РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE
SIBERIAN BRANCH
INSTITUTE OF ECONOMICS AND INDUSTRIAL ENGINEERING

INNOVATION VECTOR OF KNOWLEDGE ECONOMY

Scientific Editor
Doctor of Economic Sciences, professor *G.A. Untura*

NOVOSIBIRSK
PUBLISHING HOUSE OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
2011

ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Научный редактор
д-р экон. наук, проф. *Г.А. Унтура*

НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
2011

УДК 001+378
ББК 72.4+74.58
И 66

Рецензенты:
д-р экон. наук, профессор *А.С. Новоселов*
д-р экон. наук, профессор *В.В. Титов*
канд. техн. наук, профессор *А.А. Бовин*

Утверждено к печати Ученым советом
Института экономики и организации промышленного производства

И 66 **Инновационный вектор экономики знания** / науч. ред. Г.А. Унтура; А.В. Евсеенко [и др.]; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т экон. и орг. пром. произв. — Новосибирск: Изд-во СО РАН. 2011. — 279 с. ISBN 978—5—7692—1197—3.

В монографии рассмотрены методологические и методические проблемы исследования феномена экономики знания. Особое внимание уделено инновационной составляющей экономики знания на макро-, мезо- и микроуровнях. Приведены результаты качественного и количественного анализа индекса экономики знания и отдельных показателей, характеризующих систему элементов экономики знания.

Рассмотрены продукция и услуги рынка знаний. Показаны причины невосприимчивости к инновациям, приведены взгляды и рекомендации известных ученых и экспертов по ускорению построения экономики знаний в России.

Монография рассчитана на специалистов в области планирования инновационной деятельности на национальном, региональном и фирменном уровнях управления, а также на аспирантов и преподавателей экономических и технических вузов.

This study presents methodological and methodic issues of knowledge based economy phenomenon research. A particular emphasis is given to the innovation component of knowledge economy at the macro-, meso- and micro- levels. Results of the qualitative and quantitative analysis of the knowledge economy index and other indicators that characterize a system of elements of knowledge economy are outlined.

The book also studies products and services of the knowledge economy. Reasons for disregard to innovations are demonstrated, recommendations and opinions of the recognized experts and scientists regarding the speeding-up of the knowledge economy construction are cited.

The book is of interest to specialists in the field of innovation planning and management at a national, regional and firm level, and also to students and teachers of economic and technical universities.

Авторы:
д-р экон. наук, А.В. Евсеенко, д-р экон. наук, Г.А. Унтура, канд. экон. наук М.А. Канева, канд. экон. наук А.А. Заболотский, Т.И. Яковлева, О.Н. Морошкина, В.И. Красова

Издание подготовлено при финансовой поддержке
Программы фундаментальных исследований Президиума РАН (проект № 30)
и Российского гуманитарного научного фонда (проект № 07-02-00313а)

ISBN 978—5—7692—1197—3

© Коллектив авторов, 2011
© ИЭОПП СО РАН, 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

Исследование экономики знания и ее инновационного потенциала, продукции и услуг достаточно актуально, несмотря на почти пятидесятилетнюю историю изучения формирующейся в мире экономики знания. Имеются различные подходы к определению и измерению экономики знания, базирующиеся на эволюционном рассмотрении объекта, предмета исследования. В монографии в качестве объекта исследования рассмотрены система экономики знания и ее составляющие применительно к отдельным странам, учтена специфика формирования экономики знания на уровне фирм, отраслей, регионов, а в качестве предмета изучаются инновационные процессы в экономике знания, формирование продукции и услуг, подходы к оценке инновационного потенциала.

Авторы намереваются рассмотреть методологические и методические аспекты анализа процессов формирования экономики знания, предложить обоснованный подход к определению и описанию инновационного потенциала, продукции и услуг экономики знания, дать характеристику российских субъектов и институтов инновационн́й деятельности, рассмотреть проблемы преодоления невосприимчивости к инновациям. Для доказательной базы использовались ретроспективный анализ, системный подход, статистические методы анализа.

В методологическом подходе к исследованию экономики знания за основу принята широко известная методика Всемирного банка, которая позволяет получить и количественные оценки индекса экономики знаний отдельных стран мира. Для России авторы актуализировали и адаптировали эту методику, используя федеральную статистику по научно-технической и инновационной деятельности, а также данные экспертных агентств применительно к расчетам для субъектов РФ и отдельных федеральных округов. В монографии приведены количественные оценки интегрального индекса экономики знаний и отдельных его составляющих (индекса образования, индекса инноваций, индекса информационно-коммуникационных технологий, индекса институциональной среды за 2002–2008 гг. для субъектов федерации РФ, проведена типология регионов РФ по индексу экономики знаний.

Показаны особенности формирования экономики знания на уровне фирм, высокотехнологичных отраслей. Так, на примере опыта развития

полупроводниковой промышленности выявлена роль экономики знания в возникновении и развитии высокотехнологичных отраслей. Отмечена значимость как технологических, так и маркетинговых, и организационных инноваций для развития высокотехнологичных отраслей.

Выполнен анализ влияния перспективных вложений на формирование экономики знания, которая способствует повышению технологического уровня производства и экономического роста страны, федеральных округов и отдельных субъектов федерации, в частности Новосибирской области. Инновационный потенциал экономики знания рассматривается как главный ресурс для развития инновационной экономики в регионе и на предприятиях.

Отдельный раздел монографии посвящен рынку знаний, классификации продукции и услуг экономики знания. Освещены различные подходы к оценке инновационного потенциала экономики знаний на макроуровне.

Показана роль услуг экономики знания, таких как образование, информационно-коммуникационные технологии в повышении культурного и общеобразовательного уровня населения.

Выделена роль государства в создании и совершенствовании институтов инновационной экономики. Рассматриваются возможности развития особых экономических зон, технопарков, государственных научных центров как ведущих элементов инновационной системы страны. Показаны проблемы текущего состояния организации их деятельности и основных видов поддержки со стороны государства. Предложены направления реформирования деятельности таких институтов для усиления взаимодействия участников инновационной системы.

При подготовке текста монографии использованы материалы научных исследований авторов, проводимых при поддержке РГНФ (проект «Региональные особенности экономики знаний (на примере Сибири) и Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Экономика и социология знания». Кроме того, использовались публикации российских и зарубежных авторов, уделивших значительное внимание исследованию аналогичных проблем. В монографии обсуждается ряд постановочных и дискуссионных вопросов. Авторы не претендуют на исчерпывающее их решение, надеясь, что их результаты послужат развитию как теоретических, так и методических проблем стратегического управления инновационным развитием государства, субъектов РФ, отдельных предприятий.

Монография подготовлена авторским коллективом в составе:

Г.А. Унтура, д-р экон. наук (предисловие, гл. 1–6, 7.4–7.5, 8, 15), А.В. Евсеенко д-р экон. наук (гл. 1.1, 3.2, 9.1, 11), М.А. Канева, канд. экон. наук (гл. 1.3, 3, 5.1, 8, 10, 12.2–12.6), А.А. Заболотский, канд. экон. наук (гл. 2.1, 6.2, 7), Т.И. Яковлева (гл. 3.2, 10.3), О.Н. Морошкина (гл. 9.2.), В.И. Красова (гл. 4, 12.2–12.6).

Раздел I

ЭКОНОМИКА ЗНАНИЯ: МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Знание – это совокупность опыта, ценностей, контекстной информации, экспертных оценок, результатов исследований, которая дает возможность оценивать и инкорпорировать новый опыт и информацию. Знание прежде всего существует как общественное благо и в таком качестве формирует в широком смысле общество знания и базовые устои новой экономики. При этом в XXI в. в системе знаний принципиально возрастают роль и ценность фундаментальных открытий.

Инновационный вектор экономики знания – целенаправленная деятельность в обществе знаний, которая обеспечивается за счет роста инновационного сектора продукции и услуг постиндустриальной экономики и ускоряет трансформацию ресурсно-индустриальной экономики в экономику знания.

Глава 1

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ И ИЗМЕРЕНИЮ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

1.1. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Под экономикой знания согласно концепции экспертов Организации экономического сотрудничества и развития (1996 г.) понимается «экономика, основанная на производстве, обновлении, циркуляции, распределении и применении знаний» [Ли Теин, 2003]. Термин, описывающий экономику, основанную на знаниях, еще не устоялся, хотя и используется более 50 лет в развитых странах[1]. Однако все исследователи сходятся во мнении, что это

[1] Ф. Махлуп [Machlup, 1962] был первым исследователем, определившим экономику знания как один из секторов экономики, причем знания играют решающую роль, а их производство является источником роста ВВП. В последние годы в промышленно развитых странах Запада стали использоваться новые похожие термины – «инновационная экономика», «высокотехнологичная цивилизация», «информационное общество», «общество знаний» и др.

В России теоретическими и эмпирическими проблемами экономики знания занимается ряд известных ученых (академики РАН В.Л. Макаров, А.А. Дынкин, Г.В. Осипов, д-р экон.

экономика, которая создает, распространяет и использует знания для обеспечения своего роста и конкурентоспособности [Гапоненко, 2005].

В такой экономике знания обогащают все отрасли, все сектора и всех участников экономических процессов [Smith, 2002].

Это экономика, которая не только использует знания в разнообразной форме [Рогова, 2003], но и производит материальные и информационные продукты и порождает новые отношения в области интеллектуальной собственности[Rollyson, 2006].

Некоторые исследователи отождествляют содержание экономики знания и так называемой новой экономики. Понятием «новая экономика»[2] обозначается совокупность отраслей, характеризующихся: большим вкладом человеческого и интеллектуального капитала по сравнению с материальными элементами; высокой специфичностью и уникальностью нематериальных активов; очень большой инновационной составляющей и высоким темпом обновления» [Модернизация..., 2004, с. 18]. К «новой экономике» относят такие сектора, как: образование, наука (производство фундаментального знания и инноваций), информационные технологии и интеллектуальные услуги (консультирование, аналитика, маркетинговые услуги). Кроме того, «новая экономика» включает инновационные и управляющие элементы всех отраслей экономики. Основанная на знаниях «новая экономика», по мнению вышеназванных авторов, является результатом третьей революции в истории производственных отношений. Если первой была аграрная революция с дефицитным ресурсом – площадью земли; второй – промышленная революция с дефицитным ресурсом – вещественным элементом капитала (сложными машинами), то новая экономика основана на информационных технологиях и дефицитом ресурса является квалифицированный творческий труд работника.

Отличительным признаком экономики знания считается ее глобальная сетевая природа. Институтами выступают интеллектуальная собственность, динамичная конкуренция, низкие барьеры входа на рынки; финансовыми институтами – венчурные фонды и рынки ценных бумаг компаний высоких технологий. Кредитными источниками служат и пенсионные фонды, и корпорации, и домохозяйства, и индивидуальные инвесторы. В фокусе экономики знания оказывается способность к нововведениям, создающим стоимость для потребителей продукции и услуг. В практику менеджмента входит формула: just in time knowledge – «знания точно в срок». Инновации оцениваются не с точки зрения технологического совершенства, а исключительно в зависимости от их соответствия общественным потребностям,

---

наук. А. Гапоненко и др.), известны труды научно-образовательных организаций (например, доклад ГУ ВШЭ: «Российская промышленность на перепутье: Что мешает нашим фирмам стать конкурентоспособными?» и др. URL: http: / /www.opec.ru/library/article.asp?d_no=5787&c_no=26&c1_no=

[2] Творческий коллектив в составе Я.И. Кузьминова, А.А. Яковлева, Л.М. Гохберга, М.В. Ларионова (ГУ ВШЭ), Б.В. Кузнецова (Межведомственный аналитический центр) [Модернизация..., 2004, с. 118].

платежеспособному спросу, деловой стратегии. Наивысшую стоимость приносят инновации, создающие новые рынки.

Исследование инновационных процессов в экономике знания только начинается, эта область изучена меньше, чем процессы нововведений в промышленности или сельском хозяйстве, поскольку экономика знания в большей степени проявляется через сферу услуг, внедряющихся в сферу новых производственных, информационных и социальных технологий.

Человеческий капитал становится определяющим фактором возникновения и развития экономики знаний. Продукты экономики знаний существуют в виде научной информации, разнообразной высокотехнологичной продукции, высококвалифицированных услуг, образования. Президент Академии общественных наук Китая Ли Теин – один их идеологов реформирования инновационной сферы Китая – отмечал, что душа экономики знаний – непрерывное стремление к новшествам, а источником ее силы является образование [Ли Теин, 2003]. В современном обществе меняется производство и использование знаний. Экономика знаний проявляется в форме инноваций в различных сферах жизнедеятельности населения, что позволяет считать ее долгосрочной базой прогнозирования и источником нововведений в обществе. Это позволяет трактовать экономику знаний как долговременную и непрерывную инновационную экономику [Унтура, 2009а, б].

Важной характеристикой изменившихся потребностей в образовании и профессиональной подготовке является короткий «жизненный цикл» знаний, навыков и профессий. Именно «жизненный цикл» диктует необходимость непрерывного образования и регулярного обновления индивидуальных способностей, повышения квалификации. Концепция «непрерывного обучения для всех», принятая в 1996 г. министрами образования стран ОЭСР, исходит из нового видения политики в сфере образования и профессиональной подготовки как опоры для развития на основе знаний. Ожидается, что выпускники вузов будут периодически возвращаться в систему высшего образования для того, чтобы приобретать, учиться применять, а также обновлять знания и навыки, необходимые им в профессиональной деятельности. Непрерывное образование, скорее, подразумевает обновление знаний и повышение образованности, которые необходимы для подъема уровня индивидуальной квалификации и для того, чтобы не отставать от внедрения новых продуктов и услуг.

Некоторые версии содержательной трактовки экономики знания учитывают существование нового управленческого и экономического мышления, ключевым ресурсом которого, по мнению А. Калина [2008], является человеческий, а не финансовый капитал. Иначе говоря, «лучше уметь, чем иметь». Такой подход предполагает;

– активную роль государства как инициатора и координатора разработки и реализации решений страны на вызовы глобальной конкуренции;

– формирование системы целей, приоритетов и методов реализации экономической стратегии на основе новых социальных отношений;

Таблица 1

Отличительные признаки экономики знания и индустриальной экономики

Наименование признака	Старая индустриальная экономика	Новая экономика, основанная на знаниях
	Рынки	
Изменения рынка	Медленные	Быстрые
Жизненный цикл товаров и технологий	Длинный	Короткий
Главные движущие силы экономики	Крупные промышленные компании	Инновационные предпринимательские фирмы, основанные на знаниях
Характер конкуренции	Локальный	Глобальная гиперконкуренция
Конкуренция: название игры	Крупный поедает мелкого	Быстрый поедает медленного
	Предприятия	
Основные характеристики	Стабильность	Управление изменениями
Показатель успеха	Доход	Рыночная капитализация
Организация производства	Массовое производство	Гибкое и мелкосерийное производство
Ключевые факторы роста	Капитал	Знания, инновации, интеграция, создание новых предприятий, венчурные стратегии
Ключевой фактор развития технологий	Автоматизация и механизация	Информационные и коммуникационные технологии, электронный бизнес, компьютеризация проектирования и производства
Главные источники конкурентных преимуществ	Доступ к сырью, дешевая рабочая сила и оборотный капитал; снижение издержек через эффект масштаба	Институциональное превосходство, трудовые ресурсы, контроль стоимости, управление качеством с учетом требований потребителей, изучение рынка
Недостающие ресурсы	Финансовый капитал	Человеческий капитал
Инновационные процессы	Периодические, линейные	Непрерывные, систематические
Ориентирование производства	Внутренние процессы	Полная цепочка ценностей
Стратегические альянсы с другими компаниями	Редкие, тип мышления – «идти в одиночку»	Сотрудничество с целью получения доступа к дополнительным ресурсам
Организационные структуры	Иерархические, бюрократические, пирамидальные структуры	Взаимосвязанные подсистемы, наделение сотрудников полномочиями, плоская или сетевая структура

Команда

Руководство	Вертикальное	Внутренняя установка на лидерство работника
Навыки	В одной сфере стандартизированы	Во многих сферах, гибкие
Требования к образованию	Квалификация или ученая степень	Непрерывное обучение
Отношения между руководством и подчиненными	Конфронтация (сопоставление)	Сотрудничество, работа в команде
Занятость	Стабильность	Формирование под воздействием рыночной конъюнктуры / факторы риска
Работники как	Затраты	Инвестиции

Источник: В. Котельников [Электронный ресурс] URL: http://www.icsti.su/rus_ten3/1000ventures/a/business_guide/crosscuttings/new_economy_transition.html

– нацеленность на достижение глобальной конкурентоспособности страны и прагматичный для этого отбор наиболее эффективных мер на основе лучших достижений ведущих экономических школ, а также использование новейших методологий и технологий управления, международных стандартов и классификаций (статистика, отрасли экономики, продукция).

Большинство стран, особенно государства Евросоюза, Республика Корея, Китай, Сингапур и ОАЭ соревнуются в освоении экономики знаний в своих стратегических интересах. Показателен пример Дубаи (ОАЭ), чей правитель – шейх Мохаммед бен Рашид эль-Мактум повелел превратить страну в глобальный хаб, основанный на инновациях и знаниях как неиссякаемом и умножаемом источнике развития государства и благосостояния подданных.

Бесспорно, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) становятся базовой платформой развития как всех новейших технологий и отраслей (6–5-е технологические уклады), так и модернизации традиционных производственных и управленческих технологий.

Классификация отличительных признаков экономики знания на макро-, мезо- и микроуровнях приведена в табл. 1. В теоретическом плане особенности экономики и социальной сферы современного общества, трансформирующегося в экономику знания, изложены в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН академиками Г.В. Осиповым и С.В. Степашиным [Осипов, Степашин, 2009].

1.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Синонимы или схожие понятия «экономика знания», «инновационная экономика», «экономика, основанная на знаниях», «знаниеемкая экономика» и другие используются в современной научной и публицистической литературе. В частности, Карл Далман еще в 2002 г. дал одно из наиболее содержательных определений [Dahlman, 2002], которое потом стало в переводе чаще всего звучать как «экономика знания» и использовалось именно в этом контексте многими другими исследователями. «Что же это за понятие – знаниеемкая экономика? Существует множество различных определений «экономики, основанной на знаниях». Зачастую на первый план выдвигаются ИКТ и высокотехнологичные отрасли. Мы определяем это понятие более широко – как экономику, в которой инновационные процессы (производство, приобретение, распространение и практическое применение знаний) превратились в главную движущую силу социально-экономического развития. Главная задача – рост эффективности использования знаний во всех отраслях экономики и во всех областях общественного развития. Это, в свою очередь, требует улучшения координации между государственной политикой, существующими институтами и гражданскими силами общества, а также развивающимися технологиями и мышлением людей. В конечном счете целью является повышение качества жизни населения путем облегчения доступа к знаниям для всех его слоев – от работников правительственного аппарата до домохозяек».

В качестве основных составляющие знаниеемкой экономики принимаются ее четыре «столпа» Это, во-первых, экономический и институциональный режим, стимулирующий все более эффективное использование ресурсов и ускоренное создание новой продукции. Во-вторых, *уровень образованности населения, квалификация кадров.* В-третьих, *динамично развивающаяся инфраструктура обработки и передачи информации и,* в-четвертых, *(возможно, самое главное) – эффективная национальная инновационная система»* [Chen, Dahlman, 2005].

Таким образом, можно согласиться, что систему «экономики знаний» представляют элементы, позволяющие выполнять следующие функции:

1) образование (формирование научного и технологического мышления);

2) инновационная система (развитая сеть университетов, лабораторий, научных центров и др., обеспечивающая генерацию знаний, технологий, инноваций);

3) институты экономики знаний (институциональная среда поддержки инвестиций в образование и науку, адаптация новых технологий);

4) информационная инфраструктура (циркуляция идей и решений).

Состояние экономики знаний измеряется специальным индексом, который отражает место экономики знаний той или иной страны; такой индекс получают в результате сравнения по совокупности наблюдаемых стран [Chen, Dahlman, 2005].

В мировой практике на основе подхода Всемирного банка «Знания для развития» Knowledge for Development – K4D»[3] рассчитывается индекс экономики знаний (ИЭЗ). Он включает следующие составляющие:

1. Институциональный режим (мотивы эффективного использования существующего и нового знания и развития предпринимательства). Он показывает, насколько экономическая и правовая среда способствует созданию, распределению и применению знания в различных проявлениях. Индекс институционального режима включает:

1) уровень тарифных и нетарифных барьеров (*подсчитывается фондом «Наследие»)*;

2) качество регулирования экономики (*основывается на оценке таких явлений, как контроль цен и регулирование банковской деятельности, а также регулирование внешней торговли и развитие бизнеса* (*подсчитывается Всемирным банком* (ВБ));

3) степень выполнения законов *(оценивается ВБ и основывается на оценке криминальной обстановки, предсказуемости судебной системы, применения контрактного права).*

2. Степень образованности населения *и наличие у него навыков, касающихся создания, разделения и использования знаний. Индекс образования оценивает следующие параметры:*

– гибкая образовательная система;

– получение образования в течение всей жизни;

– формальные и неформальные формы виды обучения и переподготовки;

– наличие конкурентной среды для образовательных учреждений.

Индикаторы: показатели грамотности взрослого населения; отношение численности зарегистрированных школьников, студентов по отношению к числу лиц соответствующего возраста.

3. Информационная и коммуникационная инфраструктура (способность к эффективному распространению и переработке информации). Индекс ИКТ учитывает индикаторы:

– количество телефонов в расчете на 1 тыс. чел.

– количество персональных компьютеров в расчете на 1 тыс. чел.

– количество пользователей сети Интернет на 10 тыс. чел.

4. Национальная инновационная система, *включающая в себя фирмы, исследовательские центры, университеты, консультационные и другие организа-*

---

[3] Методика Всемирного банка оценивает готовность той или иной страны к переходу к модели развития, основанной на знаниях; учитываются 76 показателей, которые позволяют сравнивать отдельные показатели стран, а также средние показатели, характеризующие группу из 121 страны, входящей в базу данных по шкале от нуля (самого низкого показателя) до десяти (самого высокого). Получается что-то вроде всемирного соревнования в данной области. На основе 14 наиболее важных из этих показателей вычисляется специальный показатель – индекс знаниеемкого развития. (См.: *Chen D., Dahlman K.* The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations // World Bank Institute Working Paper. N 37256, October 2005. URL: http://siteresources. worldbank.org/KFDLP/Resources/ KAM_Paper_WP.pdf])

Таблица 2

Индекс экономики знания (ИЭЗ) и его составляющие для отдельных стран мира

Страна	Индекс экономики знаний		Составляющие субиндексы							
			институциональный режим экономики		инновации		образование		ИКТ	
	1995 г.	2009 г.	1995 г.	2009 г.	1995 г.	2009 г.	1995 г.	2009 г.	1995 г.	2009 г.
Швеция	9,48	9,51	8,84	9,33	9,75	9,76	9,59	9,29	9,73	9,66
США	9,5	9,02	9,2	9,04	9,56	9,47	9,42	8,74	9,83	8,83
Германия	9,06	8,96	8,99	9,06	9,18	8,94	9,28	9,36	8,81	9,47
Япония	8,83	8,42	8,26	7,81	9,29	9,22	9,06	8,67	8,7	8,00
Израиль	8,45	8,01	8,85	8,24	9,2	9,40	7,39	6,86	8,37	7,54
Бразилия	5,04	5,66	4,81	4,31	5,93	6,19	3,14	6,02	5,5	6,13
Россия	5,54	5,55	2,43	1,76	5,62	6,88	8,05	7,19	6,05	6,38
Китай	3,43	4,47	3,31	3,90	4,06	5,44	3,62	4,20	2,74	4,33
Индия	3,14	3,09	3,48	3,50	3,65	4,15	3,56	2,21	2,87	2,49

Источник: [Электронный ресурс]. URL: http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp (дата доступа 05.05.2011).

Методика расчета и более подробное международное сопоставление изложены: *Chen D., Dahlman K.* The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations, а также *Гапоненко А.* Контуры наукоемкой экономики // Экономист. 2005. № 10. С. 64.

ции, которые воспринимают и адаптируют глобальное знание для местных нужд и создают новые знания и основанные на нем технологии. Индекс инновационности содержит индикаторы:

– число научных работников, занятых в сфере НИОКР;

– количество зарегистрированных в США патентов, чьи авторы принадлежат той или иной стране;

– количество опубликованных статей в тех или иных цитируемых журналах.

Индекс знаний – это средняя величина, состоящая из трех индексов – образования, инноваций, информационных технологий и коммуникаций (ИКТ).

Индекс экономики знаний является средним из четырех индексов (институционального режима, образования, инноваций, ИКТ).

В научной литературе индексы экономики знаний различных стран представлены в виде интегрального показателя и его составляющих[4]. Россия находится в 5-й десятке стран (10 – мах индекс) по ИЭЗ и пока опережает Китай, главным образом за счет накопленного научного потенциала (табл. 2). В динамике Россия по сравнению с 1995 г. понизила свой рейтинг на 5 позиций и находится в 2008 г. на 61 месте, в то время как Китай повысил свой рейтинг на 20 позиций и занимает сейчас 77 строку из 128 стран.

Экономика, основанная на знаниях, постепенно приходит на смену индустриальной экономике, базирующейся на использовании природных ресурсов. Основные особенности экономики, основанной на знаниях, во-первых, заключаются в том, что эта экономика использует информационные ресурсы, которые обладают рядом специфических черт, отличающих их от традиционных ресурсов. Во-вторых, возрастает роль интеллектуальной собственности и нематериальных активов, которые становятся средствами международной конкуренции в завоевании позиций на рынках высокотехнологичной продукции.

1.3. ПОДХОДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕРЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

В научной литературе используются два основных методологических подхода к измерению количества знаний: по затратам на производство знаний и по рыночной стоимости проданных знаний. Там, где рыночная сто-

---

[4] Департамент науки и технологии при штаб-квартире OECD.OECD (2001). Science Science, Technology and Industry Scoreboard 2001 – Towards a knowledge-based economy. Рабочая группа, созданная комиссией ООН по науке и технологии для развития, выпускает доклады: Knowledge Societies, Information Technology for Sustainable Development. The Third Report of the UN Working Group (2002) /Eds. Robert Mansell and Uta Wenn.

