтернатив включают переориентацию все большего числа людей с высокооплачиваемой, но связанной с чрезмерным стрессом, нагрузками и отнимающей все свободное время работы, на более спокойную, хотя и менее оплачиваемую по сравнению с прежней. Особенно это заметно в кругах, ориентированных на

Рис. 3. «Уклонение от инноваций» в потреблении

### СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ

Отказ от наполненного стрессами, скоростного и «потребительского» стиля жизни в пользу более простого, размеренного, оставляющего больше свободного времени.



### «НАХОДЧИВЫЙ» ПОТРЕБИТЕЛЬ

Потребители становятся более информированными, напористыми и критически настроенными. Они все тщательнее принимают решения о покупках.

#### Традиционные потребители

- ориентированы на комфорт
- синхронизированы
- менее активны
- приспосабливаются к обстоятельствам
- менее информированы

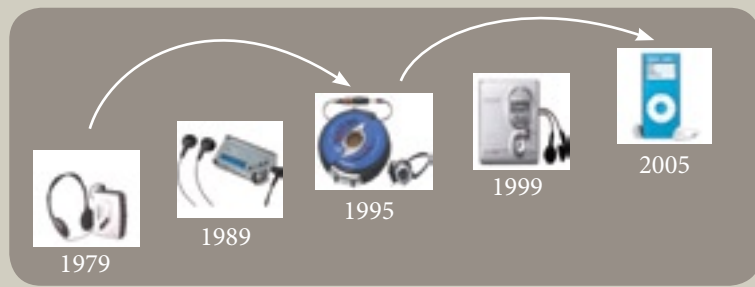
#### Новые потребители

- ценят аутентичность
- индивидуалистичны
- активные игроки
- независимы
- хорошо информированы



### «ПЕРЕПРЫГИВАНИЕ»

Некоторые группы потребителей склонны пропускать одно или более поколений новинок, прежде чем приобрести очередную из них.



успех и реализацию. Таким образом, все больше людей предпочитают свободное время росту потребления, нередко смиряются не только с его сокращением, но даже со снижением уровня доходов в пользу улучшения качества своей частной жизни. «Потребительское сопротивление» заметно и в тактическом поведении «находчивых потребителей», которые «пропускают» или игнорируют новейшие поколения продуктов (рис. 3).

Наряду с медленной адаптацией новых предложений для предметных улучшений (т.е. новых продуктов и услуг) все большее значение приобретает поиск сфер жизни, изначально не связанных с потреблением новинок. Напротив, более важными становятся удовлетворенность уже имеющимися возможностями, наслаждение лучшим качеством жизни, эмоциональным равновесием, содержательным общением, а также культивирование духовной стороны жизни.

Ключевая проблема продолжающейся погони за улучшениями заключается в отсутствии «знаний об улучшениях», т.е. информации о том, насколько полезными или привлекательными могут быть дальнейшие

результаты инноваций и роста. Такой информационный пробел наблюдается в различных сферах потребления. Для многих товаров характерно «ограниченное применение»: покупатель не знает о многих предлагаемых функциях или не пользуется ими. Интересно, какие идеи в длинном списке технических новшеств являются «убийственными приложениями» или «разрушительными инновациями», обещающими просто невероятное расширение возможностей? Неудивительно, что знание о значимых расширениях сферы возможностей на уровнях предметных и символических улучшений становится недостаточным. Переход к субъективным улучшениям не приводит к открытию новых сфер. Выпадение в мир чувств и эмоций рискованно, ведь чувства неуловимы и переменчивы. Следствие недостатка знаний о позитивных изменениях заключается в увеличении их рыночной стоимости. Возникает спрос на инновационные идеи, предлагающие не только предметную либо символическую выгоду, но и улучшения в сфере переживаний и духовной жизни потребителей. ■

1. Schulze G. Die beste aller Welten. Wohin bewegt sich die Gesellschaft im 21. Jahrhundert? Frankfurt, Hensen, 2004.

# ИНДИКАТОРЫ

**Объем отгруженной инновационной продукции предприятий промышленного производства**  
(млн руб., до 1998 г. – млрд руб.)

Год	Объем отгруженной инновационной продукции		
	в действующих ценах	в постоянных ценах 1995 г.	на рубль затрат на технологические инновации, руб.
1995	39796.8	39796.8	5.5
1996	35334.2	24234.7	3.9
1997	54948.9	32742.8	6.1
1998	45776.6	22999.8	3.3
1999	84379.6	24576.8	3.5
2000	154135.0	32626.7	3.1
2001	181826.1	33037.1	3.0
2002	206313.2	32455.5	2.4
2003	312692.0	43148.8	3.0
2004	433003.5	50001.0	3.5
2005	545540.0	52628.3	4.3

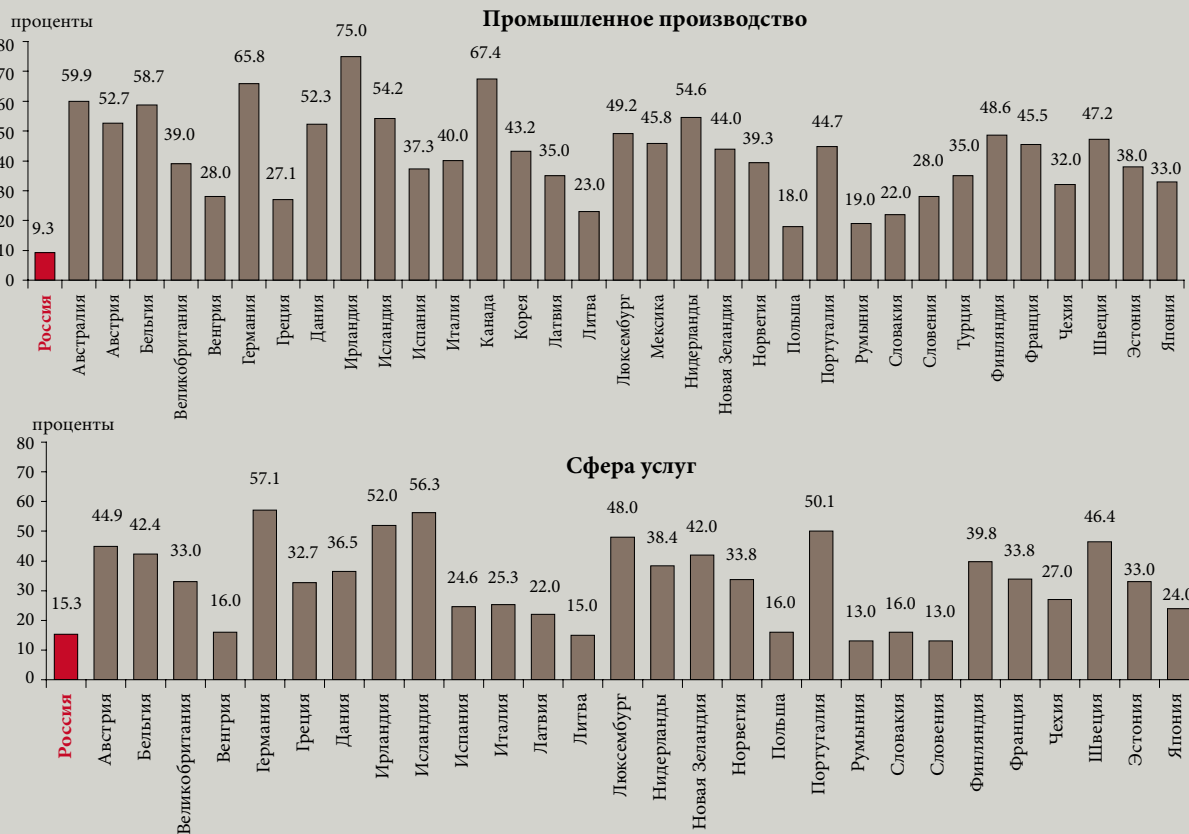
**Инновационная активность предприятий промышленного производства (проценты)**



## Международные сопоставления

**Инновационная активность предприятий**

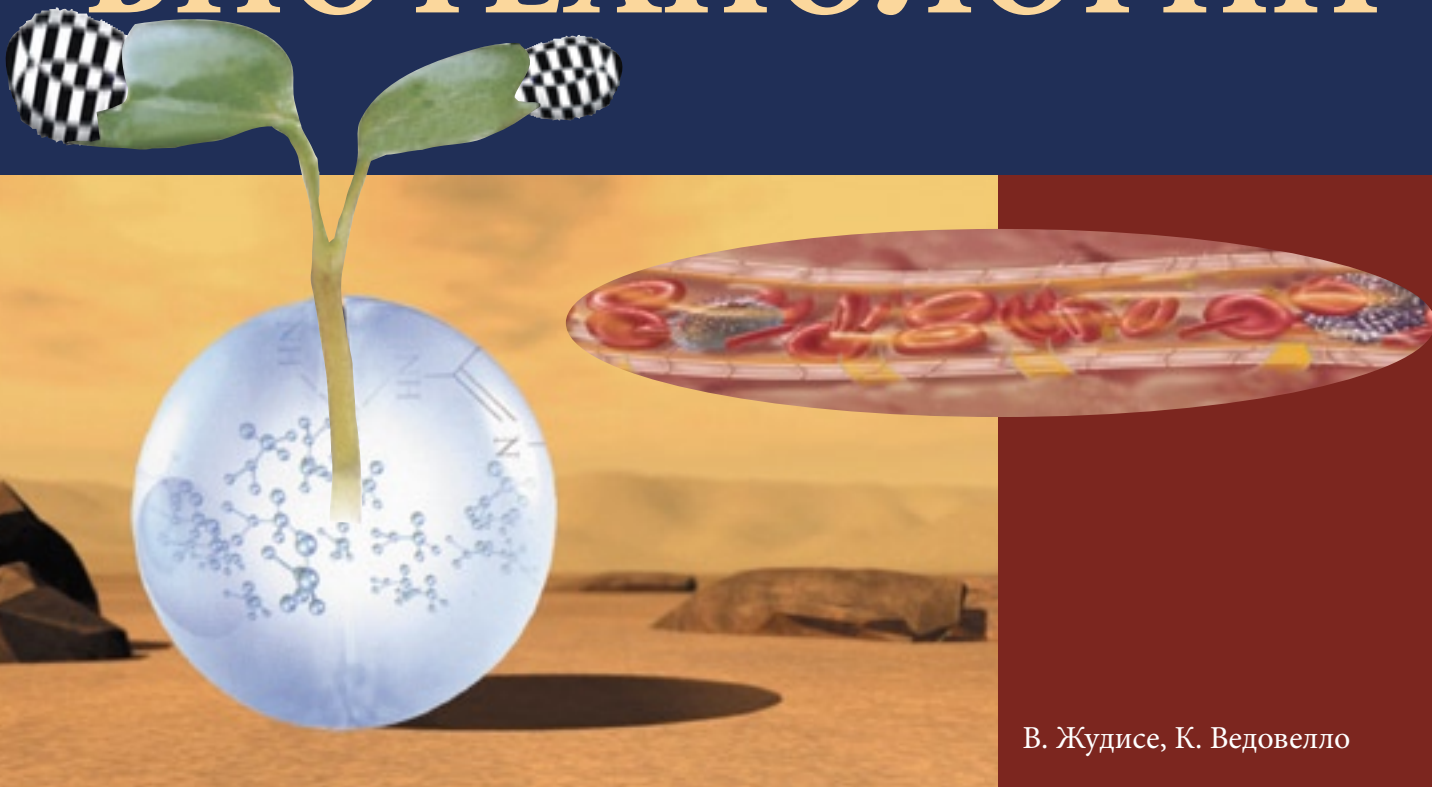
(удельный вес предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе предприятий)



Материал подготовлен Г.А. Грачевой

Источник: Индикаторы инновационной деятельности. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.

# БРАЗИЛЬСКАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА В СФЕРЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ



В. Жудисе, К. Ведовелло

В результате научно-технологического развития последних 30 лет и прорыва в области биотехнологий возникла новая наукоемкая индустрия, связанная со знаниями и технологиями междисциплинарных наук о жизни. Она охватывает разнообразные сектора, продукты, процессы и услуги, проникая в такие отрасли экономики, как здравоохранение, сельское хозяйство, пищевая промышленность, охрана окружающей среды, новые материалы и источники энергии. Индустрия биотехнологий далека от организационной завершенности, так как ее возможности с точки зрения практического применения и бизнес-процессов пока не используются в полной мере. Тем не менее, ей удалось в международном масштабе мобилизовать частные и государственные инвестиции в создание научных знаний и технологий, их распространение и применение.

Индустрия биотехнологий играет важную роль в экономике знаний Бразилии. Страна отличается богатым биоразнообразием, и последние десять лет были отмечены стремительной концентрацией ресурсов и талантов в сфере биотехнологических разработок, инновационной и предпринимательской активности.

Итогом процессов информатизации в Бразилии стало формирование современных организационных

структур и технологий, обеспечивающих взаимосвязи между организациями и другими субъектами отрасли, сетями обмена знаниями и научными центрами. Яркими примерами такого развития являются возросший объем полученных знаний и успех сетевых национальных проектов в геномике и протеомике.

С течением времени в стране были созданы значительный потенциал человеческих ресурсов, исследовательская и образовательная инфраструктуры. Несмотря на сохраняющуюся неопределенность государственной политики, неустойчивость нормативного регулирования, относительно неблагоприятный деловой климат, в отрасли растет число малых и средних предприятий, работают иностранные и национальные фармацевтические компании. Сегодня на первый план выходят задачи создания необходимых условий для инновационной деятельности, устойчивого роста и повышения конкурентоспособности биотехнологического сектора. Успешное решение этих задач зависит от эффективности стратегий отрасли, государства, университетов, научно-исследовательских центров, регулирующих и финансовых структур.

В 2001 году при поддержке Министерства науки и технологий Бразилии было проведено исследование

современного состояния отрасли – BIOMINAS [1]. Согласно полученным данным, в стране успешно действовали 304 биотехнологические компании, из них 81% концентрировались в трех штатах: 129 компаний (42%) – в Сан-Паулу, 89 (29%) – в Минас-Жерайс и 28 (9%) – в Рио-де-Жанейро.

Результаты исследований 2004 года показали, что в штате Минас-Жерайс число биотехнологических компаний составило 75. Сокращение числа компаний было вызвано тремя факторами, характерными не только для Бразилии, но для биотехнологической отрасли в целом: методологической коррекцией классификации отрасли, прекращением деятельности ряда компаний в результате слияний и поглощений, а также банкротством отдельных предприятий.

Исследование BIOMINAS [1] отличалось масштабом и охватывало различные аспекты бразильской отрасли биотехнологий: кадры, инфраструктуру, предпринимательскую активность, внутригосударственное и международное сотрудничество, коммерциализацию, анализ субъектов и сетевых взаимосвязей, экспертный анализ тенденций технологического развития, научных достижений и биологического разнообразия страны. Тем не менее, до сих пор не было ни одного комплексного исследования инновационной системы Бразилии в области биотехнологий, что и определило цели настоящего исследования.

### Цели и задачи исследования

Как развиваются процессы создания и распространения новых знаний в области биотехнологий в Бразилии? Какие субъекты играют основную роль в этой сфере? Как организованы потоки знаний, процессы интерактивного обучения, предпринимательская и инновационная деятельность в стране? Какие инструменты политики и государственные программы направлены на поддержку инноваций в области биотехнологий? Эти вопросы легли в основу нового исследования.

Главная цель проекта – формирование теоретических и эмпирических основ для анализа развития биотехнологий в Бразилии в рамках концепции инновационной системы. В этом смысле она выступает в данном исследовании, с одной стороны, как выявление специфики процессов создания и распространения знаний в сфере биотехнологий, а, с другой, как инструмент политики.

Для достижения основной цели необходимо было решить три задачи:

- исследовать биотехнологическую инновационную систему Бразилии и ее ключевые элементы;
- определить регионы с наибольшей концентрацией биотехнологической деятельности в Бразилии (критические географические зоны);
- предложить общую базу для сопоставлений с другими странами.

В этой статье мы знакомим читателей с результатами решения первой из трех перечисленных задач, так как именно компоненты биотехнологической инновационной системы оказали существенное влияние на развитие отрасли в тех штатах Бразилии, где проводились исследования.

### Терминология и рамки исследования

*Биотехнология* – это широкое и комплексное понятие, включающее в себя набор технологий, общим для которых является использование клеток и молекул живых организмов в процессе производства товаров или услуг, связанных с такими областями, как биология, химия, медицина, сельское хозяйство, информатика (биоинформатика) и другие. Биоиндустрия имеет различные приложения в таких жизненно важных сферах, как здравоохранение, сельское хозяйство и пищевая промышленность, охрана окружающей среды, производство новых материалов, создание новых источников энергии. В основе получаемого продукта лежат научные знания, обусловившие создание жесткой системы регулирования прав интеллектуальной собственности.

Рамки проекта были заданы его тематическим охватом, временными ограничениями и поставленными целями. В соответствии с задачами исследования инновационной системы в сфере биотехнологий Бразилии были определены основные ее элементы для анализа:

- знания и технологии (процессы получения и распространения);
- субъекты и сети (действия государства и бизнеса, организационные структуры);
- институциональные аспекты (политика развития).

Эксперты сосредоточились на изучении перечисленных компонентов инновационных систем в трех штатах Бразилии, которые отличаются наиболее интенсивным развитием сферы биотехнологий, особенно в плане получения и распространения знания и технологий, промышленного производства, уровня организации:

а) штат Сан-Паулу, где особое внимание уделяется развитию организационных моделей создания знаний и технологий, исследовательских сетей разработок в области геномики и протеомики, биоразнообразия, а также институционализации инновационных центров, специализирующихся на биотехнологиях (Центр Антонио Пруденте по исследованию и лечению раковых заболеваний, Центр молекулярной и структурной биотехнологии, Центр исследований генома человека, Центр клеточной терапии и Центр прикладной токсикологии);

б) штат Минас-Жерайс – пионер индустрии биотехнологий и развития предпринимательства в этой области в Бразилии, что было ознаменовано возникновением первой в стране биотехнологической компании *Viobrás* (1976–2003 годы). Позднее этот опыт был воспроизведен при формировании биотехнологического бизнес-кластера на базе локальных производственных структур;

в) штат Рио-де-Жанейро, где на базе университета проводятся исследовательские работы, развивается предпринимательство в сфере биотехнологий. Штат известен давними традициями научных исследований и технологических разработок в государственном здравоохранении, которые проводятся при поддержке основанного в 1900 году Фонда Освальдо Круза (*Oswaldo Cruz Foundation, Fiocruz*), а также достижениями в эпидемиологии и иммунологии. Кроме университета

Рио-де-Жанейро и Fiocruz, большой вклад в развитие биотехнологий штата вносит технологический парк Био-Рио (Bio-Rio technology park).

В целях изучения бразильской инновационной системы в сфере биотехнологий было собрано большое количество самой разной информации. Исследование базируется на данных, описанных в литературе, результатах опросов, проведенных в 50 бразильских компаниях в 2001 году и 48 – в 2004 году, интервью с руководителями различных уровней (2005–2006 годы), учеными, политиками и представителями некоммерческих организаций (конец 2006 – начало 2007 годов).

## Теоретическая база анализа инновационной системы в сфере биотехнологий

### Изучение инновационных систем

Подход к изучению инновационных систем был впервые предложен в Европе и США в 1980-х годах. Среди пионерных исследований, в которых инновационные системы рассматривались в качестве аналитического инструмента, – работы таких авторов, как К. Фримэн [2, 3], Б. Лундваль [4] и Р. Нельсон [5]. Возникновение и эволюция концептуального подхода к анализу инновационных систем подробно описаны в последнем исследовании Б. Лундвала [6].

Известны несколько подходов к изучению инновационных систем: государственный, региональный, локальный, технологический, отраслевой. Все они широко применяются для установления и интерпретации взаимодействий между акторами и институтами, участвующими в процессе создания и использования нового знания и технологий.

Отраслевой подход к изучению инновационных систем предполагает выход за рамки географических границ [7]. В этом случае объектом исследования выступают взаимозависимые организации, функционирующие на одном продуктовом рынке, но охватывающие различные страны и регионы. При рассмотрении инновационных систем с точки зрения технологического подхода в центре внимания оказывается комплекс компетенций, лежащих в основе инноваций, независимо от отрасли [8]. И, наконец, региональный подход сфокусирован на исследованиях всего многообразия проявлений инновационной деятельности в пределах одного отдельно взятого государства или региона [9].

Инновационная система в сфере биотехнологий рассматривается с точки зрения всех вышеперечисленных подходов. Модель исследования инновационных систем в сфере биотехнологий Бразилии изначально базируется на сочетании технологического и отраслевого подходов, получивших свое развитие в статьях Б. Карлссона [8] и Ф. Малерба [7], и демонстрирует всю сложность такого анализа. Столь незрелая и гетерогенная система, как сфера биотехнологий, не может быть представлена в стиле, характерном для классических исследований зрелых однородных технологических систем. Вряд ли возможна и ее прямая интеграция в отраслевые прогнозы, поскольку коммерческие пред-

ложения продуктовых и процессных инноваций в этой сфере затрагивают самые разные отрасли экономики.

### Технологический подход

В конце 1980-х годов шведскими исследователями была разработана модель изучения инновационных систем с технологических позиций [10]. Под *технологической системой* понималась «сеть субъектов, взаимодействующих в экономике/производстве в рамках определенной институциональной инфраструктуры с целью создания, распространения и использования технологий» [10, р. 94]. В сущности, этот термин определяется скорее через «потоки знаний и технологий, а не с точки зрения материальных затрат и выпуска» [11, р. 1].

Технологическая динамика зависит от условий хозяйствования, уровня компетенций, кластеризации ресурсов, а также от взаимодействия агентов, организационных и институциональных факторов. В результате ускорения технологических изменений, наблюдаемого в настоящее время, происходит постоянное обновление технологических систем, которые «не пребывают в статическом состоянии, а постоянно сменяют друг друга» [11, р. 2].

При описании технологических инновационных систем Б. Карлссон и его коллеги [8] выделили три методологические проблемы, непосредственно связанные с процессом изучения биотехнологий:

- определение уровня анализа;
- установление границ системы (идентификация субъектов, сетей и институтов);
- изучение функционирования системы.

В качестве уровней анализа были предложены три. На первом из них – уровне знаний и технологий – определяются субъекты, обладающие компетенциями в соответствующей технологической области независимо от сферы приложения (или производства). Второй уровень – производственный, где субъектами выступают все акторы в исследуемой отрасли. Уровень продуктов и технологий, связанных функциональным единством («блок компетенций») [8, pp. 238, 239], охватывает субъектов системы различных отраслей экономики.

Чтобы разрешить вторую методологическую проблему – установление границ системы, – надо ответить на целый ряд вопросов. Например, что такое технология? Где границы исследуемой области знаний?

Границы систем меняются по мере эволюции технологий. Как учитывать такую динамику? Ведь при появлении новых технологий возникает необходимость их включения в систему.

Как узнать, принадлежит ли тот или иной субъект к исследуемой системе? Как выявить всех ее субъектов? Их идентификация затруднена в связи с использованием таких многоаспектных понятий, как «технологии» и «блоки компетенций». Возможен учет субъектов, оформившихся вокруг определенных патентов в виде целых классов компаний, однако такой метод применим не всегда. Альтернативой здесь может стать использование метода «снежного кома».

Б. Карлссон и Р. Станкевич [11, р. 3] подчеркивают сложность исследования динамики биоиндустрии в



терминах традиционных концепций «порождающих технологий», отраслей промышленности, секторов экономики. Они определяют биоиндустрию как чрезвычайно неоднородную область, охватывающую «все сектора, которые находятся в функциональной зависимости от создания и обработки биологических систем и материалов либо манипулирования ими. Сюда относятся здравоохранение и медицинские услуги, сельскохозяйственные, пищевые и экологические технологии, биоматериалы, крупные сектора химической технологии, часть энергетики и другие. Ранее эти области существовали независимо друг от друга в экономическом и технологическом плане... Современная ситуация отличается небывалым уровнем технологической конвергенции как внутри этих еще недавно самостоятельных систем, так и между ними».

В отличие от изучавшихся ранее технологических систем «как сформировавшихся и четко определенных отраслей промышленности в отдельных странах» (как, например, в случае с автоматизацией производства), биотехнологии представляют собой совершенно иной тип технологической системы. Это – основанная на достижениях науки технологическая инновационная система, сформировавшаяся (но еще не сложившаяся окончательно) как совокупность некоторых развивающихся гетерогенных секторов. К тому же, современные высокотехнологичные системы являются скорее международными, чем национальными, поэтому их следует анализировать именно с этих позиций [11, р. 3].

Концепция технологических инновационных систем применительно к биотехнологиям демонстрирует модели и направления инновационной активности. Границы и наполнение инновационной системы носят изменчивый, смешанный и междисциплинарный характер с точки зрения знаний, технологий и географии. Биотехнологические системы отличаются высокой степенью как регионализации (в отношении научных исследований и первичного использования их результатов), так и глобализации (в плане развития, распространения и маркетинга) [12].

Измерить результативность функционирования технологической системы достаточно трудно, поскольку входящие в нее субъекты разнородны: компании, организации, государственные структуры, венчурные фонды и т.д. Поэтому анализ всей системы в целом предполагает учет возникающих в ней взаимодействий. Поскольку рассматриваемые системы до сих пор не приобрели окончательную форму, то возникают серьезные проблемы измеримости результирующих показателей в условиях столь динамичного развития.

### Отраслевой подход

Отраслевой подход к изучению инновационных систем был впервые описан С. Бреша и Ф. Малерба [13] и получил дальнейшее развитие в работах последнего [7, 14]. Под отраслью он понимает «совокупность видов хозяйственной деятельности, объединенных по признакам производимого продукта, характера компаний, возникающего спроса и использующих общие базовые знания... Отраслевая система инноваций (и производства) состоит из агентов, вовлеченных в ры-

ночные и нерыночные взаимодействия в целях создания, производства и продажи продукта и характеризуется используемыми базой знаний, технологиями, ресурсами, а также существующим и потенциальным спросом. В роли агентов выступают физические лица и организации, находящиеся на различных уровнях агрегирования и отличающиеся спецификой процессов обучения, компетенций, организационной структуры, ожиданий, целей и поведения. Их взаимодействие происходит в ходе коммуникации, обмена, сотрудничества, конкуренции и управления: оно формируется соответствующими институтами» [14, pp. 9, 10].

Отраслевые инновационные системы имеют три составляющих: знания и технологии, субъекты и сети, институты. Именно такой подход Ф. Малерба применяет для анализа биотехнологий (наряду с другими отраслями, включая химическое производство, сектор телекоммуникаций, производство программного обеспечения, приборостроение). При этом он отмечает возможность достичь в этих рамках лучшего понимания структуры и границ отрасли; состава агентов и их взаимодействия; процессов обучения, инновационной деятельности и производства; трансформации факторов на основе различий в результативности деятельности работающих в ней компаний.

В силу «пересечения» отраслевой специализации и локального агломерирования при использовании отраслевого подхода важен учет географических границ: «...отраслевые системы чрезвычайно локализованы и зачастую определяют специализацию всего рассматриваемого региона» [7, р. 260]. В основе рассмотрения отраслевых систем лежит территориальный фактор, в то время как для технологических систем он не является определяющим.

Знания играют центральную роль в инновационном процессе: «вместе с технологиями они выдвигают на первый план вопрос об определении границ отраслевых систем, которые, как правило, подвижны и меняются во времени... Литература по эволюционной экономике полагает, что отраслевые и технологические системы существенно различаются в зависимости от лежащих в их основе знаний и связанных с инновациями процессов обучения» [15, р. 11]. Знания дифференцируются по секторам, в одних случаях они касаются конкретных технологий, образующих базу инновационной деятельности внутри отрасли, в других – связаны со сферой приложения, потребителями и спросом на соответствующие продукты.

Развитие экономики, основанной на знаниях, ведет к изменению существующих отраслевых границ, оказывает влияние на характер отношений между акторами, придает новые очертания инновационным процессам и модифицирует межотраслевые связи, а процесс накопления и распространения знаний приобретает скачкообразный характер. В некоторых отраслях источником технологического развития являются научные прорывы в университетах, в других – инновационные возможности определяются результатами собственных научных исследований и разработок, уровнем технической оснащенности. Необходимо отметить и решающую роль внешних источников знаний, како-

выми выступают поставщики либо потребители. При существующей значительной потребности в интеграции отрасль может быть сконцентрирована вокруг уже существующих крупных фирм и собственно сформирована ими. Используемая база знаний отражается на типах процессов обучения и на соответствующем потенциале компаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности и осуществления инновационной деятельности.

Биотехнологии представляют собой совокупность наукоемких технологий, которые являются одновременно результатом научно-технологической деятельности и продуктом (услугой), создаваемым в производстве. Тем самым определяется специфика биотехнологических инновационных систем, которые могут рассматриваться и в технологическом, и в отраслевом аспектах. Другими словами, определенные части биотехнологической инновационной системы лучше вписываются в рамки технологических систем, другие более подходят к отраслевым. Подобный парадокс находит отражение в трудностях, с которыми приходится сталкиваться при установлении границ рассматриваемых типов систем, и границы эти весьма размыты.

Если рассматривать область биотехнологий как технологии или «блоки компетенций», то субъекты ее неоднородны, а для научной базы характерны одновременно связанность, междисциплинарность, фрагментарность, комплексность, виртуальность, повсеместность. Основными игроками здесь являются ученые из университетов, государственных и частных исследовательских лабораторий. Различные виды производственной деятельности по созданию продуктов объединяются в сектора, которые, в свою очередь, имеют определенную территориальную локализацию. Исторически сложилось, что структура отрасли отличается географической концентрацией и кластеризацией, а в качестве основных акторов выступают фирмы.

#### Национальный и региональный подходы

Национальный и региональный подходы к изучению биотехнологических инновационных систем широко представлены в литературе. В основном они рассматривают определенные, свойственные тем или иным странам специфические факторы, влияющие на развитие отрасли и ее успехи.

Эмпирические исследования инновационной системы в сфере биотехнологий проводились как в национальном, так и в международном масштабе. Так, анализ инновационных систем в сфере биотехнологий четырех стран – США, Великобритании, Японии и Германии [16] – был нацелен на изучение характерных для каждой из них факторов развития этой индустрии. Была предложена концептуальная модель, в основе которой лежит рассмотрение 11 критических факторов, влияющих на запасы и потоки научного знания. Эти факторы были подразделены на две группы. Одну из них составляют восемь факторов, связанных со спецификой изучаемой страны и ее институциональной среды:

- традиции научного образования;
- система финансирования фундаментальных исследований;

- контакты с зарубежными научными организациями;
- степень коммерческой ориентации научного сообщества;
- мобильность рабочей силы;
- система венчурного капитала;
- национальная технологическая политика;
- освоение новых технологий в соответствующих отраслях.

Во вторую группу вошли факторы, отражающие особенности организации научных исследований и разработок в компаниях:

- сотрудничество с научными организациями;
- межфирменная кооперация в области научных исследований и разработок;
- использование зарубежных технологий.

Данная модель была использована для исследования биотехнологических инновационных систем в Сингапуре и Бразилии. Полученные эмпирическим путем данные показали, что в Бразилии к числу ключевых факторов, определяющих научный потенциал в этой сфере, относятся национальные традиции подготовки научных кадров и контакты с зарубежными исследовательскими центрами. При этом особо отмечается слабая вовлеченность научного сообщества в коммерческую деятельность [17].

В исследовании [12], посвященном биотехнологиям в Германии, число рассматриваемых факторов сокращено до пяти:

- регулирование;
- финансовая система;
- государственная политика в области технологий и инноваций;
- научная и образовательная системы;
- корпоративная активность.

В ходе эмпирического исследования биотехнологических систем в странах ЕС (Австрия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Нидерланды, Испания и Великобритания) [18] проводился анализ факторов, влияющих на инновации в сфере биотехнологий (в частности, в производстве фармацевтических препаратов, оборудования, сбыте), а также на возможности использования их в коммерческих целях. При этом рассматривались четыре группы таких факторов на уровне каждой страны:

- знания и навыки (образование и подготовка кадров, академические исследования и их финансирование, защита прав интеллектуальной собственности);
- спрос и социальная приемлемость, общественное регулирование;
- поставщики в отрасли (крупные и малые фирмы, предприятия розничной торговли и пищевой промышленности);
- финансы и промышленное развитие (агентства по промышленному развитию, фондовый рынок и частное финансирование).

Новаторским можно назвать исследование [9, р. 476], в котором с региональных позиций анализируются «способы взаимодействия различных секторов и даже кластеров как на уровне системы регионального

управления и инфраструктуры поддержки инноваций, так и на национальном и глобальном уровнях».

Согласно работе [19, р. 343], региональная инновационная система – это «географическая концентрация взаимодействующих организаций (инновационных фирм, исследовательских университетов, государственных лабораторий и венчурных фондов) с целью создания определенных технологий».

Причины региональной концентрации биотехнологических фирм разнообразны, и служат предметом непрекращающихся дискуссий.

## Основы анализа инновационных систем сферы биотехнологий

Итак, как показывает обзор литературы, в основе изучения инновационных систем в сфере биотехнологий лежит анализ трех ключевых компонентов: знаний и технологий, акторов и сетей, институциональных аспектов. Кроме того, потоки знаний и сети интегрируют всю систему в качестве механизма координации (рис.1).

### Знания и технологии

Биотехнологии – одна из наиболее наукоемких форм деятельности в современной экономике. Основные достижения в этой области оказывают значительное влияние на экономику стран и регионов. Благодаря широкому распространению и использованию биотехнологических продуктов и процессов по своему потенциалу роста они стоят в одном ряду с информационными и нанотехнологиями, а также другими прикладными науками. В долгосрочной перспективе биотехнологии могут стать основой для создания новой технико-экономической парадигмы [20] в качестве технологий общего назначения, как это произошло в 1990-х годах с информационно-коммуникационными технологиями.

Сама природа биотехнологической отрасли, базирующейся на интенсивном использовании знаний, и связанный с этим спрос на результаты фундаментальных

исследований обуславливают непрерывность процессов подготовки кадров и финансирования научных исследований и технологических разработок. В то же время последовательная интеграция научного знания в коммерциализацию (инновации) и производство способствует взаимодействию компаний, образованию альянсов и сетей в целях реализации продуктов и услуг.

При анализе знаний и технологий выделяют следующие элементы:

- использование достижений фундаментальной науки: распространение знаний, обучение, подготовка кадров;
- уровень интеграции гетерогенного знания;
- исследование рынка биотехнологий – реального и потенциального (социальная приемлемость, регуляторные эффекты).

На рис. 2 и 3 представлен синтез элементов технологической и отраслевой инновационных систем в сфере биотехнологий.

### Акторы и сети

Организационные структуры биотехнологической отрасли, как правило, формируются в локализованных агломерированных зонах и существуют в среде с открытой архитектурой взаимоотношений, взаимодействий и сетей. Такая модель кристаллизуется в кластерах и различных кооперационных соглашениях и альянсах, охватывающих пять ведущих игроков: университеты, предприятия фармацевтической промышленности, биотехнологические компании, государство (политика, регулирование), финансовые структуры (венчурный капитал, государственное и частное финансирование исследований и разработок).

Эффективность инновационной системы зависит от того, насколько хорошо налажена взаимосвязь между ее субъектами. Они функционируют в различных секторах экономики, где в той или иной степени присутствуют определенные виды деятельности в сфере биотехнологий (рис. 3).

Развитие отрасли биотехнологий в США и Европе (при всей их специфике) прогрессировало в рамках указанной композиции акторов и институциональных

Рис. 1. Основные компоненты анализа инновационной системы в сфере биотехнологий

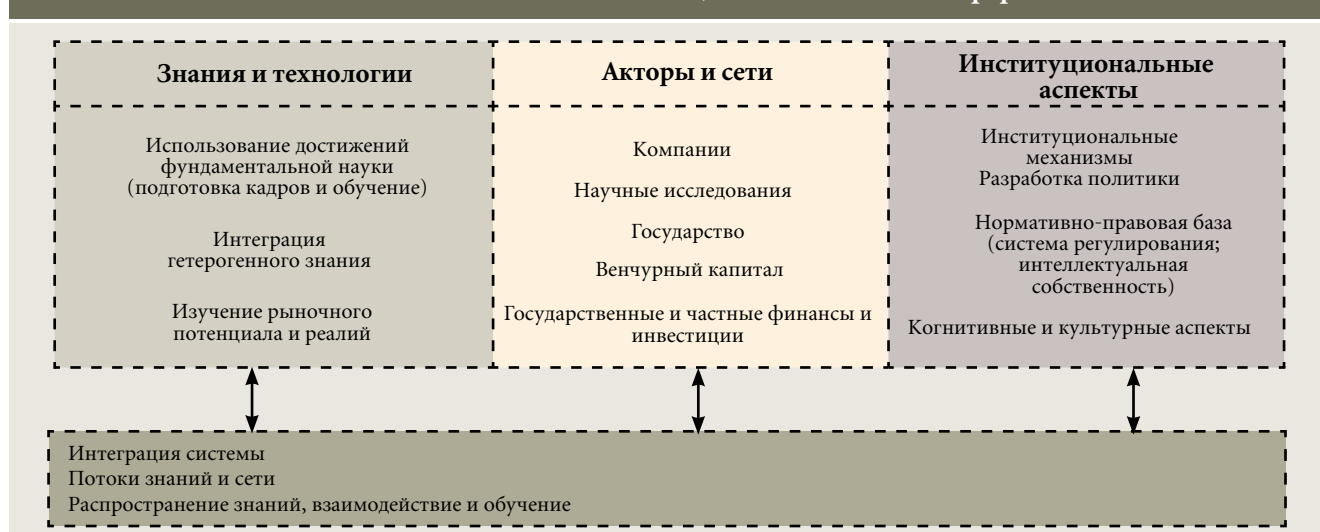
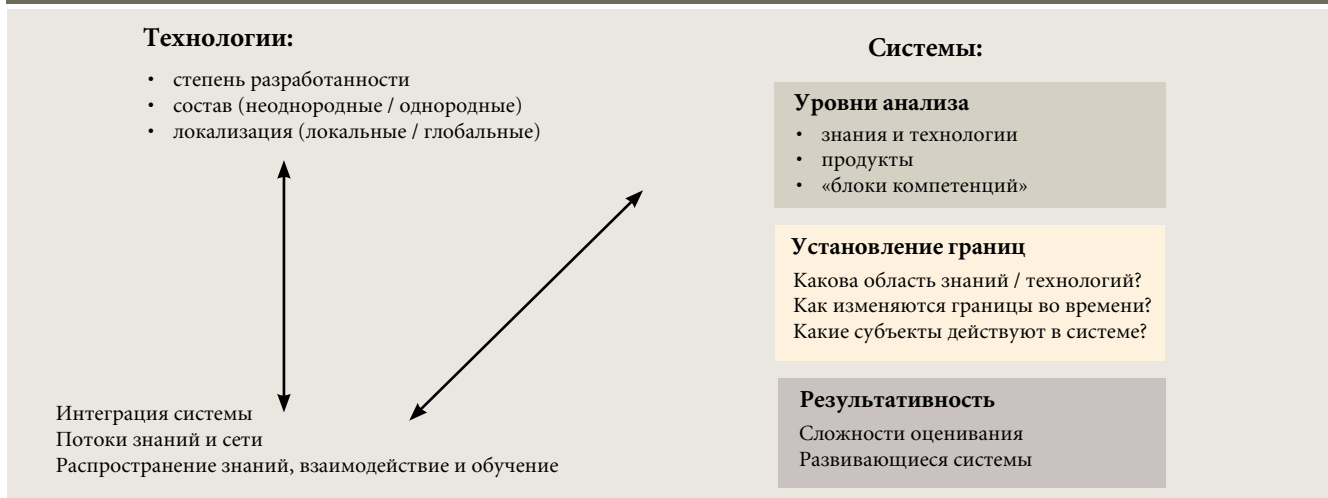


Рис. 2. Технологическая инновационная система



структур, отвечавших задачам создания, производства и инноваций биоиндустрии. Функция университетов заключается в проведении исследований, обучении и подготовке кадров. Специализированные малые и средние биотехнологические компании возникают как стартовые или спин-офф эффекты университетских исследований либо развития материнских компаний. Крупные компании, связанные с фармацевтикой или науками о жизни, осуществляют аутсорсинг знаний через университеты или малые и средние предприятия, интегрируя тем самым знания и технологии. Венчурные капиталисты дифференцируются по видам инвестиций (бизнес-ангелы, «посевные», промежуточные, паевые), что соответствует различным фазам жизненного цикла отрасли. С учетом социальной приемлемости, поддержки и спроса общества на продукты и услуги биотехнологического сектора правительство определяет государственную политику и разрабатывает программы, обеспечивающие продвижение, защиту, финансирование, координацию механизмов регулирования и правовую базу.

Комплементарность отношений, взаимодействие и идентичность интересов, когнитивные и культурные аспекты относятся к интегрирующим элементам биотехнологической инновационной системы. Промышленная структура отрасли развивалась на основе взаимодействия, взаимного спроса и обратных связей между вышеуказанными группами [21]. Несмотря на эти сложившиеся организационные принципы, модель биотехнологического бизнеса (особенно в его фармацевтическом сегменте) подвергается вызовам с позиций ее результативности, в частности в США, где она демонстрирует наибольший успех [22].

В рамках биотехнологической инновационной системы предприятия малого и среднего бизнеса в последнее десятилетие стали центральными элементами структурных изменений в отрасли [23]. В этих компаниях часто наблюдаются нехватка управленческих компетенций (поскольку в большинстве случаев их возглавляют ученые), трудности с финансированием проектов, коммерциализацией и маркетингом продуктов, а также с «встраиванием» в сложные регуляторные процессы и процедуры защиты прав интеллектуаль-

ной собственности. Малые и средние предприятия сектора биотехнологий являются естественными кандидатами для вхождения в такие организационные структуры, как инкубаторы, технопарки, агломераты и промышленные кластеры, локальные производственные альянсы. В этих условиях компании могут объединять свои комплементарные навыки, получать доступ к ресурсам, добывать информацию и обмениваться ею, взаимодействуя путем использования социального капитала, исследовательской кооперации и партнерства в новых проектах.

У крупных фармацевтических, химических и медико-биологических компаний, в свою очередь, существуют традиционно развитые связи с университетами, благодаря чему осуществляются получение и передача знаний. С появлением малых и средних предприятий в сфере биотехнологий крупные компании получили доступ к знаниям за счет партнерства в области научных исследований и разработок, передачи технологий, закупки лицензий, создания совместных предприятий либо приобретения других компаний.

Венчурный капитал – еще один важный фактор развития сектора. Венчурные предприятия появились в США в конце 1950-х годов как малые инвестиционные компании, став основой для создания первых венчурных фондов, в частности специализировавшихся на инвестициях в высокие технологии. Их значимость для биотехнологического сектора обусловлена потребностью в долгосрочном финансировании (в отличие от обычных коммерческих инвестиций). Вместе с тем для венчурных капиталистов важна та роль, которую они играют в предоставлении неискушенному малому и среднему бизнесу компетенций в сфере управления и стратегического планирования.

В литературе описаны несколько вариантов анализа внутренних и внешних организационных связей индустрии биотехнологий. Взаимозависимость, а часто и пересечение предлагаемых концепций являются следствием подвижности и «открытой архитектуры» рассматриваемой отрасли [24]. В различных институциональных условиях взаимосвязи субъектов в целях получения знания реализуются многими способами, которые подразделяются на три группы:

Рис. 3. Отраслевая инновационная система



- промышленное агломерирование, формирование кластеров (среда, способствующая распространению знаний и развитию социального капитала);
- сетевые отношения и сотрудничество;
- альянсы малого и среднего биотехнологического бизнеса с фармацевтическими и медико-биологическими компаниями.

Международный опыт свидетельствует, что агломерации и кластеры как формы организации отношений между субъектами обеспечивают благоприятную среду для реализации государственной политики, сотрудничества и формирования сетей. Более того, такие структуры в большей степени благоприятствуют предпринимательской и образовательной активности, инициативам по развитию компетенций и иным видам политики развития.

**Институциональные аспекты**

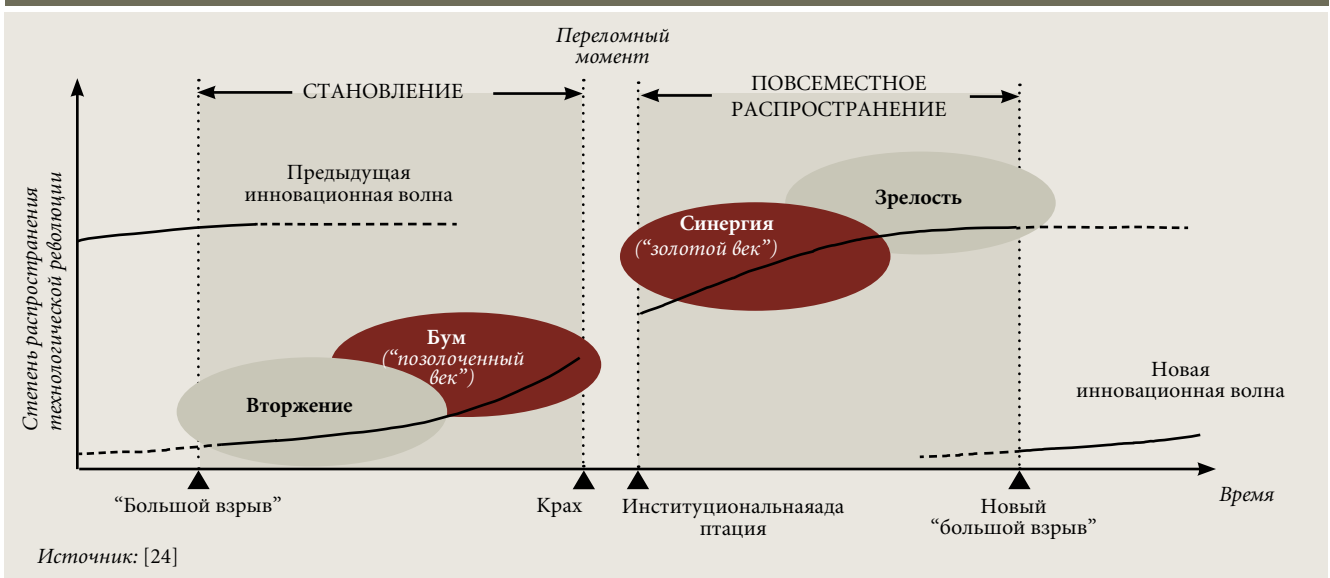
Институциональные аспекты охватывают широкий круг вопросов управления и нормативного регулирования, в частности, в отношении интеллектуальной собственности, а также общей культуры в сфере биотехнологий. Настоящее исследование затрагивает лишь инновационную политику.

В работе [25], посвященной международной политике в области биотехнологий, были рассмотрены семь кейсов – США, Великобритании, Германии, Канады, Израиля, Сингапура и Испании, – что позволило сделать вывод о существовании двух базовых моделей такой политики.

Первая модель (рис. 4) предполагает обязательное формирование организационной структуры и характерна для США, Великобритании, Канады, Израиля и Сингапура. Она четко сфокусирована на механизмах циклической технологической динамики, делая ставку на возможность перехода через критическую точку в развитии биотехнологий от стадии становления («вторжение» и «бум») к повсеместному распространению (синергия и зрелость).

Переломным моментом в развитии биотехнологий может стать перевод достижений геномики, протеомики, фармакогеномики и других дисциплин в фазу коммерческого применения в индивидуализированной медицине. Страны, где принята первая модель политики, приобретают стратегические, активные позиции в структурировании отрасли биотехнологий. Соответствующая первой модели государственная политика начала складываться в 1980–1990-е годы и получила заметное развитие в начале нового века. В ежегодных

Рис. 4. Стадии развития технологий: повторяющиеся фазы



американских обзорах [26] представлен прогресс, достигнутый в США: все штаты от Аляски до Техаса, от Арканзаса до Гавайев, Мичигана, Вашингтона и Калифорнии располагают соответствующими ресурсами и механизмами развития биотехнологий, а политика налоговых вычетов создает благоприятный климат для инвестиций и роста.

Вторая модель предполагает свободную структурную организацию биоиндустрии (организация со слабой связью). Для нее характерен низкий уровень стимулирования и малая доступность организованной информации и знаний. Из семи изученных стран только Испания придерживается данной модели. Причина – отсутствие четких разграничений между политикой в области биотехнологии и проводимой научно-технической и инновационной политикой.

Бразилия пересматривает свою систему регуляторов и правовую базу, что связано с потребностями развивающейся сферы биотехнологий. Например, в 1996 году был принят закон о патентах, совместимый с подписанным Бразилией соглашением ВТО по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности

(TRIPS). В стране с 1976 года действуют законы о регулировании рынка лекарств. К тому же в 1999 году было создано Национальное агентство по санитарному контролю (ANVISA), в цели которого входит контроль за лекарственными препаратами и медицинским оборудованием. Первый закон о биологической безопасности был ратифицирован в 1995 году и предполагал регулирование создания генетически модифицированных организмов. Однако он затрагивал не только вопросы биологической безопасности окружающей среды, но и более широкие аспекты, включая применение биотехнологий в здравоохранении. Так, был введен запрет на генетические манипуляции с зародышевыми клетками и любые действия с эмбрионами, что привело к жесткому ограничению биотехнологических исследований в области медицины. Министерство охраны окружающей среды Бразилии пересматривает законодательную базу в целях ослабления ограничений в сфере доступа к биоресурсам в интересах исследований по вопросам биоразнообразия. ■

*Продолжение в следующем номере журнала.*

1. BIOMINAS. Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Estudo preparado para o Ministério de Ciência e Tecnologia, MCT. Relatório final de pesquisa, dezembro 2001. [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/438.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/438.pdf).
2. Freeman C. Technology policy and economic performance: lessons from Japan. London: Francis Pinter, 1987.
3. Freeman C. The «National System of Innovation» in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, v.19, №1, Special Issue on Technology and Innovation, 1995, pp. 5-25.
4. Lundvall B.A. (Ed.). National system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter: London, 1992.
5. Nelson R.R. (Ed.). National innovation systems. A comparative analysis. Oxford University Press, New York, 1993.
6. Lundvall B.A. National innovation systems – analytical concept and development tool. Industry and Innovation, v.14, № 1, February 2007, pp. 95-119.
7. Malerba F. Sectoral systems of innovation and production. Research Policy, v.31, № 2, 2002, pp. 247- 264.
8. Carlsson B., Jacobsson S., Holmér M., Rickne A. Innovation systems: analytical and methodological issues. Research Policy, v. 21, 2002, pp. 233-245.
9. Cooke P., Uranga M. G., Etxebarria G. Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. Research Policy, v. 26, № 4/5, 1997, pp. 475–491.
10. Carlsson B., Stankiewicz R. On the nature, function and composition of technological systems. Evolutionary Economics, v.1, №. 2, 1991, pp. 93-118.
11. Carlsson B., Stankiewicz R. Introduction. In: Carlsson B. (Ed.) Technological systems in the bio industries. An international study. Norwell (MA): Kluwer Academic Publishers, 2002, pp. 1-8.
12. Kaiser R., Prange H. The reconfiguration of national systems – the example of German biotechnology. Research Policy, v.33, 2004, pp. 395-408.
13. Breschi S., Malerba F. Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and special boundaries. In: Edquist C. (Ed.) Systems of innovation: Technologies, Institutions and Organizations. Pinter: London, 1997, pp. 130-156.
14. Malerba F. Sectoral systems of innovation: basic concepts. In: Malerba F. Sectoral systems of innovation. Concepts, issues and analysis of six major sectors in Europe. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004, pp. 9-40.
15. Malerba F. Catch up in different sectoral systems: some introductory remarks. Globelics India 2006, Proceedings. Trivandrum, Kerala, 4-7 October, 2006.
16. Bartholomew S. The national systems of biotechnology innovation: complex interdependence in the global system. Journal of International Business Studies, v. 28, № 2, 1997, pp. 241-266.
17. Marques R., Goncalves Neto C. The Brazilian system of innovation in biotechnology: a preliminary study. Journal of Technology Management & Innovation 2007, v. 2, № 1, March 2007, pp. 55-63.
18. Senker J., Van Zwanenberg P. Final Report. European Biotechnology Innovation Systems, SPRU, Brighton, 2001. <http://www.sussex.ac.uk/spru/documents/ebisfinalreport.pdf>.
19. Niosi J., Banik M. The evolution and performance of biotechnology regional systems of innovation. Cambridge Journal of Economics, v. 29, 2005, pp. 343-357.
20. Gertler M.S., Levitte Y.M. Local nodes in global networks: the geography of knowledge flows in biotechnology innovation. Industry and Innovation, v. 12, № 4, December 2005, pp. 487-507.
21. Joly P.B. Introduction: Innovations and networks in biotechnology. International Journal of Biotechnology. International Journal of Biotechnology, v. 1, 1999, pp. 1-10.
22. Pisano G.P. Science business. The promise, the reality, and the future of biotech. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2006.
23. Audretsch D.B. The Role of Small Firms in the U.S. Biotechnology Clusters. Small Business Economics, Dordrecht, The Netherlands, v. 17, № 1/2, Aug./Sep. 2001, pp. 3-16.
24. Powell W.W. The Social Construction of an Organizational Field: The Case of Biotechnology. International Journal of Biotechnology, v. 1, 1999, pp. 42-66.
25. Judice V.M.M. Experiências internacionais de política de desenvolvimento da bioindústria. Relatório de Pesquisa. Belo Horizonte, 2004 (unpublished).
26. BATELLE Technology Partnerships Practice. Growing nations bioscience. Sector state bioscience initiatives, Batelle and Bio – Biotechnology Industry Organization, April, 2006.

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ УСЛУГИ

## СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

М.Е. Дорошенко

010011100010110010100

010011100010110010100  
010011100010110010100  
10011100010110010100  
0011100010110010100  
0011100010110010100  
0011100010110010100

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

*Проведенное автором изучение сектора интеллектуальных услуг лежит в русле пионерных направлений научных разработок, так как сам этот сектор образовался сравнительно недавно. Традиция его вычленения зародилась в контексте исследований постиндустриального общества.*

## От первичного к четвертичному

По принятому в научной литературе определению, сектор – крупная часть экономики, обладающая сходными общими характеристиками, которые позволяют отделить ее от других частей экономики в теоретических или практических целях. По основному виду производимой продукции традиционно различают первичный, вторичный и третичный сектора экономики.

**Первичный сектор** (primary sector) – отрасли, связанные с добычей природного сырья и его переработкой в полуфабрикаты: сельское хозяйство, горно-добывающая промышленность и пр.

**Вторичный сектор** (secondary sector) – отрасли, производящие конечную продукцию материального характера: обрабатывающая промышленность, строительство и пр.

**Третичный сектор** (tertiary sector) – отрасли услуг (производственные услуги и отрасли обслуживания человека) [1].

В настоящее время наиболее динамично развивающимся становится именно сектор услуг. В странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), например, в данном секторе уже производится две трети ВВП, причем этот показатель обнаруживает устойчивую тенденцию к росту.

Состав сектора довольно разнообразен. К нему чаще всего относят торговлю, транспорт и коммуникации, банковскую, страховую деятельность и прочие финансовые услуги, ИКТ, научно-технические, а также различные деловые услуги (например, аудит, рекламу и консалтинг) [2]. Нетрудно, однако, заметить неоднородность вышеприведенного перечня. Так, услуги транспорта и связи носят массовый характер, они капиталоемки и требуют для своего производства привлечения специалистов как высокой, так и низкой

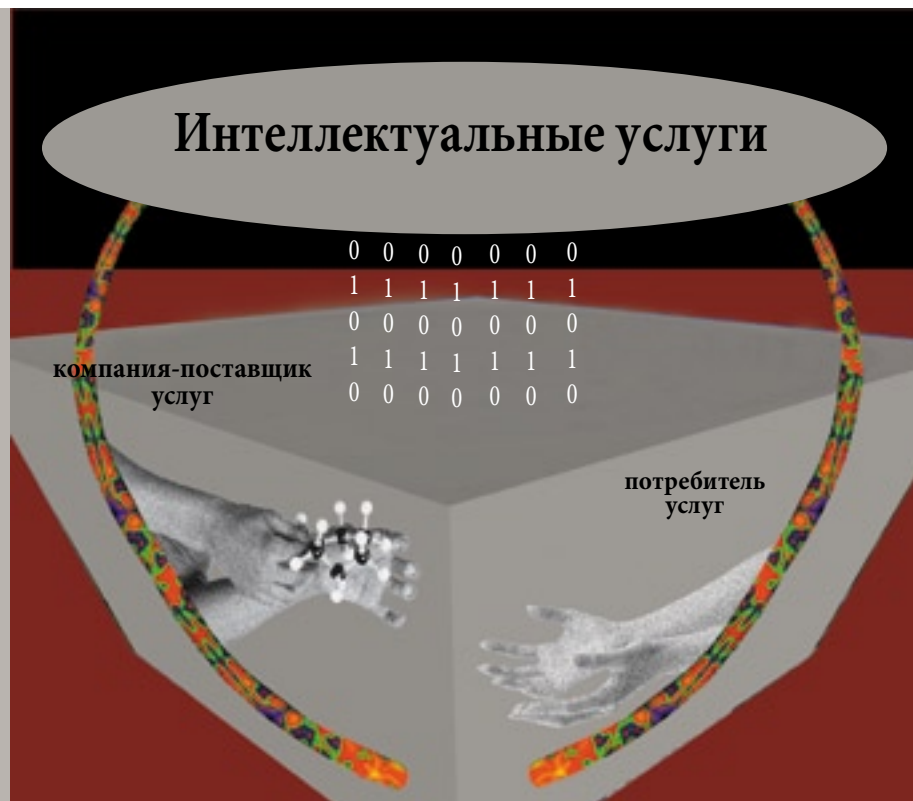
квалификации. Другие услуги более диверсифицированы, не предполагают больших капитальных затрат и использования малоквалифицированного труда (например, услуги по разработке программного обеспечения).

Данное соображение побуждает целый ряд современных исследователей утверждать, что среди услуг выделился специальный сектор, называемый четвертичным (quaternary sector). В России чаще принято именовать его сектором интеллектуальных услуг. Это словосочетание в зарубежных источниках не встречается, а авторы оперируют термином knowledge-intensive services (KIS), который точнее перевести как «знаниеемкие услуги». Но, поскольку словосочетание «интеллектуальные услуги» уже стало достаточно распространенным в отечественных публикациях, можно считать его вошедшим в научный оборот.

Несмотря на недавнее возникновение, сектор динамично эволюционирует, и его роль в современной экономике устойчиво растет. Годовой объем мирового рынка интеллектуальных услуг уже сегодня оценивается в 50 млрд долларов США. Значимость этого нового сектора определяется не только масштабами, но и опережающими темпами роста по сравнению с другими секторами. Увеличение объемов продаж интеллектуальных услуг колеблется от 20% до 24% в год [3], поэтому их развитие может внести существенный вклад в экономический рост. По некоторым оценкам, мультипликатор прироста четвертичного сектора в пять раз больше, чем аналогичный показатель для сектора первичного.

На сектор интеллектуальных услуг возлагаются также большие надежды в плане структурной перестройки российской экономики и повышения экспортного потенциала страны. Его развертывание имеет для остальных секторов эффект спин-офф, инициирую-

У интеллектуальной услуги два производителя: фирма, оказывающая услугу и использующая свой интеллектуальный ресурс, и потребитель услуги, вкладывающий информационный ресурс.





щий в них качественные сдвиги. «По существу сегодня можно говорить о том, что с помощью ИКТ знания, продуцируемые... в секторе интеллектуальных услуг, проникают в традиционные отрасли, резко повышая их эффективность и превращая их в элементы новой экономики» [4].

Однако, при всей научной и практической значимости, исследования данного сектора в литературе довольно фрагментарны и носят преимущественно эмпирический характер, теория же находится в зачаточном состоянии. Подобное состояние дел в значительной степени объясняется тем, что это сравнительно новый экономический объект, довольно сложный для анализа.

Из-за определенных трудностей предметом для изучения чаще всего становится даже не весь сектор «знаниеемких услуг» в целом, а только его часть – так называемые «знаниеемкие деловые услуги» (knowledge-intensive business services – KIBS), предназначенные для потребления фирмами. В соответствии со сложившейся русскоязычной терминологией, видимо, правильнее будет называть его сектором интеллектуальных деловых услуг. Нередко можно встретить в качестве наименования просто «деловые услуги», однако, как представляется, это не вполне правильное сочетание, поскольку деловые (ориентированные на бизнес) услуги встречаются и в составе третичного сектора, но не носят интеллектуального характера.

## Состав сектора интеллектуальных услуг

Представления о составе сектора KIBS в разных источниках заметно отличаются друг от друга. Это связано с тем, что их основной отличительной чертой является «знаниеемкость» (knowledge intensity) – свойство довольно неопределенное, очевидно не наблюдаемое и совершенно не операциональное. О ее наличии и интенсивности можно судить только по косвенным признакам, причем их набор у разных авторов различается: одни кладут в основу классификации особенности производства услуг, другие – их экономические функции, третьи – квалификацию производителей, четвертые – величину и структуру оплаты труда и т.п.

Фриц Махлуп, один из первых исследователей этого сектора, предложил под «профессиональными» понимать услуги инжиниринга, правовые, аудиторские и консалтинговые (accounting and auditing services), а также ряд услуг здравоохранения [5]. Конечно, это представление 60-х годов прошлого века, но очевиден квалификационный подход.

В более поздних трудах Пола Уиндрама и Марка Томлинсона [6] к четвертичному сектору по функциональному критерию отнесены следующие виды услуг:

- архитектура, геодезия (surveying) и другие строительные услуги (construction service);
- программное обеспечение и другие компьютерные услуги;
- банковские и финансовые услуги;
- услуги дизайна;

- услуги, связанные с окружающей средой (например, в области законодательства об окружающей среде, мониторинг);
- услуги по управлению средствами (facility management services);
- страхование;
- услуги, связанные с наймом персонала;
- маркетинговые услуги и исследования;
- пресса и новостные услуги;
- услуги, связанные с НИОКР;
- телекоммуникационные услуги;
- технико-инженерные услуги;
- техническое обучение (technology-related training).