Институты, публикующие отдельные индикаторы, используемые при расчете индекса экономики знания в России: Госкомстат, департамент статистики науки и моральной статистики, ЦИСН Минпромнауки, Роспатент, ВНТИцентр, ВИНИТИ, РФФИ – РГНФ, ВАК, Минобразования, Институт естествознания и техники, ГПНТБ и др.

имость у знаний отсутствует, объемы производства и потребления знаний измеряют по другим показателям, например, по числу публикаций, индексам цитирования и др.

Экономику, основанную на знаниях, рабочая комиссия ООН по науке и технологиям предлагает измерять двумя способами.

Во-первых, с помощью оценки общего объема затрат (суммарных инвестиций) на развитие первичного, базового сектора такой экономики, в котором вырабатываются и распространяются новые знания. Этот сектор можно рассматривать по кругу участников в узком смысле и более широко:

• как сферу производства и распространения знаний только для высокопрофессиональных работников (высшее образование, научные исследования и опытно-конструкторские разработки, разработка программного обеспечения);

• как сферу, в которую дополнительно включаются и другие уровни отрасли образования, т.е. дополнительно учитывается и процесс подготовки учащихся в начальной и средней школе.

Во-вторых, с помощью оценки вклада отраслей, где в основном и потребляются новые знания (т.е. тех отраслей экономики, которые предъявляют повышенный спрос на знания, влияющие на валовую добавленную стоимость).

Выделяются следующие основные группы потребителей знаний:

1. Высокотехнологичные отрасли высшего уровня (high technologies), или ведущие отрасли высоких технологий (leading edge), к которым также относятся отрасли оборонной промышленности. Высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности включают фармацевтическую промышленность и производство лекарственных препаратов, производство компьютеров и офисного оборудования, производство теле- и радиоаппаратуры и электронных компонентов, приборостроение, авиакосмическую промышленность;

2. Высокотехнологичные отрасли среднего уровня (medium high technologies), к которым относятся химическая промышленность без фармацевтической; производство машин и оборудования общеэкономического и отраслевого назначения, а также бытовой техники; электротехническая промышленность, автомобильная промышленность, железнодорожное машиностроение и производство мотоциклов, велосипедов и т.д.

3. Отрасли, предоставляющие высокотехнологичные услуги. Такими отраслями являются телекоммуникации, финансовая сфера и страхование, а также деловые услуги, под которыми понимаются услуги по аренде машин и оборудованию, компьютерные услуги, маркетинговые исследования, консалтинг и другие инженерные и технические услуги без риэлтинговых услуг, а также сфера НИОКР как производитель добавленной стоимости;

4. Особой группой повышенного спроса на новые знания и технологии являются системы образования, здравоохранения, культура, спорт и управление, финансовые и услуги инфраструктуры.

Показатели инновационного развития экономики знания: ресурсы и результаты

Развитие инновационного вектора экономики знания можно проследить как по величине ресурсов на создание инновационных предпосылок экономического развития страны или предприятия/региона, так и по интегральным показателям социально-экономической диффузии инноваций в различных сферах. В этих целях в международных сравнениях, как правило, используют четыре индикатора: расходы на НИОКР, численность научных работников, индекс конкурентоспособности, доля высокотехнологической продукции в общем экспорте страны, а также ряд других показателей статистики, характеризующих инновации в разных странах мира.

Ресурсные показатели. По доле расходов на НИОКР в ВВП Россия в 2006 г. находилась примерно на уровне Венгрии, в абсолютном выражении внутренние затраты составляли примерно19 млрд дол. США, что было примерно в 7 раз меньше, чем в Японии, в 18 раз, чем в США. По абсолютной численности занятых научных работников Россия не уступает Японии. В настоящее время в Китае, который официально провозгласил доктрину построения экономики знаний в качестве государственной инновационной политики, в 1,6 раза больше персонала, занятого исследованиями и разработками, чем в РФ. Вместе с тем по числу научных работников на 10 тыс. занятых в экономике Россия примерно в 7 раз опережает Китай, а вот по доле высокотехнологичного экспорта в товарном экспорте РФ более чем в 5 раз уступает Китаю, так же как по публикационной и патентной активности (табл. 3).

В России медленно усиливается инновационная составляющая экономики знания. Например, в результате государственной поддержки доля предприятий промышленности, осуществляющих технологические инновации, возросла с 11,5 % в 2005 г. до 13 % в 2007 г. и 14 % в 2009 г. Доля инновационной продукции в экспорте промышленной продукции увеличилась с

Таблица 3

Показатели ресурсов и результатов инновационной деятельности

Страна	Внутренние затраты на исследования и разработки, % ВВП	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, чел.	Выдано патентов национальным заявителям	Удельный вес стран в общем числе публикаций в журналах, индексируемых в Web of «Science», %	Удельный вес организаций, использующих Интернет
Россия	1,07	916 509	19 138	2,42	61
США	2,62	Нет св.	83 947	30,63	68*
Япония	3,39	935 182	14 595	7,79	98
Китай	1,42	1 502 472	32 709	8,63	46**

Источник: Россия и страны мира, 2008. М.: Статистика, 2008. Федеральная служба государственной статистики. Статистический сборник. Официальное издание. С. 305–314.

5 % в 2005 г., до 7 % в 2007 г. и 9 % в 2009 г. В развитых странах Европы такая доля составляет более 40–50 %.

Результирующие показатели. К ним, как отмечалось выше, относят прежде всего рейтинги конкурентоспособности, рассчитываемые по различным методикам, среди которых наиболее известны методики ВБ и Всемирного экономического форума (ВЭФ) [Ибатулин, 2008] и методики, использующие подход Портера М [Porter, Stern, 2001]). Приведем результаты сравнительного анализа показателей ИЭЗ и интегральных индикаторов разных стран, свидетельствующих об их взаимном влиянии, таких как:

– рейтинг конкурентоспособности экономического развития стран;

– доля высокотехнологичной продукции в общем экспорте страны;

– индекс развития человеческого потенциала;

– доля отраслей и услуг в ВВП;

– накопление основного капитала, используемого на поддержание услуг образования здравоохранения и др.

Конкурентоспособность и индекс развития человеческого потенциала. Отметим корреляцию рейтингов индекса экономики знания и рейтингов последствий ее формирования в виде достигнутого уровня развития конкурентоспособности и индекса развития человеческого потенциала (табл. 4).

Таблица 4

Индекс конкурентоспособности, индекс экономики знаний (ИЭЗ) и индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) отдельных стран мира

Страна	Конкурентоспособность (2010)*		ИЭЗ (2009)**		ИРЧП (2010)**	
	Рейтинг	GCI 2010–2011 score (7 max)*	Рейтинг	Нормированное значение (10 max)**	Рейтинг	Значение индекса ***
Швейцария	1	5, 63	10	9,01	13	0,874
Швеция	2	5,56	2	9,51	9	0,885
США	4	5,43	9	9,02	4	0,902
Германия	5	5,39	12	8,96	10	0,885
Япония	6	5,37	20	8,42	11	0,884
Израиль	24	4,91	26	8,01	15	0,872
Бразилия	58	4,28	54	5,66	73	0,669
Россия	63	4,24	60	5,51	65	0,719
Китай	27	4,84	81	4,47	89	0,663
Индия	51	4,33	109	3,09	119	0,519
Казахстан	72	4,1	72	5,05	66	0,714
Украина	89	3,9	51	6	69	0,710
Беларусь	N/A	N/A	73	4,93	61	0,732

Источники:

**Schwab Klaus.* The Global Competitiveness Report 2010–2011. Published by World Economic Forum, Geneva, 2010.

** http://info.worldbank.org/etools/kam2/kam_page5.asp (дата обращения: 20.01.2010).

*** Реальное богатство народов: пути к развитию человека: Доклад о развитии человека 2010. Нью-Йорк: Весь мир, 2010. С. 288.

Индекс конкурентоспособности Российской Федерации в 2010 г. располагался на 61 позиции, а в 2008, по расчетам Всемирного экономического форума, он был представлен на 51 позиции из 117 стран[5], и хотя произошло его улучшение по сравнению с 2004 г., Россия все же уступает Индии (50), Китаю(30) и далека от первой десятки, в которую входят США (1) и Япония (10) (см. табл. 4).

Позиция России на рынках высокотехнологической продукции[6]. Объем российского экспорта высокотехнологичной продукции в 2006 г. составил 9,5 млрд дол. США, увеличившись в номинальном размере в 2,2 раза по сравнению с 1996 г. (табл. 5). По абсолютным объемам экспорта высокотехнологичной продукции Россия находится на уровне таких стран, как Индия, Португалия и Словакия, уступая Корее в 14, а Китаю и США – в 42 раза. В целом доля России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции в 1996–2006 гг. практически не менялась, оставаясь на уровне примерно 0,2–0,3 %. В последующие годы ситуация кардинально не улучшилась.

Сырьевая ориентация российской экономики и низкая конкурентоспособность отечественных предприятий на мировом рынке наукоемкой продукции привели к тому, что если в 1998 г. доля РФ на рынках высокотехнологичной продукции составляла 3,4 %, то к 2007 эта доля сократилась до 1,6 %. Этот показатель в десятки раз меньше уровня промышленно развитых стран – Ирландии (29 %), Китая (28,2 %), США (26, 1%) и др. Внешнеторговый баланс России в сфере высокотехнологичной продукции имеет пассивный характер, причем за 1998–2005 гг. его сальдо снизилось почти в 2 раза – с 54, 6 до 28 % (табл. 6).

Таблица 5

Абсолютный объем экспорта высокотехнологичной продукции и доля в его мировом объеме в 2006 г.: страны-лидеры и Россия

Показатель	Млрд дол. США	% от мирового объема	Ранг
Всего в мире	3331,19	100,00	
Китай	416,49	12,50	1
США	402,20	12,07	2
Германия	321,62	9,65	3
Япония	218,76	6,57	4
Гонконг	181,18	5,44	5
Великобритания	167,56	5,03	6
Сингапур	152,51	4,58	7
Россия	9,46	0,28	33
Остальные страны	455,49	13,67	–

Источник: рассчитано Институтом статистических исследований и экономики знаний ГУ ВШЭ по данным UN COMTRADE.

[5] Швейцария за один год по ИЭЗ сместилась на пять строчек вниз, переместившись с 5-го на 10-е место.

[6] Источник: http://protown.ru/information/hide/4451.html

Таблица 6

Объемы экспорта и импорта России по отдельным высокотехнологичным товарным группам в 2006 г.

Показатель	Экспорт, млн дол. США	Импорт, млн дол. США	Сальдо, %
Высокотехнологичная продукция	9461,92	33584,36	28,17
В том числе:			
Неэлектрические машины	2577,38	2040,36	126,32
Химические продукты и материалы	2546,43	2280,82	111,65
Воздушные и космические летательные аппараты	1001,57	1461,95	68,51
Измерительные инструменты и оптика	759,15	2851,08	26,63
Электрические машины	1458,02	7230,76	20,16
Электроника и телекоммуникационное оборудование	752,06	8618,92	8,73
Компьютерная и офисная техника	127,09	2774,97	4,58
Фармацевтические и лекарственные препараты	240,21	6325,5	3,80

Источник: рассчитано Институтом статистических исследований и экономики знаний ГУ ВШЭ по данным UN COMTRADE.

Пока по двум группам сальдо остается положительным (табл. 6): неэлектрические машины (126%) и химические продукты и материалы (112%).

В 2010 г. объем экспорта машин и оборудования увеличился до 21,5 млрд дол. США. С 1999 по 2009 г. суммарный экспорт машин и оборудования из России увеличился в 2,3 раза, их экспорт в страны за пределами СНГ – в 2,0 раза, в страны СНГ – в 3,2 раза.

В остальных товарных группах объемы экспорта заметно меньше объемов импорта. Особенно явно эта диспропорция заметна для компьютерной, электронной и фармацевтической продукции, причем она продолжает усиливаться. Так, сальдо баланса по электронике и телекоммуникационному оборудованию в 2006 г. составило 8,7 % против 43,5 % в 1996 г. По фармацевтическим и лекарственным препаратам сальдо сократилось с 11,6 до 3,8 %, а по компьютерной и офисной технике – с 24, 6 до 4, 6 %. Таким образом, в сегменте высокотехнологичных товаров массового потребления в России из года в год нарастает и без того значительная импортозависимость.

По расчетам специалистов ГУ ВШЭ, практически по всем перспективным направлениям (фармацевтика и биотехнологии, электроника, компьютерная и офисная техника) российская продукция неконкурентоспособна по сравнению с китайской, американской, немецкой и японской. За последние годы Китай, Сингапур, Южная Корея и другие страны Юго-Восточной Азии заняли лидирующие позиции в экспорте массовой продукции, преимущественно в области электроники, компьютерной и телекоммуникационной техники. В области тяжелого машиностроения, вооружений и химии первенство принадлежит США, Франции, Германии. В экспорте продукции фармацевтики и биотехнологий широко представлены позиции Бельгии, Швейцарии, Германии и других европейских стран. В итоге по высокотехнологичному экспорту Россия пока не только не может пре-

Таблица 7

Эффективность формирующейся экономики знаний: Россия и развитые страны мира

Страна	Индекс ВВП в национальной валюте в 2006 г. (в сопоставимых ценах), % к предыдущему году	Индекс развития человеческого потенциала		
		2008 г.	2005 г.	2002 г.
Норвегия	102,8	0,938	0,968	0,956
Австралия	102,8	0,937	0,962	0,946
США	102,9	0,902	0,951	0,939
Швеция	104,2	0,885	0,956	0,946
Япония	102,2	0,884	0,953	0,938
Швейцария	102,7	0,874	0,955	0,936
Финляндия	104,9	0,871	0,952	0,935
Россия	107,4	0,719	0,802	0,795
Китай	111,1	0,663	0,777	0,745

Источники: Россия и страны мира. 2008, М.: Статистика. 2008, С. 78.
Список стран в Индексе развития человеческого потенциала. **URL:** http://ru.wikipedia.org/wiki/

тендовать на лидерство, но и с трудом удерживает позиции в группе стран «второго эшелона» (за исключением, возможно, направления, связанного с летательными аппаратами).

В области высокотехнологичной продукции массового спроса предприятия России не могут пробиться на зарубежные рынки, не способны они и полностью удовлетворить спрос внутри страны, за исключением таких направлений, как неэлектрические машины, продукция тяжелого машиностроения, «авиакосмос». Общая доля высокотехнологичной продукции в экспорте промышленных товаров гражданского назначения России составляет около 2 %, причем она все последние годы стабильно снижается. Страны Юго-Восточной Азии, в экспорте которых вес высокотехнологичных товаров в десятки раз больше и к тому же стремительно растет, составляют серьезную конкуренцию не только России, но и многим крупным мировым экспортерам, в результате замещая их высокотехнологичный экспорт низкотехнологичным, преимущественно сырьевым.

Положительной тенденцией реформ в России является поиск собственных рынков сбыта. Об этом также свидетельствует сравнение российского и мирового индексов экспортной специализации. Вполне вероятно, перспективными для нашей страны рынками могут стать тонкие химические технологии, наноматериалы, легкая гражданская авиация, ядерные реакторы на быстрых нейтронах, дешевые военные технологии и др. В настоящее время наиболее конкурентоспособным направлением экспорта высокотехнологичных товаров в России остаются неэлектрические машины и, в частности, оборудование для АЭС и ГЭС. Данная группа товаров характеризуется не только высокой долей российского экспорта в мировом, но и самой высокой стабильностью этой доли и самым большим торговым сальдо. К перспективным экспортным направлениям для России можно отнести,

Таблица 8

Отраслевая структура ВВП* (структура добавленной стоимости в процентах к итогу), 2006

Страна	Сельское хозяйство	Промышленность	Строительство	Транспорт и связь	Торговля	Финансовая деятельность и операции с недвижимым имуществом)	Образование, здравоохранение и социальные услуги	Прочие
Россия	4,7	31,6	5,7	9,2	21,1	14,7	6,0	7,0
Украина	7,3	31,0	4,9	10,6	14,1	14,9	9,0	8,2
Беларусь	9,2	31,6	9,9	9,9	12,3	7,8	9,1	10,2
Казахстан	5,8	29,0	9,7	11,8	13,6	21,2	5,0	3,9
Германия	1,1	25,0	4,1	5,6	12,4	29,1	11,8	11,1
Швеция	1,8	22,7	4,3	8,2	12,1	24,4	16,8	9,7
Китай	12,5	42,0	5,5	5,9	9,7	...	4,7	19,5**
Япония	1,6	22,8	6,2	6,8	13,0	18,1	31,5***	–
США	1,2	17,6	5,2	...	18,7	32,4	24,8****	–
Австралия	3,2	19,7	4,4	7,2	15,3	26,3	9,3	8,0

Источник: Россия и страны мира, 2008. М.: Статистика, 2008. Федеральная служба государственной статистики. Статистический сборник. Официальное издание. С. 82.

* По России отраслевая структура ВВП приведена по КДЕС(NACE) за 2006 г. По остальным странам по МСОК (ISIC) за последний имеющийся год (2001–2006 гг.).

** Включая финансовую деятельность, операции с недвижимостью.

*** Включая прочее.

**** Включая прочие услуги.

кроме того, химические продукты и материалы, а также авиакосмическую технику.

Социальную направленность и эффективность экономики знаний оценивают по величине следующих индикаторов:

– годовому темпу роста ВВП (табл.7);

– структуре ВВП в разрезе отдельных отраслей продукции и услуг, в том числе по доле услуг образования и здравоохранения (табл. 8);

– динамике индекса развития человеческого потенциала страны в целом и по отдельным административным образованиям страны (табл. 7).

– структуре валового накопления основного капитала в отраслях экономики (табл. 9).

В настоящее время наметилось некоторое снижение индекса развития человеческого потенциала в тех странах, в которых он был традиционно высок, по-видимому, вследствие замедления темпов экономического развития в мире. Однако в России и Китае, которые демонстрировали до 2008 г. достаточно высокие темпы развития, также произошло его снижение по сравнению с уровнем 2005 г. Для всех стран произошло понижение этого индекса по сравнению с 2002 г.

Таблица 9

Структура валового накопления основного капитала по отраслям экономики в текущих ценах, % к итогу

Страна	Всего	В том числе по отраслям:								
	ВВП, %	сельское хозяйство	промышленность	строительство	транспорт и связь	торговля, гостиницы и рестораны	финансовая деятельность и операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг		образование, здравоохранение и прочие социальные услуги	прочие услуги
Россия	100	5,2	38,0	3,5		21,9	3,7	18,5	5,0	4,2
Украина	100	5,1	34,1	4,8		16,8	10,8	23,1	2,2	3,1
Казахстан	100	1,2	35,8	13,2		8,3	3,2	23,0	1,0	15,3
Германия	100	1,4	18,1	0,8		7,1	5,0	50,0	17,6*	...
Австрия	100	3,2	15,9	2,1		12,2	7,7	47,1	11,7**	...
Китай***	100	2,5	43,1	1,0		11,0	3,1	23,1	2,8	13,5
Канада	100	2,4	26,6	1,8		11,6	4,6	39,6	13,5****	...

Рассчитано по: Россия и страны мира, 2008. М.: Статистика, 2008. Федеральная служба государственной статистики. Статистический сборник. Официальное издание. С. 89.

* Включая прочие услуги.

** Включая прочие услуги.

*** Структура инвестиций в основной капитал.

**** Включая прочие услуги.

В последнее десятилетие в структуре ВВП во всех странах возрастает доля ВВП, создаваемого в сфере услуг, в том числе в образовании и здравоохранении. В РФ можно отметить заметное отставание названной доли от уровня индикаторов развитых стран (табл. 8).

Доля сферы услуг в валовом накоплении основного капитала также возрастает, однако удельный вес образования, здравоохранения и социальных услуг в государствах бывшего постсоветского пространства примерно в 2 раза ниже, чем в развитых странах (см. табл. 9).

Глава 2

ИННОВАЦИИ КАК БАЗОВАЯ КАТЕГОРИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

2.1. ИННОВАЦИИ: МНОЖЕСТВЕННОСТЬ ТРАКТОВОК

Содержание термина «инновация» изменялось в различных теоретических подходах и прикладных аспектах концепций формирования инновационной экономики в разных странах.

Рассмотрим определение инновации как источника зарождения нового продукта или отрасли. Существует множество определений инновации в вышеназванном смысле, но в монографии приводятся лишь основные. «Инновация (нововведение) — конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности»[1].

Самое раннее определение инновации было предложено Йозефом Шумпетером в книге «Тория экономического развития» [Schumpeter, 1934].

1. Инновации – внедрение новой продукции, с которой потребители еще не знакомы, или внедрение товара нового качества.

2. Инновации – внедрение нового метода производства, который разработан не во время нового научного открытия и может представлять собой способ обращения с коммерческой продукцией.

3. Инновация – открытие нового рынка, в котором данная отрасль производства не функционировала, независимо от существования рынка до этого.

4. Инновация – завоевание новых источников поставок сырья или товаров с низкой добавленной стоимостью

Инновация – создание новой экономической структуры в отрасли, например, создание монополии или ее разрушение.

Инновация, технология и отрасль являются взаимосвязанными понятиями. При этом первичной является инновация, которая превращается в

[1] Официальными российскими терминами в области инновационной деятельности являются термины, используемые в «Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы», одобренной постановлением Правительства РФ от 24 июля 1998 г., № 832.

технологию и затем в отрасль. Именно в этот момент можно говорить о начале значительного влияния инноваций на экономику. Радикальное или любое иное положительное изменение в знаниях, процессах, услугах, технологиях может быть названо инновацией [Mckeown, 2008].

Ниже показана градация инноваций по масштабности воздействия на экономическое развитие, составленная такими авторами, как Фриман и Пирез [Freeman, 1989].

1. Побочные инновации, возникающие как ответвление от основной разработки или нововведения. Их основная роль – обеспечить большой комбинированный экономический эффект, который возникает как результат накопления определенного набора инноваций. Как правило, эффект от таких инноваций по отдельности бывает незначительным.

2. Радикальные инновации появляются в разных отраслях в разных странах под воздействием таких факторов, как спрос, социальная среда, технологические возможности.

3. Новые технологические системы, представляющие кардинальные изменения отраслей экономики и состоящие из совокупности побочных и радикальных инноваций. В соединении с организационными структурами эти инновации формируют инновационные кластеры или созвездия в виде набора компаний или фирм.

4. Технологические революции – изменения во всей технологической системе экономики. Фриман и Пирез относят их к большим шумпетеровско-кондратьевским циклам. Результат действия таких волн – резкое повышение производительности труда, снижение издержек производства, повышение оплаты труда и повышение уровня потребления [Technological Revolutions, 2004].

Инновации по *своей технологической природе* подразделяются на несколько классов:

1) топологические инновации – топология микросхем, дизайнерские решения;

2) материальные инновации – новые материалы, новые химические соединения, новые биологические организмы и вещества;

3) процессы – химические, биологические, физические, геологические.

Все технологии являются в той или иной степени комбинацией перечисленных инноваций. Для каждой из данных групп существует своя инновационная система, среда развития и факторы. Так, отрасль биотехнологий, принадлежащая ко второй группе, характеризуется интенсивной системой инновационного поиска.

Потенциал развития отрасли состоит из накопленных инноваций разного типа: побочных, радикальных и др. [Зверев, Унтура, Федосеев, 2010]. Впоследствии накопленный инновационный потенциал видоизменяется в результате селекционных процессов и образует устоявшуюся отраслевую систему. При этом имитационный путь, как нагоняющий, должен копировать данный процесс в зависимости от стадии включения в процесс имитации. Чем позднее включается имитационный путь, тем меньше он расхо-

дует средств на различные потери, связанные с селекцией, конкуренцией и другими подпроцессами, но при этом и приходится преодолевать возросшие конкурентные финансовые и технологические барьеры.

Помимо основного определения инновации Й. Шумпетер разделял понятия нововведения (как первичной идеи для создания продукта или производственного процесса), инновации (как превращение продукта в коммерческий продукт) и комбинацию инноваций. Так или иначе, появление новых отраслей, усиление процесса коммерциализации через «рост с нуля» инновационных компаний стали известны как шумпетеровская схема развития инноваций и появления новых инновационных отраслей. Й. Шумпетер в своей концепции созидательного разрушения предлагал *создать конкурентную среду* для стадии «развития» инновации путем слома старых, выродившихся систем. При этом из всего выбора инноваций выделяются самые успешные. Процесс конкурентной селекции предполагает наиболее широкий охват направлений развития и выделения самых приспособленных технологий посредством задания возникающей системе новой, более дисперсной структуры, в отличие от альтернативных вертикально интегрированных образований.

При этом происходит процесс интенсивной передачи знаний между различными элементами такой среды, и это, в отличие от вертикально интегрированных структур, приводит к появлению мощной системы генерации и отбора идей и знаний и технологий. В вертикально интегрированных структурах идеи и знания не только не распространялись снизу, но зачастую шли сверху вниз, нарушая процесс развития.

Несмотря на то, что сам термин «инновации» еще окончательно не сформировался, касаясь прикладных проблем формирования инновационной экономики развитых странах мира и России, многие авторы пришли к следующим выводам [Мартынюк, 2008].

В развитых странах 80–90 % прироста ВВП приходится на долю новых знаний, воплощенных в технике и технологиях, т.е. в этих странах развивается инновационная экономика. Основными признаками инновационной экономики являются:

- наличие современных информационных технологий и компьютеризированных систем и развитой инфраструктуры, обеспечивающей создание национальных и локальных информационных ресурсов;
- создание и оперативное внедрение в практику инноваций различного функционального назначения – технологических, маркетинговых, организационных;
- наличие гибкой системы опережающей подготовки и переподготовки квалифицированных специалистов;
- расширение процесса интернационализации хозяйственной деятельности. В настоящее время эта деятельность, известная как экономическая глобализация, охватывает практически все регионы мира.