Группой российских исследователей, возглавляемой Я.И. Кузьминовым, в состав интеллектуальных услуг включены (по критерию особенностей производства) следующие виды деятельности [7]:

- консультирование (включая IT-консалтинг);
- аудит;
- юридические услуги;
- маркетинговые услуги;
- оценочная деятельность;
- доверительное управление активами;
- технологический и финансовый аудит;
- рекрутинг;
- реклама и PR;
- аналитическое обслуживание.

Можно привести и пример подхода с позиции вклада труда в добавленную стоимость и, соответственно, оплаты труда. По этому признаку Эммануэль Мюллер и Андреа Зенкер [8] вводят в состав KIBS следующие области деятельности:

- аудит;
- управленческое консультирование;
- маркетинг;
- сертификацию;
- рекламу;
- право;
- риэлторскую деятельность.

При попытке построить список по классификатору NACE также получается неоднозначная картина (см. табл. 1). Приведенная ниже таблица представляет сравнительный анализ состава сектора KIBS, сделанный на базе семи ключевых работ по данной теме (их номера проставлены с 3-го по 9-й столбец таблицы). Против каждого вида услуг заштрихованы те ячейки, которые в соответствующей работе включены в перечень KIBS.

Как видно, единодушия во мнениях существует только по поводу услуг, производимых в области ИКТ, научно-исследовательских разработок и инжиниринга.

Из краткого обзора следует очевидный вывод: на сегодняшний день не существует однозначного представления ни о границах сектора интеллектуальных услуг, ни о том, какие услуги к нему относятся. Есть лишь некое негласное соглашение о существовании нового, четвертичного сектора, но с довольно размытыми границами. Однако научный анализ должен опираться не на конвенцию, а на обоснованный критерий классификации, для четкого определения которого необходимо выявить специфику интеллектуальных услуг, позволяющую выделить их в отдельный сектор экономической деятельности.

Таблица 1. Сопоставление различных точек зрения на состав сектора интеллектуальных деловых услуг (KIBS)

Код NACE	Название сектора	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22.1	Издательские услуги							
64.2	Телекоммуникационные услуги							
72.1	Консалтинг в области аппаратных средств							
72.2	Производство программного обеспечения и консалтинг							
72.3	Обработка данных							
72.4	Работа с базами данных							
72.5	Поддержка и ремонт офисного, бухгалтерского и компьютерного оборудования							
72.6	Прочие виды деятельности, связанные с компьютерами							
73	Научные исследования и разработки							
74.1	Правовая, бухгалтерская и аудиторская деятельность							
74.2	Архитектурная и инжиниринговая деятельность и связанное с ней техническое консультирование							
74.3	Техническое тестирование и анализ							
74.4	Рекламная деятельность							
74.5	Деятельность по рекрутингу и подбору персонала							
74.8	Прочие виды деятельности							
92.2	Деятельность в области радио и телевидения							
92.4	Деятельность новостных агентств							

- (1) Almus M., Egel J., Engel D. Determinanten regionaler Unterschiede in der Gründungshäufigkeit wissensintensiver Dienstleister. Jahrbuch für Regionalwissenschaft, 2001, № 21, pp. 25-51.
- (2) Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie (BayStWVT) (ed.) Dienstleistungsstandort Bayern, 2000.
- (3) Bilderbeek R., den Hertog P. Technology-Based Knowledge Intensive Business Services in the Netherland: Their Significance as a Driven Force behind Knowledge-Driven Innovation. DIW Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 1998, № 67, pp. 126-138.
- (4) Engel D., Steil F. Dienstleistungsneugründen in Baden-Württemberg. Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 1999, № 139.
- (5) Nählinder J., Hommen L. Employment and Innovations in Services: Knowledge Intensive Business Services in Sweden. Linköping University, 2002.
- (6) Strambach S. Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistungen im Innovationssystem von Baden-Württemberg – am Beispiel der Technischen Dienste. Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 1999, № 133.
- (7) Die Bereitstellung von Standardauswertungen zum Gründungsgeschehen in Deutschland und Österreich für externe Datennutzer. Mannheim: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, 2003.

Источник: Koch A. & Stahlecker T. Regional Innovation Systems and the Foundaton of Knowledge Intensive Business Services. A Comparative Study in Bremen, Munich and Stuttgart, Germany. European Planning Studies. 2006, vol.14, № 2, p. 131.

## Особенности интеллектуальных услуг как продукта

Выше отмечалось, что изучение сектора интеллектуальных услуг сопряжено со значительными трудностями не только в силу новизны самого объекта, но и в силу недостаточности исследовательского аппарата. Дело в том, что «мэйнстрим» современной экономической науки создавался в период господства вторичного сектора (сектора обрабатывающей промышленности), в котором выпускается определенного вида продукт, чье производство и потребление требуют определенных взаимоотношений. На них и ориентирован исследовательский инструментарий. Но в четвертичном секторе базовые понятия микроэкономики отличаются от тех, что были сформированы для сектора вторичного.

Например, теория предложения в «мэйнстриме» строится на предположении о гомогенности представ-

ленных на рынке благ. Другими словами, принимается за аксиому, что из общей системы рынков можно вычлениить «рынок отдельного блага», на котором объекты купли-продажи будут одинаковыми. Появление блага с качественными отличиями автоматически делает его объектом другого рынка.

Далее, также без доказательств принимается положение, согласно которому гомогенный товар на рынке всегда представлен в большом количестве. Конечно, обязательно делается оговорка, что существуют уникальные блага, но они всегда рассматриваются как единичные исключения, не изучаемые экономической наукой из-за своей нетипичности. Следовательно, репрезентативными считаются блага достаточно массовые для того, чтобы поддерживать существование самого института рынка.

Отсюда логично вытекает предположение о том, какой должна быть производственная функция фирмы, выпускающей указанные блага. В сущности, все

подобные функции, разработанные в рамках «мэйн-стрима», допускают, что вложение в производство ресурсов (взаимозаменяемых или невзаимозаменяемых) дает на выходе однородную продукцию, по крайней мере, не в единичном количестве. Что касается интеллектуальных услуг, то они вообще не обладают многими признаками «продукта» в том виде, в каком этот термин понимается в традиционных экономических гипотезах [9].

Покажем это на примере деловых интеллектуальных услуг как наиболее распространенном объекте анализа. Начнем с того, что они сами по себе никаких потребностей не удовлетворяют, так как изначально носят производный характер: обслуживают создание и продвижение продукции других производителей. Поэтому спрос на них также является производным и определяется заказчиком (аналогично тому, как спрос на финансовые деривативы является производным от характеристик базового актива).

Из производного характера услуг вытекают важные следствия. Первое: интеллектуальная услуга не может быть типовой. Ее нельзя оказать без адаптации к особенностям конкретного пользователя, а она, в свою очередь, представляет собой «знаниеемкий» процесс, поскольку не может быть совершена последовательно заранее известных действий. С позиций «мэйн-стрима» это означает, что услугу каждый раз надо придумывать заново (гетерогенные блага считаются разными).

Эта отличительная черта прослеживается и эмпирически. Исследования, проводимые в данной области, традиционно делят услуги на три категории:

- стандартные (standard) – одинаковые для всех потребителей;
- частично стандартизированные (partially customised) – базовый вариант услуги, адаптированный к нуждам конкретного клиента;
- полностью индивидуализированные (bespoke) – услуги, разработанные под конкретного клиента.

Опрос, проведенный по инициативе Министерства исследований и технологий (German Ministry for Research and Technology) среди 2900 фирм Германии, работающих в сфере услуг, показал, что в среднем 24% производят только стандартные услуги, у 42% стандартные услуги составляют более двух третей объема производства, и лишь 17% заявили, что на стандартные услуги приходится менее трети выпуска.

Однако внутри выборки наблюдаются существенные различия. Например, в двух сегментах, которые представляли KIBS (услуги по программному обеспечению и научно-технические услуги), выявилось обратное распределение: у большинства стандартные услуги составляют менее трети выпуска [10].

Есть основания полагать, что интеллектуальным услугам в России также свойственна высокая степень гетерогенности. Пилотное обследование сектора деловых интеллектуальных услуг, организованное в 2006 году Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) ГУ-ВШЭ, охватившее 157 маркетинговых агентств, 151 агентство по подбору персонала и 153 аудиторские компании, предусматри-

вало оценку респондентами распределения их выручки между тремя вышеперечисленными типами услуг (рис. 1).

Как видно, лишь ничтожная доля услуг такого рода производится на стандартной основе. Примечательно, что ни один респондент в аудиторских компаниях не назвал среди своих услуг стандартизированные, невзирая на наличие такого явления, как обязательный аудит.

Следовательно, и теоретически, и эмпирически можно предположить, что специфической чертой интеллектуальных услуг, отличающей их от прочих, является высокая степень индивидуализации, то есть та самая гетерогенность продукта. Этот признак имеет смысл взять за основу классификации услуг при разделении их на «традиционные» и «интеллектуальные», проведя, таким образом, границу между третичным и четвертичным секторами. В последний попадут только те услуги, которые являются частично стандартизированными или полностью индивидуализированными.

Рис. 1. Степень гетерогенизации продукта в отдельных сегментах российского сектора интеллектуальных услуг (в процентах):



В принципе, наверное, можно довести услугу до стандартизированного, «коробочного» вида, но в таком случае она утратит свою специфику и перестанет быть интеллектуальной. В этом случае произойдет ее коммодитизация, то есть превращение в обычный однородный товар. Строго говоря, подобная услуга должна быть причислена к третичному сектору.

## Особенности производства интеллектуальных услуг

Посмотрим теперь на специфику деловых интеллектуальных услуг с другой стороны – со стороны спроса. Зададимся вопросом: какими характеристиками должен обладать заказчик для того, чтобы генерировать спрос на эти услуги?

В принципе приобретение такого рода услуг на стороне вовсе не является непременным атрибутом современной компании. Практически любая фирма имеет подразделения (непрофильные), которые занимаются

«внутренним производством» соответствующих услуг для профильных подразделений. Так, бухгалтерия и вообще финансовые службы замещают услуги аудиторских фирм (точнее, сопутствующие аудиту услуги), юридический отдел – услуги юридических фирм, кадровая служба – услуги по подбору персонала и т.п.

Если бы эти подразделения могли полностью решить подобные проблемы, то потребность в интеллектуальных услугах со стороны внешних производителей вообще отсутствовала бы. Но раз она существует, то производимые внутренними подразделениями услуги не являются совершенным субститутутом внешних.

С другой стороны, если бы внешние услуги могли полностью заместить внутренние, то вся деятельность в соответствующих областях была бы передана на сторону. Этого также не происходит.

На этом основании можно сделать вывод, что должно существовать некое «разделение труда» в области сопровождения основного производственного процесса услугами. Какая-то часть производится внутренними силами компании, другая – приобретается извне.

Закономерен вопрос: почему возникает такое разделение труда? Ответ, как представляется, состоит в следующем: фирма не в состоянии собственными силами произвести интеллектуальную услугу ввиду гетерогенности последней. Производитель может самостоятельно ее адаптировать к нуждам клиента (то есть, фактически произвести услугу специально под заказчика) только при наличии совершенной информации о потребителе, а такая предпосылка давно признана неправдоподобной. Неполнота же информации исключает полноценную адаптацию.

**Интеллектуальные услуги не обладают многими признаками «продукта» в том виде, в каком этот термин понимается в традиционных экономических гипотезах.**

Следовательно, клиент должен стать «сопроизводителем» услуги, предоставив важнейший ресурс – информационный. Таким образом, у интеллектуальной услуги не один производитель, а два: собственно фирма, оказывающая услугу и использующая свой интеллектуальный ресурс, который можно назвать квалифицированным трудом, и потребитель услуги, вкладывающий информационный ресурс. Происходит, как принято называть этот процесс в литературе [11], «интеграция внешнего ресурса».

В принципе, представляется возможным объединить все ресурсы у одной из сторон. Технически для производителя это означает получение всей информации о заказчике, а для потребителя – приобретение необходимых знаний. Ничего невозможного нет ни в том, ни в другом. Однако если бы эти процессы было легко осуществить, то потребность в интеллектуальных услугах вообще отсутствовала бы, а она существ-

ует. Следовательно, для обоих участников более экономичным является решение привлечь недостающий ресурс на основе внешнего контракта.

Для заказчика поставленная проблема означает выбор между собственным приобретением знаний (проще говоря, наймом специалистов соответствующей квалификации) и внешним приобретением услуг. Крайним случаем первой альтернативы является полное сопровождение производства собственными внутренними подразделениями, а второй альтернативы – аутсорсинг. Промежуточный вариант – сочетание внешних платных услуг и внутреннего их производства. Можно предположить, что собственным непрофильным подразделениям фирмы поручают традиционную деятельность, не обладающую особой «знаниемкостью» и не требующую принятия нестандартных решений. Сложные же услуги со значительной интеллектуальной составляющей выгоднее получать извне.

Отсюда понятна необходимость «знаниемкости» сектора интеллектуальных услуг: без этого фактора на продукцию фирмы-производителя просто не возникнет спроса. Соответственно, ключевые производственные ресурсы также должны быть «знаниемкими». Поэтому и вклад ресурсов в производство добавленной стоимости отличается от средних пропорций вторичного и третичного секторов. Основная доля приходится на ресурс «труд», причем высококвалифицированный. Значение фактора «капитал» существенно меньше, а сам он воплощается прежде всего в продвинутом компьютерном оборудовании. Значение ресурса «земля» ничтожно мало, так как для производства интеллектуальных услуг он практически, а иногда и вовсе не требуется.

Благодаря тому что основной производственный ресурс носит нематериальный характер, высока доля добавленной стоимости в конечной стоимости услуг. Расходы на сырье и материалы оказываются незначительными ввиду относительно небольшой потребности в них. Не случайно компании четвертичного сектора часто именуются «центрами концентрации добавленной стоимости».

Небезынтересным следствием «сопроизводства» услуг является более равномерное распределение рисков внутри сектора. Ведь для производителя услуги отсутствие совершенной информации о партнере-сопроизводителе неизбежно порождает классический набор рисков асимметрии информации. «Мэйнстрим» рассматривает их исключительно как риски потребителя, вытекающие из того, что покупатель знает о производителе всегда меньше, чем последний сам о себе. По умолчанию предполагается, что производителю о потребителе вообще ничего знать не требуется, кроме того, сколько товара тот желает купить при каждом значении цены.

Иная ситуация складывается на рынке интеллектуальных услуг. Здесь потребитель выступает в роли сопроизводителя, вкладывая в создание услуги свой информационный ресурс. Тем самым на фирму-производителя налагаются риски асимметрии информации о качестве этого ресурса. Поэтому, в отличие от рынков других секторов, в четвертичном секторе риски асимметрии информации существуют для обеих сторон.

Таблица 2. Матрица стратегических намерений компаний - производителей интеллектуальных услуг в России в области новых продуктов для компании

Стратегия в области новых для компании видов услуг		Старые услуги		
		отказ от всех	отказ от некоторых	сохранять все
Новые для компании виды услуг	осваиваются	Полное внутриотраслевое перепрофилирование	Частичное внутриотраслевое перепрофилирование	Внутриотраслевая диверсификация
	не осваиваются	Прекращение деятельности (уход из отрасли)	Более узкая внутриотраслевая специализация	Неизменная внутриотраслевая стратегия

## Особенности потребления интеллектуальных услуг

Специфика потребления интеллектуальных услуг состоит не только в том, что их заказчик одновременно выступает и сопроизводителем. Сам процесс также отличается от потребления стандартного продукта, что в значительной степени влияет на спрос в данном секторе.

Традиционная теория спроса по умолчанию подразумевает, что покупатель в состоянии использовать любое количество приобретенного товара. Это положение не вызывает сомнений в условиях вторичного и третичного секторов, выпускающих относительно простые товары и услуги, потребить которые может любой субъект.

В четвертичном же секторе соблюдение этого условия вовсе не является аксиомой. Процесс потребления не оказывается чем-то, на что способен каждый желающий. Поскольку сама услуга «знаниеемкая», она предполагает умение и возможность пользоваться воплощением этих знаний. Соответственно, не всякий клиент обладает не только потребностью, но и способностью к применению таких услуг в собственном производстве. Он сам должен отличаться инновационностью и высоким интеллектуальным потенциалом. В противном случае услуга оказывается бесполезной. В науке принято в таких случаях говорить о «невосприимчивых» (inappropriate) услугах. Например, услуги по разработке передового программного обеспечения не в состоянии потребить владелец устаревшего процессора, как бы сильно он в них ни нуждался. Многие советы аудитора не сумеет реализовать бухгалтер с восьмью классами образования, даже если они действительно полезны фирме, и т.п.

Поэтому способность к адаптации наукоемких услуг в четвертичном секторе является спросоограничивающим фактором. В отличие от стандартной экономической модели, где потребность в товаре обязательно формирует у субъекта спрос на него, в секторе

интеллектуальных услуг наличие потребности еще не делает экономического субъекта представителем спроса, который олицетворяет единство желания и возможности. В «мэйнстриме» «возможность» ассоциируется только с платежеспособностью. В четвертичном секторе «возможность» ограничивается также способностью к восприятию.

Таким образом, для возникновения спроса на рынке интеллектуальных услуг необходимо сочетание всех трех факторов: «потребности», «платежеспособности» и «способности к восприятию». Соответственно, оценки и прогнозы емкости соответствующего рынка обязательно должны учитывать данное обстоятельство.

## Сектор интеллектуальных услуг в России и перспективы его развития

Приведенные выше рассуждения позволили сформулировать следующие признаки, идентифицирующие интеллектуальную услугу:

во-первых, продукт избранной нами сферы не является однородным, он должен быть либо полностью индивидуальным, либо, в крайнем случае, состоять из некоторого стандартного «ядра», на которое для каждого клиента наращивается своя «оболочка»;

во-вторых, клиент является «сопроизводителем» как минимум «оболочки» или даже всей услуги целиком, если последняя полностью индивидуализирована;

в-третьих, в стоимости услуг велика доля добавленной стоимости, основную часть которой производит высококвалифицированный труд.

По этим признакам в нашей стране четвертичный сектор, видимо, должен охватывать такие услуги, как:

- аудиторские;
- инжиниринговые;
- юридические;
- рекламные и маркетинговые;
- ИКТ;
- доверительное управление активами;

Таблица 3. Матрица стратегических намерений компаний - производителей интеллектуальных услуг в России в области новых продуктов для рынка

Разрез по новым (для рынка) видам услуг		Старые услуги		
		вообще не производятся	производятся частично	сохранять все
Новые для рынка виды услуг	осваиваются	Рисковая	Умеренная	Осторожная
	не осваиваются	Отсутствует		

Таблица 4. Стратегии компаний - производителей интеллектуальных услуг в области новых продуктов для компании

Стратегия в области новых видов услуг для компании		Старые услуги		
		отказ от всех	отказ от некоторых	сохранять все
Новые для компании виды услуг	осваиваются	Полное внутриотраслевое перепрофилирование 0%	Частичное внутриотраслевое перепрофилирование 1.8%	Внутриотраслевая диверсификация 40.8%
	не осваиваются	Прекращение деятельности (уход из отрасли) 0.5%	Более узкая внутриотраслевая специализация 2.3%	Неизменная внутриотраслевая стратегия 54.7%

- дизайнерские;
- подбор персонала.

Доля определенного таким образом сектора интеллектуальных услуг в России пока невелика (по разным оценкам, от 0.2% до 1.5% ВВП), но у него имеются значительные перспективы. Некоторые исследователи прослеживают потенциал даже для десятикратного увеличения [12].

Однако для экономического роста важны не только количественные, но и качественные характеристики. Будет ли процесс экстенсивным или инновационным? Для ответа на этот вопрос в ходе пилотного обследования трех сегментов сферы интеллектуальных услуг, проведенного ИСИЭЗ, перед респондентами ставился блок вопросов относительно их стратегических намерений. Выявление стратегий производилось по единому принципу: задавались вопросы относительно намерений компании в отношении существующего спектра услуг (сохранить все, сохранить частично, отказаться от всех), а также относительно планов по освоению в будущем новых услуг (осваиваются или не осваиваются). Соединение этих двух разрезов дает матрицу, характеризующую стратегию компаний в области продуктовых инноваций.

Указанное исследование охватывало как услуги, новые для самой компании, так и услуги, новые для рынка в целом. По сочетанию ответов на поставленные вопросы можно судить о качестве роста четвертичного сектора. Матрица, описывающая стратегические намерения компаний - производителей аудиторских, маркетинговых и рекрутинговых услуг в области новых продуктов для компании, приведена в таблице 2, а новых продуктов для рынка – в таблице 3. Каждая ячейка содержит характеристику соответствующей стратегии.

Результаты распределения ответов, полученных от респондентов в ходе пилотного обследования, приведены в таблицах 4 и 5.

Представленные данные, разумеется, касаются только уже присутствующих на рынке компаний, но они позволяют сделать ряд обобщенных выводов о будущем развитии сектора интеллектуальных услуг в России. Прежде всего очевидно, что подавляющее большинство компаний намерено сохранять весь спектр оказываемых сегодня услуг. С одной стороны, это свидетельствует об успешности соответствующих видов деятельности, с другой – об осторожности компаний, стремящихся сохранить завоеванную нишу рынка в полном объеме. Видимо, с экстенсивными факторами роста в ближайшем будущем все в порядке.

Что касается инновационных намерений, то результаты пилотного обследования приводят, как представляется, к сдержанным выводам. Более половины компаний предполагают заниматься производством тех же услуг, что и сейчас. Новые для себя услуги (то есть из уже предлагаемого на рынке спектра) собираются освоить чуть более 40% респондентов. Несомненно, такого рода диверсификация может стать источником роста, но скорее экстенсивного характера. Данный процесс аналогичен входу в сектор сторонних компаний.

Почти 60% опрошенных фирм не собираются внедрять новые для рынка виды услуг, носящие инновационный характер. Лишь 40% планируют создать инновационные продукты, и всего 2% намерены сосредоточиться на них в будущем. Остальные, судя по всему, не видят в инновациях привлекательных перспектив.

Отсюда следует, что в ближайшее время (опрос производился для двухлетнего периода) сектор интеллектуальных услуг будет развиваться вширь с умеренными структурными изменениями и умеренным уровнем внедрения инноваций. Можно предположить, что это обусловлено пока что незначительными масштабами сектора, оставляющими простор для расширения в рамках существующего спектра услуг.

Таблица 5. Стратегии компаний - производителей интеллектуальных услуг в области новых продуктов для рынка

Разрез по новым (для рынка) видам услуг		Старые услуги		
		Вообще не производятся	Производятся частично	Сохранять все
Новые для рынка виды услуг	Осваиваются	Рискованная 0.3%	Умеренная 1.8%	Осторожная 39.8%
	Не осваиваются	Отсутствует 58.1%		

С другой стороны, имеет место целый ряд ограничивающих факторов, значимость которых проверялась в ходе пилотного обследования, проведенного ИСИЭЗ ГУ-ВШЭ. Важное место, как выяснилось, занимают риски. Поскольку риски асимметрии информации в секторе интеллектуальных услуг, как уже говорилось выше, ассоциируются не только со спросом, но и с предложением, то ограничителем для эволюции рынка является также и недостаточная прозрачность компаний-потребителей. Не менее трети опрошенных компаний-производителей сталкивались с тем, что клиенты сообщали им о себе недостоверные сведения, чем препятствовали качественному оказанию услуг. Примерно такое же количество респондентов встречались с недобросовестным поведением контрагентов уже после заключения договора: описывались случаи, когда они отказывались предоставлять необходимую документацию аудиторским фирмам, не соблюдали условий найма работников, обещанных компаниями по подбору персонала, меняли требования к маркетинговым кампаниям в ходе самой кампании и т.п.

Очень серьезным препятствием для развития рынка является нехватка квалифицированных кадров. Подавляющее большинство опрошенных отмечали, что не рассчитывают получить от системы высшего образования готовых специалистов и при приеме на работу обращают внимание скорее на общую подготовку и личностные качества соискателей. Необходимые же знания и навыки приходится прививать непосредственно в процессе работы, используя для этого как систему внутрифирменного обучения, так и принцип «learning by doing». Но, к неудовольствию работодателей, многие сотрудники, став хорошими специалистами, стремятся открыть собственный бизнес и уходят из выросшей их компании. Особенно сильна эта тенденция в небольших фирмах, где не имеется широких перспектив служебного роста. Отмечается также переманивание кадров, наиболее активное со стороны крупных производителей. Все эти признаки характерны для рынка труда с дефицитом

предложения. Поскольку высококвалифицированный труд является основным ресурсом в секторе интеллектуальных услуг, данная проблема серьезно сдерживает стратегические планы производителей.

Сказывается и недостаточное развитие инфраструктуры сектора, особенно в информационном сегменте. Почти половина компаний-респондентов отмечали, что об их существовании большинство клиентов по старинке узнают от знакомых. Роль современных источников информации пока довольно низка, особенно в регионах.

Кроме того, существенное влияние на развитие сектора оказывают спросоограничивающие факторы. Выяснилось, что далеко не все традиционные сектора обладают достаточной восприимчивостью к продвинутым интеллектуальным услугам ввиду низкой собственной инновационности. Респонденты отмечали, что к внешним услугам потенциальные пользователи не всегда могут прибегнуть даже в случае необходимости, поскольку не позволяет малая рентабельность производства. По той же причине клиенты нередко просят оказывать им услуги по принципу «числом поболее, ценою подешевле», не предъявляя особых претензий к качеству и индивидуализации.

Свою роль играют информационные риски: многие российские компании не желают участвовать в сопроизводстве услуг во избежание утечки конфиденциальной информации. Они предпочитают сами производить для себя необходимые услуги, затрачивая изрядные средства на повышение квалификации персонала внутренних подразделений, лишь бы не рисковать раскрытием секретов.

Тем не менее, поскольку интеллектуальные услуги носят производный характер, есть основания полагать, что по мере структурной перестройки российской экономики и развития научно-технического потенциала их востребованность возрастет. В этом случае четвертичный сектор может превратиться в важный источник интенсивного экономического роста. ■

1. Fisher A.G.B. Production, Primary, Secondary and Tertiary. *Economic Record*, № 15, June 1939, pp. 24-38.
2. Allen J., du Gay P. Industry and the Rest: The Economic Identity of Services. *Work, Employment and Society*, vol. 8, № 2, June 1994.
3. Cox H.L.M. Analysing the Contribution of Business Services to European Economic Growth. *Bruges European Economic Research Paper* № 9, February 2007.
4. Яковлев А.А. Интеллектуальный потенциал России и экономический рост. <http://ecsocman.edu.ru/db/msg/151828>.
5. Machlup F. *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press, 1962.
6. Windrum P., Tomlinson M. Knowledge-Intensive Services and International Competitiveness: A Four Country Comparison. *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 11, № 3, September 1999, pp. 391-408.
7. Кузьминов Я.И. и др. Россия: Формирование институтов новой экономики. Тезисы. М.: Изд-во ГУ- ВШЭ, 2003, с. 6.
8. Muller E., Zenker A. Analysis of Innovation-oriented Networking between R&D Intensive Small Firms and Knowledge-Intensive Business Services: Empirical Evidence from France and Germany. *Proceedings of the High-Technology Small Firm Conference*, 4-5 June 1998. Univ. of Twente (the Netherlands), pp. 175-203.
9. Hipp C., Grupp H. Innovation in the Service Sector: The Demand for Service-Specific Innovation Measurement Concepts and Typologies. *Research Policy*, vol. 34, № 4, May 2005, pp. 517-535.
10. Tether B.C., Hipp C., Miles I. Standardisation and Particularisation of Services: Evidence from Germany. *Research Policy*, 2001, № 30, pp. 1115-1138.
11. Knowledge and Technology Integration in Production and Services: Balancing Knowledge and Technology in Product and Service Life Cycle. Marik V., Camarinha-Matos L.M., Afsarmanesh H., (Eds.) *International Federation for Information Processing Series*, vol.101, 2002; Gassmann O., Kausch C., Enkel E. Customer Integration in the Early Phase of the Innovation Process. Retrieved 21.06.2007, from <http://www.alexandria.unisg.ch/publications/17080>, et al.
12. Rammer C. Trends in Innovation Policy: An International Comparison. In: Schmoch U., Rammer C., Legler H. *National Systems of Innovation in Comparison: Structure and Performance Indicators for Knowledge Societies*. Springer Netherlands, 2006, pp. 265-286.



## ОЦЕНИВАТЬ ПО «ГАМБУРГСКОМУ СЧЕТУ»

По данным статистики, в России 2005 году насчитывалось 813 тысяч человек, занятых научными исследованиями и разработками. Удручающий показатель, если учитывать, что в 1992 году их было 1.5 млн.

По доле затрат на исследования и разработки в ВВП страна занимает 30-е место в мире, затраты же на науку в расчете на одного ученого составляют около 19 тыс. долларов в год против 100 тыс. долларов в Китае, 131-й тысячи – в Германии и 147-ми – в Корее. В рейтинге стран по числу статей в ведущих научных журналах мира мы находимся на 11-м месте.

Отсутствие кардинальных положительных перемен в науке тормозит экономическое развитие страны. Каким же образом возможно стимулировать их начало?



***Мы обратились к Евгению Григорьевичу Ясину с просьбой прокомментировать тот исторический контекст, который привел к сегодняшней ситуации в отечественной науке, а также поделиться своими взглядами на пути выхода из сложившегося положения.***

– Евгений Григорьевич, как известно, наука – базис инновационной экономики. Как бы Вы оценили сегодняшнее состояние нашей науки в контексте перехода России к инновационной экономике? Другими словами, какой у нас базис, как он закладывался и в каком виде продолжает формироваться?

Действительно, наука – тот фундамент инновационной экономики, который обеспечивает постоянный приток новейших знаний.

В дореволюционной России сложились довольно сильные научные традиции. Научная деятельность концентрировалась преимущественно в университетах. В то время российская наука развивалась в тесной связи с европейскими научными школами.

Хотя в первые годы советского периода наука понесла большие потери, позже она все-таки получила большую государственную поддержку, прежде всего в военном секторе, в силу мобилизационного характера тогдашней системы.

Но, несмотря на то, что приоритеты государства были на стороне военного сектора науки, «гражданская» наука тоже порой прорывалась на передний край мирового прогресса. В послевоенные годы мировое признание получили советские ученые-математики, физики, химики, геологи, энергетики; беспрецедентными на то время были отечественные ракетно-космические системы, новейшие типы авиационной техники и т.п. В то же время советская наука находилась под сильнейшим идеологическим давлением, что имело крайне негативный эффект для развития остальных областей – отставали генетика, кибернетика и, особенно, общественные и гуманитарные науки.

Так или иначе, Россия все же входила в круг стран-лидеров научного прогресса: ученые пользовались высоким авторитетом. Такие результаты обеспечивались тогдашней своеобразной организационной системой науки, соответствовавшей плановой экономике. Большая часть самых сильных научных институтов была сконцентрирована в Академии наук. Академия, в свою очередь, обладала сильными связями с исследовательскими центрами оборонного ведомства, как правило, на правах «личной унии». Работавшие там видные конструкторы и инженеры становились академиками, а их финансирование зачастую многократно превышало ассигнования тех институтов, которые не были включены в подобную систему связей.

Параллельно профильные министерства и ведомства создавали собственные научно-исследовательские институты, подчас очень серьезные, что способствовало развитию гражданской отраслевой науки.

Хотя количество российских ученых по мировым меркам было достаточно внушительным, продуктивность их работы нередко оставляла желать лучшего. Возникал своеобразный спонтанный баланс: часть отраслевых институтов в основном работала за чиновников, благодаря чему управленческий персонал министерств удавалось сохранять довольно малочисленным. За это чиновники поддерживали свою отраслевую науку.

– Какой вклад вносили вузы в общее развитие советской науки?

Советская вузовская наука в целом была развита слабо, за исключением двух-трех десятков классических и технических университетов и институтов. Хотя и предпринимались попытки развивать вузовскую науку в регионах, но они ощутимого эффекта не принесли: региональные отделения и центры АН СССР, создаваемые в то время, формировались в стороне от вузов. Соединение науки и образования, по примеру Сибирского Академгородка, МФТИ, МИФИ, было исключением и приходило в упадок с потерей инициативы.

– Почему, на Ваш взгляд, не получилось развить эффективную и амбициозную науку в вузах?

Дух не тот. К тому же, предпринимательская деятельность была под запретом, как и выезд за границу. В то время только наука была территорией относительной свободы, поэтому в нее устремлялись массы молодых образованных людей для того, чтобы сделать научную карьеру. Позднее люди получили иные возможности и переориентировались. Преобразования стали неизбежны, так как существовавшая организация науки была «заточена» под условия планово-распределительной системы. К тому же, материально-техническая база и финансирование вузовской науки совершенно не соответствовали той роли, которая отводится вузам в развитии научного потенциала страны. Так, доля вузов в общих затратах на исследования и разработки уже более десяти лет сохраняется на уровне 4–5%, при том, что абсолютная численность докторов и кандидатов наук в составе профессорско-преподавательского персонала в полтора-два раза превосходит аналогичную величину по российской науке в целом.

**Материально-техническая база и финансирование вузовской науки в России сегодня совершенно не соответствуют той роли, которая отводится вузам в развитии научного потенциала страны.**

Если сравнить отечественную вузовскую науку с западной, то на Западе, как правило, профессора меньше времени тратят на лекции и семинары, делая больший акцент собственно на научную деятельность. Но при этом они, как правило, привлекают группы студентов,

которые выполняют определенную работу в проектах своего преподавателя. Конечно, далеко не все «светила» желают отвлекаться на обучение студентов, поручая это своим помощникам и ассистентам. Да и не все студенты выбирают науку. Но те, которые уже познали вкус творческой работы и увидели здесь для себя прекрасные карьерные возможности – остаются. При таком раскладе в науку постоянно идет приток молодых кадров. Хочу отметить, что такая практика сегодня начинает вводиться и у нас. Модель исследовательского университета, в котором соединены познавательная и образовательная компоненты, – спасение для науки. Это один из эффективных путей решения острейшей проблемы старения кадров. Потому что с подобной проблемой академический институт не справится.

**– Как Вы оцениваете сегодняшние преобразования в российской науке?**

С началом реформ, в обстановке трансформационного кризиса наука понесла большие потери вследствие резкого сокращения государственного финансирования и фактического «обнуления» заказов промышленности. Прекратился приток молодых кадров, резко возросла утечка мозгов. Многие из тех, кто прежде строил научную карьеру, ушли в бизнес. К тому же, были упущены шансы на достижение мировой конкурентоспособности в тех направлениях, где они еще сохранялись. Положение ученых стало настолько уничижительным, что и сегодня в их среде преобладают крайне негативные настроения. Любые преобразования наталкиваются на сильное сопротивление с их стороны, и не потому, что сложившийся порядок кому-то выгоден. Как правило, люди боятся окончательного распада отечественной науки.

И, тем не менее, преобразования необходимы, прежде всего, для того, чтобы не только восстановить, но и поднять науку до уровня, который соответствует требованиям инновационной экономики.

**– Складывается впечатление, что реформы, прошедшие в России за последние 15 лет, затронули все аспекты жизни общества, кроме науки.**

Нельзя сказать, что за последние 15 лет в плане трансформации науки ничего не делалось. В 1992 году Министерство науки под руководством Б.Г. Салтыкова предприняло экстренные меры, направленные на спасение самых важных компонентов российской науки, с одновременной реорганизацией управления и механизмов ее финансирования.

Конечно, прежде всего, речь шла о выживании науки в ситуации острого системного кризиса. Да, это были непопулярные меры, так как они затрагивали консервативные, но выгодные для академического сообщества устои. В частности, было предложено, помимо распределения финансов через Академию, финансировать научные группы через независимые фонды, как это делалось в большинстве развитых стран. Так были созданы четыре государственных фонда для финансирования науки и инноваций. Все они успеш-

но действуют и по сей день. Это – Российский фонд фундаментальных исследований (естественные науки), Российский гуманитарный научный фонд, фонд Бортника (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере), Российский фонд технологического развития. В то время были приватизированы отраслевые НИИ, появились технопарки и инновационно-технологические центры (ИТЦ), такие как НПО «Светлана» в Петербурге, научный парк МГУ и многие другие.

**Модель исследовательского университета, в котором соединены познавательная и образовательная компоненты, – спасение для науки. Это один из эффективных путей решения острейшей проблемы старения кадров. С подобной проблемой академический институт не справится.**

Для сохранения наиболее перспективных направлений было создано около 60-ти государственных научных центров (ГНЦ), в которых предполагалось сконцентрировать весьма ограниченные финансовые ресурсы. Это были в основном крупные отраслевые институты с наиболее известными инженерными и научными школами. Несколько академических центров, вошедших в состав ГНЦ, позже были отозваны по инициативе РАН.

Тогда, в первой половине 1990-х годов, казалось, что от перемен удалось отбиться, хотя положение науки так и не улучшилось. Тем не менее, по истечении десяти лет, неизбежность реформ стала очевидной.

Мне вспоминается высказывание одного авторитетного ученого из Новосибирска в «Независимой газете» в 2003 году: «Система Академии наук СССР, созданная тоталитарным государством, была направлена на создание замечательных коллективов ученых, предназначенных для решения прежде всего грандиозных задач по строительству «великих пирамид», которые увековечили бы «великую» эпоху. В этой системе все оказалось перевернуто с ног на голову: основная образовательная функция науки была отодвинута, а ее заветным устремлением стала улыбка познания ... на счастливом лице дурака». Резковато, на мой взгляд, но, видно, достал человека саботаж перемен. В то же время, он предлагает конструктивный путь для реформ в российской науке – «возврат к изначальному и принятому во всем мире состоянию, когда во главе угла стоит критическая и образовательная функция науки».

Далее, в 2005 году Минобрнауки предложило концепцию реформы государственного сектора науки. Реформа предусматривала следующее. Во-первых, сокращение к 2010 году количества государственных научных учреждений. А именно – реорганизацию 2760 научных учреждений, в том числе входящих в состав РАН и отраслевых академий. Одну их часть планировалось преобразовать в акционерные общества,

с последующей продажей госпакета акций. Другую же часть – трансформировать в автономные государственные некоммерческие организации, не состоящие прямо на бюджетном финансировании, но получающие государственные заказы. Во-вторых, предполагалось повышение зарплаты ученых в 2008 году в среднем до 30 тыс. руб. в месяц. Но эти решения тогда так и не были приняты. А в 2006 году официально были озвучены некоторые новые идеи. Например, предлагалось превратить Российскую академию наук в клуб выдающихся ученых с существенным сокращением ее административных функций, а президента РАН должен был назначать Президент страны – как и губернаторов. Последняя идея – единственная из осуществленных, так как уже приняты поправки к Закону «О науке».

**– Каково же состояние российской науки на сегодняшний день?**

Наряду с вышеперечисленными факторами, общая ситуация в российской науке продолжает быстро ухудшаться. По численности персонала, занятого исследованиями и разработками, Россия уступает США и Китаю, а по численности исследователей – еще и Японии. Наша страна занимает 30-е место по доле затрат на исследования и разработки в ВВП. Можно приводить много цифр, но все они, так или иначе, свидетельствуют о динамике спада научной деятельности в нашей стране и ее значительном отставании от стран-лидеров.

Учтите, я не говорю здесь о показателях инновационной активности. Наука и инновации – разные сферы, причем последние не всегда связаны с результатами науки. Отставание нарастает в то время, когда надо бы уже броситься вдогонку.

**– Евгений Григорьевич, каким образом, возможно, сократить отставание?**

Методы сокращения отставания хорошо известны. Я бы выделил следующие основные направления реформы: во-первых, это слияние науки и образования, создание так называемых исследовательских университетов. Во-вторых, это концентрация ресурсов на приоритетных направлениях фундаментальных наук, осуществление в этой области, кроме создания условий для индивидуального творчества, ряда масштабных проектов – по терминологии нынешнего Министра науки – мегапроектов. В-третьих, необходимо наладить массовое развитие индустрии инноваций и коммерциализировать прикладную науку. Также необходимы интеграция российской науки в мировое научное сообщество и независимая научная экспертиза. По всем этим направлениям и по сей день идут бесконечные дискуссии, но заметных продвижений не видно.

Исходя из такого положения вещей, я бы предложил потратить крупные суммы на закупку новейшего оборудования для оснащения лучших российских научных центров и пригласить на работу в модернизированные центры ведущих зарубежных ученых. Замечу, что такие центры не должны быть многочисленны.

Скажем, креативный гражданин небольшой Бельгии, желая работать в наиболее перспективных направлениях, уедет в ту страну, где для его исследований создана новейшая база. Естественно, по некоторым направлениям науки отток кадров из России будет продолжаться (как в свое время Мечников уехал к Пастеру). Но при наличии таких центров, напротив, будут приезжать и к нам.

Добавлю, что в ряде стран с развитой продуктивной наукой успешно внедряется новая эффективная модель – «центры превосходства». В них проводятся исследования мирового класса в самых различных областях с целью создания инноваций для экономики и социальной сферы. В качестве подобных центров могут выступать отдельные организации, консорциумы, сетевые проекты. К ним предъявляются два основных требования – высокий профессиональный уровень и реальный эффект научной деятельности. Хочу особо отметить, что такие центры могут стать ключевым звеном в реформе государственного сектора науки.

**– Вы упомянули о необходимости интеграции российской науки в мировое научное сообщество и создании независимой научной экспертизы. Пожалуйста, прокомментируйте эту тему подробнее.**

Поскольку для большой науки не существует границ и нам необходимо все-таки интегрироваться в мировое научное сообщество, на мой взгляд, было бы целесообразно создать новые международные научные центры, в том числе и в России, с финансированием от международных фондов или тех же стран-участниц.

Открытость – одно из неперемennых условий для эффективного развития самой науки. Без открытости трудно ожидать повышения интереса к науке со стороны ее основных заказчиков – государства и бизнеса.

В связи с этим жизненно необходима система регулярной оценки исследовательской деятельности научных организаций и вузов на базе международно-признанных критериев и процедур с привлечением независимых экспертов, в том числе зарубежных, и с открытой публикацией выводов. На этой основе должны приниматься решения о поддержке отдельных организаций и научных направлений, а если надо, то и об их реорганизации и даже ликвидации. Именно на таких принципах живет и развивается наука в ведущих странах, а независимая научная экспертиза, отделенная от каких-либо ведомственных интересов, – один из важнейших инструментов оценки эффективности научной деятельности.

Отмечу, что при оценке научных достижений и определении направлений развития науки, в научно-техническом прогнозировании, в гуманитарной области, всюду важно объективное и квалифицированное мнение. Кто-то же должен судить «по гамбургскому счету». У нас, к сожалению, в значительной мере утеряна эта традиция, которая всегда была присуща научной этике. Слишком зависимы ученые от материальных и ведомственных интересов, от государства или бизнеса. Поэтому открытость науки способна во многом оздоровить процессы ее жизнедеятельности. ■



## восприятие населением результатов научной деятельности

О.Р. Шувалова

**В** предыдущем номере журнала мы подробно рассмотрели «образ» науки, который сложился у россиян в начале XXI века. При этом были представлены весьма противоречивые мнения самых широких слоев населения: о необходимости государственной поддержки науки; о приоритетных направлениях исследований (развитие экономики, совершенствование медицины и образования, экология и укрепление обороноспособности страны); о незаслуженно низком престиже труда ученых по сравнению с другими профессиями, но в то же время о позитивных установках на научную карьеру собственных детей; о вялости инновационного поведения и негативном влиянии на него средств массовой информации. Выделены четыре обобщающие ориентации – «патернализм», «вера в науку», «технизм» и «синдром разваливающейся науки». Следует отметить, что ориентация «вера в науку» проявляется в виде сильных сциентистских позиций и надежды на нее в инструментальном плане, но она не подкреплена личным познавательным интересом, что мы и попытаемся проиллюстрировать в настоящей публикации.

В статье представлены результаты шести российских репрезентативных обследований общественного мнения, проведенных в 1995–2006 годах [1–3, 5]. Для международных сопоставлений используются данные обследований в странах Европейского союза, опубликованные в специальных изданиях «Евробарометра» [7, 8], и материалы из доклада Национального научного фонда США [9], отражающие итоги аналогичных опросов в США, Канаде, Японии, Корее, Китае и Малайзии.

## Оценки последствий научно-технического прогресса

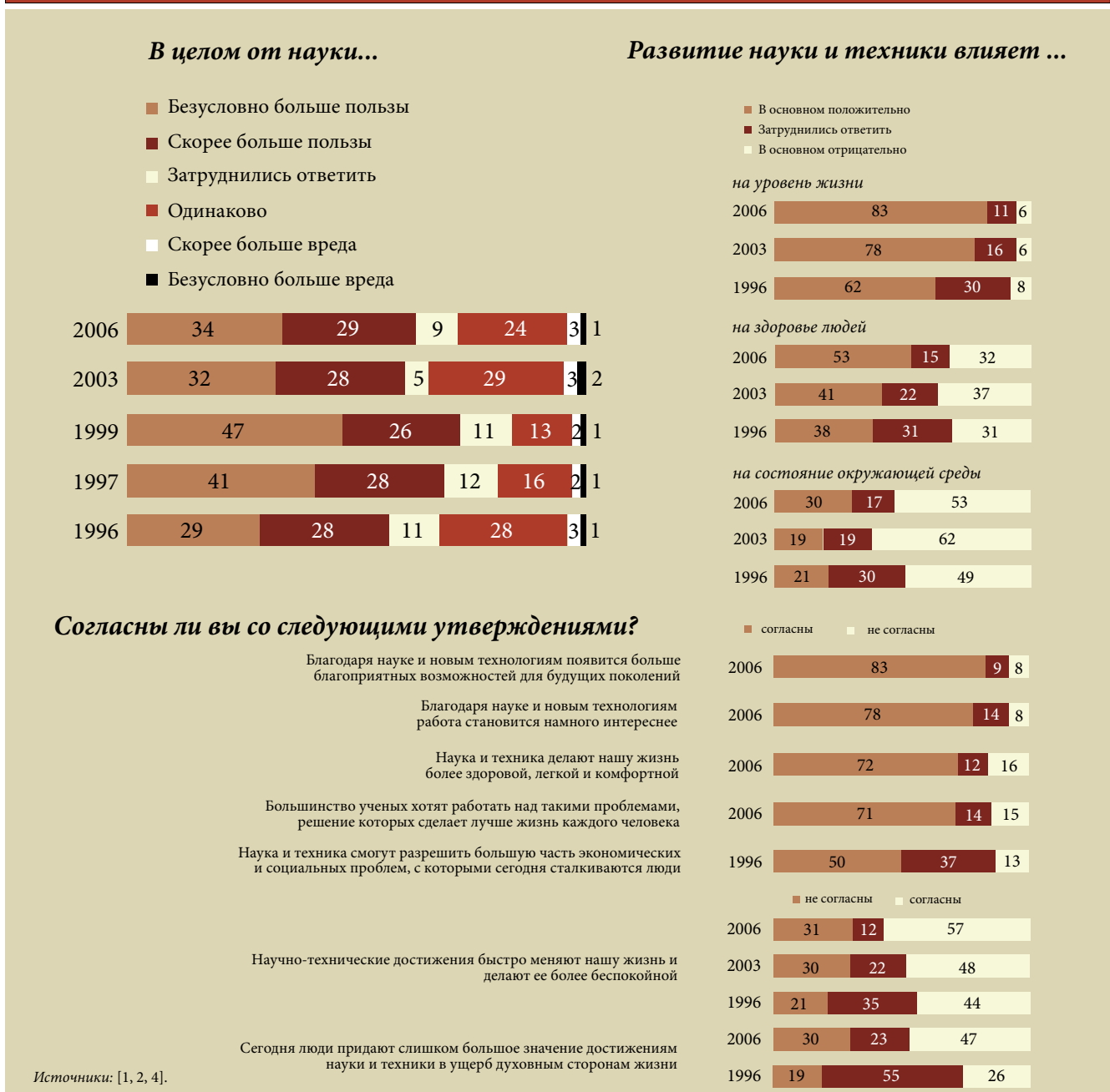
Результаты применения достижений науки трудно оценить однозначно: улучшаются условия труда и быта, и одновременно ускоряется темп жизни, который выдерживает не каждый; растет продолжительность жизни, но ухудшается экологическая обстановка; облегчаются возможности общения, но создаются все более изощренные орудия массового уничтожения; повышается интеллектуальный уровень населения, но растет угроза безработицы и т.п. Чтобы определить, каковы представления населения о воздействии научно-технического прогресса на жизнь людей, респондентам был представлен ряд утверждений о влиянии науки на отдельные стороны жизни, с которыми они могли согласиться или не согласиться. Кроме того, им

было предложено дать позитивные или негативные прогнозы последствий все более широкого применения в быту высокотехнологичных продуктов, таких, как компьютеры, мобильные телефоны и т.п.

### Наука и жизнь

В целом почти две трети россиян считают, что развитие науки приносит обществу больше пользы, чем вреда (рис. 1). Скептическую позицию, которую можно расценить как умеренно-негативную, занял каждый четвертый респондент, придерживавшийся мнения, что от науки примерно одинаково и пользы, и вреда. Следует отметить, что резкое неприятие научно-технического прогресса высказали лишь единицы. Доля позитивных ответов выше среди мужчин, молодых респондентов, лиц с более высоким уровнем образования и доходом, а также среди жителей крупных городов (кроме Москвы и Санкт-Петербурга).

Рис. 1. Мнение российского населения о влиянии научно-технических достижений на различные стороны жизни (в процентах к числу опрошенных)



Негативные оценки чаще встречаются среди женщин, представителей старшего поколения, лиц с низким уровнем образования, в средних и малых городах. В других странах позитивные оценки чаще дают китайцы и американцы (96 и 84%), реже всего – японцы и голландцы (40 и 39%). Россияне по степени «пронаучности» занимают пятое место среди граждан тех 38 стран, в которых проводятся аналогичные обследования (табл. 1).

Россиянам был также предложен ряд утверждений о влиянии науки на отдельные стороны жизни (темпы жизни, условия жизни и работы, безопасность и комфорт, здоровье и экологическая обстановка и т.п.), которые они могли оценить позитивно или негативно.

Наиболее позитивные мнения сложились в отношении изменения уровня жизни и ожиданий для будущих поколений (83% положительных оценок), содержания труда (78%), комфорта (72%). По сравнению с другими странами россияне чаще давали высокие оценки влиянию достижений науки на содержание

труда (4-е место) и выражали надежду на использование в будущем плодов научно-технического прогресса (11-е место), которыми нынешнее поколение пользуется далеко не в полном объеме. Зато по доле позитивных ответов на высказывание «Наука и техника делают нашу жизнь более здоровой, легкой и комфортной» Россия оказалась только на 30-м месте.

Действительно, при оценке такого влияния на здоровье людей мнения разделились: половина респондентов видит положительный эффект, а треть – отрицательный (хотя по сравнению с 1996 годом мнение немного изменилось в лучшую сторону). Аналогичный вопрос задавали в США в ходе опроса, проведенного в 1992 году, но уже тогда среди американцев положительных ответов было в семь раз больше, чем отрицательных.

Необходимо отметить, что в России позитивное воздействие научно-технических достижений на здоровье чаще отмечали горожане, молодежь и респонденты с высокими доходами, негативное – лица

Таблица 1. Численность сторонников пронаучных позиций в разных странах (в процентах к числу опрошенных)

В целом от науки больше пользы	Согласны с высказываниями			Не согласны с высказываниями							
	Благодаря науке и новым технологиям появится больше благоприятных возможностей для будущих поколений	Благодаря науке и новым технологиям работа становится намного интереснее	Наука и техника делают нашу жизнь более здоровой, легкой и комфортной	Научно-технические достижения быстро меняют нашу жизнь и делают ее более беспокойной	Сегодня люди придают слишком большое значение достижениям науки и техники в ущерб духовным сторонам жизни						
Китай	96	Польша	93	Малайзия	86	Китай	94	США	66	Нидерланды	46
США	84	Эстония	90	Южная Корея	82	Южная Корея	93	Исландия	42	США	43
Норвегия	74	Швеция	89	Китай	81	США	91	Нидерланды	40	Бельгия	42
Польша	65	Литва	88	<b>Россия</b>	<b>78</b>	Мальта	87	Финляндия	36	Словения	41
<b>Россия</b>	<b>63</b>	Исландия	87	США	77	Малайзия	87	Дания	35	Норвегия	41
Венгрия	63	Норвегия	86	Мальта	75	Германия	86	<b>Россия</b>	<b>31</b>	Дания	41
Литва	63	США	86	Германия	70	Эстония	85	Великобритания	31	Южная Корея	39
Румыния	61	Нидерланды	85	Швеция	68	Литва	83	Ирландия	29	Франция	38
Хорватия	61	Латвия	84	Кипр	67	Польша	83	Германия	28	Люксембург	35
Южная Корея	61	Дания	84	Польша	64	Швейцария	82	Франция	26	Исландия	35
Португалия	60	<b>Россия</b>	<b>83</b>	Швейцария	64	Швеция	81	Литва	26	Германия	34
Эстония	58	Южная Корея	83	Португалия	62	Кипр	81	Люксембург	25	Финляндия	33
Турция	58	Венгрия	81	Франция	61	Исландия	81	Япония	25	Швеция	33
Испания	57	Великобритания	81	Греция	60	Великобритания	79	Бельгия	24	Великобритания	33
Италия	57	Мальта	80	Норвегия	60	Венгрия	79	Швейцария	23	Греция	31
Кипр	55	Кипр	79	Бельгия	59	Румыния	78	Венгрия	21	<b>Россия</b>	<b>30</b>
Бельгия	53	Китай	78	Люксембург	58	Ирландия	77	Норвегия	19	Ирландия	29
Мальта	53	Люксембург	78	Великобритания	58	Бельгия	77	Эстония	18	Эстония	29
Болгария	53	Болгария	77	Словения	58	Португалия	77	Швеция	18	Япония	28
Дания	52	Хорватия	77	Болгария	58	Финляндия	77	Латвия	18	Швейцария	25
Швеция	51	Германия	77	Латвия	56	Италия	76	Китай	16	Польша	25
Исландия	51	Чехия	77	Исландия	56	Турция	75	Южная Корея	15	Венгрия	24
Франция	50	Финляндия	77	Эстония	55	Япония	73	Австрия	15	Австрия	23
Ирландия	50	Румыния	76	Венгрия	55	Франция	73	Италия	13	Чехия	22
Финляндия	50	Швейцария	76	Хорватия	54	Люксембург	73	Чехия	12	Кипр	21
Люксембург	49	Ирландия	74	Япония	54	Дания	73	Словения	11	Литва	21
Великобритания	49	Италия	73	Италия	53	Испания	73	Португалия	11	Испания	21
Греция	48	Бельгия	72	Литва	53	Словакия	73	Турция	10	Италия	21
Австрия	48	Португалия	71	Ирландия	52	Норвегия	73	Польша	9	Хорватия	20
Словакия	47	Австрия	71	Чехия	52	<b>Россия</b>	<b>72</b>	Болгария	9	Турция	19
Германия	46	Греция	71	Нидерланды	50	Хорватия	72	Румыния	9	Португалия	19
Чехия	44	Франция	71	Словакия	50	Австрия	71	Испания	8	Латвия	16
Малайзия	44	Словакия	70	Дания	48	Латвия	71	Хорватия	7	Словакия	16
Швейцария	43	Турция	66	Испания	48	Нидерланды	70	Мальта	5	Мальта	15
Латвия	42	Испания	66	Австрия	48	Чехия	70	Словакия	5	Болгария	12
Словения	40	Япония	66	Финляндия	48	Болгария	68	Кипр	3	Румыния	10
Япония	40	Словения	61	Румыния	45	Греция	67	Греция	1		

Данные по России – 2006 г., европейским странам – 2005 г., США и Корею – 2004 г., Японии и Китаю – 2001 г., Малайзии – 2000 г.  
Источники: [1, 7, 9].

с низким уровнем образования и жители Москвы и Санкт-Петербурга.

Еще ниже оценки влияния науки и техники на духовную сторону жизни, ее темпы, состояние окружающей среды: более половины опрошенных считают его в основном отрицательным, и только треть дали положительную оценку. Заметим, что респонденты, проживающие в других странах, высказывали даже более негативные мнения. Только в США большинство опрошенных в отношении влияния научно-технических достижений на темп жизни заявили, что это их не беспокоит (66%). Россия по этому показателю оказалась на шестом месте (ее опередили Исландия, Нидерланды, Финляндия и Дания, а последнее место заняла Греция, в которой так считает только 1% опрошенных). По числу сторонников позиции, отрицающей негативное влияние науки и техники на духовную сторону жизни, Россия оказалась на 16-м месте (здесь, кстати, Греция нас даже чуть-чуть опередила, а лидерами стали Нидерланды и США).

### Численность сторонников позитивных прогнозов в разных странах

Компьютеры и информационные технологии	Мобильные телефоны	Гибридные автомобили*	Ядерная энергия**	Нанотехнологии	Биотехнологии***						
Исландия	94	Мальта	82	Швеция	96	Румыния	73	Дания	66	Исландия	86
Великобритания	92	Италия	80	Нидерланды	95	Болгария	70	Бельгия	61	Норвегия	81
Мальта	92	Финляндия	80	Дания	94	Турция	68	Италия	57	Канада	74
Польша	92	Польша	80	Финляндия	94	Италия	64	Люксембург	57	Венгрия	74
Словения	91	Болгария	79	Швейцария	94	Великобритания	62	Чехия	56	США	72
Бельгия	90	Литва	78	Бельгия	93	Литва	58	Испания	54	Дания	72
Дания	90	Турция	76	Люксембург	93	Словакия	58	Кипр	54	Испания	72
Ирландия	90	Румыния	75	Германия	92	Чехия	57	Германия	53	Чехия	71
Нидерланды	90	Бельгия	74	Франция	92	Швеция	56	Финляндия	53	Эстония	71
Норвегия	90	Португалия	74	Словения	92	Кипр	56	Норвегия	52	Италия	70
Германия	89	Испания	73	Исландия	92	Венгрия	55	Словения	49	Швеция	70
Люксембург	89	Ирландия	71	Кипр	91	Польша	55	США	46	Люксембург	69
Швеция	88	Австрия	71	Норвегия	91	США	54	Швейцария	46	Кипр	68
Словакия	88	Хорватия	70	Италия	90	Финляндия	54	Венгрия	45	Словакия	66
Хорватия	88	Словения	69	Великобритания	90	Бельгия	53	Польша	45	Германия	65
Финляндия	87	Исландия	68	Испания	89	Ирландия	53	Нидерланды	44	Великобритания	65
Венгрия	87	Эстония	67	Чехия	89	Мальта	53	Швеция	44	Румыния	65
Франция	86	Венгрия	67	Хорватия	89	Франция	52	Хорватия	44	Франция	64
Чехия	86	Латвия	67	Канада	88	Португалия	51	Словакия	43	Финляндия	64
Литва	86	Кипр	66	Польша	88	Испания	50	Великобритания	42	Словения	64
Румыния	86	Люксембург	65	Словакия	88	Эстония	45	Румыния	42	Нидерланды	63
США	85	Чехия	65	Австрия	86	Словения	45	Франция	41	Польша	63
Испания	85	Дания	64	Мальта	86	Канада	44	Португалия	40	Португалия	62
Италия	84	Швеция	64	США	85	Германия	44	Канада	39	Турция	62
Португалия	84	Словакия	63	Греция	84	Хорватия	43	Эстония	39	Ирландия	61
Кипр	84	США	62	Португалия	84	Греция	42	Исландия	37	Литва	61
Эстония	84	Нидерланды	61	Эстония	84	Нидерланды	40	Ирландия	36	Болгария	59
Канада	82	Великобритания	61	Румыния	84	Латвия	39	Греция	35	Хорватия	58
Турция	82	Германия	57	Венгрия	81	Дания	37	Австрия	35	Швейцария	58
Австрия	79	Норвегия	57	Литва	80	Люксембург	37	Болгария	34	Бельгия	57
Болгария	79	Франция	55	Латвия	78	Норвегия	33	Литва	30	Латвия	54
Латвия	76	Канада	50	Болгария	78	Швейцария	32	Турция	27	Греция	53
Швейцария	76	<b>Россия</b>	49	Ирландия	77	<b>Россия</b>	28	Латвия	22	Мальта	53
Греция	74	Греция	48	Турция	77	Австрия	26	<b>Россия</b>	19	Австрия	43
<b>Россия</b>	65	Швейцария	46	<b>Россия</b>	35	Исландия	20	Мальта	15	<b>Россия</b>	40

\*В европейских странах – *New energy sources to power cars.*  
 \*\*В европейских странах – *Nuclear energy for electricity production.*  
 \*\*\*В европейских странах – *Biotechnology and genetic engineering.*  
 Данные по России – 2006 г., европейским странам, США и Канаде – 2005 г.  
 Источники: [1, 8, 9].

Рис. 2. Мнение населения разных стран о влиянии новых технологий (в процентах к числу опрошенных)

Россия: Перечисленные ниже технологии в ближайшие 20 лет улучшат или ухудшат нашу жизнь?



Отличительной чертой россиян, несколько поколений которых выросли в условиях постоянной пропаганды научно-технического прогресса, является вера в науку. Ее демонстрируют не только пронаучные взгляды респондентов на оценку последствий развития науки и техники, но и сильная надежда на то, что они смогут решить большую часть экономических и социальных проблем общества (по данным опроса, проведенного в 1996 году, так считали половина респондентов и лишь седьмая их часть стояли на противоположных позициях). Совершенно иное соотношение мнений обнаружилось среди жителей Японии и стран ЕС, при этом поставленные перед ними вопросы звучали более жестко [9]: безоговорочно верит в науку лишь каждый шестой из опрошенных в этих странах, большинство же скептически относится к ее возможностям.

### Прогнозы влияния новых технологий

Анализ мнений о последствиях развития науки и техники был продолжен в направлении прогнозных оценок по отдельным технологиям, находящимся на той или иной стадии промышленного освоения.