Деятельность национальных инновационных систем (НИС) регламентируется совокупностью законодательных и нормативных актов, инструк-

ций и нормативов. Отметим, что условиями успешного функционирования НИС, кроме наличия передовой науки и образования, являются:

• конкурентоспособный предпринимательский сектор в виде крупных корпораций;

• развитая предпринимательская среда для деятельности малого и среднего инновационного бизнеса:

• приоритет государственной политики в развитии образования, науки и технологий, создании благоприятных институциональных условий для модернизации и инновационного роста;

• интеграция в глобальную инновационную сферу.

Становление «новой» индустриализации опирается на результаты фундаментальной науки, придавая ей наукоемкий характер. По мнению экспертов, в настоящее время к основным российским макротехнологиям, которые могут составить конкуренцию иностранным, относятся космос, авиация, судостроение, спецхимия, ядерная энергетика. По этим направлениям Россия имеет собственные научные школы, а уровень имеющейся базы знаний для выхода на конкурентный уровень оценивается в 70–80 % от мирового. В биотехнологии, микроэлектронике, специальном машиностроении также существуют отдельные узкие технологические ниши, перспективные с позиций конкуренции на высокотехнологических рынках.

Вместе с тем за последнее десятилетие структура экономики России практически не диверсифицируется в сторону новейших технологических укладов: ключевыми остаются топливная промышленность, электроэнергетика, черная и цветная металлургия (доля в объеме промышленной продукции – 50 %, в объеме экспорта – 70 %). В развитых странах доля машиностроения и металлообработки в промышленности составляет до 50 %, в России – 18 % [Стратегия и тактика модернизации..., 2009].

В развитых странах корпорации, производящие ценные знания и информационные ресурсы и аутсорсинг многих услуг за счет сетевых взаимодействий, становятся основой экономического развития. Одновременно малый бизнес берет на себя значительную долю рисков в продвижении инноваций.

Скорость инновационных процессов, как показывает мировой опыт, обеспечивают малые фирмы. Причем малые наукоемкие фирмы, деятельность которых встроена в систему хозяйственной и финансовой деятельности крупных корпораций, действующих на территории разных стран и крупных регионов. Большая часть научно-технического потенциала сконцентрирована в крупных компаниях, вместе с тем малые и средние фирмы чаще осуществляют коммерциализацию новых товаров[2].

Как показало исследование истории внедрения нескольких сотен зарегистрированных крупных технологических нововведений и изобретений

---

[2] По данным А.Н. Ременного – руководителя Ассоциации «СибАкадеминновация», в Новосибирской области в 2009 г. темпы роста малых высокотехнологичных компаний превышали примерно в 5 раз средние темпы развития промышленности РФ, а компаний приборостроения – в 10 раз.

в последние 20 лет в США и Германии, именно небольшие фирмы успешно осуществляли такие технологические нововведения. Малые фирмы внедряют почти в 20 раз больше нововведений и разработок, чем крупные предприятия, что составляет 90 % всех научно-технических нововведений. Такие результаты достигаются в первую очередь с помощью системы институтов поддержки малого инновационного бизнеса, который развивается в виде бизнес-инкубаторов и технопарков и других элементов инновационной инфраструктуры.

Медленно идет процесс слияния отдельных предприятий в корпоративные структуры. Для сравнения: на мировом рынке в сфере авиакосмоса 9 крупных фирм имеют доход 150–160 млрд дол., а 500 российских авиакосмических предприятий – 3–4 млрд дол. Это объясняется тем, что крупные корпорации обеспечивают конкурсные преимущества за счет эффективного использования научно-технического потенциала, закупок патентов и ноу-хау, информатизации производства, создания интеллектуальных производственных систем.

В России с начала 1990-х гг. техническое перевооружение производственных мощностей практически не проводится. Объем выпуска продукции станкостроения – базы технического перевооружения – сокращается, ухудшается структура станочного парка с ЧПУ, и прецизионные установки составляют 1,1 и 3,3 % соответственно.

Все это обусловило то, что доля России в мировом экспорте составляет 1,5–1,6 %, а структура экспорта характеризуется сырьевой направленностью.

По некоторым направлениям фундаментальных исследований, которыми занималась академическая, вузовская и ведомственная наука, страна имела несомненный приоритет. Однако отсутствие стимулов повышения конкурентоспособности промышленной продукции, с одной стороны, приводило к невостребованности производством результатов научных исследований и научно-технических разработок, а с другой – существовавшая система отчуждения результатов интеллектуального труда слабо стимулировала нацеленность исследований и разработок на обслуживание нужд производства.

2.2. СУБЪЕКТЫ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

В зарубежной литературе достаточно подробно описана роль различных агентов рынка знаний, показано различие мотивов и критериев инновационной деятельности и инвестирования инноваций. В России этот бесспорный факт рыночной действительности еще не до конца осознан. В инновационной системе РФ интересы участников представляют следующие основные организации (рис. 1).

Не развито в достаточной мере регулирование и нахождение компромиссов между отдельными участниками инновационной системы и корпоративным и банковским сектором экономики. Вместе с тем совершенствование законодательства по научно- технической, образовательной и инно-

Рис. 1. Схема организации и управления инновационной системой в России, 2008 г.

Рис. 2. Функции органов управления инновационной деятельностью в регионе

вационной деятельности должно более четко учитывать специфику деятельности отдельных субъектов экономики знания (см. приложение).

Субъекты экономики знания могут быть объединены в следующие основные группы участников:

Генераторы знаний:

– исследовательские институты РАН и других государственных академий;

– государственные университеты и базовые кафедры государственных университетов в институтах РАН и других государственных академий;

– исследовательские институты и лаборатории, финансируемые корпорациями;

– корпоративные университеты, вузы, колледжи и другие образовательные учреждения;

– наукоемкие инновационные фирмы;

Инфраструктура рынка знаний – драйверы знаний:

– научные общества – посредники в сборе знаний;

– фонды, финансирующие науку;

– инновационная инфраструктура – технопарки и технополисы;

– венчурные фонды;

– консультационные организации;

– организации, проводящие экспертизу;

– информационные организации, в том числе библиотеки (государственные и негосударственные) и архивы;

– базы знаний, сети, Интернет;

– патенты, интеллектуальная собственность и нематериальные активы;

Потребители знаний:

– домашние хозяйства;

– государственные и частные предприятия, в том числе наукоемкие инновационные предприятия;

– институты (НИИ и вузы);

– законодательные, исполнительные, судебные и прочие органы государственного управления федерального, регионального и муниципального уровней.

В настоящее время функции органов управления наукой и инновационной сферой в регионе распределены по различным уровням и в достаточно укрупненном виде представлены на рис. 2.

2.3. СТРАТЕГИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ СОГЛАСОВАННЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАСТНИКОВ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЯ

Крис Фримен в 1987 г. предложил следующее понятие национальной инновационной системы: национальная инновационная система – такая совокупность различных институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуя основу, служащую правительствам для формирования и реа-

лизации политики, влияющей на инновационный процесс. Он подчеркивал, что это система взаимосвязанных институтов, предназначенная для того, чтобы «создавать, хранить и передавать знания, навыки и артефакты, определяющие новые технологии» [Freeman, 1989].

Новой чертой развития экономики знания становятся согласованные действия участников национальной инновационной системы, что проявляется как в процессе научно-технического прогнозирования, выработке приоритетов, так в процессе коммерциализации знаний и информации [Freeman, 1988]. Таким образом эффективность инновационного развития экономики зависит не только от эффективности деятельности самостоятельных агентов экономических структур (институтов, вузов и др.), в отдельности, но и от того, как они взаимодействуют друг с другом в качестве элементов коллективной системы создания и использования знаний, а также с общественными институтами (такими, как норма, право, ценности и др.).

Особую роль в национальной инновационной системе играют инновационно-активные предприятия. Наука продуцирует знания, предлагая новые, ранее неизвестные технологии. Но именно предприятия формируют реальный спрос на них и осуществляют практическую реализацию иннова-

Рис. 3. Стратегия взаимодействия субъектов инновационного процесса

ций, обеспечивая конкурентные позиции предприятий, продвигая их до потребителя и формируя обратные связи.

Однако инновационная составляющая в российской промышленности крайне невысока: не более 10 %, в то время как в странах ЕС –51 % [Модернизация..., 2004].

Незначителен объем российской отраслевой науки в общих затратах на исследования и разработки- всего 6 %, в то время как в странах ЕС – 65 %, Японии –71 %, США – 75 %. Доля российских вузов, выполняющих исследования и разработки, составляет лишь 5% такого рода затрат, в то время как в странах ЕС – 21 %, Японии и США – 14–15 % [Там же, с.133].

По нашему мнению, при достраивании недостающих звеньев в НИС России и придании сбалансированных пропорций отдельным ее составляющим может быть предложена следующая схема стратегического взаимодействия различных участников инновационной системы (рис. 3).

В частности, такая схема взаимодействия широко применяется, например в Финляндии. Она была также апробирована при разработке Концепции инновационного развития Новосибирской области в рамках Стратегии социально-экономического развития области на перспективу до 2025 г. (о чем подробнее будет изложено в главе 9).

Развитие высокотехнологичного сектора экономики будет способствовать переливу капитала из отраслей с низкой добавленной стоимостью в отрасли с высокой добавленной стоимостью, что в дальнейшем обеспечит расширенное воспроизводство интеллектуального капитала и создание национальной инновационной системы (НИС) [Kim, Nelson, 2000]. «Интеллектуальная рента» должна стать главным источником долгосрочного развития российской экономики.

Глава 3

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

3.1. ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Существуют различные подходы к определению инновационного потенциала стран и регионов. Рассмотрим наиболее известные в отечественной и зарубежной литературе подходы к оценке инновационного потенциала, при этом акцентируем свое внимание на индикаторах, статистическом сопровождении и мониторинге процессов накопления и использования инновационного потенциала[1].

[1] В отчете не рассматриваются подходы к оценке инновационного потенциала организаций, предприятий и отдельных проектов, объектов инновационной инфраструктуры (ТП), так как это отдельная проблематика, достаточно подробно представленная в других научных отчетах и публикациях ИЭОПП СОРАН (см.: Инновационный потенциал научного центра: методологические и методические проблемы анализа и оценки. Новосибирск. ИЭОПП СО РАН, 2007. 273 с., и др.).

Определение и основные составляющие понятия инновационного потенциала в российской практике

Категорию «инновационный потенциал» трактуют как способность национальной инновационной системы к трансформации накопленных к текущему моменту знаний и технологий в новое состояние с целью удовлетворения существующих или вновь возникающих потребностей (субъекта-новатора, потребителя, рынка и т.п.). При этом эффективное использование инновационного потенциала делает возможным переход от скрытой возможности к явной реальности, из одного состояния в другое (а именно, от традиционного к новому). Следовательно, инновационный потенциал – это своего рода характеристика способности системы к изменению, улучшению, прогрессу [Инновационный потенциал научного центра..., 2007].

С этим определением схоже конкретное определение ряда западных экономистов, которые определяют *национальный* инновационный потенциал как «способность разрабатывать и коммерциализировать новые технологии, продукты и организации бизнеса», в частности, С. Маргисона [Marginson., 2007, с. 13].

При определении понятия «инновационный потенциал» различают определение на макроуровне (в качестве системы рассматривается экономическая система страны в целом), на мезоуровне (система представлена экономической системой региона) и микроуровне (система представлена фирмой).

В монографии «Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития» инновационный потенциал рассматривается как совокупность трех составляющих: (ресурсной, внутренней и результативной), которые сосуществуют взаимно, предполагают и обусловливают друг друга [Матвейкин, Дворецкий, 2007, с. 14]. Ресурсная составляющая инновационного потенциала является своего рода «плацдармом» для его формирования. Она включает в себя материально-технические, информационные, финансовые, человеческие и другие виды ресурсов. Второй составляющей инновационного потенциала является внутренняя составляющая. К ней принято относить институциональные факторы среды, такие как ресурсы государственной поддержки и инфраструктурные ресурсы.

Третья составляющая инновационного потенциала характеризует результат инновационной деятельности с точки зрения эффективности созданного нововведения и изменений в эффективности функционирования экономической системы в результате появления инновации. Выявление структуры инновационного потенциала позволяет создать основу для комплексной методики оценки инновационного потенциала страны или региона. Для каждой из трех составляющих структуры необходимо выбрать соответствующий набор показателей, которые публикуются в официальных статистических справочниках. Одна из методик комплексной оценки инновационного потенциала, в частности региона, представлена на рис. 4.

Рис. 4. Мониторинг инновационного потенциала региона [Матвейкин, Дворецкий, 2007, с. 9].

Практика оценки инновационного потенциала в развитых странах

В международной практике для оценки инновационного потенциала стран и регионов, как правило, используется другой подход. Обусловливается это как условием наличия соответствующих статистических показателей для каждой из стран, так и тем, что оценка инновационного потенциала может являться частью другой интегральной оценки (как, например, в случае с индексом глобальной конкурентоспособности, рассчитываемым Всемирным экономическим форумом).

Методика Knowledge Assessment Methodology (KAM) Всемирного банка. Вероятно, одной из первых попыток оценки инновационного потенциала стран стала оценка обобщенного показателя «инновации» в рамках программы «оценки знания» KAM (Knowledge Assessment Methodology) Всемирного банка, появившейся в 1995 г.[Chen, Dahlman,2005], и построения Индекса экономики знаний (KEI).

Показатель «инновации» является одной из четырех составляющих индекса KEI наряду с показателями образование, ИКТ и экономический и институциональный режимы. Интегральный показатель «инновации» является средним арифметическим из трех нормированных показателей:

1) общая сумма полученных платежей от роялти на душу населения;

2) количество патентов, выданных американским патентным агентством USPTO на 1 млн чел.;

3) количество статей в научно-технических журналах на душу населения.

Методика построения интегрального показателя «инновации» указывает на то, что в данном случае измеряется не весь инновационный потенциал, а только его результативная составляющая. Рассчитанный таким образом интегральный показатель измеряет не «совокупность имеющихся ресурсов» и не «инновационные возможности» их использования, а результаты инновационный деятельности и их эффективность относительно других стран, т.е. фактически.

Рассмотрим результативную составляющую инновационного потенциала России и сравним ее с инновационным потенциалом других стран для двух периодов: 1995 г. и 2008 г. (табл. 10). Согласно данным табл. 10, Россия существенно улучшила свои позиции по инновациям относительно других стран (их общее число – 131), поднявшись с 56 места в 1995 г. на 38 место в 2008 г. В 2008 г. Россия находилась на одном уровне с такими странами, как Польша и ЮАР, опережая Китай, но по-прежнему значительно отставая от Японии, США и скандинавских стран.

Более детальное представление компонентов результирующей составляющей инновационного потенциала для России и США приведено в табл. 11.

Как свидетельствуют данные табл. 11, за тринадцать лет Россия существенно улучшила свое положения по двум показателям: общие поступления от роялти (этот показатель вырос в 320 раз) и число иностранных патентов (рост в 2,5 раза). Однако если рост денежных поступлений от роял-

Таблица 10

Показатель индекс «инновации» в системе показателей КАМ

1995 г.			2009 г.		
Ранг	Страна	Инновации	Ранг	Страна	Инновации
1	Швейцария	9,82	1	Швейцария	9,90
2	Швеция	9,74	2	Швеция	9,76
3	США	9,58	3	Финляндия	9,67
6	Финляндия	9,33	7	США	9,47
9	Япония	9,3	12	Япония	9,22
56	Россия	5,61	41	Россия	6,88
81	Китай	4,26	63	Китай	5,44

Источник: Данные Всемирного банка www.worldbank.org/kam

ти значительно увеличил нормированный показатель относительно других стран (с 1,98 до 6,31), то нормированный показатель зарегистрированных международных патентов вырос незначительно (с 7,00 до 7,14).

Сравнение с Соединенными Штатами – страной, которая является одним из инновационных лидеров, показывает, насколько заметно отставание России по всем показателям, несмотря на их относительное улучшение за рассматриваемый период. Так, США получают в 18 раз больше доходов от роялти, печатают в 7 раз больше научных статей и патентуют в 250 раз больше изобретений.

Низкий показатель патентования является следствием существовавшей неопределенности в законодательстве России об интеллектуальной собственности.

Индекс инновационного потенциала [Портер, 2001]. Профессором Гарвардского университета М. Портером в 2000–2001 гг. была разработана ме-

Таблица 11

Сравнение составляющих показателя «инновации» в России и США

Переменная	Россия		Россия 1995		США		США 1995	
	факт.	норми-ров.	факт.	норми-ров.	факт.	норми-ров.	факт.	норми-ров.
Общие поступления от роялти (дол. на чел.) (2007)	22,16	6,22	0,05	1,98	392,12	9,33	139,73	9,38
Статьи в научно-технических журналах на млн чел. (2005)	100,76	7,36	134,83	7,84	694,42	9,10	761,94	9,42
Патенты, зарегистрированные USPTO на млн чел. (ср. 2003–2007)	1,26	7,05	0,5	7,00	318,06	10,00	247,29	9,93

Источник: Данные Всемирного банка (www.worldbank.org/kam)

Таблица 12

Показатели, входящие в состав субиндексов индекса инновационного потенциала, и коэффициенты регрессии

Название субиндексов индекса инновационного потенциала	Составляющая	Коэффициенты последовательных регрессий при переменных субиндексов
Субиндекс инновационной политики		
Эффективность защиты интеллектуальной собственности	Внутренняя/Инфраструктурная	0,47
Возможность страны удерживать научных работников и инженеров	Ресурсная; Внутренняя/Инфраструктурная	0,42
Размер и доступность налоговых скидок на НИОКР для частного сектора	Внутренняя/Инфраструктурная	0,46
Субиндекс кластерной среды		
Побуждение к инновационной деятельности со стороны покупателей	Внутренняя/Инфраструктурная	0,45
Присутствие поставщиков специализированного знания и навыков	Ресурсная	0,55
Распространенность и глубина кластеров	Внутренняя/Инфраструктурная	0,80
Субиндекс взаимосвязей		
Качество научно-исследовательских институтов	Внутренняя/Инфраструктурная	0,67
Доступность венчурного капитала для инновационных рисковых проектов	Результативная; Внутренняя/Инфраструктурная	0,44

Источник: [*Porter M., Stern S.* National Innovative Capacity // The Global Competitiveness Report 2001–2002; New York: Oxford University Press, 2001].

тодика оценки индекса инновационного потенциала (Innovation Capacity Index), которая затем в несколько измененном виде была использована Всемирным экономическим форумом в ежегодно выпускаемом отчете о глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Report). В отличие от индекса КАМ индекс инновационного потенциала включает оценку всех трех составляющих инновационного потенциала (ресурсной, внутренней и результативной), хотя и делает упор на внутренней составляющей (табл. 12).

Методика Портера основана на построении простой регрессии по показателям инновационного развития 75 стран в 2000–2001 гг. В качестве зависимой переменной М. Портером был использован такой показатель, как логарифм числа иностранных патентов каждой страны, зарегистрированных патентным агентством США USPTO. В базовую регрессию входи-

Таблица 13

Индекс инновационного потенциала и его составляющие по методике М. Портера [2001]

Страна	Индекс инновационного потенциала		Доля научных работников и инженеров		Субиндекс инновационной политики		Субиндекс кластерной среды		Субиндекс взаимосвязей	
	ранг	индекс	ранг	индекс	ранг	индекс	ранг	индекс	ранг	индекс
США	1	30,3	6	4,3	1	8,1	1	10,9	1	7,1
Финляндия	2	29,1	7	4,2	4	7,3	2	10,9	3	6,7
Германия	3	27,2	11	4,1	7	7,0	4	9,9	10	6,1
Япония	12	26,4	1	4,5	12	6,8	7	9,7	15	5,8
ЮАР	29	21	38	3,1	40	4,7	26	8,1	26	5,0
Россия	30	20,6	3	4,4	52	4,1	30	7,8	42	4,3
Словения	31	20,4	20	3,9	32	5,2	50	6,8	33	4,5
Китай	43	18,1	44	2,3	46	4,6	44	6,9	41	4,3

ли две независимые переменные – логарифм числа населения страны и логарифм доли числа научных работников и инженеров в общем числе населения. Затем в регрессию последовательно добавлялись переменные субиндексов: субиндекс инновационной политики, субиндекс кластерной среды и субиндекс взаимосвязей. Каждый из них состоит из нескольких показателей, соответствующих одной из трех составляющих (табл. 13).

Значение каждой переменной изменяется от 1 до 7, а значение субиндекса рассчитывается путем умножения значений переменных на коэффициенты регрессии. Значение индекса инновационного потенциала равняется сумме из трех субиндексов плюс нормированное значение показателя «доля числа научных работников и инженеров в общем населении». Значения коэффициентов регрессии приводятся в табл. 12. Все коэффициенты регрессии значимы.

Согласно методике М. Портера в 2001 г. рейтинг стран по индексу инновационного потенциала выглядел следующим образом (табл. 13).

В 2001 г. Россия находилась на 30-м месте из 75 стран, ее соседями в рейтинге оказались такие страны, как ЮАР и Словения. Обращает на себя внимание чрезвычайно низкое значение субиндекса инновационной политики (52-е место). Рассмотрение показателей, входящих в состав индекса, возвращает нас к проблеме распределения прав на интеллектуальную собственность и их защите. Кроме того, низкий субиндекс инновационной политики указывает на неспособность государства удержать высококвалифицированных ученых и инженеров от выезда за рубеж в целях получения работы на более выгодных условиях. Наконец, в стране на

тот момент не существовала система налоговых льгот на НИОКР. Впервые налоговые льготы в этой сфере предложил ввести Президент В.В. Путин в 2006 г. Относительно высокое положение в рейтинге субиндекса кластерной среды можно отнести к оставшейся от Советского Союза структуре ТПК.

Кроме того, оценка инновационного потенциала стран выполняется в рамках расчета глобального индекса конкурентоспособности (Global Competitiveness Index) за 2008 г., рассчитываемого Всемирным экономическим форумом ежегодно (табл. 14).

Индекс мировой конкурентоспособности базируется на 12 составляющих, таких как: институты, макроэкономическая стабильность, инфраструктура, инновации, эффективность рынка товаров и др[2]. По показателю «инновации» Россия в 2008 г. находилась на 57-м месте из 131 страны с рейтингом 3,31 (максимально возможный рейтинг -7). Тройку инновационно развитых стран возглавляли США (5,77), Швейцария (5,74) и Финляндия (5,67), за ними следовала Япония (5,64). Интересно, что и Индия, и Китай, уступавшие по инновационным показателям России в 2001 г., к 2008 г. успешно обошли ее.

Показатель «инновации» Всемирного экономического форума складывается из нескольких переменных, одна из которых непосредственно оценивает инновационный потенциал, а остальные дополняют ее. В табл. 14 показана рейтинговая оценка каждой переменной, которая была присвоена в 2008 г. России, а именно, ее инновационному потенциалу и сопутствующим показателям, среди 131 страны.

Таблица 14

«Рейтинг» составляющих инновационный блок национальной конкурентоспособности России в 2008 и 2010 гг.

Показатель	Рейтинг 2008*	Рейтинг 2010**
1. Инновационный потенциал	54	**38**
2. Государственные закупки высокотехнологичной продукции	**83**	82
3. Сотрудничество между университетами и промышленными предприятиями	**61**	61
4. Затраты частных компаний на НИОКР	50	**50**
5. Качество научно-исследовательских институтов	44	53
6. Наличие ученых и инженеров	37	56
7. Патенты	45	**49**

*Источник: *Porter M.E.* Harvard University, *Schwab Klaus.* World Economic Forum // The Global Competitiveness Report 2008–2009, World Economic Forum. Geneva, 2008.

http://www.gcr.weforum.org/

**Источник: *Scwab Klaus.* World Economic Forum // The Global Competitiveness Report 2010–2011, World Economic Forum. Geneva, 2010.

[2] Сайт Всемирного экономического форума (www.weforum.org).

Анализ приведенных инновационных показателей указывает на чрезвычайно низкий рейтинг объема государственных заказов на продукцию высокотехнологичных отраслей, а также низкий рейтинг сотрудничества между университетами и промышленными предприятиями.

3.2. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Инновационная отдача экономики знания, т.е. результативность коммерциализации значительной части знаний, востребованных материальным производством и сферой услуг, зависит от эффективности проводимой инновационной политики. Ряд стран разработали основные принципы такой политики, основываясь на мониторинге системы индикаторов инновационного потенциала.

Подход Европейского сообщества к оценке эффективности национальной инновационной политики

В ЕС создано Европейское инновационное табло INNO-Policy TrendChart (ЕИТ) [Кравченко, 2009]. Можно сказать, что появился достаточно прозрачный и понятный механизм сравнения инновационной политики, проводимой разными странами. ЕИТ – это одна из лучших в мире баз сопоставления национальных инновационных систем. Табло позволяет вести мониторинг и корректировать национальную инновационную политику.

Подход, который выбран в ЕС для оценки национальных инновационных систем, в какой-то мере можно назвать бюджетированием, ориентированным на результат.

Каждое мероприятие описывается строго определенным набором стандартных терминов: цель его введения, история возникновения мероприятия, целевая группа, тип финансовой поддержки, виды проводившихся оценок и мониторинга. Для каждого пункта такого описания существует специальная градация. Скажем, целевую группу могут составлять научные организации, малые предприятия, университеты, альянсы различных организаций. Однако отечественные меры инновационной политики на самом деле далеко не всегда можно описать этим набором параметров. Например, по европейской метрике сложно описать такие меры, как введение нового законодательства об интеллектуальной собственности. Оно не требует выделения дополнительных финансовых средств, не имеет жестко определенной целевой аудитории, поскольку неизвестно, каковы затраты государства на введение этой меры. В целом любую меру косвенного регулирования, а не прямого финансирования трудно формализовать.

В конце 2007 г. впервые была проанализирована национальная инновационная система России (а также Украины) по формализованным стан-

дартам ЕС, даже форма таблиц отчета жестко регламентирована методологами ЕС. В результате был опубликован доклад «Анализ инновационной политики России и Украины по методологии ЕС». В форме ЕС специально запрашивается: была ли оценка той или иной меры научной политики до ее введения (если она вводится, то почему; должно быть обоснование); была ли оценка по ходу выполнения рассматриваемой меры; была ли оценка по завершении выполнения меры и была ли мера пересмотрена в результате этой оценки.