Более всего позитивных прогнозов на ближайшие 20 лет было дано в части эффектов от применения компьютеров (65%) и мобильных телефонов (49%), причем в отношении последних у населения сложилось явное предубеждение: негативные оценки результатов использования компьютеров в перспективе сделали 7% респондентов, а мобильных телефонов – 18% (рис. 2).

Гораздо менее известны и, соответственно, имеют меньшую численность сторонников исследования в области биотехнологий (40%), стволовых клеток (39%), создания гибридных автомобилей (35%). Негативных прогнозов, касающихся этих направлений, очень мало (4–6%).

Особую группу составляют ядерная энергия и генетически модифицированные продукты, негативные последствия применения которых довольно длительное время активно обсуждаются в средствах массовой информации. Доли защитников и противников применения ядерной энергии примерно одинаковы (28 и 32%), в то время как сторонников использования генетически модифицированных продуктов вчетверо меньше, чем противников (9 и 40%).

Менее всего население информировано о нанотехнологиях (половина опрошенных никогда о них не слышала), остальные не испытывают к ним негативного отношения – каждый пятый из респондентов считает, что в ближайшие 20 лет их применение улучшит нашу жизнь (19%) и только 4% уверены в обратном.

Позитивные прогнозы по всем предложенным технологиям чаще давали мужчины, чем женщины, а также молодежь и респонденты с более высоким уровнем образования и доходов. В большинстве вопросов горожане по позитивным прогнозам опережают селян.

Что касается вопросов мобильной связи, применения генетически модифицированных продуктов и ядерной энергетики, то в этих областях соотношение позитивных и негативных прогнозов примерно одинаково.

Негативные прогнозы чаще встречаются: по информационным технологиям – в низкодоходной группе населения и среди старшего поколения; биотехнологиям – у респондентов старшего возраста, лиц с более высоким уровнем образования и жителей крупных городов; исследованиям стволовых клеток – среди москвичей и респондентов с высшим образованием; мобильным телефонам – у представителей старшего поколения и респондентов с низкими доходами; ядерной энергетике – среди женщин и жителей крупных городов; генетически модифицированным продуктам – среди респондентов среднего возраста и лиц с более высоким уровнем образования и доходов, а также в крупных городах, особенно в Москве.

Межстрановый анализ показал, что по доле позитивных прогнозов Россия находится на последних местах, отставая от европейских государств, США и Канады. Столь низкий результат объясняется особенностями инновационного поведения россиян (см. статью в предыдущем номере журнала). Ключевая из них – вялость населения в отношении потребления инновационной продукции, что обусловлено низкими доходами основной части населения, а также негативным влиянием информации, поступающей в основном из СМИ.

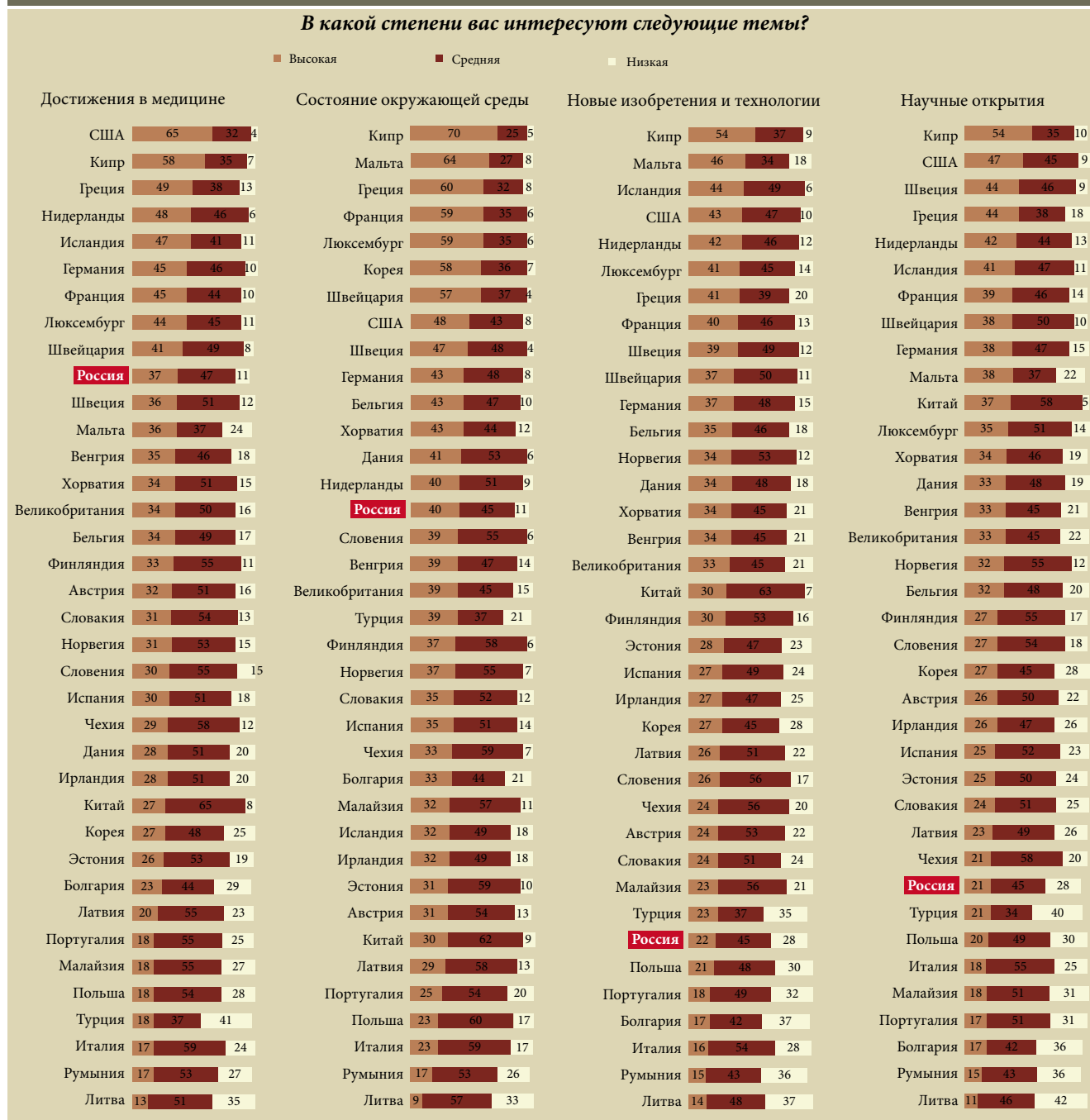
### Интерес к науке

Проблема усиления интереса людей к науке приобрела особую актуальность в последние десятилетия XX века и тесно связана с повышением значимости научных знаний для экономического роста в веке XXI. В условиях постиндустриального общества от каждого его члена требуется не только активная позиция в отношении перспектив социально-экономического прогресса, развития сферы науки и инноваций в частности, но и самообразование в течение всей жизни. Конкурентоспособность национальной экономики напрямую зависит от уровня знаний и компетенций населения как субъекта все усложняющегося производства, от которого требуются не только базовые знания в сфере науки и техники, но и способность к непрерывному совершенствованию профессиональных и технических навыков, и как потребителя, воспринимающего и использующего в практической деятельности информацию о действии, безопасности и эффективности новых продуктов и технологий. Отсутствие таких способностей у определенной части населения может стать фактором, сдерживающим создание и распространение новых технологий [6].

Пробелы в образовании могут восполняться не только с помощью посещения каких-либо дополнительных курсов, но и ежедневно, когда человек просеивает весь поток поступающей к нему информации и усваивает новые факты и навыки, обучаясь в течение всей жизни. Разумеется, для эффективного восприятия необходима хорошо подготовленная база первичного образования. Кроме того, как правило, не воспринимают и не откладывают в памяти информацию, которая им неинтересна. Таким образом, для получения более или менее полной картины следует оценить место научных знаний среди информацион-



Рис. 3. Степень интереса населения разных стран к научным темам (в процентах к числу опрошенных; не представлена доля затруднившихся ответить)



ных предпочтений населения с учетом того, запоминают ли люди те или иные данные, видят ли различия между научными и ненаучными знаниями.

### Что нам интересно?

Результаты опросов показали, что большинство населения оказывает внимание научным темам, которые затрагивают витальные аспекты жизни, – достижениям в медицине и состоянию окружающей среды. О высокой степени интереса к этим проблемам заявили 37–40% опрошенных россиян, о средней – 45–47% (рис. 3). Считают неинтересной медицинскую и экологическую информацию лишь 11% респондентов. В других странах эти темы также очень популярны. Исследования, проведенные в 37 странах Европы, Азии

и Америки, позволяют сделать вывод, что аудитория, которая интересуется достижениями медиков и экологов, насчитывает от 2/3 до 97% населения. По степени интереса к медицине Россия занимает 10-ю позицию (в среднем по рассматриваемым странам этот показатель составил 32%, при этом лидируют США – 65%); к экологии – 15-ю (среднее значение по 37 странам оказалось еще выше – 39%, а на первом месте находится Кипр – 70%).

Что касается научной тематики познавательного либо технологического характера, то для россиян она не столь актуальна – как к научным открытиям, так и к новым изобретениям и технологиям высокую степень интереса проявляют 21–22% опрошенных, среднюю – еще 45%, а неинтересной такую информацию считают

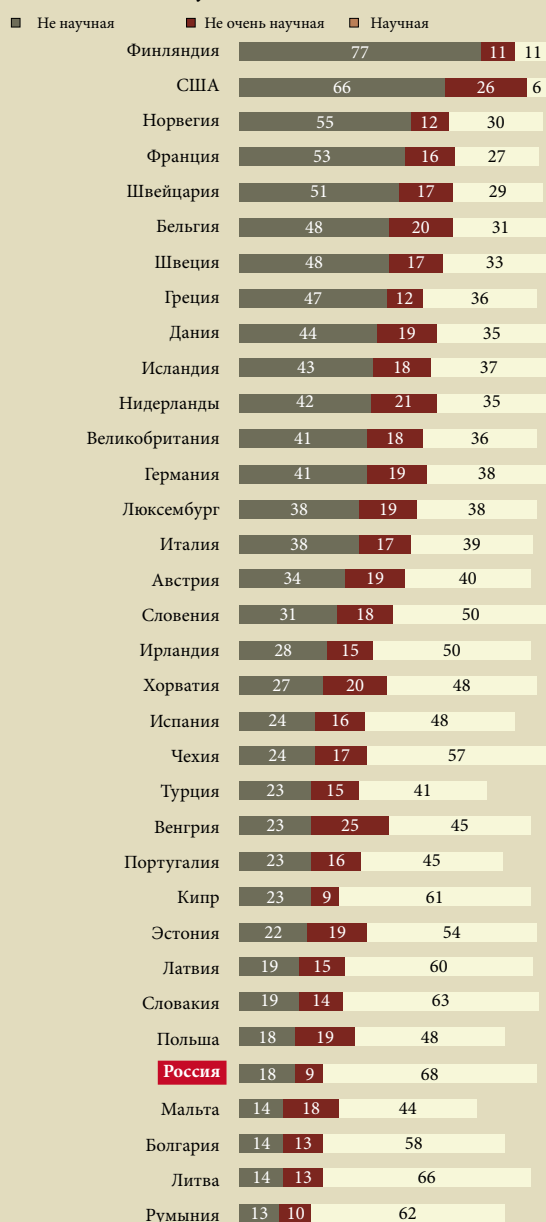
Рис. 4. Мнение населения о научных знаниях (в процентах к числу опрошенных)

**В нашей повседневной жизни научные знания необязательны**



Рис. 5. Понимание статуса научности (в процентах к числу опрошенных)

**Астрология является научной, не очень научной или совсем не научной областью знаний?**



Данные по России – 2006 г., европейским странам – 2005 г., США, Корею и Японии – 2004 г., Китаю – 2001 г.  
Источники: [1, 7, 9].

28%. В большинстве других стран эта аудитория почти столь же многочисленна, как и в сфере экологии и медицины: высокую степень интереса к подобным темам в среднем проявляют 30–31% опрошенных. России принадлежит 29-е место в отношении научных открытий и 31-е – по тематике новых изобретений и технологий.

Меньше всего внимания россияне проявляют в отношении исследований космоса и проблемы использования ядерной энергии. О высокой степени интереса к ним заявили лишь 14–15% опрошенных, о средней степени – 38–44%, в то время как более трети признались, что эти темы им вообще не интересны. В США и европейских странах внимание к космической тема-

тике заметно активнее (максимальный интерес отмечается у 26 и 23% опрошенных соответственно), тогда как в Китае и Малайзии картина примерно та же, что и в России (15–18% – высокая степень, 46–62% – средняя, 23–37% – отсутствие интереса).

Определенные различия характерны для отдельных социальных групп. К медицинской тематике чаще проявляют внимание женщины, лица старшего возраста, респонденты со средними доходами, лица с высшим образованием, жители больших и средних городов. К вопросам экологии интерес сильнее у респондентов среднего поколения, в группах с более высоким уровнем образования и дохода, а также в больших и средних городах. Другим предложенным научным темам

Рис. 6. Научная грамотность российского населения (в процентах к числу опрошенных)

Какие из суждений являются верными, а какие - неверными?



Источники: [1–4].

заметное предпочтение отдают мужчины, молодежь (особенно космосу и ядерной энергетике), среднее поколение (научным открытиям), лица с более высоким уровнем образования и дохода, а также горожане.

**Необходимы ли научные знания в повседневной жизни?**

На интерес к науке влияет общее отношение к научным знаниям – либо как к некоей абстрактной области, ведомой только ученым, либо уверенность в том, что без них не обойтись в повседневной жизни (рис. 4). Более половины россиян (57%) уверены, что в повседневной жизни научные знания необходимы, необязательными же их считают треть опрошенных

(36%). Позитивные взгляды чаще выражали мужчины, молодежь, респонденты с более высоким уровнем образования и дохода, жители крупных городов.

Сопоставление с результатами зарубежных исследований показывает, что в 20 странах число сторонников позитивной позиции преобладает (в 17 из них – в два раза и более), в 12 странах соотношение примерно одинаково и лишь в пяти странах больше приверженцев негативной позиции. Отрадно, что Россия в этом ряду находится в первой десятке лидеров.

Позитивный настрой в отношении научных знаний создает всего лишь благоприятную почву для научного образования. Но, как оказалось, в России эти установки слабо подкреплены действиями – основа-

Таблица 2. Уровень научной грамотности населения в разных странах (в процентах к числу опрошенных)

Доля правильных ответов на тестовые вопросы*													
Предки человека произошли от животных	Электрон меньше, чем атом	Вся радиация создана человеком	Антибиотики убивают не только бактерии, но и вирусы	Центр Земли очень горячий	Лазер работает, фокусируя звуковые волны	Континенты, на которых мы живем, движутся уже миллионы лет и будут продолжать двигаться в будущем							
Исландия	85	Венгрия	61	Швеция	80	Швеция	78	Дания	94	Швеция	67	Дания	95
Дания	83	Чехия	56	Чехия	79	Финляндия	77	Швейцария	94	Норвегия	59	Швейцария	95
Швеция	82	Словения	52	Финляндия	78	Норвегия	73	Швеция	94	Корея	59	Швеция	94
Франция	80	Хорватия	52	Дания	74	Нидерланды	69	Германия	94	Нидерланды	58	Нидерланды	94
Великобритания	79	Бельгия	51	США	73	Исландия	69	Словения	93	Словения	58	Словения	94
Япония	78	Эстония	51	Люксембург	70	Люксембург	63	Норвегия	93	Словакия	57	Германия	93
Бельгия	74	Польша	51	Нидерланды	70	Бельгия	61	Нидерланды	90	Бельгия	55	Франция	93
Норвегия	74	Словакия	50	Германия	69	Швейцария	61	Австрия	90	Чехия	55	Великобритания	93
Испания	73	<b>Россия</b>	<b>49</b>	Венгрия	69	Франция	59	Чехия	90	Великобритания	54	Бельгия	92
Китай	70	Дания	49	Норвегия	68	Ирландия	56	Бельгия	89	Дания	52	Люксембург	92
Германия	69	Франция	49	Великобритания	67	США	54	Финляндия	89	Финляндия	52	Финляндия	92
Италия	69	Швеция	49	Швейцария	67	Дания	53	Франция	88	Франция	50	Исландия	92
Люксембург	68	Финляндия	48	Словакия	66	Великобритания	53	Великобритания	88	Польша	48	Норвегия	92
Нидерланды	68	Испания	47	Исландия	65	Словения	50	Эстония	88	Швейцария	47	Чехия	91
Ирландия	67	Италия	47	Бельгия	62	Венгрия	48	Венгрия	88	Германия	46	Австрия	88
Венгрия	67	Корея	46	Словения	61	Чехия	47	Люксембург	87	Хорватия	46	Корея	87
Словения	67	США	45	Франция	58	Хорватия	46	Исландия	87	Малайзия	46	Эстония	86
Финляндия	66	Люксембург	43	Эстония	58	Германия	45	Корея	87	Италия	45	Япония	83
Чехия	66	Нидерланды	43	Япония	56	Италия	45	Ирландия	83	Люксембург	43	Хорватия	82
Португалия	64	Великобритания	43	Италия	55	Австрия	40	Греция	82	Венгрия	43	Венгрия	81
Эстония	64	Румыния	43	Ирландия	54	Испания	36	Италия	82	США	42	Испания	80
Корея	64	Германия	42	Хорватия	52	Греция	32	Мальта	82	Ирландия	39	Польша	80
Мальта	63	Швейцария	42	Австрия	51	Корея	30	Словакия	82	Австрия	39	Мальта	78
Швейцария	62	Малайзия	42	Испания	48	Португалия	29	Испания	81	Эстония	37	Греция	77
Малайзия	61	Болгария	41	Корея	48	Словакия	25	Хорватия	80	Испания	36	Ирландия	77
Словакия	60	Греция	40	Китай	46	Румыния	25	США	78	Румыния	34	США	77
Польша	59	Норвегия	39	Латвия	44	Эстония	23	Польша	77	Исландия	33	Италия	76
Хорватия	58	Латвия	38	Литва	43	Турция	23	Япония	77	Греция	32	Португалия	76
Австрия	57	Литва	38	Мальта	39	Япония	23	Кипр	76	<b>Россия</b>	<b>31</b>	Литва	76
Греция	55	Австрия	35	Польша	39	Польша	22	Португалия	75	Турция	29	Словакия	75
Румыния	55	Турция	35	Румыния	39	Литва	21	Болгария	74	Япония	28	Латвия	74
<b>Россия</b>	<b>52</b>	Ирландия	33	Кипр	37	Малайзия	21	Турция	74	Португалия	26	<b>Россия</b>	<b>72</b>
Болгария	50	Португалия	32	Турция	35	Мальта	19	Малайзия	74	Кипр	26	Кипр	71
Латвия	49	Кипр	32	<b>Россия</b>	<b>34</b>	<b>Россия</b>	<b>18</b>	Латвия	72	Латвия	26	Румыния	68
Литва	49	Исландия	32	Португалия	33	Болгария	18	Литва	71	Мальта	26	Турция	66
Кипр	46	Япония	30	Малайзия	33	Китай	18	Румыния	71	Литва	22	Болгария	63
США	44	Мальта	24	Греция	32	Кипр	15	<b>Россия</b>	<b>69</b>	Болгария	20	Малайзия	62
Турция	27	Китай	24	Болгария	29	Латвия	14	Китай	39	Китай	16	Китай	45

\* После отбора высказываний на идентичность формулировок применимыми для 38 стран оказались лишь семь тестовых вопросов.

\*\* В США этот вопрос задавали не всем респондентам, а менее 75% выборочной совокупности.

Данные по России – 2006 г., европейским странам – 2005 г., США и Корею – 2004 г., Китаю и Японии – 2001 г., Малайзии – 2000 г.

Источники: [1, 4, 7, 9].

Таблица 3. Средняя доля правильных ответов по семи тестовым вопросам

Швеция	77.7	США	59.0
Финляндия	71.7	Ирландия	58.4
Дания	71.4	Эстония	58.1
Норвегия	71.1	Испания	57.3
Нидерланды	70.3	Австрия	57.1
Бельгия	69.1	Польша	53.7
Чехия	69.1	Япония	53.6
Франция	68.1	Греция	50.0
Великобритания	68.1	Малайзия	48.4
Словения	67.9	Португалия	47.9
Швейцария	66.9	Румыния	47.9
Люксембург	66.6	Мальта	47.3
Исландия	66.1	<b>Россия</b>	<b>46.4</b>
Германия	65.4	Литва	45.7
Венгрия	65.3	Латвия	45.3
Корея	60.1	Кипр	43.3
Италия	59.9	Болгария	42.1
Хорватия	59.4	Турция	41.3
Словакия	59.3	Китай	36.9

ния для такого вывода дают низкие показатели понимания статуса научности и уровня научных знаний.

### Видят ли люди различия между научными и ненаучными знаниями?

Что понимают люди под научными знаниями? Отличают ли они науку от псевдонауки? Результаты опросов населения, проведенных в 33 странах Европы и в США, показывают, что лишь в Финляндии и США население четко различает науку и ненауку. Подавляющее большинство респондентов из этих стран (77 и 66% соответственно) уверены, что астрология – это не наука, и лишь 11 и 6% считают ее наукой. Еще в 11 из рассматриваемых стран соотношение позиций лишь ненамного в пользу «ненаучности» астрологии (от 55 к 30% в Норвегии до 41 к 38% в Германии), в двух случаях (Италия и Люксембург) позиции равны (38%), в остальных побеждают сторонники «науки» астрологии (рис. 5).

Россия в распределении стран по доле сторонников «ненаучности» астрологии (18%) занимает 29-е место, причем

начиная с 18-го места (Словения – 31%) и до последнего, 34-го (Румыния – 13%), расположились все страны из бывшего социалистического лагеря, а также некоторые государства Южной Европы (Испания, Турция, Португалия, Кипр и Мальта). В России правильные представления о статусе научности чаще выражали респонденты с высшим образованием (27%), молодежь в возрасте 25–34 лет (21%), мужчины (19%), столичные жители (23%) и жители других крупных городов (22%).

### Что такое научная грамотность населения?

Степень овладения основами научных знаний, будучи одной из центральных характеристик уровня базового образования населения, служит объективным результирующим показателем интереса общества к науке и технике. Для определения уровня научной грамотности населения социологами традиционно применяется метод тестирования. Респондентам предлагался ряд высказываний, каждое из которых выражало суть определенной теории из самых разных областей науки, причем тезисы могли быть как ложными, так и верными (рис. 6).

Больше всего правильных ответов получено по вопросам о строении Солнечной системы (85%), теории континентального дрейфа (72%) и строении Земли (69%). Около половины респондентов знают теорию эволюции (52%), строение атома (49%) и теорию происхождения Вселенной (44%). Еще меньше верных ответов собрали «каверзные» вопросы (требующие отрицания тезиса). Лишь около трети респондентов ориентируются в природе радиоактивности (34%) и лазерных лучей (31%); менее четверти – в области генетики (23%), а менее пятой части представляют реальный механизм воздействия антибиотиков на организм человека (18%).

Как выяснилось, мужчины лучше знают природу лазеров и радиоактивности, строение атома, теорию континентального дрейфа. Молодежь точнее отвечала на вопросы о генетике, строении Земли и радиоактивности. Значительные различия наблюдаются между жителями крупных городов и селами.

Результаты опросов выявили удручающий факт – по некоторым вопросам у людей наблюдается даже не недостаток знаний, а всеобщее заблуждение – многие респонденты не отвечали «не знаю», а давали именно неправильный ответ. Например, 53% опрошенных согласились с утверждением, что антибиотики убивают не только бактерии, но и вирусы; 44% уверены,

что радиация создана человеком; 36% считают, что обычные растения не содержат генов, а генетически модифицированные растения содержат. Это означает, что поступающая информация и (или) базовый уровень знаний совершенно недостаточны для правильного понимания этих в общем-то жизненно важных вопросов и что для восполнения пробелов требуется серьезная разъяснительная работа и усиление внимания к качеству преподавания биологии и физики в средней школе.

Интересно, что как раз в теоретической области (строение атома) россияне и жители других бывших социалистических стран показали относительно высокий уровень знаний (табл. 2). Россия заняла 8-е место по доле правильных ответов на такой тест. Но это, к сожалению, единственный позитивный результат. Второй вопрос, выявивший дефицит знаний во всех изучаемых странах, касался природы лазерных лучей: лучше всех на него отвечали жители Швеции, тогда как наши соотечественники оказались лишь на 29-м месте.

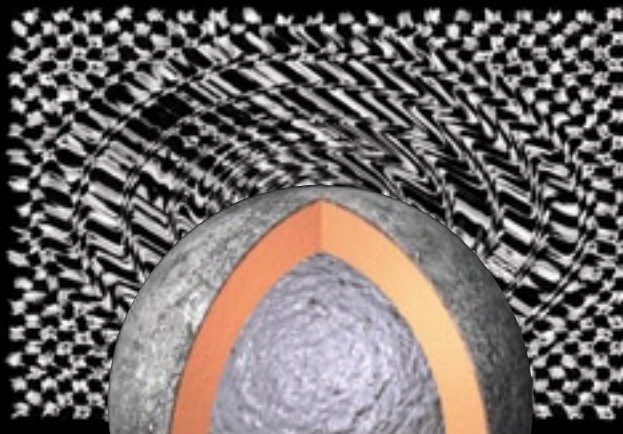
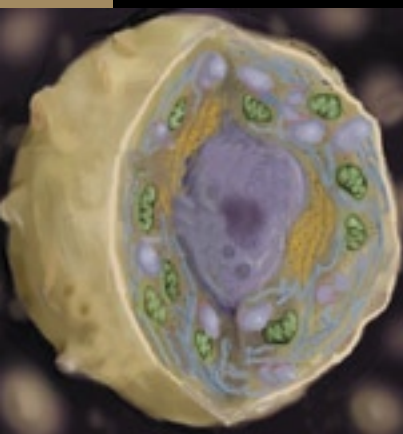
В большинстве научных областей наилучшие знания продемонстрировали жители Западной Европы. На самые простые вопросы – о строении Земли и теории континентального дрейфа – было получено до 94–95% правильных ответов (лидируют Дания, Швеция и Швейцария, тогда как Россия оказалась в самом «хвосте» – на 37-м и 32-м местах соответственно). Не смутила респондентов и теория эволюции, которая до сих пор находится в противоречии с христианской религией. По этому вопросу было получено до 85% правильных ответов (в Исландии), а Россия снова заняла непочетное 32-е место. Даже на «каверзные» вопросы, предполагающие отрицательный ответ (о радиоактивности и действии антибиотиков), в европейских странах было дано до 78–80% правильных ответов (лидер – Швеция, Россия на 34-м месте).

По интегральному индикатору уровня научной грамотности, который рассчитывался как среднее количество правильных ответов на предложенные тестовые вопросы по каждой стране, Россия вновь оказалась на 32-м месте (46% правильных ответов). Наиболее высокий уровень научных знаний показали жители Северной Европы – Швеции, Финляндии, Дании и Норвегии (более 70% правильных ответов). Из бывших социалистических стран в первую десятку вошли Чехия и Словения. Во второй десятке, которую замыкают США, оказались Венгрия, Хорватия и Словакия. Последние места заняли Болгария, Турция и Китай. ■

1. Индикаторы науки. Стат. сб. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.
2. Наука в Российской Федерации. Стат. сб. М.: ГУ-ВШЭ, 2005.
3. Шувалова О.Р. Научная грамотность населения // Квалифицированные кадры в России. М.: ЦИИИ, 1999.
4. ВЦИОМ. Научные знания россиян и европейцев. Пресс-выпуск № 679, 2007.
5. Gokhberg L., Shuvalova O. Russian Public Opinion of the Knowledge Economy: Science, Innovation, Information Technology and Education as Drivers of Economic Growth and Quality of Life. The British Council, 2004.
6. Miller J. Public Understanding of Science and Technology in OECD Countries: Comparative Analysis. In: OECD. Symposium on Public Understanding of Science and Technology. Committee for Scientific and Technological Policy, Tokyo, 1996.
7. Eurobarometer 224. Europeans, Science and Technology. 2005. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
8. Eurobarometer 225. Social values, Science and Technology. 2005. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
9. National Science Board. Science and Engineering Indicators – 2006. US Government Printing Office, Washington.

# НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ В КАЗАХСТАНЕ – СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Г. Швайцер, Э. М. Мерсер



В статье обобщаются результаты аудита научно-технической деятельности в Казахстане. Исследование проводилось в течение 2006 года Национальной академией США по заказу Министерства образования и науки Казахстана. В задачу аудита входило определение приоритетных научно-технологических областей, заслуживающих особой правительственной поддержки в ближайшие пять лет. Разумеется, значимость таких приоритетов зависит от адекватной научно-технической политики, научно-исследовательского потенциала государственного и частного секторов, развития сферы научно-технических услуг, состояния внутреннего и международного рынков для казахстанских технологий и качества людских ресурсов.

В основу аудита были положены следующие источники информации:

- доклады, подготовленные правительством Казахстана и частным сектором, в том числе Национальным центром научно-технической информации, а также иностранными партнерами Казахстана, в частности Всемирным банком;
- результаты четырех специализированных анкетных опросов, адресованных правительственным структурам, университетам, научно-исследовательским институтам и организациям, отвечающим за передачу технологий;
- результаты посещения двенадцатью американскими экспертами 130 организаций сферы науки и технологий в четырех городах Казахстана.

## Вызовы научно-технологической политики

Экономическое благосостояние Казахстана в долгосрочной перспективе во многом будет зависеть от того, насколько разумно его финансовые ресурсы будут инвестироваться в развитие секторов экономики, не относящихся к нефтяной отрасли, и в обеспечение стабильного, всеобъемлющего экономического роста. Стране необходимо перейти от производства и экспорта преимущественно необработанных сырья и материалов к производству и экспорту наукоемких товаров и услуг с высокой долей добавленной стоимости, однако на такой переход уйдут многие годы. Для продвижения в этом направлении необходим модернизированный научно-технологический потенциал в государственном и частном секторах. Однако в ближайшие годы Казахстан по-прежнему будет оставаться в существенной зависимости от иностранных технологий для поддержания и модернизации своей индустриальной базы и материального обеспечения населения.

Правительству необходимо обеспечить баланс между острой потребностью в укреплении производственной базы страны с помощью зарубежных технологий и не менее важной задачей быстрого развития потенциала, способного генерировать собственные технологии. Таким образом, правительству при помощи финансового, налогового, регуляторного, закупочного и других механизмов следует поддерживать образовательную и научно-технологическую инфраструктуры, необходимые для развития в Казахстане производства высокотехнологичных товаров и услуг для внутреннего и мирового рынков. Определение политического курса, который поощрял бы компании инвестировать в инновации – либо в их собственные лаборатории, либо путем аутсорсинга в научно-исследовательские учреждения, – является важным фактором для создания большего «рыночного пула» технологических инноваций. Без них вероятная степень успеха программ передачи технологий в Казахстане будет низкой.

Кроме того, важным моментом является остающееся непрочным соединение научных исследований с образованием. Например, университеты не в состоянии использовать в полной мере преимущества исследовательского потенциала, которым располагают 25 независимых научно-исследовательских институтов, находившихся прежде под управлением Национальной академии наук Казахстана. Такая ситуация сложилась по причине: (1) длительного исторического периода их организационной дезинтеграции; (2) более высокого уровня научной деятельности в большинстве институтов и низкой заинтересованности ученых в работе в университетской среде; (3) конкурентной борьбы между образовательными и независимыми исследовательскими учреждениями за ограниченные бюджетные ресурсы, препятствующей обмену свежими идеями. Правительству Казахстана следует разработать такую политику, которая давала бы возможность большему числу студентов участвовать в самых современных исследованиях в лучших институтах страны.

Ключевыми вопросами научно-технологической политики являются:

**Централизация финансирования научных исследований и разработок.** Министерство образования и науки планирует сосредоточить контроль за ресурсами всего государственного сектора науки в собственных руках. Подобный план следует пересмотреть, особенно учитывая его вероятное негативное воздействие на возможности других министерств привлекать технический опыт научно-исследовательских институтов, находящихся в их ведении.

**Центры прикладных технологий.** Правительство планирует создать 15 центров прикладных технологий в 15 университетах, различающихся по своему потенциалу и расположенных в различных регионах страны. В качестве альтернативы целесообразно рассмотреть вариант, предполагающий концентрацию имеющихся ресурсов в трех или четырех технологических центрах с последующим привлечением к этой программе на более позднем этапе большего числа учреждений, если первоначальные инвестиции обеспечат успешную ликвидацию разрыва между исследовательскими результатами и коммерческим приложением.

**Организация оценки ресурсов.** Министерство энергетики и природных ресурсов нуждается в создании сильной организации по оценке, которая помогала бы осуществлять руководство разведкой и освоением углеводородных и минеральных ресурсов. Эта организация должна проводить геологические изыскания запасов углеводородных и минеральных ресурсов, готовить рекомендации по ведению переговоров с иностранными компаниями и осуществлять мониторинг выполнения условий соглашений, касающихся геологоразведочных работ и производства.

**Местная среда.** Правительству следует поощрять иностранные компании, инвестиции которых отвечают требованиям «местной среды» путем использования продуктов, базирующихся на результатах местной исследовательской деятельности и научно-технических услуг.

**Создание новых рабочих мест и их размещение.** Особое значение традиционные и новые технологии приобретают при создании и размещении дополнительных рабочих мест. Этот вопрос имеет особую важность для провинциальных районов, которые могли бы извлечь выгоду из создания новых, способных приносить доход научно-технических комплексов либо испытать экономический спад, если имеющиеся «мозги» утекут в другие регионы, ставшие бенефициарами новой индустриальной или сельскохозяйственной деятельности.

## Людские ресурсы – основа основ

Талантливых и хорошо обученных студентов, которые по завершении образования выбирают карьеру в научно-технической сфере, в Казахстане в настоящее время недостаточно. Нехватка талантливых людей, избравших своей стезей научно-техническую деятельность, стала в основном результатом низких заработков, скудости лабораторного оборудования и трудно-

стей с жильем. Очень привлекательна альтернативная возможность переехать на работу за границу или перейти в частный бизнес в Казахстане.

К счастью, страна сохранила важное наследие: образованное население, уровень грамотности которого, по данным международных экспертов, составляет почти 99%. С начала 1990-х годов, однако, образовательные стандарты в средних школах и университетах ухудшились, особенно в естествознании и инженерии. Из-за низкого академического жалования многие талантливые преподаватели покинули страну, а другие ушли в частный бизнес. Ослабла и общая заинтересованность молодежи в научной карьере, поскольку высокооплачиваемых рабочих мест в сфере исследований и научно-технических услуг было мало, а престиж ученого, который культивировался в советские времена, неуклонно снижался. Сокращения внутренней «утечки умов» можно добиться только наращиванием объема ресурсов, направляемых на расширение образовательных возможностей, увеличение оплаты труда научных работников в государственном секторе и поощрение частного сектора к увеличению инвестиций в технологии.

Казахстан имеет превосходную программу обучения студентов за границей – «Болашак» (что по-казахски значит «будущее»). Три тысячи казахстанских студентов в установленные сроки могут получать образование в ведущих университетах ряда иностранных государств. По возвращении после получения образования участники программы получают приглашения на ключевые посты в правительстве и частных компаниях. Эта программа предоставляет казахстанским студентам судьбоносную возможность получить образование и навыки мирового уровня, а затем применить полученные знания в научно-технологической инфраструктуре Казахстана.

Предлагаются следующие меры по усилению базы людских ресурсов в Казахстане:

**Интеграция научных исследований и образования.** 25 научно-исследовательских институтов, которые раньше входили в состав Национальной академии наук, должны быть в ближайшие годы постепенно присоединены к университетам, но таким путем, чтобы предотвратить срывы в важных исследовательских программах.

**Предоставление грантов для обладателей докторской степени.** Необходимо учредить одну или более новых грантовых программ для оказания поддержки ученым, получившим докторскую степень, в университетах, научно-исследовательских институтах и других соответствующих учреждениях, и в особенности тем ученым, которые, получив образование за границей, решили остаться работать в Казахстане.

**Модельный медицинский комплекс.** Министерство здравоохранения должно создать современную больницу в структуре одного из медицинских университетов. Больница должна быть расположена рядом с университетом. Комплекс должен дать новый толчок фундаментальным исследованиям и послужить моделью, которая значительно расширит возможности студентов, исследователей и практиков на регулярной основе принимать участие в широком диапазоне ра-

бот в системах образования, медицины и здравоохранения.

**Доктор наук.** Даже после того как страна осуществит переход к обучению по системе «бакалавр–магистр–доктор философии», практика присвоения степени доктора наук должна сохраниться.

**Патентное законодательство.** Правительству следует популяризировать программы просвещения научно-технологического сообщества по вопросам принятого недавно патентного законодательства, затрагивающего финансируемые правительством исследования. Данное законодательство обеспечивает исследовательским учреждениям право на интеллектуальную собственность.

**Обучение менеджменту.** Менеджеры в сфере научных исследований должны посещать те западные лаборатории и офисы трансфера технологий, которые добились успеха в передаче технологий промышленным компаниям либо делают упор на их применение в государственном секторе.

## Передача технологий

Передача технологии часто рассматривается в Казахстане как линейный процесс, включающий в себя следующие этапы: фундаментальные исследования, прикладные исследования, проектирование и разработки, производство. В советские времена ответственность за каждый этап несли различные организации. Для их реализации обычно обеспечивались необходимые ресурсы, и потребители результатов каждой стадии были известны. Серьезная конкуренция среди различных учреждений наблюдалась редко, поскольку разрабатываемую технологию передавали от одной организации к другой.

Многим казахстанским должностным лицам и специалистам теперь хорошо известно, что для продвижения на рынок продуктов, зародившихся в научно-исследовательских лабораториях, необходимы новые подходы. Однако тенденция рассматривать этот процесс как линейный сохраняется до сих пор. Зачастую недостаточно внимания уделяется играющим столь важную роль взаимоотношениям людей и соответствующей обратной связи между участниками всех звеньев процесса превращения нового либо усовершенствованного процесса или продукта в коммерческий успех. Короче говоря, «требование» советской системы, в соответствии с которым участники всего цикла должны работать сообща, исчезло. Теперь успех зависит от совместных усилий, основанных в значительной степени на личном доверии между сторонами, что и обеспечивает преодоление организационных барьеров и технических трудностей.

### Повышение спроса на научно-техническую продукцию

Передача технологии приносит успех только тогда, когда есть спрос со стороны определенного платежеспособного клиента на технологические инновации. Это может быть потребность в новом, улучшенном, более безопасном либо более дешевом процессе или



продукте. Спрос может появиться еще до начала исследовательских работ или процесса адаптации. Спрос может развиваться и параллельно с научными исследованиями и разработками. Спрос может даже появиться после того, как продукт станет доступен для обозрения, испытания или продажи.

Некоторые казахстанские исследователи утверждают, что скрытый спрос на их продукцию находит свое отражение в глобальных тенденциях, которые якобы демонстрируют явную потребность в ней. Они полагают, что, если их продукция по своим эксплуатационным или ценовым характеристикам превосходит продукцию конкурентов, доступ на глобальный рынок ей обеспечен автоматически. Поэтому они ищут финансовую поддержку своих научно-исследовательских работ в правительстве или среди частных инвесторов даже в том случае, когда нет никаких признаков заинтересованности в их идеях со стороны клиентов, которые потенциально могли бы купить такую продукцию. Несомненно, анализ тенденций на возможных рынках сбыта продукции является важным аспектом маркетинговых исследований. Но без увязки исследований с интересами определенных потребителей вероятность успешной коммерциализации невысока.

Правительство Казахстана уделяет огромное внимание стимулированию спроса компаний на инновационные технологии. По-видимому, этот увеличенный спрос отразится в инвестициях компаний в определенные проекты в начале – или по крайней мере на ранней стадии – научно-исследовательского процесса. Как отмечалось выше, правительство поставило цель добиться от частного сектора увеличения к 2012 году его доли в финансировании науки до 50% по сравнению с 7% в 2005 году. В дальнейшем поставлена задача постепенно увеличить эту долю до 67%.

Такой подход на базе «рыночного спроса» (market pull) контрастирует с концепцией «предложения технологий» (technology push), которой в настоящее время придерживается большинство научно-исследовательских организаций в Казахстане. Многочисленные технологические проекты, разработанные изобретателями, лежат на полках. Эти разработки ждут платежеспособных клиентов, которые заинтересовались бы ими; но, по словам изобретателей, таких случаев мало. Тем не менее для Казахстана важны как подход с точки зрения предложения технологий, предполагающий поиск потенциального клиента по мере продвижения научных исследований и разработок, так и ориентация на рыночный спрос. В обоих случаях раннее вовлечение заказчика в научно-исследовательский цикл имеет решающее значение.

### Барьеры на пути передачи технологий

Почему же так много технологий залеживается на полке, как было отмечено выше? В более широком смысле можно задать вопрос: почему степень успеха деятельности по коммерциализации технологий в Казахстане столь низка? Общими проблемами являются недостаток технологий с рыночным потенциалом, нехватка квалифицированных предпринимателей, отсутствие эффективных методологий продвижения

продуктов от лаборатории до рынка, а также незаинтересованность в современных технологиях тех компаний, которые извлекают прибыль, используя дешевый труд и старые технологии. Обычная степень успеха в привлечении инвестиций в разрабатываемые технологии в Соединенных Штатах и других промышленно развитых странах также низка, но, возможно, по иным причинам. В Казахстане успех был бы выше, если бы власти занялись эффективным решением проблем, сформулированных ниже.

- Многие исследовательские учреждения считают своей задачей оказание поддержки главным образом тем академическим исследованиям, которые ведут к научным публикациям. Очень немногие отдают приоритет привлечению потребителей, которые бы использовали результаты их исследований.

- В исследовательских учреждениях и спонсируемых университетами технологических центрах отсутствует стратегическое планирование, нацеленное на эффективное использование основных компетенций не только для проведения исследований, за которыми последуют научные публикации, но и для поддержки деятельности, приносящей успех на местных и мировом рынках.

- Прикладные исследования в некоторых научно-исследовательских институтах распылены по широкому спектру тем, что оборачивается отсутствием критической массы, необходимой для достижения технологического лидерства в определенной области.

- В течение долгих лет государственная поддержка научных исследований и разработок ограничивалась потребностями обороны. Вследствие прекращения оборонных заказов выявилось несоответствие компетенций исследователей интересам потенциальных новых заказчиков. В то же время в западных странах научно-исследовательские работы, связанные с космосом и обороной, легли в основу коммерческих технологий и продуктов, широко используемых для гражданских целей.

- Наблюдается нехватка менеджеров по передаче технологий с опытом работы в условиях рыночной экономики.

- Научно-исследовательским институтам трудно убедить компании передавать им на аутсорсинг выполнение работ, поскольку компании, имея возможность платить более высокую заработную плату, располагают более квалифицированными специалистами, чем институты.

Возвращаясь к теме рыночного спроса, можно сказать, что казахстанские ученые делают ставку на то, что им удастся лучше всего, – проведение исследований в интересующей их сфере, – но не занимаются другими проблемами, представляющими интерес для потенциальных заказчиков. Потребуется решительная переориентация деятельности и много времени, прежде чем сложатся исследовательские компетенции, которые интересуют потребителей. Вместе с тем руководители науки в Казахстане имеют ограниченный опыт в маркетинге результатов исследований и редко обладают реалистическим стратегическим видением того, каким образом исследовательские усилия могут стабильно удовлетворять потребности пользователей.

## Подходы к модернизации научно-технологического потенциала

Правительство Казахстана сталкивается с многочисленными трудностями при попытке распределить ограниченные средства таким образом, чтобы обеспечить максимальный рост научно-технологического потенциала страны. Вот некоторые из этих трудностей:

1. Правительству постоянно приходится выбирать между направлением инвестиций в существующие учреждения и использованием имеющихся ресурсов для создания новых. В каждом варианте могут быть свои преимущества. Так, Казахский национальный университет обладает огромным исследовательским потенциалом. При большей поддержке он мог бы стать более эффективным в плане расширения образовательного процесса и открытия новых областей исследований, столь необходимых для страны. Многие независимые научно-исследовательские институты также сильны своими возможностями и могли бы извлечь выгоду из новых инвестиций. С другой стороны, Казахско-Британский университет, пользующийся поддержкой правительства и частного сектора, является примером того, как новое учреждение может быстро стать мостом, связывающим образование, исследования и коммерческие интересы. Университет передовых технологий в Астане, когда он будет создан, также сможет предоставить привлекательные образовательные и исследовательские возможности талантливым студентам и молодым сотрудникам.

2. Возросший интерес руководства страны к экономической отдаче от развития «прорывных» технологий отодвинул на задний план важность более эффективного использования ранее выбранных технологий. Однако в следующем десятилетии именно эти технологии в их нынешнем либо модернизированном виде несомненно будут поддерживать многие отрасли экономики, а меры, предпринимаемые научно-технологическим сообществом по обеспечению их эффективного использования, будут, вероятно, иметь намного больший экономический эффект, нежели внедрение новых технологий. Это не значит, что потенциал, служащий разработке и использованию передовых технологий, не имеет ценности. Но необходимо в полной мере признать и важность поддержания и модернизации существующих технологий.

3. Правительство имеет честолюбивые планы по интенсификации научно-исследовательских работ с целью создания новых продуктов и технологий, но при этом уделяется меньше внимания научно-технологическим услугам, которые предоставлялись и должны предоставляться соответствующими организациями. Такие услуги могут иметь форму рекомендаций правительственным ведомствам относительно их инвестиций, регуляторных и организационных функций. Данные услуги должны также помочь обществу разобраться в наукоемких продуктах, оказывающих влияние на повседневную жизнь людей, таких, например, как фармацевтическая продукция и продукты питания. Они могут принимать и форму платных услуг зарубежным компаниям-резидентам.

4. Хотя желание правительства использовать международный опыт и экспертизу заслуживает одобрения, к выбору международных экспертов следует подходить осмотрительно. Необходимо убедиться в том, что они не только обладают опытом в своих областях деятельности, но и способны оценить реальную обстановку в Казахстане. Точно так же казахстанские специалисты при работе с международными экспертами должны оценивать не только мнения последних, но и вероятный эффект от учета этих мнений в политических курсах и программах.

5. Правительственные учреждения, занимающиеся закупками, регулярно принимают решения относительно того, импортировать ли продукты, оборудование и технологии из-за рубежа либо приобрести такие продукты или оборудование, которые могут быть произведены или собраны в Казахстане. Часто, когда есть выбор между продукцией, произведенной за рубежом или внутри страны, различия в цене или качестве достаточно очевидны. Но, поскольку Казахстан развивает свою собственную индустриальную базу на перспективу и становится более конкурентоспособным, выбор может быть не столь прост. Ключевой вопрос заключается в том, в какой степени казахстанские организации будут иметь преимущество в конкурентной борьбе за правительственные контракты. Экономические доводы относительно использования системы государственных закупок как механизма стимулирования развития национального технологического потенциала, например, долгосрочные последствия технологического протекционизма, спорны; но они должны постоянно приниматься во внимание.

6. Исследовательским учреждениям следует предпринимать усилия для того, чтобы ученые были связаны с потенциальными пользователями результатов научных исследований уже на ранней их стадии. Вероятность успешной передачи технологии в этом случае намного выше, чем когда поиск пользователей начинается уже после того, как исследования находятся в самом разгаре. Одной из мер в этом направлении могла бы стать программа, в ходе которой исследователи проводили бы «ознакомительное» время в компаниях. Другой подход – интернатуры для аспирантов в промышленных фирмах, что предопределило бы сохранение контакта с их наставниками в учебе.

7. В ближайшие годы у Казахстана не будет иного выбора, кроме серьезной опоры на иностранные технологии. Только так страна сможет использовать и модернизировать свою индустриальную базу и удовлетворять потребительский спрос населения. Предстоит столкнуться с множеством краткосрочных вызовов в процессе перехода от этой зависимости к использованию национальных технологий. Например, правительство должно обеспечить гарантии того, чтобы организации, контролируемые государством, тщательно отбирали и эффективно использовали импортные товары и услуги, основанные на современных технологиях. Если сопоставимые технологии доступны или могли бы стать доступными в национальном масштабе, затраты на них и выгоды от их использования должны стать предметом тщательного рассмотрения.

С указанными вызовами связаны цели правительства, которое призывает государственные и частные компании решительно увеличивать в ближайшие годы инвестиции в научные исследования и разработки. Представляется вероятным, что большая часть прироста финансирования будет обращена на передачу технологий от учреждений государственного сектора частным компаниям и на адаптацию иностранных технологий. Для стимулирования передачи технологий компаниям и непосредственно потребителям правительство инициировало масштабную программу поддержки предпринимателей, предусматривающую не только финансовые вливания в форме венчурного капитала и долгосрочных кредитов, но и создание технопарков, инкубаторов, свободных экономических зон; совершенствование патентного законодательства; технологические консультативные услуги. Этот подход с позиций «предложения технологий» важен, но должен быть сбалансирован с практикой ориентации на рыночный спрос, на которую следует сделать больший акцент.

## Научно-технологические приоритеты

Следует акцентировать внимание на следующих мерах, затрагивающих весь спектр научно-технологических программ:

- предоставление универсального широкополосного доступа к сети Интернет для всех участников научно-технологического сообщества;
- обеспечение научно-исследовательских лабораторий современным оборудованием;
- поддержание высокого уровня преподавания таких предметов, как математика, физика, биология, химия, науки о Земле и атмосфере, который существовал в Казахстане в прошлом;
- развитие образования и исследований в области экономики;
- поддержка профессиональных научных обществ, промышленных ассоциаций, академий естественных и технических наук;
- совершенствование стандартов и систем контроля качества;
- публикации в англоязычных журналах;
- укрепление этики научно-технологической деятельности.

Если говорить о специфических научно-технологических областях, заслуживающих приоритетной поддержки, то при оценке их важности полезно учитывать, имеет ли Казахстан или мог бы иметь в ближайшие пять лет технологических лидеров, а также людские и материальные ресурсы, необходимые для выполнения научно-исследовательских программ и оказания научно-технологических услуг, которые могли бы внести весомый вклад в социальное и экономическое развитие страны. Подобный прогресс с течением времени можно было бы измерять категориями: (1) увеличенной прибыли казахстанских экспортеров продукции, основанной на научно-исследовательских

достижениях, или поставщиков научно-технологических услуг для иностранных клиентов; (2) привлечения в Казахстан новых внутренних и зарубежных инвестиций, в которых используются результаты научно-исследовательских работ или научно-технологических услуг национальных организаций; (3) роста благосостояния населения вследствие распространения результатов научных исследований или научно-технологических услуг.

Одновременно расширенная поддержка приоритетной области должна содействовать значительному росту образовательных возможностей внутри страны, которые могут способствовать научно-технологической карьере высокоталантливых молодых людей, и повышению престижа казахстанских науки и технологий в стране и за ее пределами.

Учитывая эти критерии, приоритетный статус может быть по крайней мере в ближайшие три года придан таким научно-технологическим областям, как:

<b>Ядерные исследования и технологии</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка ядерных энергоустановок</li> <li>• радиоэкология</li> <li>• добыча урана</li> </ul>
<b>Биомедицинские науки и технологии</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• диагностика и предупреждение заболеваний</li> <li>• терапия рака</li> <li>• химия природных продуктов</li> <li>• ортопедические приспособления</li> </ul>
<b>Сельскохозяйственные науки и технологии</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• производство зерновых культур</li> <li>• производительность домашнего скота</li> <li>• продукты питания</li> </ul>
<b>Углеродные ресурсы</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• химические технологии</li> <li>• катализ</li> <li>• оценка запасов</li> <li>• защита окружающей среды</li> </ul>
<b>Полезные ископаемые</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• металлургия</li> <li>• оценка рудных месторождений</li> <li>• защита окружающей среды</li> </ul>
<b>Строительство</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сейсмостойкие структуры</li> <li>• строительные материалы</li> </ul>
<b>Гидрология</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ирригационные системы</li> <li>• мониторинг и оценка количества и качества воды</li> <li>• защита и улучшение качества воды</li> </ul>

В списке приоритетов заметно отсутствие текстильных технологий – области особого интереса Министерства промышленности и торговли. Но существует конкуренция со стороны Китая. Кроме того, коротковолоконный хлопок, выращиваемый в Казахстане, не удовлетворяет требованиям ни внутреннего ни

внешнего рынков, в стране практически отсутствует промышленное производство синтетического волокна. Наконец, потребность в воде для выращивания хлопка вызывает серьезные экологические проблемы. Текстиль по-прежнему будет активно интересовать фермеров в южных районах Казахстана, но здесь нет высокого потенциала роста.

В перечне приоритетов отсутствуют и нанотехнологии – любимая тема руководства страны. Хотя исследования в этой интересной сфере и ведутся в ограниченных масштабах, базы людских ресурсов, требуемой уже в ближайшее время для значительного прогресса, просто не существует. Скромная деятельность в области химии поверхностей нуждается в поддержке, но в целом она не дотягивает до приоритетного статуса.

**При оценке важности приоритетов полезно учитывать, имеет ли страна технологических лидеров, людские и материальные ресурсы, необходимые для выполнения научных исследований, которые могли бы внести весомый вклад в социальное и экономическое развитие страны.**

Третья проблемная область, выделенная правительством как приоритетная, – химия природных продуктов. Если даже Китай и Индия не могут добиться в ней прорывов, то как может преуспеть Казахстан? Для этой сферы, конечно, характерен высокий риск, но она принесет высокую отдачу, если будет создана жизнеспособная коммерческая продукция. Стратегия заключается в том, чтобы продолжать обширную исследовательскую деятельность, которая показала многообещающие результаты при получении противораковых продуктов, но упор следует делать на манипуляции на молекулярном уровне, что требует новых возможностей в биотехнологии. Цель должна состоять в развитии исследовательских коллективов, привлекательных для тех потенциальных международных партнеров, которые в ближайшие годы приобретут местные мощности.

Наконец, Казахстан хорошо известен достижениями в сфере поддержки российской космической программы. Трудно стать лидером в космических коммуникациях. К сожалению, мы не имели доступа к соответствующей деятельности и поэтому не рассматриваем космические технологии в этой статье.

Как видно из нашей публикации, Казахстан располагает большими возможностями, позволяющими развивать и использовать науку и технологии для повышения глобальной конкурентоспособности страны и улучшения экономического и социального положения населения. Твердая приверженность казахстанских руководителей задачам быстрого развития научно-технологического потенциала и увеличения финансирования научно-технологической инфраструктуры – надежная опора для принятых амбициозных программ. ■



**PREST – Манчестерский институт инновационных исследований (до 2007 года – Центр исследований научно-технической политики и менеджмента), основанный в 1977 году в составе Манчестерского университета (Великобритания), ведет широкий спектр работ по стратегиям и политике в сфере науки, технологий и инноваций.**

За годы своего существования PREST превратился в ведущий мировой центр в области Форсайт-исследований. Эксперты института играли ключевую роль в десятках Форсайт-проектов по всему миру – от Великобритании до Южной Африки, Латинской Америки и стран Восточной Европы. В сферу интересов PREST входят разработка методологии Форсайта как инструмента обоснования научно-технической политики; практическая реализация национальных, региональных и отраслевых проектов; оценка экономических и социальных эффектов Форсайт-исследований.

## ВЕДУЩИЕ

В течение более чем десяти лет PREST принимает активное участие в реализации Британской программы Форсайт, ставшей одним из признанных мировых эталонов. Исследования PREST отличаются разнообразием применяемых методов и глубиной теоретической проработки.

Институт оказывает консультации в области Форсайта британским, зарубежным и международным организациям.

Заметное место в деятельности PREST занимают образовательные программы. Эксперты института читают курс по Форсайту в рамках магистерской программы «Менеджмент в сфере науки, технологий и инноваций». Ежегодно в Манчестере проводятся тренинги для исследователей, менеджеров, спонсоров и иных категорий специалистов, участвующих в реализации Форсайт-проектов, а также специальные курсы по оценке результативности научно-технологической деятельности.

[www.mbs.ac.uk/prest](http://www.mbs.ac.uk/prest)

# ЮНИДО



**ЮНИДО (Организация Объединенных Наций по промышленному развитию) – специализированное учреждение ООН, целью деятельности которого является улучшение жизни людей в развивающихся странах и странах с переходной экономикой на основе развития их промышленности. ЮНИДО представляет собой уникальную площадку для исследования глобальных перспектив индустриального развития, формирования международных сетей промышленного и технологического сотрудничества.**

ЮНИДО реализует широкий спектр программ по технологическому Форсайту. Так, с 1999 года осуществляется инициатива «Технологический Форсайт для стран Латинской Америки и Карибского бассейна», охватывающая целую серию разнообразных проектов: «Развитие производственных цепочек рыбного хозяйства на побережье Тихого океана», «Продукты будущего для высокогорных плато и долин Анд» и др.

## ФОРСАЙТ-ПЛОЩАДКИ МИРА

С 2001 года воплощается инициатива по технологическому Форсайту для государств Центральной и Восточной Европы и СНГ. Эта программа предусматривает распространение лучшего мирового опыта Форсайт-проектов, проведение тренингов, развитие сети региональных Форсайт-центров. Статус такого центра по Российской Федерации в 2007 году был присвоен Государственному университету – Высшей школе экономики. В связи с этим планируется осуществление комплекса мероприятий, включая подготовку серии методических материалов по Форсайту на русском языке, организацию в Москве в 2008 году тренингов по Форсайту, проведение международных семинаров по проблемам долгосрочного инновационного развития.

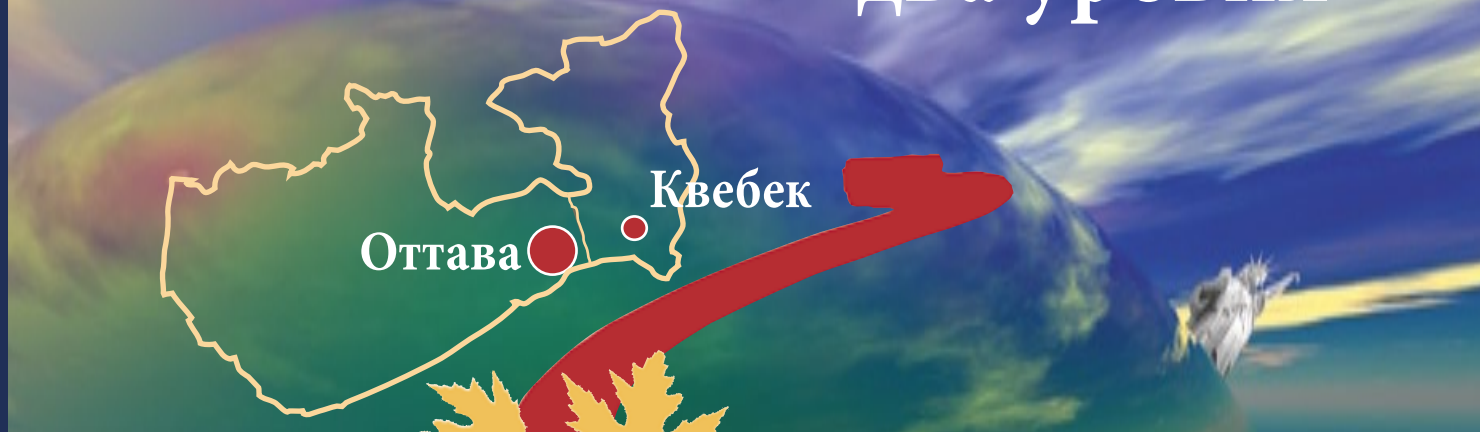
К участию в программах и мероприятиях ЮНИДО привлекаются наиболее квалифицированные специалисты из многих стран мира. В 2007 году создана специальная экспертная группа ЮНИДО, целью которой является определение дальнейших направлений развития технологического Форсайта.

ЮНИДО регулярно проводит международные мероприятия: конференции, рабочие встречи, экспертные совещания, тренинговые семинары. Важнейшим событием 2007 года станет Саммит по Технологическому Форсайту, который пройдет 27-29 сентября в Будапеште (подробная информация о Саммите приведена в журнале «Форсайт», 2007, №1; см. также <http://www.unido.org/doc/61492>).

[www.unido.org](http://www.unido.org)

# ФОРСАЙТ

## В КАНАДЕ: два уровня



А.С. Биккулов, М.Г. Салазкин

Канада является сегодня одной из наиболее передовых и влиятельных стран в мире. Богатые природные ресурсы, передовая промышленность, развитый сектор услуг, научный и человеческий потенциал, казалось бы, позволяют канадцам уверенно смотреть в будущее. Однако темпы происходящих в мире перемен, возникновение новых проблем, без решения которых невозможно поддерживать конкурентоспособность, приводят к необходимости радикального изменения подходов к оценке будущих вызовов и разработке стратегий, нацеленных на усиление позиций страны в первую очередь на основе поддержки инноваций и повышения эффективности исследований и разработок.

Как национальные, так и региональные власти Канады хорошо понимают важность формирования стратегий долгосрочного развития, и опыт использования ими в этих целях методов Форсайта весьма поучителен.

### ОТТАВА & КВЕБЕК

общенациональный проект  
«Обновление»

региональный проект  
«Перспективы науки, технологий и общества»

КАНАДА в цифрах (2005)\*

Территория	9971 тыс. кв. км
Население	32 270.5 тыс. чел.
Валовой внутренний продукт	1098.9 млрд долл. США
Внутренние затраты на исследования и разработки	21 773.6 млн долл. США
Удельный вес страны в общем числе статей в ведущих научных журналах мира	3.55%
Патентные заявки, поданные национальными и иностранными заявителями	37.2 тыс. единиц

\* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

В начале нового века Канада столкнулась с рядом проблем, требовавших пересмотра стратегии национального развития. Хотя канадская экономика и демонстрирует ежегодно трехпроцентный рост ВВП, тем не менее правительство страны обеспокоено отставанием по экономическим показателям от быстроразвивающихся гигантов – Индии и Китая, а также перспективами сохранения конкурентоспособности на глобальном уровне.