Один из авторов доклада с российской стороны, доктор экономических наук, заведующая сектором экономики науки и инновационных процессов Института мировой экономики и международных отношений РАН Ирина Дежина подчеркнула, что отечественные меры инновационной политики далеко не всегда можно описать этим набором параметров. Сложно также по данному описанию мер разобраться, что происходит в стране. Можно, правда, выявить «наличие отсутствия». В этих формах ЕС много вопросов, по которым нет российских данных, например, отсутствует мониторинг мероприятий государственной политики, и научной, и инновационной. В России нет ни одной «белой книги», как это принято на Западе, т. е. прозрачной информации об эффективности видов государственной политики. А значит, даже экспертам сложно получить подобные данные, даже если в недрах министерств и ведутся свои специализированные мониторинги. Ирина Дежина приводит пример оценки выполнения Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2002–2006 годы». О результативности этой ФЦП можно судить только по тому, что было столько-то проектов профинансировано, столько-то денег потрачено и столько-то внебюджетного финансирования привлечено (какого именно внебюджетного финансирования - не вполне понятно; это могут быть те же бюджетные деньги, проведенные несколько раз через какие-то цепочки). В европейской же форме специально запрашивается: была ли оценка той или иной меры научной политики до ее введения (если она вводится, то почему; должно быть обоснование); была ли оценка по ходу выполнения меры; была ли оценка по завершении выполнения меры и была ли мера пересмотрена в результате этой оценки. Что касается России, то отвечая на все эти вопросы, приходится ставить прочерк – нет данных.

В Европе отталкиваются от существующего набора показателей, описывающих, например, результаты и ресурсы науки и инноваций. Затем оценивается эффективность инновационной политики. Важно отметить, что в Еврокомиссии, по оценке самих еврочиновников, от 10 до 30 % рекомендаций экспертов учитываются при принятии решений о новых программах. Для сравнения, на одном из семинаров в Институте экономики переходного периода однажды были приведены такие же оценки для России: этот показатель составил 3 %.

Рис. 5. Пример применения ВВРП к парадигме человеческого развития

В последние годы наиболее часто применяется несколько известных подходов для различного вида проектов, в том числе и связанных с социальным инновационным развитием стран и регионов. Коротко опишем их для российского читателя, показав их характерные черты и возможность перекрестного использования показателей.

Подход «вход – выход – результаты – последствия»

Рассматриваемый подход (ВВРП) в настоящее время широко применяется такими наднациональными институтами, как Всемирный банк и Программа развития ООН. В англоязычной литературе подход получил название «input-output-outcome-impact methodology». Основным достоинством данной методики является возможность ее встраивания в проектное финансирование наднациональными организациями программ, касающимися человеческого развития [Ivanov, Peleah, 2010]. С помощью данной методики легко прослеживается связь между различными проектами и подпроектами, целями, последствиями и т.п. В самом общем виде подход можно представить следующим образом (рис. 5).

Непосредственно перед началом какого-либо проекта выбирается цель, которая при благоприятном исходе будет соответствовать желаемым последствиям. Методика позволяет осуществлять краткосрочное и долгосрочное планирование. К краткосрочной перспективе обычно относятся две первые составляющие типологии – вход и выход, в то время как последствия и результаты достигаются в средне- или долгосрочной перспективе. Необходимо также отметить, что в краткосрочном периоде лица, департаменты или организации управляют в условиях, близких к полной определенности, так как не происходит вмешательства с третьей стороны. Однако на этапах результатов последствий неопределенность, вызванная макроэкономическими изменениями, а также изменениями в законодательной сфере и институциональной среде, растет. В результате неопределенности могут воз-

Рис. 6. Связь между проектом А «Повышение уровня образования» и проектом Б «Интеграция науки и образования»

никать внешние как положительные, так и отрицательные экстерналии. Масштаб экстерналий особенно велик при оценке последней фазы, а именно последствий реализуемого проекта.

Еще одним достоинством подхода ВВРП является возможность горизонтальной связи отдельных проектов. Горизонтальная связь существует тогда, когда проекты реализуются последовательно, и в этом случае после достижения цели первого проекта можно начинать реализовывать второй проект.

Проиллюстрируем сказанное сочетанием составляющих «образование», «инновационная система». Пусть в стране (регионе) ведется проект, целью и желаемым последствием которого является повышение уровня образования. Однако после повышения уровня образования логичным шагом властей должен быть запуск проекта по интеграции образования и науки. Рост уровня образования повысит инновационный потенциал участников образовательного процесса и поможет им быстрее адаптироваться в новой инновацион-

Рис 7. Пример «зонтичности» проектов типологии ВВРП

ной системе. В типологии ВВРП вышесказанное будет схематично представлено на рис. 6.

Наконец, методика ВВРП обладает свойством «зонтичности»: результаты нескольких одновременно реализуемых проектов могут быть объединены для начала более масштабного проекта. В этом случае действует следующее правило: входом в масштабный проект станут индикаторы, описывающие последствия проекта 1 и проекта 2 (рис. 7).

Сочетание индикаторов методик ВВРП и Европейское инновационное табло (ЕИТ) (European Indicator Scoreboard – EIS)

Ниже будут показаны возможности использования показателей из одной методики в других методиках.

Для оценки состояния социального развития, которое сильно влияет на развитие экономики знания посредством активизации творческого потенциала человеческого капитала, предлагается система индикаторов С. Вульфа [2006]. Научный подход требует определить термин «социальный индикатор» для того, чтобы отличить его от других похожих терминов. Одним из наиболее предпочтительных среди наиболее известных является двухшаговый подход. Первый шаг позволяет определить группы понятий, описывающие социальное развитие и подлежащие измерению; второй шаг – из выбранных групп выбирать минимальное количество индикаторов, концептуально связанное с группой и при этом описывающее ее с максимальной точностью и полнотой [Вульф, 2006].

Кроме того, часто используется методика Логфрейм, для проектного анализа прежде всего социальных проектов.

Методика Logical Framework (LOGFRAME)

Подход Logical Framework (LOGRAME) был впервые представлен Агентством по международному развитию (International Development Agency – IDA) для работы с организациями-донорами, помогающим в то время (1970-е гг.) развивающимся странам Азии и Африки[3]. В 1987 г. Всемирный банк стал

[3] http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2005/06/07/000160016_20050607122225/Rendered/PDF/31240b0LFhandbook.pdf (дата обращения: 05.05.2011).

Таблица 15

Показатели европейского инновационного табло и методики ВВРП

Блок	Индикатор*	Соответствие показателя ИЕТ показателю методики ВВРП
1. Инновационная деятельность фирм	1.1. Число патентов на 1 млн населения (среднее за три года) 1.2. Затраты на НИР и ОКР	Результирующий показатель формируется как среднее арифметическое индикаторов 1.1 и 1.2
2. Человеческие ресурсы	2.1. Доля лиц с высшим образованием в области науки и техники 2.2. Численность работников с высшим образованием в % от всех занятых 2.3. Численность занятых в НИР и ОКР в % от общего числа населения 2.4. Число научных статей по отношению к населению	Результирующий показатель формируется как среднее арифметическое индикаторов 2.1–2.3
3. Инфраструктура и способность к восприятию технологий	3.1. Затраты ИКТ на душу населения 3.2.Охват широкополосными коммуникациями на душу населения 3.3. Государственные расходы на исследования и разработки по отношению к ВВП	Результирующий показатель формируется как среднее арифметическое индикаторов 3.1–3.3

официально пользоваться этой методикой. Так, LOGFRAME превратился в универсальную методику проектного управления, включающую следующие стадии:

– анализ ситуации и выявление причинно-следственных связей;
– определение индикаторов;
– оценка и мониторинг;
– оценка рисков, выявленная на стадии оценки и мониторинга;

Необходимо понимать и предвидеть, что риски включают в себя как ожидаемые позитивные и негативные экстерналии и случаи вмешательства других сторон, так и возможный форс-мажор;

В этой связи полезно определить, как связаны показатели методик ИЕТ, ВВРП и методики С. Вульфа между собой (табл. 15–16).

3.3. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

В предыдущем параграфе были рассмотрены возможности использования статистических и экспертных индикаторов в различных подходах, применяемых в разных странах. В тех случаях, когда Россия попадала в состав стран при международном сопоставлении инновационного потенциала по отдельным показателям, видны результаты оценки, выполненные

Таблица 16

Показатели Европейского инновационного табло 2008–2010 гг. в разрезе методик ВВРП и социальных индикаторов С. Вульфа

Вход – EIS – условия и предпосылки		Внутреннее состояние – EIS – Деятельность фирм			Выход – EIS – Результаты	
Группы понятий						
Человеческие ресурсы	Финансы и поддержка	Инвестиции фирм	Взаимодействия и предпринимательство	Производительность	Инноваторы	Экономические эффекты
1	2	3	4	5	6	7
Индикаторы						
Число лиц, получивших высшее образование по научно-инженерным специальностям, в возрасте 20–29 лет, на 1000 чел.	Государственные расходы на НИР, % от ВВП	Расходы бизнеса на НИР, % от ВВ	SME*, осуществляющие инновации от их общего числа, %	Число патентов, на 1 млн чел.	SME, осуществляющие продуктовые или процессные инновации, % от общего числа SME	Занятость в средне- и высокотехнологичных отраслях, % от занятых
Число лиц, получивших степени PhD по научно-инженерным специальностям, в возрасте 24–30 лет, на 1000 чел.	Венчурный капитал, % от ВВП	Расходы на ИКТ, % от ВВП	Инновационные SME, кооперирующиеся с другими, % от общего числа SME	Общие торговые марки, на 1 млн чел.	SME, осуществляющие маркетинговые или организационные инновации, % от общего числа SM	Занятость в высокотехнологичных услугах, % от занятых
Численность людей с высшим образованием на 1000 чел.	Сумма кредита частного сектора как % от ВВП	Затраты на нетехнологические инновации, % к обороту	Новые SME в общем числе SME за перид	Общие образцы дизайна, на 1 млн чел.	Доля инноваторов, чьи инновации значительно сократили затраты труда, % от общего числа фирм	Экспорт средне- и высокотехнологичных производств, % от экспорта

Окончание табл. 16

1	2	3	4	5	6	7
Число участников дополнительного образования на 100 чел., в возрасте 25–64 лет	Доступ к широкополосным коммуникациям, % фирм		Совместные публикации (государственный и частный секторы вместе)	Технологический обмен, % от ВВП	Доля инноваторов, чьи инновации значительно сократили затраты материалов и энергии, % от общего числа фирм	Экспорт высокотехнологичных услуг, % от экспорта
						Объем продаж товаров и услуг, новых для рынка, % оборота

Примечание: SME – small and medium enterprises (*англ.*) – малые и средние предприятия.

преимущественно зарубежными институтами и информационными агентствами. Они в большей степени относятся к характеристике собственно инновационного потенциала, если исходить из индикаторов, характеризующих прежде всего инновационную систему как таковую.

Авторы же стремились разработать систему показателей, позволяющую выполнять интегральную оценку, характеризующую инновационный вектор экономики знания с учетом каждой из основных составляющих экономики знания, причем делать это в более развернутой форме, чем в каждом из вышерассмотренных подходов. Это представляется необходимым в авторском подходе, поскольку внешнее воздействие образования, ИКТ и институциональной среды на деятельность самой инновационную системы является значительным. Развитые институты инновационного развития заметным образом влияли на эффективность индустриализации экономики и формирование элементов экономики знания. Это доказывается опытом инновационного развития многих стран, имеющих примерно равные ресурсы национальной инновационной системы, но различные результаты ее функционирования. Возможно, в последующем предлагаемый подход и система индикаторов будут применяться для оценки состояния экономики знания в России и отдельных ее регионах. При этом будет дос-

Таблица 17

Показатели интегральной оценки инновационного потенциала экономики знания

Участники и признаки инновционной деятельности в рамках методологии «Вход – внутреннее состояние, долговременные результаты		Субиндексы интеграционного потенциала экономики знания			
	Образование	Инновационная структура	ИКТ	Институциональная среда поддержки	
				новой экономики	участников НИОКР и инноваций
1	2	3	4	5	6
I. Участники:			*Вход-ресурсы*		
Государство	Затраты на все виды образования, в том числе на высшее образование, доля от ВВП	Затраты государства на науку как доля от ВВП, %	Затраты государственных предприятий на ИКТ Доля затрат в общем объеме затрат государственных предприятий	Материальные, финансовые ресурсы администраций Средства государственных венчурных фондов Фонд поддержки малых и средних предприятий в научно- технической сфере	84 ст. Бюджетного кодекса РФ о бюджетном финансировании науки и техники (фундаментальные исследования, государственный заказ оборонный, НИР) ФЦП по теме «Исследования и разработки по целевым направлениям науки и техники до 2012 г.» Инвестиционный фонд РФ Льготное налогообложение (например, скидки налога на прибыль в размере расходов на НИОКР, освобождение от НДС расходов на НИОКР) Закон № 195-ФЗ «О внесении изменений во вторую часть Налогового кодекса...» Льготное кредитование предприятий государством

Продолжение табл. 17

1	2	3	4	5	6
Частный сектор	Затраты корпоративного сектора и обучение своих сотрудников как доля от затрат государства на образование, %	Инвестиции в УК инновационно-активных предприятий как доля от инвестиций в УК (МД) общих, % Объем вложений в НИОКР частными компаниями (WEF) или доля вложений в НИОКР частными компаниями в общем объеме инвестиций	Затраты частных компаний на подключение к Интернету, сетям 3G, WIFI	Средства государственно-частных партнерств Средства РАВИ Фонд Потанина и аналогичные институты	Концессии в области иннноватики, сервисные контракты, управляющие контракты, контракты по передачи прав (формы ГЧП) Комплексные проекты (МЕГАпроекты) частного сектора и государства по освоению новых территорий и строительству новых предприятий Интегрируемые компании
Домохозяйства, некоммерческий сектор, общественные организации	Сбор в месяц пожертвований и спонсорской помощи на обучение детей в школе с родителей	–	Подключение к Интернету домохозяйств (будет собрано в ходе Переписи 2010 г.)	Программы международного обмена учеными (IREX, MUSKIE, FULBRIGHT)	Поддержка социально-ориентированных инноваций за счет сбора добровольных средств
	Внутреннее состояние – промежуточные результаты				
II. Способность к созданию продукции и услуг экономики знания	Доступ к Интернету в школах (количество точек доступа на 1000 учащихся) (WEF) Количество ЭВМ на 1000 учащихся	Исследователи, занятые в НИОКР на 1 млн чел. (КАМ) Статьи в научно-технических журналахна 1 млн чел. (КАМ)	Количество вузов и специализированныхфакультетов, осуществляющих подготовку специалистов ИКТ на 1000 чел.	Индекс коррупции CPI Убытки в результате торговли продукцией с нарушением копирайта и процент пиратской	Интенсивность конкуренции в стране Экспертная оценка политической стабильности в стране (–от 2,5 до 2,5) по оценке WBI (2008 г.)

Количество вузов на 1 млн чел. преподавателей в вузах, имеющих научную степень, на 1000 студентов (EMI) Количество часов, посвященных изучению математики и естественных наук в школах (WEF)[1] Количество аспирантов и докторантов всех специальностей на 1 млн чел. Количество студентов – участников международных образовательных программ Количество человек, проходивших обучение и тренинги на рабочем месте на 1000 занятых (WEF)	Количество объектов инновационной инфраструктуры, действующих на территории страны (региона), и объем вложенных ими средств Число инновационно-активных предприятий на территории страны (региона) Количество научно-исследовательских институтов Объем государственного заказа высокотехнологичной продукции у частных фирм (WEF) Экспорт высокотехнологичной продукции Импорт высокотехнологичной продукции	Количество компаний, размещающих рекламу в Интернете, на 1000 компаний Объем производства аппаратуры для радио, телевидения и связи и темп роста производства оборудования Объем производства персональных компьютеров и темп роста производства ПК Доля предприятий, обеспеченных персональными компьютерами в общем числе предприятий Экспорт телекоммуникационного оборудования (USD) (International Telecommunication Unit[2]) Импорт телекоммуникационного оборудования (USD) (ITU) Количество занятых в ИКТ и их доля в общем числе занятых (ITU)	продукции (US Trade Representative 301 Watch List) (Intellectual Property экспертная оценка) (Индекс Transparency International)[3] Количество исков по вопросу нарушения прав собственности за год в стране (регионе) и рост (%) относительно предыдущего года	Рейтинг страны относительно других стран по показателю защиты прав инвесторов (июль 2008 г.)

Окончание табл. 17

1	2	3	4	5	6
III. Страна, регион	*Долговременные результаты и последствия*				
	Доля взрослого грамотного населения (% от 15 лет и старше) (КАМ) Доля населения страны с высшим образованием в общем числе занятых в экономике Доля населения со средним образованием в общем числе занятых в экономике Численность занятых в сфере науки на 1 млн чел. Численность занятых, имеющих научную степень, на 1 тыс. чел. Доля выпускников вузов, работающих по специальности, %	Выпуск продукции высокотехнологичными отраслями экономики как доля от ВВП, % Заявки в USPTO на 1 млн чел на патенты (КАМ) Поступления платежей по роялти (дол. на чел.) (КАМ) Наличие на территории страны (региона) технопарков, бизнес-инкубаторов и объем произведенной продукции фирмами-членами технопарков, бизнес-инкубаторов в общем объеме продукции страны (региона) Доля выручки от реализации новой продукции в общем объеме выручки компаний (PricewaterhouseCoopers)	Количество стационарных телефонов на 1000 чел. (КАМ) Количество сотовых телефонов на 1000 чел. (КАМ) Количество Интернет-пользователей на 1000 чел. (КАМ) Количество персональных компьютеров на 1000 чел. (WEF) Число точек коллективного доступа в Интернет на 1000 чел. (Собрание по всемирным показателям в области ИКТ, Женева, 2006)[4] Количество населенных пунктов имеющих доступ к точкам коллективного доступа в Интернет в общем числе населенных	Собираемость налогов, % от расчетной суммы Доля респондентов в регионе (стране), выразивших в опросе мнение, что права собственности соблюдаются, % Количество дней, необходимых для регистрации бизнеса (WorldBank)[5] Процент отказа в предоставлении кредита для малого, среднего и крупного бизнеса тремя крупнейшими банками региона (страны) Количество исков о нарушении прав собственности за год в стране (регионе) и рост относительно предыдущего года, %	Индекс свободы бизнеса (2008 г.) по шкале от 0 до 100[6] Индекс свободы торговли (2010 г.) по шкале от 0 до 100[7] Индекс свободы на рынке труда (2010 г.) по шкале от 0 до 100[8] Индекс Rule of Law (2007 г.) (по шкале от −2,5 до 2,5) (КАМ)[9] Размер налоговых скидок на НИОКР для частного сектора в процентах от общей суммы налога (Портер) Количество исков по вопросу нарушения прав интеллектуальной собственности в стране (регионе) и рост относительно предыдущего года, %[10]

		Наличие и количество технологий, признанных на мировых рынках и способных составить фундамент инновационной экономики	пунктов страны (Женева, 2006) Количество операторов мобильной связи в стране (регионе)	

Примечание: «Понятие правление (governance)... обладает множеством значений, сюда входят практический опыт, устанавливающий ограничения и предоставляющий стимулы для граждан, организаций, компаний». UNDP. Oslo, Norway, 2010. P. 10.

[1] Показатель глобального индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума (WEF).

[2] Далее ITU, www.itu.int

[3] Нет никакой информации по обновлению данного показателя – дата доступа: 29.09.2010.

[4] Уточнить, собираются ли данные или нет по этому показателю в настоящее время.

[5] http://www.doingbusiness.org/

[6] Индекс включает в себя рейтинговую оценку таких показателей, как количество дней, необходимых для регистрации бизнеса, легкость процедуры банкротства, барьеры для организации малого бизнеса. Этот и последующий индексы рассчитываются организацией http://www.heritage.org/index/ – дата доступа: 4.10.2010.

[7] Для просмотра ранга России необходимо пройти по ссылке http://www.heritage.org/index/Ranking.aspx, продукт журнала Wall Street Journal (Ведомости в России).

[8] Ibid.

[9] При расчете индекса учитываются издержки найма и увольнения рабочих для компаний, доступность трудовых ресурсов на рынке труда, выполнения норм КЗоТа в части соблюдения положений о минимальной заработной плате и максимальной возможной длине рабочего дня.

[10] Индекс оценивает такие факторы, как: ясность, справедливость законов, нарушения в их исполнении, эффективность судебной системы. – http://earthtrends.wri.org/text/environmental-governance/variable-1280.html.

тигаться сопоставимость индикаторов из различных отечественных и зарубежных методик.

Ниже приведены показатели для интегральной оценки инновационного потенциала экономики знания; такая оценка предлагается авторами для матричной оценки каждого компонента экономики знания, составляемой на основе отбора показателей из различных вышеназванных методик, которые прежде всего предназначались для оценки локального потенциала деятельности национальной инновационной системы и лишь частично учитывали действие образовательной компоненты и информационной коммуникативных технологий (табл.17).

Столбцы матрицы предназначены для характеристики четырех составляющих экономики знания:

1) образование;

2) инновационная система;

3) ИКТ;

4) институциональная среда, в том числе институциональная среда для инноваций

Строки матрицы введены по принципу системного рассмотрения инновационного потенциала: вход (ресурсы) – внутреннее состояние – результаты. Причем в каждой строке рассматривались различные участники, формирующие деятельность трех основных составляющих экономики знания (государство, корпоративный сектор, домохозяйства). Индикаторы, которые характеризуют выделенные позиции основных компонентов экономики знания, отбирались из показателей отечественной и зарубежной статистики, а также из совокупности рейтинговых оценок, получаемых по различным методикам (табл. 17).

Раздел II

ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ: ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ФИРМЫ, ОТРАСЛИ, РЕГИОНЫ

Глава 4

МЕСТО ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЯ

Информационно-коммуникационные технологии становятся бэкграундом экономики знания. Они внедряются в технологические процессы и системы управления в качестве субъектов экономики знания на уровне фирмы, региона, страны. Коротко отразим основные моменты в формировании ИКТ в России.

Одним из первых в России системных исследований влияния информационных технологий на экономическое развитие стала книга С.Б. Перминова «Информационные технологии как фактор экономического роста» [2007]. В ней анализируются структурные сдвиги экономики России, обусловленные информационными технологиями, а также связанные с ними возможности ускорения экономического роста, повышения производительности труда. Рассматриваются условия и факторы внедрения перспективных, с точки зрения экономического развития, технологий. Анализируются особенности влияния информационных технологий на экономический рост в различных странах, а также проблемы формирования эффективной политики инвестиций в ИТ.

Продолжая логику исследования авторов, можно предложить схему сформировавшихся в России институтов, обеспечивающих развитие ИКТ в России (рис. 8).

По мнению А. Калина [Калин, 2008], «высокоскоростные сети электронных коммуникаций (далее ЭК) являются значимым фактором развития экономики знаний. Они призваны удовлетворить растущие потребности в распространении огромных потоков информации. Поэтому во многих странах их рассматривают как одну из систем обеспечения жизнедеятельности человека наравне со снабжением его электричеством, водой и газом. ЭК представляют собой интегрированную сферу телекоммуникаций, телерадиовещания, информационных технологий, части медиа и индустрии развлечений, основанную на использовании цифровых технологий, между которыми одновременно развивается и острая конкуренция, и кооперация, и конвергенция технологий, сетей и услуг».

В последние годы на их основе создаются интегральные информационные сети и системы коллективного пользования с широким доступом пользователей. Такие сети и системы являются мультисервисными.

Рис. 8. Институциональные условия развития ИКТ в России

Таблица 18

Услуги электронных коммуникаций в ряде стран мира*

Услуги	Англия	Франция	Германия	Италия	США	Япония	Китай	Россия
Объем услуг, млрд фунтов	24,8	21,6	31,9	25,4	126,4	75,4	36,4	15,4
Объем услуг на 1 чел., фунтов	410	356	387	436	426	591	28	108
Число фиксированных линий на 100 чел.	56,2	54,6	65,8	45,8	59,6	50,8	26,9	22,4
Число мобильных телефонов на 100 чел.	108	77	96	123	70	71	29	> 100
Число линий широкополосных каналов на 100 чел.	39,3	37,5	28,3	30,9	38,0	43,9	11,6	5,2
Доля выделенных линий в общем числе широкополосных каналов, %	73,3	94,0	97,2	94,8	42,2	64,,8	71,8	72
Количество беспроводных (радио) присоединений на 100 тыс. чел.	17,6	16,2	10,5	3,0	8,8	5,3	0,2	4,9
Телевидение								
Объем услуг, млрд фунтов	9,9	6,9	8,4	5,4	74,7	19,5	4,5	2,1
Объем услуг на 1 чел., фунтов:	164	114	102	94	253	154	4	15
реклама	59	37	36	55	253	83	2	12
подписка	65	47	29	21	131	45	2	1,5
Год выключения аналогового ТВ	2012	2011	2009	2012	2009	2011	Нет св.	2015 (прогноз)
Радио								
Объем доходов, млрд фунтов	1,2	1,1	2,2	0,8	11,0	1,9	0,2	0,3
Объем услуг на 1 чел., фунтов	21	18	26	14	39	15	0,13	2

* *Калин А.* Электронные коммуникации в обществе знаний // Промышленные ведомости. 2008. № 8–9 (август, сентябрь).

Сети электронных коммуникаций призваны удовлетворить потребности в распространении быстро растущих потоков информации. По состоянию на 2007 г. объем созданной за всю историю человечества информации оценивался в 281 эксабайт (миллиардов гигабайт) или 45 гигабайт на человека. Прогноз на 2011 г. – 1800 эксабайт. Причем около 25 % этой информации будет приходиться на различного рода видеоинформацию.

В табл. 18 приведены данные о состоянии рынка и аудитории электронных коммуникаций в ряде стран мира, обобщенные в докладе регуля-

тора ЭК Великобритании – Ofcom International Communication Markets 2006, а также оценки [Калин, 2008] относительно ситуации в России.

Следует подчеркнуть, что темпы роста потоков информации и знаний не совпадают. В качестве тенденции можно также отметить падение стоимости распространения единицы информации при возрастании стоимости контента – сообщений в их различных видах представления – аудио и видео.