Главным средством преодоления такого отставания выступает активизация инновационной деятельности. В связи с этим возникла идея проведения системных Форсайт-исследований, направленных на выявление ключевых направлений научно-технологического прогресса, корректировку инновационных приоритетов и придание новых импульсов развитию национальной инновационной системы. В основу работы были положены анализ глобальных научно-технологических тенденций и серия экспертных Форсайт-исследований, нацеленных на поиск мер, которые позволили бы стране успешно конкурировать на мировой арене.

В 2005 году была начата реализация проекта «Обновление» (Renewal), ориентированного на выявление возможных перспектив и стратегических направлений инновационного развития Канады на период до 2020 года. Бюджет проекта составил более 500 тыс. канадских долларов.

Масштаб и структура проводимых исследований определялись, прежде всего, внешними и внутренними факторами, тесно связанными между собой. В качестве внешних факторов рассматривались грядущие вызовы, возникающие под влиянием глобальных изменений. Важнейшим из внутренних факторов стало отсутствие у правительства, научной и деловой элиты четкого представления о перспективах развития страны и той роли, которую могут сыграть наука и технологии в повышении ее международной конкурентоспособности [1].

## ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Организатором и исполнителем проекта «Обновление» выступил Национальный совет по науке Канады – правительственный орган, отвечающий за развитие науки и технологий. Он обеспечивал общее руководство

и организацию систематического диалога между правительством, научным сообществом и бизнесом.

Проведение Форсайта было возложено на Комитет по стратегии и приоритетам, входящий в состав Совета, а специально созданная команда экспертов (NRC Renewal Futures Team) осуществляла обобщение полученных результатов.

В целях исследования глобальной среды и анализа внутренних факторов было сформировано несколько рабочих групп, в состав которых вошли сотрудники Совета и внешние консультанты.

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- I. Исследование глобальной среды.
- II. Стратегические направления развития.
- III. Разработка стратегии.
- IV. Реализация стратегии.

К настоящему моменту завершены первые два этапа, результаты которых представлены ниже.

### Этап I

#### Исследования глобальной среды

Основные направления исследований включали:

- изучение глобального контекста;
- оценку влияния общемировых проблем на развитие страны;
- анализ глобальной экономической конкуренции и ее эффектов для Канады;
- определение новых задач для сферы науки и технологий.

На этом этапе осуществлялись исследовательские и организационные мероприятия, с применением методов Форсайта. Они предполагали участие большого числа экспертов, представляющих науку, бизнес и прочие заинтересованные стороны; изучение разнообразных информационных источников; проведение мозговых штурмов, опросов, интервью, рабочих семинаров. На основе собранных и проанализированных мнений разрабатывались возможные сценарии будущего.

Исследования глобальной среды позволили выявить ряд серьезных изменений в будущем, которые повлияют на жизнь канадцев [1].

Экспорт технологий	1721.6 млн. долл. США
Удельный вес высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта	11.7%
Удельный вес взрослого населения, имеющего образование не ниже среднего (полного) общего (МСКО 3), в общей численности населения в возрасте 25–64 лет	84.3%
Удельный вес взрослого населения, имеющего высшее профессиональное и послевузовское профессиональное образование (МСКО 5А, 6), в общей численности населения в возрасте 25–64 лет	21%
Удельный вес сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости предпринимательского сектора	7.8%
Удельный вес организаций, использующих Интернет	82%

**Роль традиционной культуры уменьшится**

К 2025 году 22% канадцев достигнут возраста 65 лет и старше. К этому времени население Канады составит около 35 млн чел., включая национальные меньшинства (19–23%), являющиеся носителями культуры, ценности и религии, не характерных для современной Канады.

Демографические изменения будут иметь значительные экономические и социальные последствия: уменьшение численности трудоспособного населения, снижение производительности труда, увеличение расходов на выплату пенсий и пособий, изменение потребительского спроса и усиление потребностей в природных ресурсах.

Быстрый рост экономики в Индии, Китае и странах Восточной Европы станет стимулировать повышенный спрос на кадры, что может привести к процессам репатриации (а возможно, и эмиграции) высококвалифицированных специалистов из развитых стран.

**Изменяются основания самоидентификации личности**

Снизится значимость отнесения человека к тому или иному государству как основы для самоидентификации личности, в то время как все большее значение начнет приобретать принадлежность религиозного и профессионально-делового характера. В связи с этим роль Канады как национального государства на мировой арене будет уменьшаться.

**Запад утратит лидирующие позиции**

Характер и масштабы глобальных перемен заставляют пересмотреть распространенное убеждение, что будущее формируется развитыми странами Запада, их интересами, технологиями и экономикой. Грядущие перемены приведут к снижению авторитета западного общества. Усилится роль альтернативных моделей «справедливой торговли», а также необходимость использования экономических механизмов для борьбы с бедностью, голодом и загрязнением окружающей среды.

**Обострение проблем безопасности**

Объемы и темпы роста глобальной взаимозависимости приводят к появлению новых угроз и повыше-

нию их разнообразия. Особую тревогу в этой связи вызывают такие факторы, как бедность, присущая целым регионам; трансформация экономики; социальное неравенство; высокий уровень безработицы; распространение оружия массового уничтожения; широкомасштабная миграция населения; природные катаклизмы; разрушение экосистем; увеличивающаяся конкуренция за землю, воду и другие природные ресурсы. Способность государства защищать население перед лицом этих угроз понижается, что заставляет страны искать новые адекватные пути для обеспечения безопасности.

Исходя из указанных ожидаемых тенденций были выделены важнейшие глобальные проблемы, имеющие непосредственное отношение к Канаде.

В условиях быстрого экономического развития ожидается рост потребления **энергии**, нехватка которой, по оценкам многих экспертов, является проблемой номер один наступившего века. Канада, занимающая пятое место в мире по производству энергии и второе – по разведанным запасам нефти, имеет все шансы превратиться в энергетическую «сверхдержаву». Правительство страны считает, что необходимо всемерно развивать новейшие технологии добычи углеводородов, производства, переработки и сбережения энергии, а также снижения вредного воздействия на окружающую среду – особенно в свете подписания Канадой Киотского протокола.

Среди экологических проблем канадские эксперты выделили две: **вода и изменение климата**. Увеличение потребления воды на душу населения приведет к ужесточению борьбы за доступ к водным ресурсам. Эта проблема усугубляется ожидаемым до 2020 года ростом населения Земли (с 6 до 8 млрд чел.). Ожидаемое потепление может привести к повышению кислотности океанов, масштабным лесным пожарам и другим малопредсказуемым последствиям. Подходы к решению подобных вопросов должны стать предметом детальных обсуждений экспертов.

**Хронические заболевания** – одна из общих и наиболее дорогостоящих глобальных проблем. Канада справляется с ней, используя раннюю диагностику и новые методы лечения большинства заболеваний. Решению проблемы способствуют достижения канадцев в геномной инженерии, протеомике, производстве био-

Рис. 1. Ключевые направления развития науки и технологий в Канаде





Таблица 1. Возможности развития в рамках выявленных ключевых направлений

Ключевое направление	Возможности развития
Охрана и управление природными ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• охрана ресурсов</li> <li>• управление ресурсами</li> <li>• сохранение и воспроизводство водных, минеральных и лесных ресурсов, ресурсов океана</li> </ul>
Здоровье населения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• здоровье человека</li> <li>• здоровье нации</li> <li>• предупреждение, диагностика и лечение возрастных и хронических заболеваний в системе государственного и частного здравоохранения</li> </ul>
Устойчивая энергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективность</li> <li>• экологичность</li> <li>• хранение энергии</li> <li>• альтернативные виды энергии</li> <li>• транспортировка энергии</li> </ul>
Развитая промышленность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• материальная база</li> <li>• производство</li> <li>• коммерциализация</li> <li>• производительность</li> <li>• эффективность</li> </ul>
Защищенные, интегрированные сообщества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• транспортная система</li> <li>• готовность к непредвиденным ситуациям</li> <li>• связь и коммуникации</li> <li>• безопасность</li> <li>• жилищный вопрос</li> <li>• электронная торговля</li> </ul>

сенсоров и биоматериалов, нанотехнологиях. Тем не менее здесь требуются дополнительные усилия с учетом увеличения доли пожилого населения.

Высокая интенсивность передвижения людей создает условия, способствующие глобальному распространению инфекций и возникновению пандемий. В связи с этим возникает необходимость в скорейшей диагностике источников заражения и создании новых производственных мощностей для изготовления вакцин. В системе здравоохранения Канады данному вопросу уделяется особое внимание.

**Сырьевые отрасли** вносят наибольший вклад в ВВП Канады. Научно-технологические организации этого сектора ориентированы сегодня преимущественно на начальные стадии создания добавленной стоимости и пока не отвечают потребностям предприятий. Новые технологии должны обеспечить радикальную трансформацию сырьевых отраслей. Так, в сельском хозяйстве и пищевой промышленности ставится цель наладить производство продуктов питания в достаточном количестве и с высокой добавленной стоимостью, а суперсовременные технологии в лесной отрасли призваны позволить Канаде не только сохранить свои позиции на международном рынке, но и значительно усилить их.

**Новые технологии защиты окружающей среды** предоставляют существенные экономические возможности для Канады. Особая эффективность отличает биотехнологии, что выразится, к примеру, в радикальном снижении выбросов CO<sub>2</sub> и количества токсичных отходов, экономии водных ресурсов на 20–50%.

Благоприятные условия для подъема индустрии новых **биопродуктов и биопереработки** обеспечиваются сочетанием богатых ресурсов биомассы и развитой на-

учной базы для ее переработки. Исследования и разработки в этой сфере приведут к снижению стоимости технологий и систем сбора биомассы, а также затрат на ее переработку в биопродукты и биоэнергию.

Несмотря на то что канадские запасы нефти являются вторыми по величине в мире, страна активно осваивает **альтернативные источники энергии**.

Применение **энергии солнца и ветра** дает дополнительные шансы для экономического роста и обеспечения безопасности, ускоренного перехода к собственным чистым энерготехнологиям. Вновь становится востребованной **ядерная энергетика**. Ее производство относительно дешево, нетоксично, не загрязняет атмосферу выбросами вредных газов. На территории Канады находятся 14% общемировых запасов урана. По прогнозам, при использовании существующих технологий они будут истощены в ближайшие 50 лет, в то время как инновации позволят повысить эффективность добычи и переработки ядерного топлива в десятки раз.

**Сетевые партнерства** создадут новые возможности практически для всех секторов. Их рост будет зависеть прежде всего от развития информационных технологий и телекоммуникаций, транспортной инфраструктуры, логистики. Формирование сетевых сообществ – важнейшее условие для развития экономики, основанной на знаниях.

В результате исследований глобальной среды были выявлены наиболее перспективные для Канады направления науки и технологий (рис. 1), которые тесно взаимосвязаны, прогресс в одном из них ведет к развитию остальных. Они «цементируют» экономику, социальную сферу и окружающую среду, создавая базу для устойчивого развития Канады.

Таблица 2. Основные меры по решению проблем

Проблемы	Меры
Государственное управление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить национальную политику в сфере науки и технологий в соответствии с общим экономическим развитием</li> <li>• определить государственные приоритеты</li> <li>• усилить взаимодействие между государством, академическим сообществом и промышленностью</li> </ul>
Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опираться на региональные преимущества</li> <li>• осуществлять эффективное управление</li> <li>• увеличить масштабы исследований в предпринимательском секторе, повысить его восприимчивость к результатам исследований и разработок</li> </ul>
Управление знаниями и интеллектуальным потенциалом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способствовать обмену, распространению и управлению знаниями</li> <li>• обеспечить доступ к международным базам знаний</li> <li>• увеличить долю добавленной стоимости в экспортной продукции</li> <li>• защищать интеллектуальный потенциал</li> </ul>
Образование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать и улучшать междисциплинарное образование</li> <li>• вовлекать в образовательный процесс молодежь из коренного населения</li> <li>• формировать профессорско-преподавательский состав с учетом опыта работы в промышленности</li> <li>• обеспечить соответствие иммиграционной политики потребностям в образовании</li> </ul>
Человеческий потенциал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• совершенствовать механизмы привлечения одаренных людей</li> <li>• воспитывать собственные таланты</li> <li>• учитывать в иммиграционной политике требования рынка труда</li> </ul>

## Этап II Стратегические направления развития

Исследования второго этапа исходили из обобщенных результатов глобальных оценок и анализа внутренних ресурсов, осуществленных на первом этапе. В течение трех месяцев с участием членов Национального совета по науке были проведены 26 рабочих семинаров, цель которых состояла в достижении общего понимания возможностей и проблем научно-технологического развития Канады на период до 2020 года.

Для каждого из ключевых направлений, определенных на первом этапе исследования, экспертами был выявлен потенциал дальнейшего развития (табл. 1).

В результате проведения серии семинаров общенационального уровня с привлечением представителей промышленности, образования, органов власти были определены стратегические проблемы, требующие решения в рамках указанных ключевых направлений (табл. 2).

### Определение прорывных технологий

В рамках мозгового штурма с участием более 40 ученых рассматривались потенциальные возможности и вызовы научно-технологического развития на период до 2020 года. Обсуждение было сфокусировано на т.н. «разрушающих» технологиях (подробнее см. [4]), способных привести к радикальным изменениям в экономике, возникновению новых и модернизации традиционных секторов производства и услуг.

В результате определены области с высоким потенциалом реализации прорывных технологий (табл. 3), которые рассматриваются как наиболее привлекательные и перспективные для инвестирования.

Проект «Обновление» позволил по-новому охарактеризовать роль науки и технологий, оценить потенциал национальной инновационной системы в

решении проблем, стоящих перед Канадой, выявить преимущества и пути их использования для социально-экономического развития.

В итоге Канада имеет все возможности сохранить и упрочить свои позиции в качестве одной из наиболее влиятельных стран мира, если будет своевременно учитывать важнейшие факторы мирового развития, быстро и гибко реагировать на происходящие перемены. ➔

Таблица 3. Критические технологии Канады

Здоровье человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>• диагностика</li> <li>• терапия</li> <li>• взаимодействие биосистем</li> <li>• продукты питания</li> </ul>
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• автономные транспортные средства</li> <li>• микротранспортные средства</li> <li>• суборбитальные транспортные средства</li> </ul>
Интеллектуальные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в производстве</li> <li>• в сфере мониторинга состояния окружающей среды</li> <li>• в инфраструктуре</li> </ul>
Квантовые технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• криптография и компьютерные науки</li> <li>• волоконная оптика</li> <li>• спинтроника и молекулярная электроника</li> <li>• высокоточные измерения и системы контроля</li> </ul>
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• математическая теория компьютерных наук</li> <li>• языки программирования</li> <li>• разработка программного обеспечения</li> <li>• прорывные методы использования</li> <li>• новые сообщества разработчиков программного обеспечения</li> </ul>
Устойчивая энергетика и защита окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производство энергии</li> <li>• хранение и транспортировка энергии</li> <li>• технологии эффективного использования энергии</li> </ul>

# ФОРСАЙТ В КВЕБЕКЕ



**Региональный Форсайт представляет провинция Квебек – один из наиболее экономически развитых регионов Канады.**

**Уникальность опыта Квебека состоит в том, что его Форсайт превзошел национальный как по масштабам (в плане задействованных материальных и интеллектуальных ресурсов), так и по продолжительности реализации. В силу локальной ориентации данный Форсайт обеспечивает более детальный анализ и оценку имеющихся ресурсов, и в этом его ценность. Зачастую в региональных Форсайт-исследованиях выявляются те важные факторы, которые не попадают в поле зрения экспертов на национальном уровне.**

Форсайт-проект «Перспективы науки, технологий и общества» (Science–Technology–Society Perspectives – далее STS) стартовал в канадской провинции Квебек в 2003 году, двумя годами ранее общенационального Форсайта. Бюджет проекта - около 1.8 млн канадских долларов. Организатором Форсайта выступил местный Совет по науке и технологиям.

Проект STS состоял из двух фаз: Форсайт-исследования и разработка стратегий.

## Форсайт-исследования

Для определения тех проблем, с которыми регион может столкнуться в ближайшие 20 лет, участники проекта провели серию опросов. Они позволили выявить круг тех проблем, которые население провинции считает актуальными сегодня и в обозримом будущем. Так, в отношении перспектив образования и доступа к знаниям население Квебека проявило определенную долю уверенности. Весьма важные для страны вопросы экологии вызвали менее оптимистичные настроения. Состояние экономики волнует людей в меньшей степени, чем проблемы окружающей среды, но существенно больше, чем доступ к знаниям.

Как показал опрос, на первое место население ставит собственное благополучие; другими словами, людей более всего волнует их физическое и эмоциональное здоровье, качество семейных взаимоотношений. Большинство респондентов опасается последствий глобализации для региона, особенно в плане занятости

и распространения нехарактерных для Канады ценностей и культур.

К последующему участию в Форсайт-семинарах под общим названием «Строительство будущего» привлекались эксперты, которые отбирались по следующим критериям: оригинальность предлагаемых идей, неординарные личные качества, умение работать в команде, креативность, активное участие в общественной жизни, обладание «форсайтным» мышлением. Участники семинара составили перечень основных социально-экономических проблем, которые, по их мнению, будут определять развитие региона в перспективе. При этом они опирались на результаты вышеупомянутых опросов населения.

На следующем этапе перечень проблем был сокращен с 40 до 10. С этой целью был проведен онлайн-опрос представителей научного сообщества Квебека, экспертов, представлявших промышленность и административные органы. В результате более 50% респондентов «проголосовали» за семь проблем, требующих первоочередного решения:

- распространение здорового образа жизни;
- повышение эффективности национальной системы здравоохранения, снижение стоимости медицинских услуг;
- повышение эффективности добычи природных ресурсов и использования отходов;
- охват населения высококачественным образованием;
- концентрация имеющихся ресурсов в стратегических, приоритетных рыночных нишах;
- снижение зависимости от топливной энергии, развитие альтернативной энергетики;
- борьба с бедностью.

По каждой из этих проблем были подготовлены обзорные доклады, за подготовку которых отвечали специализированные комитеты. В докладах детально очерчивались проблемы и имеющиеся научно-технологические возможности для их решения. Как оказалось, эти задачи тесно взаимосвязаны, что определило необходимость междисциплинарного взаимодействия экспертов.

Кроме того, данные опросы позволили оценить ключевые факторы будущего развития науки и технологий в регионе (рис. 2). Наиболее важным из них было признано финансирование научных исследований (76% респондентов).

Рис. 2. Ключевые факторы будущего развития науки и технологий в провинции Квебек (в процентах к числу опрошенных)



Источник: составлено авторами на основе данных [3]

## Разработка стратегии

Основная цель второй фазы – разработать для каждой из семи задач соответствующую стратегию научно-технологического развития. Эту работу планирует завершить к концу 2009 года.

Стратегии ориентированы на долгосрочную перспективу. Для их подготовки сформирован комитет из десяти экспертов, половина из которых представляет науку, другая – потребителей научных разработок.

40 важнейших социально-экономических проблем, выявленных на втором этапе Форсайт-исследований, были классифицированы по шести группам:

- Здоровье и образ жизни
- Окружающая среда и природные ресурсы
- Экономика, наука и инновации
- Образование
- Демография и сообщества
- Культура и общество

Классификация позволила определить итоговые приоритетные задачи, для решения которых разрабатываются соответствующие стратегии.

Результаты Форсайт-исследований в рамках проекта STS создают основу для принятия практических решений относительно будущего науки и технологий в Квебеке. ➔

## КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



– Г-жа Дроле, расскажите, пожалуйста, когда и как возникла идея проведения в Квебеке Форсайт-проекта? Кто был его инициатором?

Форсайт-проект «Перспективы науки, технологий и общества» (STS) был задуман Советом по науке и технологиям Квебека и реализуется совместно с рядом организаций. Совет является консультативным органом при Министерстве экономического развития, инноваций и внешней торговли провинции Квебек, его задача – определение на всесторонней, точной и критической основе целей и инструментов развития науки, технологий и инноваций на благо этого региона.

Как и в других странах, стратегическое прогнозирование стало темой ряда реализуемых в Квебеке проектов, которые, несмотря на умеренный успех, тем не менее способствовали поддержанию устойчивого интереса к такого рода исследованиям.

Идея Форсайт-проекта была выдвинута Советом несколько лет назад. Ей предшествовали предпринятые в 2001–2002 годах исследования, которые выявили рост популярности в странах ОЭСР стратегического прогнозирования как инструмента планирования и определения приоритетных направлений научно-технологической политики. Поскольку Квебек не относится к числу мировых лидеров в сфере развития инноваций, то в случае, если бы классическое форсайт-ное упражнение было сфокусировано на прогнозе предложения научных достижений, оно вряд ли могло бы принести результаты, которые существенно отличались от достигнутых ранее в других странах. Для Совета выгода от такого проекта была бы весьма незначительной в сравнении с требуемыми для его проведения средствами.

Начиная с 2000 года одной из главных задач Совета стала ликвидация разрыва между сферой науки и технологий, с одной стороны, и квебекским обществом – с другой. Успех в решении этой задачи зависит от усилий обеих сторон. Не только общество обязано активно осваивать научно-технические знания, но и мир науки и технологий должен сильнее прислушиваться к его нуждам.

*На вопросы редакции журнала «Форсайт» о проекте STS Perspectives отвечает одна из его разработчиков – г-жа Женестьева Дроле (Совет по науке и технологиям Квебека)*

В 2003 году возникла идея провести такое Форсайт-исследование, которое бы исходило из социальных потребностей, а не из ожидаемых научно-технологических результатов. Как планировалось изначально, целью проекта должно было стать выявление основных социально-экономических вызовов, с которыми квебекское общество может столкнуться в будущем, а затем мобилизация научно-технологического потенциала для ответа на них. Этот подход был по-настоящему инновационным, если учесть, что лишь немногие из известных в мире Форсайт-проектов ориентированы на оценку спроса на научные исследования и технологии, а не предложения их.

**– Какие проблемы и вызовы рассматривались в рамках проекта STS? Характерны ли они только для провинции Квебек или же для Канады в целом?**

Проект STS проводился несколькими организациями провинции Квебек при участии правительственных ведомств, ассоциаций и граждан. Поэтому выявленные вызовы касались прежде всего самого региона. Однако из множества поставленных проблем были выделены семь, носящих глобальный характер и затрагивающих не только Квебек, но и всю Канаду, а также ряд промышленно развитых стран мира.

Еще раз подчеркну, что на первом этапе проекта специалисты определили вызовы, отражающие социальные потребности в новом знании, на основе опроса населения и экспертов, а именно:

- продвижение здорового образа жизни на основе профилактического холистического подхода к физическому и психическому здоровью, в основе которого лежит осознание человеком ответственности за собственное здоровье;
- повышение эффективности государственной системы здравоохранения в условиях старения населения и при снижении стоимости медицинских услуг;
- эффективное использование природных ресурсов и отходов в соответствии с требованиями устойчивого развития, вывод Квебека на уровень мирового лидера в данной области;
- обеспечение доступности высококачественного образования, сочетающего фундаментальность, креативность и гибкость;
- выявление стратегических и высокоприоритетных ниш в научных исследованиях, экономическом развитии и образовании на базе существующих преимуществ и в развивающихся секторах;

- снижение энергозависимости от ископаемого топлива и обеспечение Квебеку лидерства в области энергосбережения, возобновляемых источников энергии, общественного транспорта и новых экологических технологий;
- создание инновационных механизмов борьбы с бедностью и контроля порождающих ее факторов, предотвращение связанных с ней явлений (маргинальность, чувство бессилия, несправедливость, жестокость).

**– Обращались ли участники проекта к Форсайт-опыту других стран или регионов?**

Толчком для STS послужили такие исследования, как второй раунд британской Форсайт-программы (1998 г.), французский проект по определению социальных потребностей и постановке соответствующих целей для проведения научных исследований (1997 г.). Результаты работы делегации канадских экспертов в Европе (лето 2002 г.) подтвердили как уникальность планируемого проекта по многим аспектам, так и его соответствие новым тенденциям Форсайта в части расширения и диверсификации пула участников исследований.

Были определены два основных этапа реализации программы. Первый этап проходил в 2003–2005 годах и состоял из четырех стадий:

**Консультации с населением.** Шесть дискуссионных групп работали в трех городах провинции Квебек, давая тем самым возможность представителям всех слоев общества высказать свое видение будущего. На основе анализа полученных данных был составлен список самых значимых для населения проблем и проведен телефонный опрос, в котором приняли участие 1625 респондентов. В итоге были статистически оценены аспекты, вызывающие наибольшее беспокойство граждан с точки зрения будущего развития региона. Опрос помог понять представления общества о существующих социально-экономических проблемах предстоящих двух десятилетий.

**Совещание рабочей группы Форсайт-проекта.** Около 100 экспертов в различных областях собрались на однодневный семинар, в ходе которого ими был составлен перечень из 40 важнейших социально-экономических вызовов, ожидающих провинцию Квебек в ближайшие 15–20 лет.

**Опрос представителей научного сообщества.** Выявленные на предыдущей стадии проблемы были представлены на рассмотрение 1300 ученых. В процессе проведенного онлайн-опроса представителям научного сообщества Квебека предлагалось выделить те из них, где исследования могли бы оказать существенное влияние в обозримом будущем. Таким образом большинством исследователей были выделены семь первоочередных задач.

**Подготовка тематических докладов.** Для работы над каждой из семи задач были сформированы группы экспертов, перед которыми ставилась задача объяснить природу анализируемой проблемы и изучить возможные направления научных изысканий, необходимых для ее решения.

Второй этап STS начался в конце 2005 года. Его цель – анализ потребностей в научных исследованиях, установление целей и путей решения шести задач, определенных на первом этапе. Работа над задачей, связанной с идентификацией стратегических ниш и приоритетов, пройдет отдельно, а полученные результаты будут представлены в докладе Совета по науке и технологиям в конце 2008 года.

Для определения стратегии развития науки по каждому из шести направлений Советом и его партнерами по проекту были созданы управляющие комитеты. В них вошли представители науки и потребители научных результатов на основе равного представительства. Сама природа рассматриваемых вызовов предопределила междисциплинарный состав участников.

Перед комитетами были поставлены следующие задачи:

- определение состояния исследований с учетом рассматриваемой проблемы;
- анализ имеющихся ресурсов (финансирование, исследовательские группы, организации);
- определение потребностей (знания, технологии и т.п.);
- формулирование приоритетных целей исследований и их тематики;
- вопросы трансфера результатов исследований пользователям;
- структурирование исследований и их сетевая организация;
- обеспечение инфраструктуры, оборудования;
- прочие аспекты: обучение, привлечение новых сил и т.д.

На этом этапе предусматривалась возможность проведения дополнительных консультаций для уточнения направлений и вариантов прогнозных исследований.

**– Расскажите, пожалуйста, об основных участниках проекта.**

Проект STS базируется на объединении усилий трех основных спонсоров: Совета по науке и технологиям Квебека, Министерства экономического развития, инноваций и внешней торговли Квебека и Организации по поддержке инновационных исследований в университетах Квебека (Valorisation-Recherche Quebec). Проект также поддержали другие организации, среди которых – три фонда-грантодателя, Ассоциация по поддержке образования на французском языке и Квебекская ассоциация по промышленным исследованиям.

На завершающей фазе второго этапа исследования Совет сотрудничал с партнерами, помощь которых была необходима при решении каждой из поставленных задач проекта. В основном это заинтересованные министерства Квебека – образования, отдыха и спорта (MELS), занятости и социальной защиты (MESS), природных ресурсов и заповедников (MNR) – и три квебекские организации-грантодателя – Фонд исследований общества и культуры, Фонд исследований по проблемам окружающей среды и технологий, Фонд исследований в области здравоохранения. В проекте приняли участие общественные организации: Агентство

по энергосбережению, Высший совет по образованию, Hydro-Quebec, и частная организация Lucie and André Chagnon Foundation.

**– Не могли бы вы привести примеры наиболее интересных и, возможно, неожиданных результатов проекта?**

Вызовы, отобранные на первом этапе проекта, имеют две существенные особенности. Во-первых, исследования, направленные на решения семи выше-названных проблем, по своему характеру являются междисциплинарными. Выработка исследовательской стратегии по каждой из них требует взаимодействия самых различных научных дисциплин и специальностей. Во-вторых, эффективность и практическая применимость стратегий зависят от взаимодействия производителей и потребителей научного знания. Это доказывает важность процесса передачи полученного знания от исследователя пользователю.

Одним из успехов проекта является объединение усилий ряда организаций Квебека, занимающихся социально-экономическими и научно-технологическими проблемами развития региона, посредством участия в Форсайт-исследовании. Мы уверены, что такая мобилизация усилий даст положительные результаты. Три организации Квебека, предоставляющие гранты, уже ввели выявленные в проекте вызовы в свои стратегические планы. Начатое взаимодействие будет продолжено и на втором этапе проекта.

**– Планируется ли разработка специальных программ, предназначенных для решения социальных и экономических задач по результатам проекта STS? Если да, то каковы механизмы их реализации?**

Вопрос о возможных стратегиях решается в каждом случае дифференцированно. Так, в сфере энергетики Агентство по энергосбережению Квебека при поддержке Министерства природных ресурсов и заповедников приступило к разработке нового компонента «Исследования–разработки–демонстрация» в составе энергетической стратегии провинции.

Другие стратегии, предложенные на втором этапе проекта, также будут предусматривать меры по реализации соответствующих рекомендаций. К сожалению, данная фаза пока еще не проработана в той мере, чтобы более подробно остановиться на этом вопросе.

**– Какой опыт был приобретен в процессе работы над проектом?**

STS – первый крупный Форсайт-проект, осуществленный Советом по науке и технологиям Квебека. В этом смысле сам проект представляет собой новый опыт, способствующий формированию серьезной экспертизы, в частности по вовлечению различных игроков в процесс стратегического прогнозирования.

Хотя методология в сущности не включала классические методы прогнозирования как таковые, то значение, которое отводилось оценке способности населения и исследователей предвидеть будущее, как и поисковый

характер предвидения потенциального вклада науки в решение ключевых социально-экономических задач, ставит данный проект в один ряд с новыми тенденциями в области Форсайт-исследований.

По окончании второго этапа проекта будет проведена всесторонняя оценка результатов, которая позволит определить как сильные, так и слабые его стороны.

**– На ваш взгляд, какие из использованных методов оказались наиболее эффективными и почему?**

Если говорить об эффективности и полученных результатах, то в первую очередь отметим следующие три подхода.

- Для мотивации участников проекта к предвидению будущего им было предложено прежде всего обратиться к прошлому и проанализировать его. На начальной стадии первого этапа проекта, целью которой было определение социальных потребностей, участников опроса просили вспомнить 1980 год и высказать свои мнения об изменениях в таких сферах, как использование природных ресурсов, состояние семьи, экономическое развитие. Эти размышления о прошлом помогли респондентам более отчетливо увидеть себя в будущем – в 2020–2025 годах – и спрогнозировать возможные направления развития в указанных областях

**Атмосфера взаимопонимания и поддержки (а не противопоставления) обеспечила высокую продуктивность дискуссий и позволила достичь консенсуса при принятии решений.**

- Вторая стадия первого этапа STS собрала сто представителей квебекского общества. Основная форма проведения дискуссии – работа в командах. По завершении обсуждения в группах все десять команд собрались на совместное заседание, в ходе которого были выделены 40 приоритетных задач исследования. Очень важна атмосфера, в которой проводилось обсуждение, – взаимопонимания и поддержки (а не противопоставления), ставшая залогом высокой продуктивности дискуссий и достижения консенсуса при принятии решений.