Среди факторов, ускоряющих развитие экономики знаний, наиболее значимыми являются взрывной рост и тотальное проникновение цифровых технологических инноваций, которые прогнозируются еще в течение 15–20 лет, а также разработка государственных стратегий и соответствующих программ развития широкополосных сетей в обществе знаний.

Становится все более заметным отставание России в развитии информационно-коммуникационных технологий на фоне развитых стран мира (табл. 18). Президентом Д.А. Медведевым поставлена задача – повысить индекс информационного развития российского общества с 60-го места в мире до уровня развитых стран.

Вместе с тем нельзя отрицать, что информационно-коммуникационные технологии постепенно становятся базисной составляющих технологических и управленческих процессов и в РФ, что подтверждается результатами проведенного нами анализа. Так, анализ динамики потребления продукции и услуг информационно-коммуникационных технологий по видам экономической деятельности организаций РФ приведен в табл. 19, где представлена информация об организациях, использующих глобальные информационные сети. Глобальная информационная сеть охватывает совокупность электронно-вычислительных машин (ЭВМ), которые могут быть расположены в любых точках Земного шара, связанных между собой каналами дальней связи (коммутируемыми или выделенными), которые предоставляются телефонными компаниями или другими предприятиями связи. Глобальная информационная сеть обеспечивает пользователям возможность обмениваться информацией, совместно использовать технические и программные средства, информационные ресурсы.

С 2001 по 2006 г. наблюдается положительная динамика в использовании глобальных информационных сетей по всем видам экономической деятельности. В организациях, относящихся к таким видам экономической деятельности, как государственное управление, обязательное социальное обеспечение, оптовая и розничная торговля, строительство и производство пищевых продуктов, произошел скачок более чем в 2 раза.

Среди факторов, сдерживающих использование глобальных информационных сетей, традиционно называются: отсутствие технической возможности подключения к сетям телекоммуникаций, отсутствие денежных средств, риск, связанный с мошенничеством и злоупотреблениями при осуществлении электронных платежей, отсутствие потребности в использовании сетей в связи с характером деятельности и выпускаемой продукцией.

К недостаткам использования глобальных информационных сетей относятся: неудовлетворительная защита информации от несанкционирован-

Таблица 19

Организации, использующие глобальные информационные сети, по видам экономической деятельности (на каждые 100 организаций)

Вид экономической деятельности	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Государственное управление; обязательное социальное обеспечение	25	29	33	37	43	53
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	50	55	59	63	53	58
Прочие виды деятельности	35	41	46	52	52	59
Оптовая и розничная торговля	27	33	39	46	56	63
Здравоохранение	31	39	47	55	48	65
Транспорт	34	39	45	50	57	66
Строительство	26	28	37	48	59	71
Производство пищевых продуктов	40	45	52	59	66	71
Добыча полезных ископаемых	45	51	58	68	74	81
Производство машин и оборудования	52	49	56	63	72	81
Металлургическое производство	52	57	65	70	78	83
Финансовая деятельность	66	70	75	80	85	86
Исследования и разработки	65	75	79	82	85	88
Производство электрооборудования	63	71	76	81	87	90
Химическое производство	69	73	79	85	88	90
Образование	82	81	88	90	91	94
Связь	76	83	88	90	94	96
Всего	34	40	45	50	54	63

Источник: Информационно-коммуникационные технологии в российской экономике. 2007. М.: ГУ ВШЭ, 2007.

ного доступа или воздействия вирусов, нехватка квалифицированных специалистов по информационным технологиям.

Влияние отдельных направлений ИКТ на социально-экономическое развитие России спрогнозировано в российском Форсайте развития информационных технологий[1]. По результатам количественного опроса экспертов, доли оценивших различные возможные эффекты от внедрения ИКТ будут следующими: социально-экономический эффект – 37,3 %, конкурентоспособность России – 27,9, качество жизни – 27,3, человеческий капитал – 25,3, решение глобальных проблем – 17,3 %. Можно увидеть и более дифференцированную оценку влияния на отдельную сферу отдельных технологий внутри обобщенных технологических групп по уровню приоритетности (рис. 9).

[1] Долгосрочный технологический прогноз РОССИЙСКИЙ ИТ FORESIGHT [Электронный ресурс]. URL: http://www.mon.gov.ru/work/nti/dok/str/08.12.18-prog.ntr.pdf (дата обращения: 01.10.2010).

Рис. 9. Влияние развития технологических групп на социально-экономическую сферу

Рис. 10. Мнения экспертов относительно изменений в российской экономике и политике в 2020 г.

Кроме того, оценивается вероятность отдельных событий, изменения которых ожидаются в экономике и политике. Прогнозируя изменения, которые произойдут в российской экономике и политике к 2020 г., эксперты высказывают довольно оптимистичные мнения (рис. 10), отражающие оценку ожидаемой вероятности).

Глава 5

ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ НА УРОВНЕ ФИРМЫ

5.1. СОСТОЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Государство выступало и выступает самым крупным владельцем интеллектуальной собственности, наукоемкого производства и основным потребителем наукоемких технологий. В последние годы России удалось достигнуть ряда успехов в создании национальной инновационной системы. По сообщению «Российского экспертного обозрения»:

– растут, хотя и медленно, инновационная активность в промышленности и затраты компаний на технологические инновации;

– увеличиваются масштабы малого инновационного бизнеса;

– задействована система частно-государственного партнерства в рамках проектов, в которых осуществляется софинансирование бюджетом и бизнесом технологических разработок, востребованных рынком, и создана система концентрации ресурсов на такого рода приоритетных направлениях развития научной сферы;

– началось омоложение кадров науки и наметился перелом в отношении общества и бизнеса к развитию науки и технологий как основы долгосрочного экономического роста.

Вместе с тем сохраняется тенденция увеличения технологического разрыва между российской промышленностью и промышленностью развитых стран в большинстве обрабатывающих и высокотехнологичных отраслей.

Уровень инновационной активности промышленных предприятий, т.е. измеряемый долей инновационно-активных предприятий в общей численности предприятий соответствующей отрасли, достаточно низок – примерно в 5 раз уступает соответствующим индикаторам развитых стран.

Несмотря на наличие в научно-технической сфере высококвалифицированных научных кадров, а также значительных заделов по результатам фундаментальных и прикладных исследований, в стране отмечается крайне низкий уровень инновационной активности. Удельный вес организаций, осуществляющих разработку и использование нововведений, составил 8,5 % в 2001 г., 10,3 % – в 2003 г., 9,3 % – в 2005 г. и 9,6 % – в 2008 г., т.е. даже не превысил 10 %, что примерно в 5 раз ниже, чем для отдельных европейских стран. Низкая инновационная активность отечественных предприятий характерна для целого ряда видов экономической деятельности. В час-

тности, в 2008 г.[1] показатель уровня инновационной активности организаций промышленности по сравнению с 2004 г. составил: в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых – 5,6 % (в 2004 г. он составлял 7,4 %), в обрабатывающих производствах в целом – 9, 9 %, т.е. повысился (7,7 % в 2004 г.), а в отдельных подвидах высокотехнологичных производств, например, в производстве электрооборудования, электронного оборудования примерно остался на прежнем уровне – 25,8 % (26,0 % в 2004 г.) и т.д. Столь низкий уровень инновационной активности в большинстве организаций промышленности представляется существенным тормозом модернизации их производственного аппарата. Сравнение с развитыми странами свидетельствует о значительном отставании России. Величина показателя уровня инновационной активности в среднем по странам Европейского Союза достигает 47 %.

«Качество» инновационной активности российских и зарубежных фирм также различается с позиций экономики знаний, ведь конкурентоспособность зарождается уже на стадии НИОКР. В РФ примерно только третья часть инновационно-активных предприятий занимается НИОКР, но и эта доля уменьшается (см. табл. 20–21).

Наблюдается рост технологической зависимости от услуг сторонних организаций и импорта технологий. В то же время известны примеры миллиард-

Таблица 21

Инновационно активные организации промышленности (% от общего числа обследованных инновационно-активных предприятий)

Показатель	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.*	2007 г.**
Организации, осуществляющие:							
исследования и разработки	42,7	35,5	33,6	30,2	33,0	33,4	33,5
приобретение машин и оборудования	62,2	61,0	61,6	63,8	63,0	67,8	66,7
приобретение новых технологий	18,3	16,0	16,6	16,7	16,8	13,5	12,7
приобретение программных средств	26,2	25,0	23,9	25,0	27,4	26,9	25,8
производственное проектирование	37,8	39,7	37,2	36,9	35,5	N/A	N/A
обучение и подготовку персонала	25,4	22,9	23,6	23,6	24,8	23,0	23,5
маркетинговые исследования	19,5	20,1	20,1	19,5	21,1	14,3	13,2
прочие виды деятельности	21,1	24,0	23,9	22,7	24,9	N/A	N/A

**Гудкова А. А.* Центр исследований и статистики науки: Состояние, проблемы инновационной деятельности и инструменты ее активизации (на примере Российской Федерации).

**Индикаторы инновационной деятельности: 2009. Стат. сб. М.: ГУ ВШЭ, 2009. 488 с.

[1] Научный потенциал и инновационная активность в России. М.: Языки славянской культуры, 2010. Вып. 4: Статистический сборник РИЭП. С. 113.

Т а б л и ц а 22

Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме затрат организаций промышленности по видам инновационной деятельности, %

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Организации, осуществляющие:									
исследования и разработки	14,3	17,3	13,6	13,9	16,4	15,7	18,6	17,3	15,0
приобретение машин и оборудования	57,4	59,3	50,6	44,8	55,6	60,3	54,6	57,5	59,0
приобретение новых технологий	3,6	1,2	2,1	9,0	2,7	1,4	1,8	2,2	5,5
приобретение прав на патенты, лицензии	1,8	0,3	0,4	0,6	1,1	0,8	0,6	0,8	0,9
приобретение программных средств	2,1	1,7	2,2	1,7	1,6	2,1	2,1	2,7	1,9
обучение и подготовку персонала	1,3	0,3	2,0	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	1,5
маркетинговые исследования	1,6	1,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5

Источник: Индикаторы инновационной деятельности. М.: ГУ ВШЭ, 2007. Российский статистический ежегодник: Офиц. изд., 2009. М., 2009. С. 565. Промышленность России. 2010. Стат. сб. / Росстат. М., 2010. 453 с.

ных затрат на НИОКР транснациональных корпораций, которые, по сути, определяют мировую отраслевую политику.

Структура интеллектуального капитала фирмы представлена различными формами знаний – явного или неявного, а именно:

– вложение в человеческие ресурсы, качество персонала;

– вложения в НИОКР;

– торговая марка, лицензии, патенты , ноу-хау;

– квалификационный уровень менеджмента;

– корпоративная культура: отношения с финансовыми институтами-поставщиками, потребителями;

– корпоративная архитектура: минимизация иерархии, адаптивность, способность к сетевым взаимодействиям;

– корпоративная этика: социальная ответственность, взаимодействие с обществом и властями, экологичность продукции и производства.

Все структурные элементы представляют собой различные формы знания, явного или неявного.

Для зарубежной экономики второй половины XIX в. характерен **рост доли секторов, связанных с производством и управлением знанием**: научные исследования и образование, финансовые, страховые и деловые услуги оказывают статистически наблюдаемое воздействие на темпы экономического роста и производительности труда – *в оценке национального продукта*.

Оценка интеллектуальных активов, в том числе нематериальных, определяется *в стоимости компании*

(в практику вошел коэффициент Тобина – соотношение рыночной цены компании к цене замещения ее реальных активов).

Наценка за новые потребительские свойства, торговую марку, гарантии качества, экологичность и т.д. учитывается *в цене отдельного товара*.

В РФ измерение экономики знаний на основе оценки нематериальных активов затруднено в связи с нерешенностью проблем оценки интеллектуальной собственности и неготовностью многих российских предприятий и организаций управлять интеллектуальной собственностью. Предстоит сформировать законодательную базу для того, чтобы организация высокотехнологического бизнеса стала возможной на основе интеллектуальной собственности, формирующей возвратный капитал.

Сама по себе доля нематериальных активов в структуре активов российских предприятий в настоящее время крайне мала. В инновационной стратегии РФ предполагается удельный вес нематериальных активов в общей сумме активов организаций сектора исследований и разработок повысить к 2015 г. с 0, 7 % в 2004 г. до 30 %, что приблизит Россию по этому показателю к уровню развитых стран 40–60 %.

5.2. РОЛЬ ЗНАНИЙ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Знания могут быть рассмотрены как компонент менеджмента. В условиях современной экономики важность отдельных компонентов знаний, или интеллектуальных товаров и услуг, неимоверно возросла и стала главным компонентом потребительской ценности [Meyer, 1995]. По мнению В.Л. Макарова и Г.Б. Клейнера, смещение центра тяжести в сторону знаний, как первоочередного источника ценности, требует от современной экономики, чтобы руководили ею такие люди, которые создают, выявляют и внедряют знания в новые продукты и услуги быстрее конкурентов [Макаров, Клейнер, 2007].

Видимые (явные) и невидимые (скрытые) знания. Существуют явные знания, которые могут быть легко описаны (например, патенты, формулы или инженерные схемы). Явно выраженные знания могут быть источником конкурентных преимуществ, но период их жизни постоянно сокращается, так как они могут быть повторно использованы другими. Скрытые или подразумеваемые знания гораздо менее материальны, но все глубже внедряются в повседневную практику организации. Это часто называется «организационной культурой». К скрытым знаниям относятся «отношения, нормы, ценности и стандартные действующие процессы. В силу того, что скрытые знания намного сложнее детализировать, скопировать и распространить, они могут быть устойчивым источником конкурентных преимуществ... А что существенно отличает успех от неудачи – это то, насколько вы удачно размещаете, поддерживаете и сочетаете доступные явные знания и создаваемые внутри организации скрытые знания».

Свойства, влияющие на способность организации эффективно конкурировать в создании ценности посредством знаний, согласно К. Мейеру [Meyer, 1995], следующие:

1. Материальный результат интеллектуальной работы представляет собой явные знания, но сам творческий процесс имеет в большей степени скрытый характер.

2. Явные знания гораздо быстрее и легче подвергаются распространению в глобальном масштабе.

3. После воплощения в товаре или услуге явные знания резко снижают ценность всей базовой инфраструктуры, необходимой для поддержания конкурентоспособности.

4. Все знания создают новые знания и, таким образом, они приумножаются благодаря их применению, в то время как материальные активы от использования только изнашиваются и сокращаются.

5. Глобальная экономика, основанная на знаниях, вознаграждает не только их создателей, но и тех, кто умеет выявлять и эффективно их использовать. Лавинообразный рост знаний, сопровождаемый их стремительным распространением, существенно ограничивает возможность оставаться в лидерах-обладателях доступными знаниями в любой отрасли. Грядет эпоха инноваций [Янсен, 2002].

5.3. ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЯ

Знания стали одним из самых важных факторов в определении стандартов жизни – важнее земли, инструментов и труда. За последние 200 лет неоклассическая экономика выделяла только два фактора производства – труд и капитал. В XXI в. информация и знания «теснят» капитал и энергию, становясь основными активами благосостояния, так же как капитал и энергия стали важнее земли и труда 200 лет назад. Более того, технологические разработки XX в. трансформировали основные профессии, обеспечивающие благосостояние, из основанных на физическом труде к «основанным на знаниях». Технологии и знания сегодня являются ключевыми факторами производства.

Экономика знания подразумевает, что страна и компания (если смотреть более локально) умеют работать с знаниями, а точнее, управлять ими [Тихомирова, Бовт, 2009]. По мнению Е.В. Тихомировой, В.В. Бовт, под управлением знаниями понимают умение собирать, структурировать, хранить, развивать (в том числе в заданном направлении) и продавать знания. Таким образом, у*правление знаниями – это превращение различных типов знаний в структурированные информационные модули для последующего повторного использования, обработки, распространения, продажи и обмена.*

В работе со знаниями внутри организации важными типами знаний будут являться знания о бизнес-процессах (know-who, know-how). Знания о том, как выполняется процесс и кто его может выполнить, дают организации возможность наиболее рационально использовать свои ресурсы и оптимизировать свою деятельность. В масштабе государства важны все типы знаний, так как именно они формируют интеллектуальный потенциал на-

ции. Существуют технологии экономики знаний, которые являются эффективными в рамках организации. Внедрение технологий управления знаниями в отдельных организациях является одним из шагов в развитии экономики знаний в стране в целом. Этот принцип очевиден в модели Triple Helix (по координации государства, компаний и образования), которая предлагается в Болонской конвенции.

Цель такой координации заключается в том, что, развивая новое направление, компании сообщают образовательному сектору свои потребности в специалистах, а образовательный сектор готовит таких специалистов при финансовой поддержке правительства. Затем подготовленные специалисты развивают данное направление как в частном, так и в государственном секторах. Иначе говоря, внедрение новых технологий и процессов в частном секторе приведет к спросу на специалистов в данной области, а подготовленные университетами специалисты внесут свой вклад в развитие конкретного направления и в государственном секторе.

Для организации наиболее важными являются три направления работы со знаниями:

1) сбор и сохранение уже имеющихся знаний know-how, получение от них прибыли;

2) сбор и анализ знаний know – who;

3) построение системы распределения зон ответственности за развитие знаний компании по приоритетным направлениям.

Сегодня для каждого из указанных выше направлений работы со знаниями существуют свои информационные технологии.

Технология «коллективной памяти». Одной из основных технологий в управлении знаниями является технология цифровых репозитариев (digital repository). Такой репозитарий представляет собой базу данных, позволяющую хранить знания в электронном виде, который структурирован в соответствии с принципами объектного описания метаданных. Объекты знаний, загруженные в репозитарий, могут быть использованы повторно, а также реализованы как коммерческий продукт. Цифровые репозитарии позволяют выстраивать взаимосвязи между объектами знаний. Взаимосвязи такого рода объектов дают возможности для контекстного поиска и использования. Образно говоря, эта технология может быть названа технологией «коллективной памяти».

Управление компетенциями. Предположим, компания получила новый крупный проект. Для его реализации потребуется группа людей, обладающих теми или иными знаниями. В компаниях с небольшим штатом руководителю не сложно запомнить, какие знания имеют сотрудники. Но что делать, если штат компании превышает 1000 чел., а представительства разбросаны по всей стране? Эту проблему можно решить при помощи технологии управления компетенциями сотрудников.

Данная технология, как правило, является частью информационной системы управления знаниями. Она позволяет составлять «рабочий портрет» сотрудника и подобрать участников проекта по заданным требовани-

ям. В «портрет» сотрудника входит не только уровень его образования и законченные им курсы повышения квалификации; наиболее важным является перечень проектов, в которых он задействован или был задействован, а также перечень документов (и сами документы), которые он разрабатывал, его текущие функции и зоны ответственности. Имея столь полную картину о сотруднике, не составит труда быстро принять решении о комплектовании рабочей группы для проекта.

Обучение в течение всей жизни. Технологии управления компетенциями также позволяют департаменту управления персоналом проводить анализ потребности в обучении и развивать знания и навыки сотрудников в заданном направлении. Эта функция данной технологии очень хорошо стыкуется с другой, третьей технологией управления знаниями – с технологией «обучения в течение всей жизни» или непрерывного развития знаний в заданном направлении.

Рассматриваемая технология обучения имеет разные преимущества как для отдельных сотрудников, так и для компаний. Отдельным людям эта технология позволяет постоянно совершенствовать свои знания, адаптировать их к реальности и тем самым оставаться востребованными на рынке труда. С точки зрения компаний, – это возможность развивать корпоративные знания по заданной траектории, т.е. обучать своих сотрудников таким образом, чтобы они получали и развивали знания, необходимые компании для достижения бизнес-целей.

С точки зрения информационных технологий, технология обучения через всю жизнь строится на основе цифровых репозитариев, в которых хранятся учебные модули. Эти модули для обучения через всю жизнь отличаются от традиционных модулей в фундаментальном обучении. Такие модули должны быть короткими, основанными на практике, содержать необходимые функции для быстрой проверки полученных знаний.

Человек большую часть взрослой жизни проводит на своем рабочем месте, поэтому обучение нужно адаптировать для того, чтобы его можно было проводить именно там. Здесь появляется понятие «обучение на рабочем месте», которое является неотъемлемой частью технологии обучения через всю жизнь. Например, если компания планирует развивать сотрудника в заданном направлении, то на это может уйти значительное количество времени. Постоянный отрыв сотрудника от производства сильно увеличит затраты компании. Решением такого рода проблемы является модульное обучение, основанное на практике. В этом случае сотрудник не просто получает знания, а одновременно решает рабочую задачу.

Все технологии, о которых речь шла выше, имеют две составляющие: информационно-телекоммуникационную и методическую. Очень важно обратить внимание на то, что ни одна информационная система не поможет организовать управление знаниями в компании, если она не имеет соответствующей методики использования, поскольку система может обеспечить только функциональную поддержку.

Итак, основными направлениями управления знаниями в компании являются сохранение и использование знаний в целом, управление компетенциями и знаниями сотрудников и развитие знаний компании в заданном направлении. Технологии, поддерживающие эти направления работы со знаниями, позволяют сделать работу компании более эффективной, а также оформить знания компании в виде готового продукта, который может приносить прибыль. Знания, как продукт, открывают неограниченные возможности роста не только экономике отдельно взятой компании, но и стране в целом. В современном информационном обществе технологии управления знаниями позволяют стране развиваться, усиливать свой потенциал и не только предотвратить «утечку мозгов», а напротив, способствовать трансферу технологий.

Глава 6

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ

6.1. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЙ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЯ

Экономика, основанная на знаниях, нередко отождествляется с высокотехнологичными отраслями, а также информационными и коммуникационными технологиями. Это связано с тем, что к началу XXI в. в развитых странах четыре наукоемкие отрасли – аэрокосмическая, производство компьютеров и конторского оборудования, производство средств телекоммуникаций и фармацевтика – обеспечивали примерно 10–18 % общего объема выпуска обрабатывающей промышленности.

Вместе с тем сами по себе высокотехнологичные отрасли играют незначительную роль в современной экономике. Например, в США доля высокотехнологичных промышленных отраслей в ВВП составляет 15,8 %, а доля промышленности в ВВП – лишь 18,5 %. Поэтому непосредственный вклад высокотехнологичных отраслей в ВВП – менее 3 % [Гапоненко, 2005].

Гораздо более заметное влияние оказывает отдача знаний в сфере наукоемких услуг. Наукоемкие отрасли сферы услуг составляют до 30 % общего объема всех видов услуг в стоимостном выражении. Уже в 1997 г. стоимость оказанных в мире наукоемких услуг оценивалась в 7,4 трлн дол. США, спустя 20 лет эта цифра возросла в несколько раз. Новое качество наукоемких услуг стало возможным благодаря именно развитию сквозных прорывных технологий, в первую очередь в области ИКТ. Главное в экономике знаний (и этому способствуют услуги образования, здравоохранения, информационно-коммуникационных технологий) – формирование новой генерации креативно мыслящих людей, начиная с самого раннего возраста.

В настоящее время в развитых странах объективно происходит изменение технологического уровня производства в связи с расширением объе-

мов высокотехнологичных производств и наукоемких услуг, которые в совокупности и представляют структуру экономики знаний. Список высокотехнологичных отраслей, создающих отраслевую структуру новой экономики[1], включает следующие отрасли:

– биотехнология – лекарственные препараты и гормоны для сельского хозяйства и медицины, созданные на основе использования достижений генетики;

– медицинские технологии, отличные от биологических – ядерно-резонансная томография, эхокардиография и т.п., соответствующие аппараты и приборы;

– оптоэлектроника – электронные приборы, использующие свет, такие как оптические сканеры, лазерные диски, солнечные батареи, светочувствительные полупроводники, лазерные принтеры;

– компьютеры и телекоммуникации – компьютеры, их периферийные устройства (дисководы, модемы), центральные процессоры, программное обеспечение, факсы, – цифровое телефонное оборудование, радары, спутники связи и т.п.;

электроника – интегральные схемы, многослойные печатные платы, конденсаторы, сопротивления;

– гибкие автоматизированные производственные модули и линии из станков с ЧПУ, управляемых ЭВМ; роботы, автоматические транспортные устройства;

– новые материалы – полупроводники, оптические волокна и кабели, видеодиски, композиты;

– аэрокосмос – гражданские и военные самолеты, вертолеты, космические аппараты (кроме спутников связи), турбореактивные двигатели, полетные тренажеры, автопилоты;

– вооружение – управляемые ракеты, бомбы, торпеды, мины, пусковые установки, некоторые виды стрелкового оружия;

– атомные технологии – атомные реакторы и их узлы, сепараторы изотопов и т.д.

Характерными особенностями высокотехнологичных отраслей по сравнению с традиционными отраслями являются:

1) темпы роста, в 3–4 раза превышающие темпы роста прочих отраслей хозяйства;

– большая доля добавленной стоимости в конечной продукции;

– повышенная заработная плата занятых в экономике высокотехнологичных отраслей и наукоемких услуг;

– крупные объемы экспорта;

– высокий инновационный потенциал, обслуживающий не только обладающую им отрасль, но и другие отрасли экономики, порождающий «цепную реакцию» нововведений в национальном и, что особенно важно, в мировом хозяйстве;

---

[1] Термин «новая экономика» отражает реальную технологическую революцию и соответствующие ей изменения в хозяйственном механизме.

– наукоемкие отрасли, рассматриваемые как приоритетное поле деятельности малых и средних фирм;

– наукоемкие отрасли как основной объект вложений рискового капитала;

– в высокотехнологичных отраслях внедряется больше маркетинговых и организационных инноваций, чем в среднем по промышленности.

В России сформированы отдельные ниши для развития отраслей экономики знания.

Эксперты выделили ряд ключевых направлений, требующих государственной поддержки. Правительство РФ предполагает поддерживать в первую очередь приоритетные проекты, на основании которых в перспективе будут формироваться отрасли новой экономики. Такие отрасли в соответствии с мировыми тенденциями, как отмечается в Мировом энергетическом прогнозе, будут пронизаны «сквозными технологиями», основу которых составляют:

– топливные элементы;

– передача и распределение энергии;

– сохранение энергии;

– нанотехнологии и материалы с заданными свойствами;

– биотехнологии;

– электроника и полупроводники;

– автоматизация производства;

– технологии измерения и контроля;

– моделирование и имитация.

Коротко охарактеризуем взгляды экспертов на эти технологии с позиций возможности широкомасштабного развития и применения в России.

Технологии в энергетической области. Среди них особую значимость имеют новые технологические решения в области атомной энергетики, а также в сфере разработки альтернативных источников энергии (например, топливные элементы). Ожидается влияние наукоемкого машиностроения на «неядерную» энергетику (к примеру, разработка новых типов турбин), а также нефтегазовую отрасль (технологии шельфовой добычи углеводородов). Энергетические технологии чрезвычайно востребованы на мировом рынке. Кроме того, в области энергетических технологий Россия не только уже обладает хорошими разработками, но и опережает конкурентов по ряду направлений.

Военно-промышленные технологии должны выдерживать жесткую конкуренцию в области оборонных технологий со стороны других стран. Экспертами выделяются разработки в области оборонных систем (противоракетные комплексы), а также аэрокосмические технологии. Влияние технологий двойного назначения ожидается в гражданском секторе, а также в смежных отраслях, что сопровождалось, например в США, синергетическим эффектом и быстрой коммерциализацией ряда продуктов.

Материаловедение в России может развиваться как на основе «прорывных» интеграционных технологий (нанотехнологии), так и традиционных

физико-химических технологий (например, современного катализа, синхротронного излучения и др.). Предполагается разработка широкого спектра новых видов материалов с улучшенными свойствами. Разработки в этой области обладают хорошим потенциалом коммерциализации, тесно связаны с оборонными и аэрокосмическими технологиями.

Биотехнологии. В России исследования в области вирусологии уже в настоящее время при относительно небольших затратах и за короткие сроки позволяют получать коммерчески востребованный продукт. Встраивание биотехнологии и биоинформатики (научный уровень которых конкурентоспособен на мировом уровне) происходит в фармацевтику, развитие которой, хотя и весьма перспективно, но требует колоссальных вложений.

Информационные технологии. В начале 2006 г. при участии Министерства информационных технологий и связи РФ было начато исследование «Российский Foresight», целью которого стало определение приоритетных технологии в ИТ-сфере. Исследованием выявлено 17 технологий, развитие которых представляется приоритетным.

Наиболее важной, по мнению экспертов, является технология обеспечения информационной безопасности в распределенных системах, в том числе в Интернете. Важными представляются новые методы и технологии поиска в хранилищах информации, медицинская аналитика и диагностика, а также телемедицина. Контекстное распознавание (текстов, речи, изображений) позволяет существенно повысить точность распознавания информации компьютером, что важно для оказания массовых бизнес-услуг.

Вместе с тем наиболее существенные технологические прорывы ожидаются в междисциплинарных направлениях, опирающихся на применение нанотехнологий. По масштабам воздействия на экономику и другие сферы жизни общества это направление может со временем встать в один ряд по динамизму развития с информационными и биотехнологиями.

По прогнозу, выполняемому в рамках сетевого сообщества экспертов TechCast (Think Tanks)[2], наибольшие объемы коммерциализации (объемы рынка) связаны с инновациями в области электронной коммерции (электронного бизнеса), энергетики и окружающей среды, и информационными технологиями. Этот рынок оценивается более чем в 21 трлн дол. США.

При отсутствии или недостаточном обосновании развитых реальных мотиваций к обновлению выпускаемой продукции государство может поддерживать стремление предприятий к техническому перевооружению с помощью специально созданного хозяйственного механизма, обеспечивающего создание экономических стимулов, финансирование научно-технической деятельности за счет различных источников. В реализации мобили-

---

[2] http://www.techcast.org; в он-лайновом режиме предлагаются прогнозы, в которых в рамках основных направлений технологических изменений определяются:

– величина мирового рынка соответствующей технологии/продукта; млрд дол. США;

– уверенность экспертов в сделанном прогнозе, %;

– возможное время массового распространения новых технологий и продуктов, созданных на их основе.

зационного сценария стратегического развития Новосибирской области такую роль может сыграть использование на предприятиях региона так называемых прорывных технологий.

Прорывные технологии – основа преодоления технологической отсталости региона. В научно-исследовательских организациях Новосибирской области накоплен научный задел для создания таких современных технологий, как полупроводники и микроэлектроника, оптоэлектроника, программное обеспечение, металлические и композитные материалы, «диагностикумы» и лекарственные средства, технологии энергосбережения, компоненты для транспортных средств, технологии подземных сооружений, кристаллография; радиационные технологии, импульсные технологии; электронно-лучевые технологии и др. Разработанные технологии могут в ближайшей перспективе стать основой для развития в регионе ряда кластеров новой экономики.

6.2. МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ МЕРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

В целях анализа влияния государственных мер воздействия на инновационное развитие отраслей, отличающихся скоростью и масштабами индустриальных преобразований, нами разработана классификация отраслей (табл. 22). В ней все отрасли экономики страны разбиты на три группы по *таким показателям инновационной динамики,* как частота смены производственной платформы (частота смены производственной платформы за единицу времени) и инновационная волатильность (число альтернативных путей развития).

Другие характеристики отраслей, такие как принадлежность к общественному и частному секторам потребления, вертикальная или горизонтальная интеграция, процессы кластеризации, не противоречат предложенной системе разбиения отраслей на вышеназванные группы, исходя из их экономической и технологической природы. Так, высоко- и среднединамичные отрасли совпадают с секторами частного потребления, низкодинамичные – общественного. Высокодинамичные отрасли – это преимущественно горизонтально интегрированные структуры, низкодинамичные совпадают с вертикально интегрированными отраслями.

В каждой группе (из трех перечисленных в табл. 22) отраслей имеются отрасли, которые развивались в разные периоды индустриализации. Например, низкодинамичные отрасли развивались в Японии и Корее на начальных стадиях индустриализации, что было необходимо для создания производственной базы. Следует отметить, что распределение отраслей по частоте инноваций и волатильности технологического развития от низко- до высокодинамичных совпало с этапам развития процесса индустриализации – от начала развития отрасли промышленности до перехода ее на самодостаточный уровень развития.

Таблица 22

Группировка отраслей в зависимости от частоты смены технологий и волатильности

Группа отраслей	Частота инноваций / Инновационная волатильность	Отрасль
I. Высокодинамичные	Одна смена производственной платформы за 2 года Высокая волатильность технологического развития	Информационные технологии. Некоторые направления фармацевтики и биотехнологий. Сфера услуг
II. Среднединамичные	Одна смена производственной платформы за 2–5 лет Средняя волатильность технологического развития	Автомобильная промышленность. Электротехническое оборудование. Промышленные роботы. Производство бытовой техники. Текстильная промышленность
III. Низкодинамичные	Одна смена производственной платформы за 5 лет и более Низкая волатильность технологического развития	Космическая промышленность. Авиастроение. Судостроение. ВПК. Нефтехимия. Машиностроение. Отрасли, связанные с энергетикой, транспортной системой и строительством

Набор институциональных мер по развитию отраслей меняется по мере перехода от низкодинамичных к высокодинамичным отраслям. Азиатская модель демонстрирует радикальный переход от низкодинамичных групп отраслей к высокодинамичным группам отраслей, следуя фазам формирования технологических укладов, построения технологических цепочек от базовых средств производства до конечного потребления, учитывая при этом возможности получения технологии и их адаптации.

Вместе с тем при переходе к группе высокодинамичных отраслей в странах Азии оказался недостаточно изученным эффект высокой динамики и непредсказуемости развития отрасли. В азиатской модели успешно реализовывалась политика создания прежде всего отраслей I–III групп.

Предполагалось, что относительно устоявшиеся линейные методы развития должны работать на всех группах отраслей. Однако в I группе динамика достигает значений, при которых крупные системы (корпорации, концерны, крупные государственные компании, развивающие технологии и отрасли) перестают адекватно реагировать на изменения, что приводит к их отставанию. Причиной такого отставания становится не просто отставание в «скорости реакции» системы на внешние изменения, но и неспособность развить необходимую инновационную динамику. Особенно остро это проявилось во время периодов «отрыва» от имитационных фаз технологического развития [Kim, 1997]. При таком отрыве компания и страна-имитатор должны за очень короткий промежуток провести исследования и испытания, обработать полученные данные, перестроить средства производства и начать производство[3]. Очевидно, что если технологическая динами-

[3] RIETI Quantitative Analysis and Database [Электронный ресурс]. URL: http://www.rieti.go.jp/en/database/index.html

ка высокая, а масштабы необходимого производства большие, выполнить переход от имитации к инновации в короткий срок крайне сложно.

В настоящем разделе изложена разработанная авторами качественная модель инновационной среды для создания и развития высокотехнологичных отраслей[4], на основе включения в ее состав экономических, технологических и институциональных факторов, которые оказывают влияние на возникновение и развитие отраслей, различающихся инновационной динамикой и волатильностью технологического развития в разных странах мира.

Нами были выделены *факторы инновационной среды* – стартовые экономические и технологические предпосылки, а также наиболее часто используемые меры воздействия на инновационное развитие трех групп отраслей, упоминаемых в табл. 22.

Наиболее важная экономическая предпосылка для перехода на инновационный путь развития, на наш взгляд, – это достижение требуемого уровня производительности труда относительно уровня развитых стран. Страны, которые начинали развитие новых отраслей, не достигнув уровня производительности уже существующих отраслей в развитых странах (как показывает опыт развития отраслей более 20 стран мира), даже в имитационном режиме затрачивали на этот процесс значительное время. На основе обзора литературных источников, посвященных опыту технологического развития стран трех макрорегионов мира, нами была выявлена частота одновременного создания экономических предпосылок и институциональных мер регулирования инновационного развития отраслей (табл. 23) с различной технологической динамикой.

Таблица 23

Экономические предпосылки и институциональные меры для инновационного развития отраслей, % от общего числа стран

Институциональные и экономические факторы инновационного развития	Реализованы	Не применялись
Достижение требуемого уровня производительности относительно уровня развитых стран	50,0	50,0
Проведение политики индустриализации	55,0	45,0
Политика создания технопарков или поощрение развитие отрасли с «нуля»	65,0	35,0
Налоговое регулирование	95,0	5,0
Регулирование процентных ставок	95,0	5,0
Трансфер технологий (полная передача со всей документацией и правами)	70,0	30.0
Обладает ли данная страна данными технологиями	30,0	70,0

[4] Модель – описание деятельности участников реальной экономики, построенное с определенными допущениями и упрощениями. Модели используется для анализа, планирования, прогнозирования с применением имитационных, математических , оптимизационных и статистических методов и инструментария.

Азиатская модель индустриального и инновационного развития, представляющая собой совокупность определенных экономических и институциональных мер, применяемых на различных этапах развития экономики разных стран Азии, показала широкий диапазон применимости для большинства отраслей. Вместе с тем, Япония, Корея и Тайвань, которые успешно развивали многие традиционные отрасли до 1980-х гг., впоследствии столкнулись с проблемами развития новых отраслей (информационные технологии и биотехнологии), отличающихся прежде всего динамикой и волатильностью.

Ниже в табл. 24 приведены факторы, входящие в состав *качественной модели гипотетически регулируемого институционального воздействия на развитие отраслей с различным уровнем динамики*. Период, в течение которого данные меры проводились или не проводились, – 1950 – и до 2005 г.

Таблица 24

Факторы, учитываемые в инновационной политике различных стран мира

Страна	TFP	Индустриал	Техно «с нуля»	Трансфер	Уровень технологий	Группа отраслей		
						I	II	III
Япония	+	+	+	+	−	1	2	2
Корея	+	+	+	+	−	1	2	2
Сингапур	+	+	+	+	−	1	2	2
Тайвань	+	+	+	+	−	2	1	0
Малайзия	−	+	+	+	−	1	1	1
Китай	−	+	+	+	−	0	1	1
Индия	−	+	+	+	−	0	1	1
Таиланд	−	+	−	+	−	0	0	0
Индонезия	−	+	−	+	−	0	0	0
Бразилия	−	−	−	−	−	0	0	2
Филиппины	−	+	−	+	−	1	1	0
США	+	−	+	−	+	2	2	2
Германия	+	−	+	−	+	1	2	2
Россия	−	−	+	−	−	1	1	2
Франция	+	−	−	+	+	0	2	2
Великобритания	+	−	+	−	+	2	2	2
Польша	−	−	−	+	−	0	1	1
Аргентина	−	−	−	+	−	0	0	1
Канада	+	−	+	−	+	2	2	0
Дания	+	+	+	+	+	2	1	0

Принятые обозначения: (+) − данная мера проводилась, (−) − не проводилась; *TFP* − необходимый уровень общей производительности относительно развитых стран; *Индустриал* − проведение политики индустриализации с участием государства; *Техно* − политика создания технопарков и или политика поощрения роста инновационных компании «с нуля»; *Трансфер* − перенос технологий с последующей их передачей; *Уровень технологий* − уровень технологического развития экономики на период начала развития данных отраслей. *I , II, III* − группы отраслей, соответственно, низко-, средне- и высокодинамичные отрасли, для которых цифры означают: 0 − состояние развития не изменилось: 1 − умеренное развитие; 2 − активное развитие отрасли.

В табл. 24 отмечены экономические условия и институциональные меры. Экспертные оценки: знаки «+» и «–» соответствуют ситуации – проводилась или нет данная мера в данной стране (*в номинальной шкале*). В последних трех колонках приведены номера групп отраслей, разбитых по критерию технологической динамики (I– высокодинамичные, II – среднединамичные, III – низкодинамичные). Для каждой из стран цифры в клетках этих столбцов применительно к каждой группе отраслей означают: 0 – отрасль не развита; 1 – отрасль возникла в результате имитационного развития; 2 – отрасль обладает полной технологической самодостаточностью (*в порядковой шкале*).

Инструмент построения таблиц сопряженности позволяет оценить частоту одновременного появления разных факторов (табл. 25). Это позволяет судить, в частности, насколько часто отмечалась полная технологическая самодостаточность отраслей первой группы (высокодинамичных), если при этом существовала, например, такая экономическая предпосылка: был достигнут требуемый (соответствующий уровню производительности труда развитых стран) уровень производительности труда. На основе таблицы сопряженности можно также сделать вывод, насколько часто для достижения технологической самодостаточности I группы применялись отдельные меры институционального порядка для их инновационного развития. К таким мерам отнесены: проведение политики индустриализации, политика создания технопарков или поощрение развитие отрасли с «нуля» и др. (см. табл. 24). Имеются и другие наборы институциональных факторов, которые нами частично учтены при описании факторов инновационной среды.

В табл. 25 приведена рассчитанная частота воздействия тех или иных мер на развитие каждой из трех групп отраслей. Наиболее значимыми по частоте взаимного пересечения со всеми остальными факторами, как показал статистический анализ, являются такие факторы, как достижение производительности и поддержка компаний, осуществляющих рост «с нуля» (табл. 25). Однако фактор индустриализация, который также был по нашей гипотезе важен для достижения технологической самодостаточности всех групп отраслей, оказался не столь часто сопряженным с достижением наиболее высоко оцениваемого экспертами уровня самодостаточности развития отрасли.

Частота совпадения таких факторов, как общая производительность, политика роста «с нуля» и стартовый уровень технологической базы страны, объясняется тем, что страны, развившие технологии первыми, довели неинновационные факторы до максимума, тем самым обеспечив успех в создании среды для первичного роста «с нуля». В то же время страны, не развившие показатели производительности до уровня развитых стран и не создавшие среду для роста «с нуля», не преуспели ни в новых, ни в старых технологиях. Частота взаимного пересечения факторов «технологическая база развития любой отраслевой группы и развитие компаний «с нуля » объясняется тем, что рост «с нуля» возможен только при условии начала зарождения отрасли.

Таблица 25

Сопряженность факторов: меры воздействия & группы отраслей, %

Фактор	Высокодинамичные отрасли – группа I			Среднединамичные отрасли – группа II			Низкодинамичные отрасли – группа III		
	Не развиты	Имитационное развитие	Полная технологическая самодостаточность отрасли	Не развиты	Имитационное развитие	Полная технологическая самодостаточность отрасли	Не развиты	Имитационное развитие	Полная технологическая самодостаточность отрасли
Достижение требуемого уровня производительности относительно уровня развитых стран	12,5	57,1	100,0	0,0	25,0	100,	50,0	0,0	77,8
Проведение политики индустриализации	50,0	71,4	40,0	50,0	75,0	37,5	83,3	60,3	33,3
Политика создания технопрарков или поощрение развитие отрасли с «нуля»	25,	85,7	100,0	0,0	75,0	87,5	50	60	77,8
Налоговое регулирование	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	87,0	100,0	100,0	89,9
Регулирование процентных ставок	87,5	100,0	100,0	100,0	87,5	100,0	100	80	100
Трасфер технологий	85,7	71,4	40,0	75,0	87,5	50,0	83,3	100,0	44,4
Уровень технологического развития экономики	12,5	14,3	80,0	0,0	12,5	65,2	3,30	0,0	44,4

Примечание: Статистика Z для всех клеток имеет значимую оценку.

Таблица 26

Воздействие различных мер на развитие групп отраслей

Методы воздействия	Высокодинамичные отрасли – группа I	Среднединамичные отрасли – группа II	Низкодинамичные отрасли – группа III
Государственные программы (для существующих отраслей)	–	–	+
Развитие отраслей в рамках крупных негосударственных структур (компании, корпорации)	–	+	+
Поддержка развития компаний (после роста отрасли с «нуля»)	+	+	+

По результатам исследования различных факторов развития отраслей и технологий можно составить обобщенную таблицу результативности отдельных факторов (табл. 26).

В строке отрицательный результат связан с тем, что рост компаний «с нуля», когда уже сформирован существенный барьер для входа в отрасль, является крайне сложным. Только смена технологической платформы в результате инновационных открытий[5] сможет снова сделать процесс роста «с нуля» возможным.

Данные результаты были получены в результате расчета бинарной логистической регрессии.

Глава 7

РОЛЬ ЗНАНИЯ В СОЗДАНИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

7.1. СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ В МИРЕ

Годовой товарооборот мировой электронной индустрии в 2007 г. составил более 270 млрд дол. США* при годовом приросте 10 %. Объем доходов продаж микроэлектроники выше, чем объем нефтедобычи странами ОПЕК. Ассоциация полупроводниковой промышленности (SIA) прогнозирует, что мировой рынок полупроводников достигнет отметки в 400 млрд дол. в 2011 г., при сохранении среднего темпа роста в 10, 1%. Доходность отдельных видов продукции электроники зависит от ключевых технологических параметров.

[5] Например, смена технологии создания шаблонов для микросхем со сложной иммерсионной литографии на технологию с применением фуллеренов, переход от создания химических препаратов к препаратам на базе антител и т.д.

* Здесь и далее имеются в виду доллары США.

Электронная промышленность[1], аккумулируя самые передовые достижения естественных наук и стимулируя развитие фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, существенно влияет на тактико-технические характеристики разрабатываемой и производимой радиотехнической аппаратуры и ее конкурентоспособность на мировом рынке. При этом доля электронной компонентной базы, производимой в мире, растет с каждым годом. Что касается информационных и телекоммуникационных технологий, являющихся основной составляющей высокотехнологичной экономики и социальной сферы, то доля такой базы составляет не менее 70 %, а в других высокотехнологичных отраслях экономики – до 60 % (в автомобильной промышленности – до 20 %, в приборостроительной промышленности – до 40, в авиационной промышленности – до 55 %).

В последнее десятилетие четко прослеживается тенденция перемещения производства электронной техники в страны Юго-Восточной Азии, что позволяет США, Японии, Европе резко усилить научные направления в области новых перспективных технологий (нанотехнологии, микротехника, молекулярная электроника). Причем правительства развитых западных государств оказывают поддержку этим ключевым направлениям науки, техники и производства. Согласно обнародованным данным аналитического агентства «iSuppli», первое место в списке 20 крупнейших производителей полупроводниковых микросхем по-прежнему занимает Открытое акционерное общество «Ангстрем». По оценкам «iSuppli», выручка корпорации от продаж полупроводниковой продукции в 2008 г. увеличилась на 0,4 % по сравнению с 2007 и достигла 34,1 млрд дол. Вторую строку рейтинга «iSuppli» занимает «Samsung». Выручка южно-корейская компании за 2008 г. сократилась примерно на 9 % – до 17,9 млрд дол. Для сравнения: в 2007 г. доход «Samsung» равнялся 19,7 млрд дол. Замыкает тройку лидеров компания «Texas Instruments», выручка от реализации полупроводниковой продукции которой в 2008 г. упала на 6,3 % – до 11,5 млрд дол. Только половина компаний, входящих в двадцатку iSuppli, продемонстрировала отрицательную динамику. Больше других кризис коснулся фирмы Hynix, доходы которой упали почти на 30 %. Выручка «Hynix» по итогам 2008 г. составила 6,4 млрд дол. Кроме того, «iSuppli» говорит о снижении доходов у компаний «Sony», NXP и «Micron Technology». Некоторые производители полупроводниковых микросхем, напротив, демонстрируют рост выручки. Это касается «Qualcomm», «Broadcom», «Panasonic» и других компаний. В целом, по оценкам iSuppli, объем мирового рынка полупроводниковых микросхем в 2008 г. сократился на 2 % по сравнению с 2007 г. и составил около 267 млрд дол. Компания «Intel» занимает первое место по объему доходов уже 17-й год, в 2008 г. она увеличила свою долю на рынке до 13,1 %. Темпы роста «Qualcomm» в 2008 г. были самыми высокими среди крупнейших 10 вендоров за счет роста в течение первых трех кварталов. Тем не менее, компания «Qualcomm» испытала воздействие экономического кризиса в четвертом квартале, когда опе-

[1] Из отчетности компаний «Микрон» и «Ангстрем».

раторы связи и OEM-производители снизили свои запасы микрочипов и CDMA-устройств. Наибольшее снижение отмечено у компании «Hynix Semiconductor», чей доход упал на 29,1% по сравнению с 2007 г. «Hynix» является одной из компаний, наиболее сильно пострадавших от падения цен на память DRAM и NAND вследствие перепроизводства. Все вендоры, ориентирующиеся на сегменты DRAM флэш-памяти NAND, испытали сильное падение выручки вследствие перепроизводства и сильного снижения цен.

Агентство «iSupply» сообщило, что объем продаж полупроводниковой продукции в 2009 г. составил 241,5 млрд дол., а это на 9,4 % меньше результатов 2008 г. Причем до начала глобального экономического кризиса ожидалось, что на рынке будет наблюдаться рост на 6,8 %. Наиболее значительным последствием мирового кризиса для полупроводниковой индустрии стало стремительное сокращение инвестиций в отрасль. По оценкам компании «Gartner», произошло сокращение капитальных вложений в 2008 г. на уровне 25,7% по сравнению с 2007 г. Это крупнейшее сокращение капиталовложений, уже сравнимое с кризисом 2002 г., когда инвестиции в отрасль сократились на 35 %, даже после резкого 30%-го сокращения 2001 г. Еще на 12,8 % объем инвестиций снизился в 2009 г., прежде чем началось восстановление отрасли и 16,7%-ный прирост капитальных вложений в 2010 г.

Согласно ожиданиям экспертов Ассоциации полупроводниковой промышленности (SIA), в 2009 г. объемы продаж полупроводниковой продукции снизились на 5,6 %, составив 246,7 млрд дол. По данным аналитиков, рост рынка планировался только в 2010 г.: продажи микросхем увеличились на 7,4% – до 264,9 млрд дол. В действительности, по данным компании «Gartner», в 2010 г. мировая отрасль полупроводников достигла уровня в 299,4 млрд дол., что на 30,9 % или 70,7 млрд дол. больше, чем годом ранее. Компания также отмечает, что минувший год стал рекордным в плане годовой положительной динамики. В то же время рейтинги мировых производителей практически не изменились, и крупнейшим мировым производителем полупроводниковых решений в 2010 г., как и в предыдущие 19 лет, стала компания «Intel». В 2011 г. рынок подрастет на 7,5% и достигнет 284,7 млрд дол.

Что касается отечественной электронной отрасли, то доля России на мировом рынке электроники составляет лишь 0,5 %, в то время как доля ВВП нашей страны в мире – 3,1%.

Производство электронных компонентов (ЭК) в России ежегодно увеличивается примерно на 10 %, причем более 30 % этих изделий идет на экспорт. Вместе с тем российские ЭК составляют только 40 % общего потребления (в денежном выражении) данного вида продукции в ВПК и лишь 5 % – в производстве гражданской продукции. Таким образом, в обоих сегментах преобладают импортные ЭК. В России серийно выпускается широкая номенклатура *электронной компонентной базы* (ЭКБ), которая делится на 24 класса, 336 подгрупп (10 397 типов) изделий электронной техники и 6 классов, 250 подгрупп (2569 типов) изделий электротехники. Объем про-

изводства электронных компонентов в России составил в 2007 г. около 400 млн дол., из них четверть – за счет экспортных поставок компонентов.

В 2008 и 2009 гг. ожидался существенно больший рост, связанный с расширением технологических возможностей ряда предприятий, получивших финансирование в рамках целевой программы «Национальная технологическая база». Сегодня на российском мелкосегментированном рынке ЭК только рынок смарт-карт позволяет достичь объемов поставок, оправдывающих инвестиции в создание полупроводникового производства, и то при условии, что этот рынок будет монополизирован одним поставщиком. Средний годовой рост за 2005–2010 гг. – около 10 %.

В 2008 г. на развитие российской электроники было потрачено 2,6 млрд руб. Департаментом радиоэлектронной промышленности Минпромторга России по объектам капитального строительства было заключено 82 договора и освоено 2,59 млрд руб., в том числе: ФГУП – 1,98 млрд руб., ОАО – 606,27 млн руб. Работы осуществлялись в рамках следующих федеральных целевых программ: «Глобальная навигационная система» – заключено 2 договора и освоено 89 млн руб.; «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008–2010 годы» – освоена сумма в полном объеме 332 млн руб.; «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 гг. – заключено 14 договоров и освоено 1,19 млрд руб. При стремительном росте российского рынка электроники в ряде отраслей, измеряемом двузначными цифрами (в %) его объем в сравнении с аналогичными показателями развитых стран пренебрежимо мал, чтобы оказывать сколько-нибудь значимое влияние на мировой рынок. Основное производство отечественной электроники сосредоточено в столице и ряде крупных городов, а на нишевых рынках она способна конкурировать с западными продуктами внутри страны, а в некоторых случаях и за рубежом. Инновационный потенциал страны в электронной области не угас, но требует поддержки в государственном масштабе, не столько в плане финансирования, сколько в необходимости синхронизации политики поощрения инновации в данной отрасли с общемировыми тенденциями в технологическом развитии.