- Целью второго этапа проекта стало формирование шести исследовательских стратегий для определенных ранее задач. Для этого были созданы комитеты в составе исследователей и пользователей научного знания. В таких междисциплинарных группах на основе сочетания экспертизы в сфере научных исследований и их практического применения вырабатывались стратегии. Сотрудничество оказалось высокоэффективным и результативным.

**– Каков официальный срок завершения проекта?**

Первый этап проводился с 2003 по 2005 год. Советом пока не определены точные сроки завершения второго этапа. Мы планируем продолжить исследования по крайней мере до конца 2009 года.

**– Какая роль в обозримом будущем отводится экономике знаний в Квебеке? Может ли экономика знаний повлиять на развитие провинции?**

В 1994 году Советом по науке и технологиям был подготовлен доклад «Развитие на основе знания», в котором отмечалось, что «наше благосостояние и общее благополучие зависят от способности использовать полученные знания и ноу-хау в целях развития экономики... Таким образом, технологии и знания становятся ключевыми факторами в условиях конкуренции на мировых рынках». Хотя проблема не нова, она не теряет своей актуальности.

В недавнем докладе Совета эта же мысль была сформулирована следующим образом: «...для того чтобы адаптироваться к новым условиям конкуренции и быть готовым к решению социальных и экономических проблем, Квебеку все более необходимо опираться на знания, учитывая ключевые параметры, которые позволят повысить инновационный уровень». В этих целях индустриальные страны пересматривают и переориентируют свои инновационные стратегии на основе более четкого определения приоритетов, сохраняя при этом непротиворечивые и эффективные общие подходы и актуализируя политику в соответствии с требованиями времени.

Правительство Квебека недавно пересмотрело свою научную политику и опубликовало «Стратегию исследований и инноваций», которая преследует две основные цели:

- к 2010 году увеличить расходы на научные исследования и разработки до 3% ВРП и остаться среди стран-лидеров в последующие годы;
- увеличить финансирование научных исследований и разработок со стороны бизнеса от 60% в 2002 году до 66% и выше к 2010 году.

Для достижения поставленных целей правительство будет опираться на технологии, обеспечивая адресную поддержку компаний, активно работающих в сфере научных исследований. Следует стимулировать более тесное взаимодействие между научно-техническим сообществом и игроками в общественном и частном секторах. Все граждане общества должны быть мотивированы к активному участию в инновационной деятельности. Возрастает роль проводимой государством политики, нацеленной на преодоление разрыва между миром науки и технологий, с одной стороны, и обществом, с другой. Именно в этом духе Советом по науке и технологиям Квебека разрабатывался проект STS. ■

1. Looking Forward: S&T for the 21st Century. Foresight Consolidation Report, NRC Renewal Project. National Research Council, Canada, August 2005.
2. Canada Looking Forward S+T 21C. Foresight Brief № 46. The European Foresight Monitoring Network.
3. Quebec S+T Development Based on Social Needs. Foresight Brief № 47. The European Foresight Monitoring Network.
4. Кристенсен К.М. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.

## VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

## «МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ»

3–5 апреля 2007 года в ГУ-ВШЭ прошла VIII Международная научная конференция «Модернизация экономики и общественное развитие». В ее рамках Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) и Международным научно-образовательным Форсайт-центром ГУ-ВШЭ были организованы две сессии – «Наука и инновации в России: направления реформ» и «Форсайт: долгосрочные перспективы науки и технологий».

Открывая первую из них, Л.М. Гохберг (ГУ-ВШЭ) в своем докладе на основе новейших статистических данных представил тенденции динамики инновационной деятельности в российской экономике.

На фоне относительно скромных значений индикаторов, характеризующих реализацию предприятиями технологических инноваций (доля инновационно-активных предприятий составляет 9–10% от их общего числа в промышленности), в высокотехнологичных секторах инновационная активность вдвое превышает средний показатель по промышленности. В то же время низкотехнологичные отрасли (лесная и целлюлозно-бумажная, пищевая, легкая промышленность и др.), как и сфера услуг, незаслуженно выпадают из поля зрения государства при разработке инновационной политики. Несмотря на низкий процент технологических инноваций, эти отрасли отличаются гигантскими масштабами рынков, а экономические эффекты от внедрения инноваций здесь могут быть на порядки выше, чем в высокотехнологичных секторах.

К тому же низкотехнологичные сектора весьма активны в плане организационных инноваций. Их массовое внедрение на предприятиях, в свою очередь, может привести к существенному сдвигу в технологических инновациях.

Затраты на научные исследования в России сегодня в полтора раза превышают инвестиции в технологические инновации. В структуре затрат на науку уже треть приходится на так называемые неориентированные исследования, а объем работ в интересах реального сектора экономики неуклонно сокращается. Государственные научные организации демонстрируют все меньшую способность к созданию конкурентоспособных, готовых к внедрению технологий. Даже в ряде высокотехнологичных отраслей наукоемкость производства (т.е.

отношение затрат на научные исследования и разработки к объему продаж) по мировым меркам минимальна. Крайне малы затраты на исследования в области медицины и здравоохранения, охраны окружающей среды (в сумме 3–4% расходов на науку в стране). Все это заставляет задуматься об эффективности дальнейшего наращивания бюджетных расходов на науку в рамках ее сложившейся институциональной структуры, вне контекста необходимых, давно назревших реформ.

Как показывает статистика, в своей инновационной деятельности предприятия больше ориентируются на приобретение готового технологического оборудования, прежде всего импортного, чем на разработку инноваций как собственными силами, так и в кооперации с разного рода партнерами – потребителями, поставщиками, научными организациями, университетами и т.п. Это обусловлено, с одной стороны, необходимостью максимально возможного ускорения инновационного цикла под давлением рыночной конкуренции, а с другой – повышением качества самого оборудования и послепродажного сервиса. Весьма низкой остается доля инновационных расходов на приобретение патентов, лицензий, ноу-хау.

В последние годы инновационные предприятия России все больше внимания уделяют повышению качества продукции, расширению ее ассортимента, улучшению условий труда. В то же время почти две трети из них ориентированы главным образом на локальные рынки, что существенно ограничивает перспективы их развития.

Существенный потенциал для повышения инновационной активности заложен в малых инновационных предприятиях, хотя их доля в промышленности остается незначительной – порядка 1–2%. Тем не менее, удельный вес инновационной продукции в общем объ-



еме продаж у них заметно выше, чем у крупных и средних предприятий.

Отмечается устойчивый рост регистрации товарных знаков, что связано с определенными инновационными ожиданиями предприятий. Растет потребительский спрос на инновационные продукты: согласно недавнему общероссийскому опросу, 67% населения заинтересованы в приобретении новых потребительских товаров.

Директор Межведомственного аналитического центра **А.К. Пономарев** выступил с докладом на тему «Модернизация высокотехнологичных отраслей: частно-государственное партнерство». Он выделил две ключевые

Доклады **Т.Е. Кузнецовой** (ГУ-ВШЭ) и **О.В. Гутникова** (Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации) были посвящены организационным и правовым реформам российской науки. Как отметили докладчики, сегодня в научном секторе России доминируют организации, находящиеся в госсобственности в форме учреждений. По действующему законодательству, их правовой статус весьма ограничен, они не имеют всего набора прав и обязанностей, которые требуются для полноценного функционирования в условиях рыночной экономики.



формы такого партнерства, основу которых образуют крупные промышленные холдинги, реализующие долгосрочный государственный заказ. Первая форма – вертикально-интегрированные структуры, привлекающие значительный капитал, как государственный, так и частный. Эти структуры замыкают на себя весь цикл исследований, разработок и производства, повышая тем самым свою конкурентоспособность.

Подобные структуры не создают значительного спроса на продукцию внешних поставщиков. Следовательно, отсутствуют стимулы для конкуренции между поставщиками, что не способствует общему росту инновационной активности в промышленности.

Вторая, альтернативная, форма партнерства – горизонтально-интегрированные структуры. В отличие от вертикально-интегрированной, такая корпорация стремится минимизировать внутренние издержки, размещая производственные, а в последние годы частично и исследовательские заказы среди внешних компаний-поставщиков и научных организаций на конкурсной основе. Оставляя себе только функции системного интегратора, эти структуры владеют ключевыми технологиями и контролируют всю систему создания конечного продукта. Таким образом распределяются риски между участниками проекта, создается конкуренция между малыми и средними компаниями-поставщиками, формируется рынок для научных исследований и инноваций в смежных отраслях. Как следствие, создается потенциал для извлечения более высокой прибыли. Горизонтальная интеграция имеет гораздо больше преимуществ для повышения конкурентоспособности компаний, а в конечном счете и страны на мировом рынке. Следует отметить, что в последние три года в России эта форма частно-государственного партнерства активно развивается.

Чтобы исправить сложившуюся ситуацию, в конце 2006 года был принят «Закон об автономных учреждениях». Такие учреждения более свободны и независимы в экономическом плане по сравнению с бюджетными. В то же время государство, как учредитель этих организаций, не несет ответственности по их обязательствам. Сегодня в России все еще нет законодательно закрепленных гарантий и стандартов в отношении научной сферы. Недостаточно проработаны критерии отнесения имущества научных организаций к категории особо ценного, поскольку ценность имущества в той или иной отрасли науки имеет свою специфику.

Есть мнение, что в действующее законодательство об автономных учреждениях должны быть внесены серьезные поправки. Нуждаются в разрешении и другие правовые коллизии, например в отношении нового юридического статуса Академии наук. Предстоит разработать и закрепить законодательно базовую терминологию, связанную с инновационной деятельностью. Следует дифференцировать научные организации от прочих некоммерческих организаций, в том числе в плане контроля их деятельности. В противном случае неизбежно снизится эффективность научно-инновационной деятельности.

В дискуссии по итогам сессии выступили **А.Г. Габибов** (Институт биоорганической химии РАН) и **С.Л. Ляхович** (Томский государственный университет). Участниками обсуждения отмечалась необходимость глубоких реформ институтов и законодательства в сфере науки. При финансировании научно-исследовательской сферы следует поддерживать лучшие организации (центры превосходства), исследовательские группы, отдельных ученых, а не расплывать бюджет по всем ее субъектам. Важно также обеспечить полную прозрачность финансирования науки на базе международно

признанных критериев и процедур оценки деятельности научных организаций.

Работа второй сессии, посвященной Форсайту, началась с выступления **М. Кинэна** (Центр научно-технической политики Манчестерского университета, Великобритания). Докладчик рассказал о мировом опыте использования Форсайта и дал некоторые полезные рекомендации, которые имеют непосредственное отношение к разворачивающемуся в России новому масштабному проекту.

Так, определяя общую продолжительность Форсайт-проекта, следует закладывать определенный временной резерв, чтобы быть реалистичными в ожидании его результатов. Следует обеспечить максимальную открытость процесса, вовлекая в него представителей самых разных общественных групп. Тем самым достигается множественность подходов и взглядов, что способствует формированию оптимальных решений.

Наконец, необходимо добиться того, чтобы эксперты-участники подвергли тщательному анализу и объективной оценке собственное видение будущего. Для этого важно обеспечить их информацией наивысшего качества. М. Кинэн обратил особое внимание на то, что ожидаемые эффекты от Форсайт-процесса могут проявиться не сразу, а через несколько лет. Форсайт не подменяет процесс принятия решений, но предлагает более качественную информационную базу для их принятия.

**А.В. Хлунов**, директор Департамента научно-технической и инновационной политики Минобрнауки России, рассказал о целях и задачах национального Форсайта, стартовавшего в России в начале этого года, предъявляемых к нему требованиям и ожидаемых результатах. Главная цель – разработка стратегии долгосрочного научно-технологического развития страны, определение тех рыночных ниш и соответствующих направлений научных исследований и разработок, активное освоение которых обеспечит ей устойчивую конкурентоспособность на глобальной площадке. Научно-технологический прогноз должен строиться с учетом общемировых и национальных тенденций развития науки и экономики. Он призван создать информационную основу для корректировки научно-технологической и инновационной политики, причем не только на государственном уровне, но и на уровне регионов, секторов, компаний.

Среди основных ожидаемых результатов – анализ конкурентоспособности российских научных организаций в конкретных исследовательских и технологических областях; определение требуемых масштабов финансирования науки государством и бизнесом; оценка практической значимости перспективных технологий, ожидаемых сроков реализации, возможных барьеров и рисков. Одним из итогов Форсайта станет уточнение перечней научно-технических приоритетов и критических технологий.

Доклад **А.В. Соколова**, директора Форсайт-центра ГУ-ВШЭ, был посвящен методологии и механизмам осуществления российского научно-технологического Форсайта. В его основе лежит метод Дельфи (*подробнее см. в предыдущем номере журнала*). Но для достижения поставленных целей одного этого метода недостаточно,

поэтому он будет дополняться другими инструментами, такими, как экспертные панели, разработка сценариев, бенчмаркинг, библиометрические исследования, построение «дорожных карт» и т.д. Принципиально важными вопросами являются отбор экспертов, формирование тематики для Дельфи-опроса и сам механизм опроса. Для каждой из этих процедур разработан набор специальных методов и инструментов, включая программное обеспечение для проведения онлайн-опросов и обработки данных.

**Р. Зейдль да Фонсека**, директор программ технологического прогнозирования ЮНИДО, остановился на деятельности этой организации в области технологического Форсайта в различных регионах мира. Планируется, что ЮНИДО примет активное участие в реализации общероссийского Форсайта. Содействие в организации и реализации Форсайт-проектов на уровне стран, регионов, региональных альянсов и т.п. напрямую отвечает миссии ЮНИДО, так как способствует экономическому росту и решению социальных проблем. В частности, речь шла о региональных инициативах в Латинской Америке, странах Восточной, Центральной Европы и СНГ, тренингах по методологии и организации Форсайт-проектов, а также очередном Саммите по технологическому Форсайту, который пройдет в сентябре 2007 г. в Будапеште.

**И.Р. Куклина** (Российский научный центр «Курчатовский институт») рассказала об опыте проведения пилотного для России Форсайта в сфере нанотехнологий. Исследование было организовано на основе метода Дельфи. В нем приняли участие представители 149 научных организаций из 35 городов России. Выявленные основные направления развития нанотехнологий сосредоточены главным образом на стыках трех отраслей – информационных технологий, биотехнологий и новых материалов. Большое значение имеет тот факт, что эксперты, привлекаемые к этому проекту, принимали в дальнейшем непосредственное участие в разработке формируемой в настоящее время национальной программы по нанотехнологиям. Таким образом, приоритеты, выявленные в рамках Форсайта, реализуются на практике.

В дискуссии по докладам приняли участие **Ю.В. Симачев** (Межведомственный аналитический центр), **С.Ф. Серегина** (ГУ-ВШЭ) и **Д.Р. Белоусов** (Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования). Они обратили внимание участников семинара на возможные трудности, с которыми придется столкнуться при организации первого в России общенационального Форсайта. Среди них: сложности активного вовлечения бизнеса, стимулирования его к расширению горизонта своего стратегического планирования, налаживания конструктивного диалога между всеми сторонами процесса – государством, бизнесом, наукой и обществом, формирования реалистичных ожиданий от Форсайта. Если удастся преодолеть разрыв между государственными интересами, реальными потребностями бизнеса и представлениями науки о приоритетности тех или иных направлений исследований, без чего достижение позитивных социально-экономических эффектов невозможно, то задачу Форсайта можно будет считать выполненной. ■

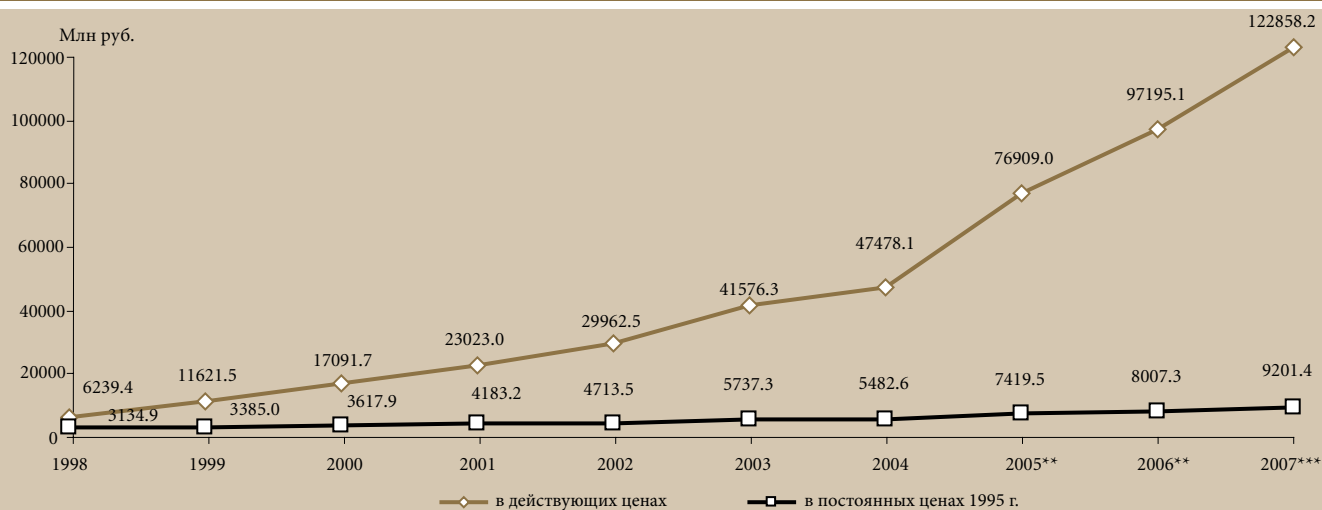
# ИНДИКАТОРЫ

**Внутренние затраты на исследования и разработки  
в процентах к валовому внутреннему продукту: 2005 г.\***



\* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

**Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета\***

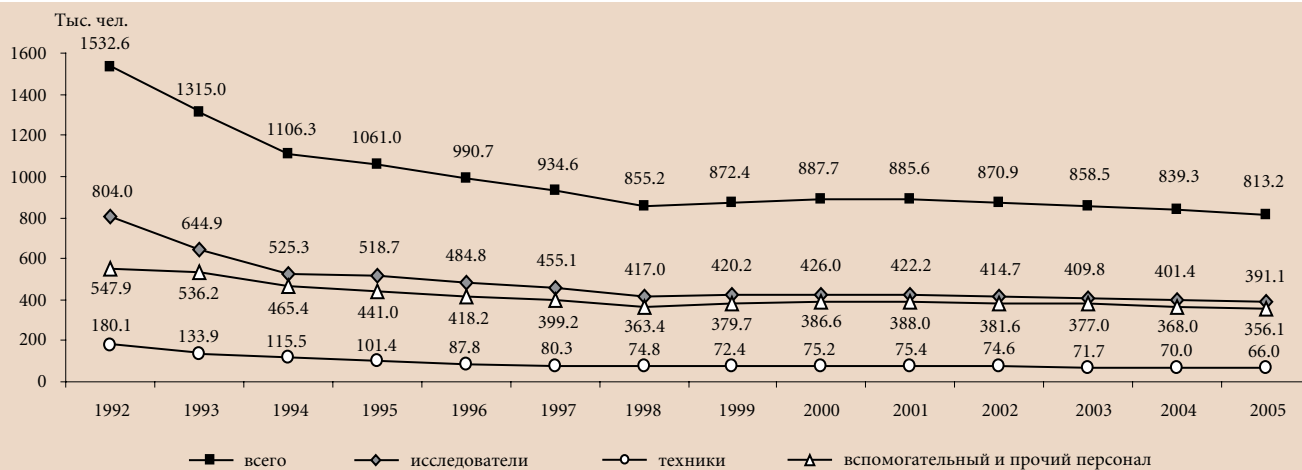


\* В 1998–2004 гг. – ассигнования по разделу 06 «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу» федерального бюджета и его соответствующим подразделам.

\*\* Источник данных за 2005–2006 гг. – отчеты об исполнении консолидированного бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов (по данным Федерального казначейства).

\*\*\* В соответствии с Федеральным законом «О федеральном бюджете на 2007 год».

**Персонал, занятый исследованиями и разработками, по категориям**



Материал подготовлен Т.В. Ратай

Источники: 1. Индикаторы науки. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.  
2. OECD, Main Science and Technology Indicators, December 2006.  
3. Базы данных Евростата, ЮНЕСКО.

## ИННОВАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Инновационная продукция (товары, работы, услуги) – продукция, подвергавшаяся в течение последних трех лет технологическим изменениям. Она охватывает изделия новые (вновь внедренные, подвергавшиеся значительным технологическим изменениям) или усовершенствованные. Определение новой продукции соответствует понятию радикальных продуктовых инноваций, значительно технологически измененной – понятию инкрементальной инновации, а усовершенствованной продукции – понятию процессной инновации.

Вновь внедренная (подвергавшаяся значительным технологическим изменениям) продукция основывается на новейших технологиях или их сочетании с существующими. Для данной продукции область применения, эксплуатационные характеристики, признаки, конструктивное выполнение, а также состав применяемых материалов и компонентов должны быть новыми или в значительной степени отличающимися в сравнении с ранее выпускавшейся продукцией. Примером инноваций радикального типа могут служить первые микропроцессоры и цифровые фотоаппараты. Первый портативный MP3-плеер, сочетающий существующие стандарты на программное обеспечение и миниатюрные жесткие диски, стал новым продуктом, при производстве которого комбинировались существующие технологии. В обоих случаях ни одно готовое изделие ранее не выпускалось.

Значительные технологические изменения в существующей продукции могут производиться с помощью изменения материалов, компонентов и других характеристик, повышающих ее эффективность. В производстве автомобилей внедрение антиблокировочных тормозных систем и систем навигации является примером инкрементальных инноваций, состоящих из частичных изменений или дополнений к некоторым из многих интегрированных технических подсистем.

Продукция, подвергавшаяся усовершенствованию, основана на внедрении новых или значительно улучшенных производственных методов, применяющих новое производственное оборудование и/или новые методы организации производства. Примерами новых производственных методов являются запуск нового автоматизированного оборудования на производственной линии или систем компьютерного проектирования для разработки продукции.

По типу новизны выделяются инновационные продукты, новые для рынка, а также инновационные продукты, новые для предприятия, но не новые для рынка.

Инновационные услуги – это услуги, чьи характеристики или способы использования принципиально новые либо качественно или технологически значительно усовершенствованные. Сюда включают также услуги, чьи способы производства или передачи новые либо значительно усовершенствованные.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ

Технологические инновации представляют собой конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового либо усовершенствованного продукта или услуги, внедренных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг, используемых в практической деятельности. Инновация считается осуществленной в том случае, если она внедрена на рынке или в производственном процессе.

В промышленности и сфере услуг различают два типа технологических инноваций – продуктовые и процессные.

В промышленности продуктовые инновации охватывают внедрение технологически новых или усовершенствованных продуктов. Внедрение нового продукта определяется как радикальная продуктовая инновация, если касается продукта, предполагаемая область применения которого, функциональные характеристики, свойства, конструктивные или использованные материалы и компоненты существенно отличают его от ранее выпускавшихся продуктов. Такие инновации могут быть основаны на принципиально новых технологиях либо на сочетании существующих технологий в новом их применении. Технологическое усовершенствование продукта (инкрементальная продуктовая инновация) затрагивает уже существующий продукт, качественные или стоимостные характеристики которого были заметно улучшены за счет использования более эффективных компонентов и материалов, частичного изменения одной или ряда технических подсистем (для комплексной продукции).

Процессные инновации – это освоение технологически новых или значительно усовершенствованных производственных методов, включая методы передачи продуктов. Инновации такого рода могут быть основаны на использовании нового производственного оборудования, новых методов организации производственного процесса или их совокупности, а также на использовании результатов исследований и разработок. Такие инновации нацелены, как правило, на повышение эффективности производства или передачу уже существующей на предприятии продукции, но могут предназначаться также и для производства и поставки технологически новых или усовершенствованных продуктов, которые не могут быть произведены или поставлены с использованием обычных производственных методов.

В сфере услуг продуктовые инновации включают разработку и внедрение принципиально новых услуг, совершенствование существующих услуг путем добавления новых функций или характеристик, значительные улучшения в обеспечении услугами (например, с точки зрения их эффективности или скорости).

Процессные инновации охватывают разработку и внедрение новых или значительно усовершенствованных методов производства и предоставления услуг.

*Материал подготовлен И.А.Кузнецовой*

1. The Measurement of Scientific and Technological Activities Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. OECD, Eurostat. Paris, 2005.
2. Гохберг Л.М. Статистика науки и инноваций / Курс социально-экономической статистики: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности «Статистика» – М.: Омега-Л, 2007.
3. Индикаторы инновационной деятельности: 2007. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.
4. Индикаторы инновационной деятельности: 2006. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2006.



# FORESIGHT

analytical journal

## EDITORIAL BOARD

### *Editor-in-chief*

**Leonid Gokhberg**, Prof., Director of ISSEK, Vice-rector of HSE.

**Andrey Belousov** (Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting, Russia)

**Nares Damrongchai** (APEC Foresight Centre, Thailand)

**Josef Hochgerner** (Zentrum fur Sociale Innovation, Austria)

**Michael Keenan** (Manchester University, UK)

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

**Mikhail Kovalchuk** (Russian Scientific Center «Kurchatovsky Institute»)

**Tatiana Kouznetsova** (HSE, Russia)

**Yaroslav Kouzminov** (HSE, Russia)

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

**Mikhail Rychev** (Federal agency for management of special economic zones, Russia)

**Ahti Salo** (Helsinki University of Technology, Finland)

**Ricardo Seidl da Fonseca** (UNIDO)

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

Foresight - an analytical journal established by the State University – Higher School of Economics (HSE) and managed by the HSE Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (ISSEK), Russia.

The mission of the journal is to support creation of Foresight culture in Russia through dissemination of best Russian and international practices in the field of future-oriented innovation development as well as to provide a ground for a discussion of S&T trends and policies. The journal covers the following key issues:

- 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 best practices of S&T analyses and Foresight;
- glossary on state-of-the-art methodologies;
- interviews with renowned Russian and foreign experts.

---

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

---

The thematic focus of the journal makes it a unique Russian language edition in its field. It is published every quarter and distributed in Russia, CIS countries, and abroad.



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

### **Our address:**

101000, Moscow, Myasnitskaya str., 20

State University – Higher School of Economics

**Tel:** +7 (495) 621-28-73      **E-mail:** foresight@hse.ru

# CONTENTS

issue №1

## EDITORIAL

- 4 **Future as a strategic task**

*Leonid Gokhberg*

- 6 **Foresight comes to Russia**

*Michael Keenan*

## STRATEGIES

- 8 **Foresight: look into the future**

*Alexander Sokolov*

- 16 **Foresight in Republic of Bashkortostan**

*Sergey Shashnov*

- 25 **Indicators**

## INNOVATION AND ECONOMY

- 26 **Prospects of Foresight in Russia are unlimited**

*Interview with Yaroslav Kouzminov*

- 30 **Innovation in the services sector**

*Stanislav Zaichenko*

- 34 **Staying on the top: case study of Johnson&Johnson**

*Mikhail Salazkin*

## SCIENCE

- 38 **Science in the views of Russians**

*Olga Shuvalova*

- 44 **Russian Science: bibliometric indicators**

*Leonid Gokhberg, Galina Sagieva*

## GOVERNMENT

- 54 **Government's role in innovation projects: capabilities and constraints**

*Galina Kitova, Tatiana Kouznetsova, Svetlana Samovoleva*

- 61 **Indicators**

## MASTER-CLASS

- 62 **Japan looks through Delphi**

*Yury Denisov*

- 68 **Delphi method in Foresight exercises**

*Svetlana Koukoushkina*

## PROGRAMMES

- 74 **European Research Area**

*Interview with Richard Burger*

## PRESENTATION

- 80 **Symbolic anniversary of Foresight in Russia**

- 81 **Meeting in Seville**

- 82 **Glossary**

- 83 **Our authors**

# CONTENTS

issue №2

## STRATEGIES

- 4 **Will economic crisis happen? Macroeconomic forecast for Russia 2007–2010**

*Natalia Akindinova, Valery Mironov, Maxim Petronevich*

- 14 **From fortune-telling to identification of prospects: how to define future needs in qualified personnel**

*Svetlana Tvorogova*

- 20 **Indicators**

## INNOVATION AND ECONOMY

- 22 **The crisis of growth and enhancement games: challenges for innovation and marketing**

*Frank Ruff*

- 27 **Indicators**

- 28 **The biotechnology innovation system of Brazil**

*Valeria Judice, Connie Vedovello*

- 37 **Knowledge-based services: today and tomorrow**

*Marina Doroshenko*

## SCIENCE

- 46 **The Russian science: current challenges and how to overcome them**

*Interview with Evgeny Yassin*

- 50 **The image of science: how people percept S&T achievements**

*Olga Shuvalova*

## GOVERNMENT

- 60 **Science and technology in Kazakhstan: current status and future prospects**

*Glenn Schweitzer, Amy M. Mercer*

## MASTER-CLASS

- 68 **Two levels of Foresight in Canada**

*Alexander Bikkulov, Mikhail Salazkin*

## PRESENTATION

- 78 **VIII international academic conference «Modernisation of economy and public development»**

- 81 **Indicators**

- 82 **Glossary**

- 85 **Our authors**

# НАШИ АВТОРЫ

---

<b>Акиндинова Наталья Васильевна</b>	Исполнительный директор Фонда экономических исследований «Центр развития»
<b>Биккулов Александр Сергеевич</b>	Координатор проектов Университета прикладных наук Миккели, Финляндия
<b>Ведовелло Конни</b>	Советник Президента Инновационного агентства Бразилии (FINEP)
<b>Дорошенко Марина Евгеньевна</b>	Заведующий отделом аналитических исследований Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ, профессор МГУ им. М.В. Ломоносова
<b>Жудисе Валерия</b>	Научный сотрудник Фонда Дона Кабрала, Бразилия
<b>Мерсер Эми Мур</b>	Эксперт Национальной академии США
<b>Миронов Валерий Викторович</b>	Главный экономист Фонда экономических исследований «Центр развития»
<b>Петроневиц Максим Васильевич</b>	Ведущий эксперт Фонда экономических исследований «Центр развития»
<b>Руфф Франк</b>	Руководитель группы по исследованию общества и технологий, «Даймлер-Крайслер АГ», Германия
<b>Салазкин Михаил Геннадьевич</b>	Младший научный сотрудник Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ
<b>Творогова Светлана Викторовна</b>	Старший научный сотрудник отдела стратегического прогнозирования Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ
<b>Швайцер Гленн</b>	Директор Отдела Восточной Европы и Евразии Национальной академии США
<b>Шувалова Ольга Романовна</b>	Ведущий научный сотрудник Центра статистики и мониторинга образования Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ
<b>Ясин Евгений Григорьевич</b>	Научный руководитель ГУ-ВШЭ