По мнению некоторых экспертов, радикально изменить ситуацию на отечественном рынке электроники в области наращивания объемов производства удастся только после развертывания массового выпуска конкурентных конечных изделий под российским брендом. Начиная с середины осени 2008 г. надвигающийся экономический кризис сказался на всех участниках рынка. Избежать падения продаж не смогли ни заказчики конечной продукции, ни поставщики оборудования и материалов, ни производственники.

Несмотря на кризис, российские контрактные производители электроники настроены бороться, отстаивать свое место на рынке, при этом с достаточной осторожностью дают прогнозы на средне- и долгосрочные перспективы. Большинство называли 2009-й год «годом проверки на прочность» и наиболее критичным оценивали период весны–лета. Положительную роль

в развитии отечественной электроники играют федеральные целевые программы. Используя бюджетное финансирование, предприятия получают возможность преодолевать накопленное технологическое отставание, создавать новые производства и продукты. Однако направляемые средства очень часто идут на деятельность, не связанную с инновационной.

Рассмотрим внутренний рынок сбыта продукции основного производства и конкурентные условия работы на нем. Компании на российском рынке микроэлектроники ожидали, что рынок начнет интенсивно расти в самое ближайшее время, однако, мировой кризис конца 2008 г. наложил негативный отпечаток на эти ожидания. Вместе с тем объективно существует потребность развивающейся промышленности в электронных компонентах. Кроме того, можно рассчитывать на госзаказы электронных паспортов, социальных и транспортных карт, рынок потребления которых достаточно велик. Эти факторы объясняют возросший интерес иностранных производителей к российскому рынку. Ситуация на российском рынке пока складывается в пользу европейских, азиатских и американских производителей, которые в совокупности поставляют нам около 92 % всей микроэлектронной продукции.

В настоящее время российские компании– разработчики собственных топологий для логических интегральных схем используют производственные мощности Тайваня для производства готовой продукций. Данный способ разделения труда достаточно эффективен, так как производственный потенциал Тайваня позволяет производить по заказам сторонних производителей микросхемы по 90–130 нм технологиям, что значительно опережает российский производственный потенциал, однако отстает от производственных возможностей компаний США, традиционно производящих микросхемы на одно-два поколения и опережающие тайваньских производителей (по 40–65 нм) технологиям в настоящее время. Постоянная зависимость от тайваньских производственных возможностей ставит определенные ограничения на пути дальнейшего развития микроэлектроники в России. Покупка производственных мощностей компаний AMD для производства новых технологий компаний «Ангстрем» по 130–110 нм технологии, а в ближней перспективе по 90 нм технологии позволила бы решить эту проблему. Другим вариантом решения таких проблемы может стать приобретение литографического оборудования напрямую у таких производителей, как голландская ASML или японская «Cannon». Но тогда России придется осваивать полный технологический процесс.

В настоящее время в мире происходит интенсивное перераспределение специализаций в сфере микроэлектроники между разными странами и отдельными компаниями. Данный процесс развивается под влиянием множества факторов, связанных прежде всего с инновационными изменениями в полупроводниковой отрасли.

На данный момент в Сибири серийных производств не имеется. Основные производители на территории СНГ и России – НПО «Интеграл» (Минск), «Микрон» (Москва), «Ролвест» (Москва), ПЭРКО (Санкт-Петер-

бург), «Proх» (Санкт-Петербург), «Микротек» (Москва), «Восход» (Калуга), ВЗПП (Воронеж) и др. Все эти компании работают в достаточно узких направлениях. Отсутствие инновационной активности в России можно объяснить не только отсутствием соответствующих производств, необходимыми затратами на патентование, но и отсутствием определенной технологической культуры. В странах, таких как США или Япония, студентов – биологов, физиков, химиков – уже с первых курсов учат, как организовывать свои компании, какие направления перспективны, какие необходимы производства и затраты. В России этот процесс еще только начался в ряде ведущих вузов страны, и потребуется не менее 5–10 лет, чтобы ощутить отдачу в формировании новой технологической и инновационной культуры у молодежи.

7.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Полупроводниковая микроэлектронная промышленность – одна из высокотехнологичных отраслей, получивших значительное развитие в мире в условиях формирования пятого технологического уклада.

Коротко можно назвать основные характеристики развития данной отрасли, достаточно наглядно проявляющиеся сегодня:

1. Зависимость от ключевых технологических факторов:

– топология;

– материалы;

– оборудование;

– моделирование тепловых и временных процессов в микросхемах;

– чрезвычайно высокие селекционные процессы.

2. Отрасль, как правило, представлена несколькими видами компаний:

– Г р у п п а 1. Компании, имеющие собственные производства и топологии микросхем (примерно несколько десятков таких компаний по всему миру).

– Г р у п п а 2. Компании, проектирующие интегральные микросхемы и не имеющие собственных производств; они заказывают производство у компаний, специализирующихся на этом.

– Г р у п п а 3. Полупроводниковые компании с производственными мощностями – они производят относительно простые схемы, осциллографы, датчики, электронику с готовыми схемами. Сюда не входят сложные интегральные микросхемы, программируемые схемы (ПЛИС), сверхбольшие – СБИС, ДСП. Основным элементом для производственного процесса в сфере микроэлектроники является литография. Литографическое оборудование представляет собой один из ключевых элементов производственной линии, в наибольшей степени влияет на технологический прогресс в микроэлектронике наравне с новыми материалами.

– Г р у п п а 4. Компании, не имеющие собственных топологий; это компании с производственными мощностями, не занимающиеся созданием собственных микросхем, а выполняющие их производство на заказ.

Данная отрасль может иметь разные модели развития по типу первой, второй, третьей или четвертой групп отраслей. Например, тайваньская модель предполагает развитие по 4-й группе, американская – по 1-й, канадская – по 2-й, европейская – по 2 и 3-й группам.

Зависимость от институциональных факторов данной отрасли менее значительна, чем в других отраслях. Связано это со спецификой отрасли – сложность технологий и необходимость набора большого числа специалистов значительно снижают эффективность воздействия других – не технологических факторов.

Основное оборудование полупроводниковой промышленности включает:

1) сканеры-стопперы (литографическое оборудование);
2) очистное и подвижное оборудование;
3) контрольное оборудование inspection equipment;
4) сушильное оборудование;
5) печи;
6) водяные станции wet stations;
7) устройства для разделения strippers;,
8) установка ионной имплантации, установка ионного легирования;
9) установка (ионного) распыления;
10) установки для осаждения слоев;
11) тестеры и системы забора образцов.

Привлечение зарубежных мощностей отнюдь не дает гарантий для сохранности секретности используемых топологий.

Технологическая платформа микроэлектроники

Сегодня направления инновационного развития полупроводниковой электроники включают в себя всевозможные направления развития конечного продукта и средств производства. Конечный продукт развивается по трем основным направлениям: топологический дизайн, технологический процесс и полупроводниковые материалы. Более разнообразным в инновационном плане является производственный процесс и создание средств и элементов производства. Но что касается сложности, то на первом месте, безусловно, стоит топологический дизайн. Поэтому разработка отечественной микроэлектроники должна включать в себя инновационный поиск, прежде всего в данном направлении.

Разработка топологий микросхем является, прежде всего, теоретической работой, поэтому в меньшей степени зависит от материальных составляющих производства. В настоящее время эта составляющая процесса разработки – самая развитая. Наиболее слабым звеном, по мнению экспертов, в России окзывается литографический процесс. Данное направление разбивается на множество процессов, главными из которых выступают технологии, связанные с получением минимального размера технологической резки шаблона; разработка линз для литографического процесса; разработка специальных жидкостей с высоким коэффициентом преломления; плаз-

менный отжиг; создание альтернативных способов литографического процесса. Анализ патентов, касающихся данных технологий, показал высокую интенсивность генерации идей в данных направлениях в странах Азии (Япония, Тайвань), Америки (США), Европы (Германия). Это обусловлено тем, что разработчики патентов получили опыт работы непосредственно с завершенными научно-производственными циклами в данной отрасли, и это дало им непосредственное преимущество в знании актуальности данной разработки на данной стадии производства – от инновации до массового производства.

Рассмотрим далее технологическую платформу микроэлектроники и выставим экспертные оценки развитости ее элементов для различных стран мира и России, где эта отрасль развивается в настоящее время (табл. 27, 28). С целью сравнения приведены экспертные оценки состояния технологической платформы микроэлектроники для США и РФ.

В полупроводниковой промышленности критическими параметрами являются топология микросхемы и технологии литографического процесса, все остальные – второстепенные. Как следует из приведенных таблиц, Россия пока остается аутсайдером на рынке микроэлектроники, занимая позиции догоняющего производителя передовых технологий микроэлектроники.

7.3. ПАТЕНТНАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ В МИРЕ И РФ

Наличие тех или иных патентов в каждой фазе технологической платформы является одним из важнейших индикаторов инновационного потенциала научно-производственной цепи высокотехнологичной отрасли, в том числе и микроэлектроники (табл. 29). По ним можно определить число возможных направлений развития, реалистичность инноваций, «инновационные бреши» на различных участках научно-производственного процесса. Особенно следует отметить возможность выявления корреляций: число патентов / наличие тех или иных производств. Такая корреляция позволила бы выявить возможности создания инновационной среды через организацию соответствующих производств. Указанную зависимость можно объяснить тем, что разработчики патентов являются действующими или бывшими работниками уже существующих высокотехнологичных компаний; вместе с тем официальная документация является секретной, поэтому патентный анализ представляется наиболее эффективным способом изучения новых направлений развития.

Анализ отечественных и зарубежных патентов и разработок показал, что в России в 2008 г. не разрабатывались топологии микросхем для процессоров общего пользования. Активность в области разработки любых микросхем крайне снизилась. При этом каждый год вузы России выпускают колоссальное число новых программистов, что говорит об отсутствии среды генерации знаний в области микроэлектроники при избытке кадров для разработки программного обеспечения.

Таблица 27

Структура отрасли полупроводниковой микроэлектроники США

Показатель	Передовые технологии				Классические технологии			
	40–45 нм*	65 нм	90 нм	130 нм	0,15/0,18 мкм	0,25 мкм	0,35 мкм	≥ 0,5 мкм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Технологии (собственные)								
Логика ИС	+	+	+	+	+	+	+	+
ПЛИС	+	+	+	+	+	+	+	+
Встроенная память	+**	+	+	+	+	+	+	+
NVM	Ø+**	Ø+	Ø+	+	+	+	+	+
MS/RF	Ø+	Ø+	Ø+	+	+	+	+	+
SiGe		+	+	+	+		+	
HfSiON, HfO2, HfSiO	+	+						
Высоковольтная	Ø+	Ø+	Ø+	+	+	+	+	+
CIS	+	+	+	+	+	+	+	+
Power IC	Ø+	Ø+	Ø+	+	+	+	+	+
ПО для проектирования ИС	+	+	+	+	+	+	+	+
Технологии (производственные мощности)								
Логика ИС	+	+	+	+	+	+	+	+
ПЛИС	+	+	+	+	+	+	+	+
Встроенная память	+	+	+	+	+	+	+	+
NVM	+	+	+	+	+	+	+	+
MS/RF	+	+	+	+	+	+	+	+
SiGe		+	+	+	+		+	
HfSiON, HfO2, HfSiO	+	+						
Высоковольтная	+	+	+	+	+	+	+	+
CIS	+	+	+	+	+	+	+	+
Power IC	+	+	+	+	+	+	+	+
ПО для проектирования ИС	+	+	+	+	+	+	+	+
Сервис								
DFM	+	+	+	+	+	+	+	+
Design Service	+	+	+	+	+	+	+	+
CyberShuttle (доступ к ПЦ)								
e-Service								
Mask								
Backend								

Окончание табл. 27

1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Производственная платформа				
I. Обработка пластин	+	+	+	+	+	+	+	+
1. Промывка	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Литография	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Ионное напыление	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Сухое травление	+	+	+	+	+	+	+	+
5. Жидкостное травление	+	+	+	+	+	+	+	+
6. Плазменное прожигание	+	+	+	+	+	+	+	+
7. Термическая обработка	+	+	+	+	+	+	+	+
a) термический отжиг	+	+	+	+	+	+	+	+
b) отжиг в печи	+	+	+	+	+	+	+	+
c) окисление	+	+	+	+	+	+	+	+
8. Химическое напыление	+	+	+	+	+	+	+	+
9. Физическое напыление	+	+	+	+	+	+	+	+
10. Эпитаксия пучковая	+	+	+	+	+	+	+	+
11. Электрохимическая металлизация	+	+	+	+	+	+	+	+
12. Химико-механическая планаризация	+	+	+	+	+	+	+	+
13. Тестирование пластин	+	+	+	+	+	+	+	+
14. Шлифовка	+	+	+	+	+	+	+	+
II. Подготовка микросхем	+	+	+	+	+	+	+	+
1. Установка подложек	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Резка на кристаллы	+	+	+	+	+	+	+	+
III. Упаковка микросхем	+	+	+	+	+	+	+	+

*1 мкм = 1000 нм; 1 нм (нанометр) = 0,000000001 м.

**Ø+ знак означает, что технологии находятся в стадии разработки либо приобретения.

Здесь и далее – незаполненные клетки таблиц означают отсутствие достоверной информации.

Таблица 28

Структура отрасли полупроводниковой микроэлектроники Россия

Показатель	Передовые технологии				Классические технологии			
	40–45 нм*	65 нм	90 нм	130 нм	0,15/0,18 мкм	0,25 мкм	0,35 мкм	≥ 0,5 мкм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Собственные технологии								
Логика ИС					+			
ПЛИС сопутствующее оборудование								
Встроенная память								
NVM								
MS/RF								
SiGe								
Высоковольтная								
CIS								
Power IC								
ПО для проектирования ИС								
Логика ИС								
Технологии (производственные мощности)								
Логика ИС				+				+
ПЛИС сопутствующее оборудование								+
Встроенная память				+				+
NVM								
MS/RF								
SiGe				Ø+				Ø+
Высоковольтная				+				+
CIS				+				+
Power IC				+				+
ПО для проектирования ИС								
Сервис								
DFM								
Design Service				+				+
CyberShuttle								
e-Service								
Mask (услуги по созданию микросхем на любой стадии)								+
Backend								

Окончание табл. 28

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Производственная платформа					
I. Обработка пластин			Ø+	+				+
1. Промывка			Ø+	+				+
2. Литография			Ø+	+				+
3. Ионное напыление			Ø+	+				+
4. Сухое травление			Ø+	+				+
5. Жидкостное травление			Ø+	+				+
6. Плазменное прожигание			Ø+	+				+
7. Термическая обработка			Ø+	+				+
a) термический отжиг			Ø+	+				+
b) отжиг в печи			Ø+	+				+
c) окисление			Ø+	+				+
8. Химическое напыление			Ø+	+				+
9. Физическое напыление			Ø+	+				+
10. Эпитаксия пучковая			Ø+	+				+
11. Электрохимическая металлизация			Ø+	+				+
12. Химико-механическая планаризация			Ø+	+				+
13. Тестирование пластин			Ø+	+				+
14. Шлифовка			Ø+	+				+
II. Подготовка микросхем			Ø+	+				+
1. Установка подложек			Ø+	+				+
2. Резка на кристаллы			Ø+	+				+
II. Упаковка микросхем			Ø+	+				+

*1 мкм = 1000 нм.1 нм – нанометр = 0,000000001 м.

Здесь и далее – незаполненные клетки таблиц означают отсутствие достоверной информации.

Таблица 29

Распределение числа патентов и сотрудников в соответствующих технологических направлениях в разных странах мира в зависимости от специализации компаний

Показатель	Число патентов, всего	США	Япония	Корея	Великобритания	Китай (Тайвань)	Россия
1	2	3	4	5	6	7	8
Производственная платформа							
I. *Обработка пластин*	18033	4685	4079	1096	118	59(14)	8
1. Очистка пластин	246	86	40	31	0	0(26)	0
2. Литография	3218	1421	501	111	14	2(140)	10
3. Ионное напыление	1866	544	308	147	82	9(113)	3
4. Сухое травление	653	79	393	41	0	1(33)	0
5. Жидкостное травление	226	75	43	25	1	0(31)	0
6. Плазменное прожигание	37	18	8	0	0	0(415)	0
7. Термическая обработка	7	1	6	0	0	0(26)	0
a) термический отжиг	164	60	7	3	5	0(12)	0
b) отжиг в печи	0	0	0	0	0	0(2)	0
c) окисление	215	39	25	13	0	1 (923)	0
8. Химическое напыление	1468	428	206	148	6	8 (81)	3
9. Физическое напыление	263	127	17	10	1	0	0
10. Эпитаксия пучковая	127	10	28	4	4	0	0
11.Электрохимическая металлизация	598	251	59	21	2	6	0
12. Химико-механическая планаризация	757	416	5	5	0	1(13)	0
13. Тестирование пластин	174	29	23	4	3	0(7)	0
II. Подготовка и упаковка мискросхем	1732	468	74	114	10	7(148)	0
Число патентов готовых микросхем							
Топологии микросхем	36 229	8382	11 251	1635	387	129	54
Численность человек в компаниях (число компаний)							
Численность в fables компаниях, чел. (число компаний)		95 503 (78)	0	0	1630 (8)	806 (2)	0
Литография		1500	40187	0	0	0	0
Иное оборудование для производства (травление, эпитаксия)		19 825	0	0	0	0	0
Вспомогательное оборудование (тестирование, сборка)		42 494 (14)	24 573 (5)	0	750 (1)	9000	0

Окончание табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8
Численность в полупроводниковых компаниях с ПМ[*], чел.		1 325 568	486 361	138,000	41 663	17 698	45
(число компаний)		(309)	(18)	(1)	(90)	(10)	(1)
ПМ для производства и микросхем [**]		35 0389	30 5000	26 3000	25 000	3000	10 100
		(28)	(3)	(1)	(1)	(1)	(2)
ПМ. Без собственных топологий [***]		0	0	0	0	32 000 (2)	0

Ch – оборудование для химических процессов; Li – литография; F – fables компании без собственных производств; ПМ – производственные мощности.

* В данном случае под производственными мощностями подразумевается диапазон сравнительно простого оборудования, которое не включает сложные иммерсионные сканеры и соответствующие оборудование для плазменного отжига и травления.

** Имеется в виду оборудование для изготовления интегральных микросхем высокой степени интеграции

*** Компании, не имеющие собственных топологий.

7.4. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ПЕРЕНОСА ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

В последнее время в России стало уделяться все больше внимания развитию полупроводниковой промышленности. Главная причина – создание интегральных микросхем для военной промышленности. В настоящее время ведется работа по национальному проекту развития производственной базы для микроэлектронной промышленности до 2012 г. Перенос знаний и технологий в Россию происходит главным образом через приобретение устройств, позволяющих создавать собственные логические микросхемы в комнатных условиях. Последнее привело к значительному росту заинтересованности в России в полупроводниковой отрасли среди нового поколения молодых ученых, студентов, программистов и разработчиков схемотехнических устройств. Но данный процесс основан, как правило, на личных инициативах. Структура распределения технологий в данной отрасли позволяет обучить доступными средствами в относительно короткое время большое число специалистов, что невозможно, например, в авиастроении, производстве спутников и ракет-носителей.

Полупроводниковая отрасль состоит из двух основных технологических направлений: первое – производство литографических установок, новых материалов для микросхем; второе направление – производство самих микросхем. Несмотря на схожую технологическую динамику, данные направления имеют разные схемы функционирования – от инноваций до производства готовой продукции. Изучение особенностей этих направлений необходимо для выяснения возможных стратегий развития отрасли в це-

Таблица 30

Человекочасы, необходимые для производства 1 млн транзисторов с учетом смены технологической платформы

Этап производственной цепи	Технология изготовления микросхем, нм				Изменение, %
	350 нм	250 нм	180 нм	130 нм	
Спецификация	23,0	29,8	91,4	271,6	1081
Логический дизайн	714,2	738,4	756,4	837,7	17
Физический дизайн	311,0	357,2	391,7	473,5	52
Валидация	103,7	127, 6	164,5	197,4	90
Программное обеспечение	378,4	672,4	985,7	1798,3	375
Всего	1530,3	1925,4	2389,7	3578,5	134

Источник: Technological self reliance – the Asian experience. The UN University. UN Press, 1994.

лом. С технологической точки зрения, обе части являются одинаково сложными, но второе направление задействует большее число технологий и имеет значительно больший экономический эффект.

Разработка и производство готовых микросхем задействуют значительно более интенсивную генерацию отбора инноваций на всех стадиях разработки продукции. Так, отбор полупроводниковых материалов для производства микросхем компанией «Интел» по 40-нанометровой технологии был проведен из 100 различных соединений. Отбор среди готовых микросхем кандидатов осуществляется среди нескольких тысяч экземпляров кандидатов.

В табл. 30 приведены данные, характеризующие количество затрат в человекочасах для производства 1 млн новых транзисторов на микросхемах в полупроводниковой отрасли, касающиеся развитых стран. Видна сильная зависимость роста трудозатрат, необходимых для производства того же числа транзисторов в зависимости от появления новых технологий. Институциональные и экономические условия протекания различных стадий также различаются (табл. 30).

Интересен опыт трансфера полупроводниковых технологий в Тайвань. С середины XX в. азиатские страны поставили вопрос о необходимости перехода на технологическую самодостаточность. Полупроводниковый кластер на Тайване – это набор производств полупроводниковой продукции широкого профиля (табл. 31). Этот кластер состоит из двух основных коммерческих компаний – TSMC и UMC (United Microelectronic Corporation) и нескольких десятков компаний из смежных сфер микроэлектроники. Но головной организацией всего кластера является Industrial Technology Research Institute (ITRI). По инициативе этого института и под эгидой государства с 1960-х гг. на Тайване проводилась системная политика привлечения специалистов и технологий высокого уровня из США и Европы.

В отличие от экспорто-ориентированных зон, успех в создании собственного научного производственного кластера пришел не сразу. Первые резиденты парка/кластера компании Acer и Mitac (материнские платы) не развивали местный инновационный потенциал, а использовали Тайвань как

Таблица 31

Институциональные и экономические факторы при трансфере технологий в полупроводниковой отрасли на отдельных сегментах производственных стадий

Показатель	Этап производственной стадии		
	Сборка	Производство	Дизайн
Доля инженеров, задействованных в данной стадии, %	6	24	85
Основные экономические характеристики – требования к уровням знания и инфраструктуре	Умеренно капиталоемкое производство требует доступа к низкоквалифицированной рабочей силе	Высококапиталоемкое производство требует доступа к соответствующей инфраструктуре и опытным специалистам	Высококапиталоемкое производство требует доступа к соответствующей инфраструктуре, опытным специалистам и конечным рынкам
Сотрудничество офшорных компаний с компаниями из стран Европы и США	1960 г. – сотрудничество Азии и США	1970 г. – инвестиции из Европы и США в страны Азии	1980 г. – инвестиции из Европы и США в страны Азии и Европу

Источник: [Kenney, Burg, 1996].

ресурс дешевой рабочей силы. Даже попытка входа в новый тогда рынок компьютерных сканеров провалилась, несмотря на то, что технология сканера, интегрированного с компьютером, впервые была внедрена на Тайване. Мировые гиганты HP и «Cannon» перехватили эту инициативу, когда рынок стал для них привлекательным. Более значимую роль сыграло создание двух компаний – производителей интегральных микросхем «United Microelectronic Corporation» (UMC) на базе ITRI в 1982 г. и компании «Taiwan Semiconductor Manufacturing Corporation» (TSMC) в 1987 г. В 1990 г. в кластере была 121 компания с персоналом 22 356 чел., и 65,6 млрд тайваньских долларов оборота; кластер представлял собой площадку для выполнения простых субконтрактных заказов (табл. 32).

На основании изучения политики трансфера технологий, проводимой азиатскими странами, можно составить сводную по всем азиатским странам таблицу частоты воздействия различных факторов на перенос различных видов знаний (табл. 33).

Из табл. 34 видно, что при способе «индустриальная политика» самым легкодоступным видом знаний являются первичные. В то же время самый эффективный способ их переноса – политика приобретения лицензий. Однако наиболее значимой для достижения технологической самодостаточности оказывается индустриальная политика передачи технологии, благодаря чему происходит обмен технологиями взамен рынка сбыта продукции.

В России политика целенаправленного привлечения технологий полупроводниковой промышленности не проводится, хотя переговоры о таком

Таблица 32

Структура полупроводникового кластера на Тайване

Вспомогательные производства	Основные этапы	Вспомогательные производства 2
	Проектирование Разработка микросхем (топология) (268 компаний) Производство Литография Создание литографических шаблонов (масок) (4 компании)	
Производство химических компонент-материалов (19 компаний)	Производство Скрайбирование (разделение полупроводниковой пластины), травление, окисление, диффузия, тестирование схем (13 компаний)	Производство подложек (8 компаний)
Разработка компонент для процессоров (19 компаний)	Сборка процессоров, конфигурация (33 компании) Тестирование (35 компаний)	

Таблица 33

Частота перемещения различных видов знаний при различных способах распространения полупроводниковых технологий в странах Азии*

Способ распространения	Вид знаний (измеритель – число стран, использующих данный способ распространения)				
	Готовые технологии (полный цикл – технологии или оборудование «под ключ»)	Патенты	Первичные идеи	Организаторский опыт (наем иностранных специалистов – носителей знаний)	Технологии производства**
Индустриальная политика (передача технологий, патентов)	3	9	9	3	9
Свободные источники	0	0	9	0	0
Покупка лицензий	0	9	9	9	9
Перемещение кадров	2	3	9	9	0
Поглощение компании	2	2	2	2	9

Источник: Technological Self reliance Asian experience. UN Press, 1994.

*В группу стран вошли Япония, Сингапур, Корея, Тайвань, Таиланд, Малайзия, Филлипины, Китай, Индия.

**Имеются технологии производства без передачи технологии.

Таблица 34

Сопряженность неальтернативных признаков: вид знаний и способ переноса, % по строке

Способ распространения	Вид знаний				
	Готовые технологии (полный цикл)	Патенты	Первичные идеи (статьи, конференции)	Организаторский опыт	Технологии производства
Индустриальная политика (передача технологий, патентов)	14,3 *(1,4)*	46,4 *(−0,2)*	75,0 *(−1,88)*	46,4 *(−0,2)*	64,3 *(0,83)*
Свободные источники	0,0 *(−1,04)*	100 *(3,28)*	100 *(1,44)*	100 *(3,28)*	100 *(2,55)*
Покупка лицензий	6,3 *(−1,56)*	34,4 *(−3,28)*	78,1 *(1,44)*	53,1 *(1,41)*	50,0 *(−2,55)*
Перемещение кадров	9,5 *(−0,10)*	52,4 (0,64)	90,5 *(1,38)*	81,052,4 *(4,4)*	*(−1,02)*
Поглощение компании	*25,0 (2,04)*	33,3 *(−1,16)*	41,7 *(−4,39)*	33,3 *(−1,16)*	83,3 *(1,95)*

Примечание: В скобках приведено значение Z-статистики отклонений от средних. значений.

сотрудничестве ведутся. Главная проблема состоит в том, как оценить национальный потенциал и каким способом подойти к развитию этой отрасли в России: либо добиваться передачи 130 нм технологий (достаточно устаревших), либо попытаться создать собственную производственную цепь с самого начала.

В настоящее время в России открылось несколько представительств компании «Интел», которые задействовали российских молодых ученых в разработке своей продукции. В то же время российские компании не заинтересованы в привлечении собственных разработчиков. Вместе с тем потенциалом для развития компаний, работающих на первых стадиях логического дизайна, Россия обладает. Кроме того, такой потенциал может быть использован для первичного отбора технологий с целью последующего создания завершающих цикл производств полупроводниковой промышленности в России.

На развитие производства и повышение конкурентоспособности электронной техники в настоящее время направлены усилия правительств всех передовых индустриальных стран – США, Японии, Германии, Англии, Франции, Китая, Южной Кореи, Тайваня. Это не удивительно, поскольку 1 дол. вложений в электронику превращается в 100 дол. в конечном продукте. Уровень рентабельности данной отрасли – от 20 – 40 %; среднемировой срок окупаемости вложений – 2–3 года; а темпы ее роста в 3 раза выше темпов роста ВВП. Одно рабочее место в электронике обеспечивает четыре рабочих места в других отраслях.

В России имеется несколько предприятий производителей микроэлектроники. В начале 1990-х гг. были проведены первые попытки внедрения в

России производства компьютеров на базе импортных комплектующих. За период (2–3 года) производство микроэлектроники в России освоили АО «Московский завод “САМ”» (серверы), ФГУП НПО «Марс» в Ульяновске (персональные компьютеры), ФГУП «Калугаприбор» в Калуге (учрежденческие АТС – 250 тыс. номеров в год).

Однако зависимость от импортных поставок, импортных микросхем, проверка изделий на безопасность, высокая стоимость комплектующих и необходимость дополнительных работ по обеспечению безопасности информации создали серьезные препятствия для дальнейшего развития микроэлектронной базы в России.

Сейчас в России запущено несколько федеральных программ, направленных на переоснащение и развитие научно-производственной инфраструктуры полупроводниковой отрасли в России. Предполагается подписание соглашения о переносе в Россию производства по технологии 130 нм, что является существенным обновлением технологических мощностей для России. Вместе с тем возникают затруднения с переносом современных технологий в Россию из-за нежелания соответствующих структур сотрудничать с зарубежными компаниями в сфере трансфера технологий.

Если провести сравнение научно-производственной цепи полупроводникового кластера на Тайване с полупроводниковыми компаниями в России, то можно отметить, что в России, как и на Тайване, наметилась тенденция к появлению компаний, занимающихся разработкой топологий микросхем. С точки зрения знаний, в этой области происходит самый интенсивный процесс переноса знаний между различными их создателями и реципиентами. Это происходит главным образом потому, что существуют дешевые и доступные технологии, такие как программируемые микросхемы и системы на кристалле, а также учебная информация, позволяющая производить такое проектирование в комнатных условиях. На этой фазе число компаний на Тайване – 268. А число компаний, занимающихся непосредственно производством, – 17. Такая ситуация объясняется высокими финансовыми барьерами: стоимость одного завода для производства схем составляет 20–30 млрд тайваньских долларов. Но в России нет таких масштабных и передовых производств, как на Тайване, что, безусловно, является не только результатом не своевременно принятых мер, но и трудностями получения необходимых для этого технологий чаще всего по политическим причинам. Другая проблема заключается в синхронизации работы большого числа разработчиков нового вида инновационной продукции. Если в таких странах, как США, Тайвань, Корея, процессы отбора кадров осуществлялись через естественную селекцию, то в России этот процесс придется создавать заново. Распространение знаний и технологий является чрезвычайно важным процессом, в особенности тогда, когда необходимо провести ускоренную индустриализацию и техническое перевооружение страны. Сейчас это стало чрезвычайно актуально, так как разразившийся кризис показал нестабильность мировой экономической системы и необходимость создания полных технологических циклов во всех стратегических отраслях.

7.5. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ[2]

Цель государственной политики в сфере радиоэлектронной промышленности заключается в повышении уровня технологического развития отечественной радиоэлектронной промышленности до мирового уровня и повышении конкурентоспособности ее продукции на внутреннем и мировом рынках сбыта.

Объем продаж продукции радиоэлектронной промышленности в 2011 г. должен возрасти в 2,2 раза по сравнению с 2007 г., а в 2015 г. – в 5 раз. К 2011 г. в серийном производстве будет достигнут технологический уровень изделий микроэлектроники 0,13–0,09 мкм, а в 2015 г. – 0,045 мкм.

Приоритетными направлениями развития радиоэлектронной промышленности станут.

– создание современной научно-технической и производственно-технологической базы;

создание научно-технического задела по перспективным технологиям и конструкциям электронных компонентов, унифицированных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры для дальнейшего производства российской продукции и стратегически значимых систем;

– обеспечение отечественных стратегических радиоэлектронных средств и систем российской электронной компонентной базой;

– развитие вакуумной сверхвысокочастотной электроники – поддержание и развитие в этой области технологий, соответствующих мировому уровню;

– унификация электронных модулей и базовых несущих конструкций, сокращение номенклатуры составных частей радиоэлектронной аппаратуры в 2 раза при постоянном объеме производства ведет к снижению издержек на 20–25 % при падении скорости работ в 1,5 раза и значительном снижении резервного фонда запасных частей;

– освоение типовых базовых технологических процессов производства унифицированных электронных модулей, устройств и аппаратуры. В рамках программы предусматривается организация ряда производств, на которых будут изготавливаться унифицированные электронные модули;

– развитие технологий создания радиоэлектронных систем и комплексов. В рамках этого направления планируется разработать новые технологии создания радиоэлектронных информационно-управляющих систем и комплексов, а также технологии обеспечения информационной безопасности, технологии обработки сигналов.

Программу развития радиоэлектронной отрасли предполагается выполнить в два этапа:

---

[2] При написании этого параграфа частично использовался текст из Проекта комплексного прогноза НТП РФ до 2025 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=18799. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2025 года.

– первый – 2008–2011 гг.;
– второй – 2012–2015 гг.

На первом этапе необходимо выполнить разработку базовых промышленных технологий микроэлектроники и освоить в производстве в течение 2011 г. технологический уровень 0,1–0,09 мкм, а также разработать и освоить производство новых классов электронной компонентной базы.

На втором этапе планируется ликвидация отставания от прогнозируемого мирового уровня, достижение технологического паритета с ведущими производителями. Интеграция отечественной электроники в международные программы развития будет основана на использовании отечественных достижений в области микро- и других СВЧ электроники и комплексных программно-аппаратных решений в области сложных систем. Планируется построить систему сквозного проектирования радиоэлектронной продукции, в которой на первом уровне будет обеспечиваться проектирование функционально сложной электронной компонентной базы, а на втором – проектирование унифицированных электронных модулей и, наконец, на третьем – конечных радиоэлектронных изделий.

Согласно «сценариям для российской электронной промышленности» ожидается, что в 2011 г. объем продаж продукции электронной промышленности составит не менее 45 млрд руб. в год, в 2025 г. – 350 млрд руб. Это позволит решить задачи обеспечения потребностей различных отраслей, в том числе создания стратегически важной аппаратуры и систем, а в 2011 г. резко уменьшить долю используемой импортной ЭКБ в общем объеме ее закупок предприятиями радиоэлектронного комплекса. Для достижения этих целей необходимо развитие сети межотраслевых и отраслевых центров проектирования микроэлектронных компонентов.

В 2011 г. объем продаж продукции радиоэлектронной промышленности возрастет в 2,2 раза по сравнению с 2008 г., а в 2015 г. – в 5 раз. К 2011 г. в серийном производстве будет достигнут технологический уровень изделий микроэлектроники 0,13–0,09 мкм, а в 2015 г. – 0,045 мкм. В дополнение к Федеральной целевой программе «Развитие ЭКБ» Минпромэнерго разработана самостоятельная программа развития радиоэлектронной промышленности на период до 2015 г.[3] Мероприятия программы полностью отражают направления работ подпрограммы и учитывают интересы всех заказчиков.

В период до 2015 г. основным направлением будет поддержка проектов, направленных на восстановление научно-технологической базы с использованием импортных технологий. Причем приоритетными должны стать сверхвысокочастотная электроника, радиационно стойкая электронная компонентная база, микросистемная техника, микроэлектроника, а также технологии создания радиоэлектронных систем и комплексов, развитие сети межотраслевых и отраслевых центров проектирования микроэлектронных компонентов.

---

[3] Основные тезисы доклада министра промышленности и энергетики Виктора Христенко на заседании Правительства по Федеральной целевой программе «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники», 21.11.2007.

Глава 8

РОЛЬ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИЙ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ

8.1. РОЛЬ НИОКР В РАЗВИТИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

В условиях современной экономики значимость интеллектуальных товаров и услуг возросла. Главным фактором при создании их потребительской ценности выступают не только затраты на науку и технологические инновации, но и способы вовлечения нововведений в рыночный оборот. В менеджменте инноваций стали выделять технологические, организационные и маркетинговые инновации. Они представляют собой как материализованные, так и нематериализованные знания, среди которых различают явные и неявные знания. Явные знания могут быть легко описаны (например, патенты, формулы или инженерные схемы), они оказываются источником конкурентных преимуществ. Период жизни названных знаний постоянно сокращается, так как они могут быть повторно использованы другими. Скрытые или подразумеваемые знания, хотя и нематериальны, но все глубже внедряются в повседневную практику организации. Их часто называют «организационной культурой». Скрытые знания содержатся, прежде всего, в организационных и маркетинговых инновациях, а также представляют собой нормы, ценности и стандартные действующие процессы, ноу-хау и т.д., то, что накапливается в опыте, навыках и отражается на уровне компетенции инновационных менеджеров.

В менеджменте большинства зарубежных фирм все явственнее осознается, что смещение фокуса управления в сторону применения и использования знаний как первоочередного источника «цепочки ценностей» требует, чтобы современной экономикой руководили люди, которые создают, выявляют и внедряют знания в новые продукты и услуги быстрее конкурентов. Актуальным представляется исследование различных видов нематериальных знаний и их влияние на развитие инновационных производств.

Несмотря на то, что в научной литературе нет однозначного понимания терминов[1] «технология», «высокотехнологичные отрасли» [Наука..., 2001], как и критериев разделения отраслей по признакам сложности и наукоемкости технологии [Авдулов., Кулькин, 2002], круг отраслей, которые в разных странах воспринимают как высокотехнологичные отрасли, относительно тождествен [Унтура, Канева, 2010]. Существует несколько подходов к выделению высокотехнологичных отраслей (табл. 35).

---

[1] **Под технологией** понимается совокупность методов и приемов, применяемых на всех стадиях разработки и изготовления определенного вида изделий. Наукоемкость – это один из показателей, характеризующих технологию, отражающий степень ее связи с научными исследованиями и разработками (ИР). Наукоемкой называем ту технологию, которая включает в себя объемы ИР, превышающие среднее значение этого показателя технологий в определенной области экономики, допустим, в обрабатывающей промышленности, в добывающей промышленности, в сельском хозяйстве или в сфере услуг [Авдулов, Кулькин, 2002].

Таблица 35

Классификация подходов к определению высокотехнологичного товара/ высокотехнологичной отрасли

Подход / критерий	Достоинства	Недостатки
1. Этимологический («высокотехнологичный» как синоним «новейший») / *Временной – период создания технологии*	Простота определения: высокой считается технология, пока ее не заменит новая, более совершенная, которая сделает ее устаревшей	1. Далеко не все вновь созданные технологии становятся «high-tech» 2. Высокие технологии сейчас поддерживают отрасли с традиционным технологическим укладом
2. Подход на базе отраслевых классификаций (например, классификация AEA, NAICS) / *Мнение экспертов*	Список высокотехнологичных направлений деятельности позволяет однозначно определить, является ли компания высокотехнологичной	1. Отрасли не являются гомогенными: степень «технологичности» в пределах отрасли может существенно меняться 2. Отраслевая классификация нуждается в постоянном изменении, так как постоянно развиваются новые сферы и направления
3. Подход на базе продуктовых классификаций (например, SITC) / *Лучшие мировые образцы в своем классе, превосходящие по потребительским и техническим параметрам все имеющиеся*	Позволяет получить список конкретных высокотехнологичных товаров, а не список отраслей	Нуждается в еще более частом изменении и дополнении, чем отраслевая классификация
4. Подход на основе расчета показателя наукоемкости продукции / *Доля ресурсов (общих затрат, доходов компании, человеческих ресурсов, добавленной стоимости), выделяемых на исследования и разработки*	Основан на одной из ключевых особенностей высоких технологий: опережающем росте затрат на R&D в общей структуре затрат	Также неоднозначна и нуждается в постоянном пересчете, поскольку предполагается, что доля затрат на R&D в высокотехнологичных отраслях в 1,5– раза больше, чем в среднем по промышленности, а среднее значение значительно варьируется по странам и в течение времени

Составлено на основе источников: [Семьянова, 2007; Наука..., 201].

Остановимся на четвертом подходе, непосредственно учитывающем влияние НИОКР на уровень технологичности отрасли. Согласно существующей методике OECD на Западе отрасли делятся на низко-, средне- и высокотехнологичные по показателю наукоемкости следующим образом: если доля затрат ни НИОКР в общем объеме продаж в отрасли составляет от 1 до 3 %, то отрасль принято относить к низкотехнологичным между 3 и

5 % – среднетехнологичной. К высокотехнологичным принято относить отрасли, где доля затрат на НИОКР в объеме продаж превышает 7 %.

В России заметен более низкий уровень наукоемкости по всем видам экономической деятельности в промышленности по сравнению со среднеевропейским уровнем аналогичных отраслей. Среди причин такого различия количественных оценок наукоемкости европейских стран и РФ экспертами названы: специфика технологического производства в нашей стране, устаревшая производственная база отечественных предприятий, низкая инновационность отраслей, вызванная, в частности, недостатком финансирования, и др. Если использовать указанные критерии методики OECD, то в настоящее время можно говорить лишь об относительной высокотехнологичности отдельных отраслей производства в России, поскольку доля затрат на НИОКР, даже в относительно высокотехнологичных отечественных отраслях, оказывается существенно меньше, чем в низкотехнологичных традиционных европейских отраслей[2].

Такое положение не может быть признано удовлетворительным, особенно учитывая стремление предприятий России выйти на международные рынки высокотехнологичной продукции. Как показывает выполненный нами анализ статистики технологических инноваций в РФ, для ранжирования отрасли на низко-, средне- и высокотехнологичные применительно к российской специфике может быть предложена иная шкала:

1) средняя доля затрат на НИОКР в общем объеме отгруженной продукции составляет <0,1 % – низкотехнологичная отрасль;

2) средняя доля затрат на НИОКР в общем объеме отгруженной продукции находится в интервале от 0,1 до 0,4 % – среднетехнологичная отрасль;

3) средняя доля затрат на НИОКР в общем объеме отгруженной продукции находится в интервале от 0,4 до 2 % – высокотехнологичная отрасль.

Так, в 2008 г. в среднем по обрабатывающей промышленности РФ наукоемкость, рассчитанная как соотношение затрат на ИР (в составе затрат на технологические инновации к объему всей отгруженной продукции), составляла 0,2 %, в химическом производстве – 0,2, производстве машин и оборудования – 0,4, производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования –1,1 производстве транспортных средств и оборудования – 0,5 %.

Вместе с тем, если соотнести затраты на ИР (которые, по сути, были проведены для организации производства или усовершенствования новой

[2] Можно говорить о нерешенности некоторых методологических проблем достоверного расчета наукоемкости в России, что, возможно, приводит к занижению количественных оценок уровня наукоемкости по сравнению со среднеевропейским уровнем. Например, валовые затраты на науку проблематично разнести по отдельным отраслям. В статистике в явной форме отражены в отраслевом разрезе лишь затраты на НИР в составе затрат на технологические инновации, которые используются в расчетах, поэтому остается недоучтенная значительная часть затрат, которые тратятся на фундаментальные и прикладные исследования за рамками корпоративных исследований.

продукции) только с объемом отгруженной инновационной продукции, то их доля оказывается кратно выше, чем для всей отгруженной продукции: в химическом производстве она составляет 21,1 %, производстве машин и оборудования – 19,2, производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 33,3, производстве транспортных средств и оборудования – 11,7 %, т.е. элемент издержек на ИР при создании интеллектуальной продукции существенно выше, чем в среднем для обрабатывающей промышленности. Таким образом, наукоемкость как один из компонентов высокотехнологичности оказывается достаточно выраженной и в некоторых отраслях РФ, что позволяет рассматривать такие отечественные отрасли в качестве высокотехнологичных отраслей; именно для них далее более подробно будут рассмотрены отдельные составляющие нематериальных знаний в структуре затрат на технологические инновации.

8.2. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

Инновационное развитие предприятий промышленного производства в докризисный период может быть представлено следующими показателями, отражающими затраты и результаты. Как видно из табл. 36, технологический уровень производства является одним из определяющих факторов инновационной активности, как и размер предприятий. Несмотря на то, что показатели инновационного развития высокотехнологичных отраслей существенно выше, чем для промышленности в целом, в настоящее время

Таблица 36

Показатели инновационной деятельности в промышленном производстве в 2007, %

Показатель	Удельный вес затрат на НИОКР в общих затратах на технологические инновации	Интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес в объеме отгруженных товаров и услуг	Удельный вес инновационных товаров и услуг в объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг	Удельный вес новых для рынка инновационных товаров, услуг в объеме инновационных товаров и услуг
Всего	17,3	1,2	5,5	8,2
Добывающие производства	37,3	0,8	3,0	6,3
Обрабатывающие производства	14,6	1,5	7,1	8,4
высокотехнологичные отрасли	38,2	3,8	10,2	18,2
среднетехнологичные отрасли высокого уровня	16, 5	2,2	13,8	8,6
среднетехнологичные отрасли низкого уровня	6,3	1,2	4,5	6,6
низко технологичные отрасли	4,2	0,9	4,2	7,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	5,3	0,5	0,4	5,3

Источник: [Гохберг, Кузнецова, 2009, с. 36].

они все еще заметно уступают показателям результативности инновационной деятельности развитых стран, в которых удельный вес инновационных товаров и доля новых товаров для рынка достигает 40–50 %.

В 2008 г. ряд индикаторов инновационной деятельности РФ ухудшился по сравнению с предыдущим годом. Так, сократился до 5,1 % удельный вес инновационных товаров и услуг в объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг, снизилась доля НИОКР до 15 % в целом по промышленности. Несмотря на это, показатели инновационной активности высокотехнологичных отраслей остаются примерно втрое выше, чем по промышленности в целом, и вдвое, чем в обрабатывающей промышленности. Уровень инновационной активности предприятий (удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, % в 2008 г.) и удельные веса предприятий, осуществляющих инновации отдельных типов в общем числе предприятий приведены на рис. 11 (усредненные за трехлетний период).

В средне- и высокотехнологичных отраслях РФ в 2008 г. сформировалась следующая структура расходов по видам инновационной деятельности (табл. 37). В структуре затрат на технологические инновации высокотехнологичных отраслей доля материализованных знаний – приобретение машин и оборудования – составляет 35–45 %, а нематериализованных знаний (преимущественно в форме услуг), соответственно, 55–65 %, из них достаточно велика доля затрат на ИР, в то время как затраты на приобретение прав на патенты, лицензии, подготовку кадров, маркетинговые инновации составляют доли процентов (табл. 38), что в целом нельзя признать прогрессивной политикой менеджмента инноваций, соответствующей международной практике расходования средств на отдельные виды инновационной деятельности.

Рис. 11. Удельный вес предприятий, осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации, в общем числе предприятий, в среднем за 2006–2008 гг.

Таблица 37

Структура затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности в высоко- и среднетехнологичных отраслях Российской Федерации в 2008 г., %

Отрасль	Исследования и разработки	Приобретение машин и оборудования	Приобретение новых технологий	Производственное проектирование и другие виды подготовки производства	Обучение и подготовка персонала	Маркетинговые исследования	Прочие
Химическое производство	7,1	57,0	2,5	15,3	0,1	0,2	17,7
Производство машин и оборудования	27,7	44,0	0,4	20,8	0,5	1,3	3,3
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	40,4	34,3	0,6	19,7	0,6	0,3	2,8
Производство транспортных средств и оборудования	25,6	35,5	4,6	23,7	2,0	0,1	7,0

Примечание. Рассчитано на основе источника: Российский статистический ежегодник. 2009. М.: Росстат, 2009. С. 565.

В целом в промышленности затраты на технологические инновации в 2008 г. составили 276 млрд руб., в том числе подавляющая часть (85 %) концентрировалась в обрабатывающей промышленности. На долю основных средне- и высокотехнологичных отраслей приходится около 40 % затрат на технологические инноваций обрабатывающей промышленности. В абсолютном выражении финансирование технологических инноваций в химическом производстве составило 33,3 млрд руб., производстве машин и оборудования – 11 млрд руб., производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования –18,6 млрд руб., производстве транспортных средств и оборудования – 30,0 млрд руб.

Рост объемов производства инновационной продукции с 2005 по 2008 г. в отрасли производства электрооборудования составил 1,7 раза, в отрасли производства транспортных средств – 1,6 раза. В то же время затраты на маркетинговые инновации по названным отраслям упали почти в 4 и 3 раза соответственно. Наметилась динамика сокращения абсолютного объема средств на маркетинговые исследования, что заметно изменило пропорцию средств, выделяемых в составе затрат на технологические инновации на НИОКР и маркетинговые исследования. Если в 2005 г. эта пропорция в производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования составляла 33 : 1, то в 2008 г 160 : 1, в производстве транспортных средств и оборудования аналогичный показатель по годам составлял соответственно 70 : 1 и 245 : 1. Данную ситуацию можно трактовать двояко: как удорожание современных НИОКР в высокотехнологичных отраслях, так и

недофинансирование в них маркетинговых исследований. Обратная динамика между выпуском инновационной продукции и затратами на маркетинговые инновации представляется, на наш взгляд, сомнительной в качестве стратегии развития для предприятий высокотехнологичных отраслей. По-видимому, данную тенденцию следует проанализировать более тщательно, поскольку в противном случае это может породить некорректный вывод о незначимости затрат на маркетинг для повышения роста выпуска инновационной продукции.

8.3. ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА ПРОДУКЦИИ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ

В настоящее время в высокотехнологичных отраслях российской промышленности наметилась «обратная» динамика между объемом выпуска инновационной продукции и затратами на маркетинговые исследования. Поскольку данная ситуация противоречит теоретическим положениям об особенностях маркетинга в высокотехнологичных отраслях, приведем доводы в пользу повышения доля затрат на маркетинговые инновации в структуре затрат на технологические инновации (и повышения их доли в объеме выпуска инновационной продукции). Так, специалисты в области маркетинга новинок (инноваций) за рубежом подчеркивают особую важность маркетинговых исследований. Маркетинг новинок должен начинаться на стадии НИОКР. Его функция заключается в изучении потребителей и анализа их неудовлетворенных потребностей за счет известных технологий. Поскольку речь идет о принципиально новой технологии, очень часто рынка для нее не существует и его необходимо создать. Создание рынка начинается с выявления категории потребителей, которых может заинтересовать данная новинка. После проведения НИОКР и получения прототипа продукта проводятся концептуальные тесты продукта на основе анкетирования потребителей и последующие полевые тесты. Эти виды маркетинговых исследований должны обязательно предшествовать процессу организации массового производства новинок.

Недостаточное внимание к маркетинговым исследованиям привело к коммерческому краху таких высокотехнологичных инноваций, как компьютер Newton от Apple, видеопроигрыватель Betamax от Sony, технологии звуковой записи CD-I от Phillips и др., на создание которых компаниями были затрачены огромные финансовые средства. Во всех этих случаях a priori предполагалось, что «потребители сами не знают, чего хотят», «потребители-инноваторы купят любую новинку», а потому серьезных маркетинговых исследований рынка не проводилось.

Более половины новых продуктов терпят неудачу на рынке именно по причинам, связанным с маркетингом [Маркова, 2008, с.47]:

– руководитель проталкивает свою идею, не принимая во внимание результаты исследования рынка или в отсутствие результатов исследования;

– идея хороша, но рынок не готов принять данный товар или объем рынка переоценен;

– товар имеет конструктивные недостатки, не соответствует требованиям потребителя.

Все эти риски в настоящее время могут усилиться для предприятий высокотехнологичных отраслей российской промышленности и в конечном итоге способны привести к финансовым убыткам или значительной потере прибыли российскими высокотехнологичными предприятиями. От российских высокотехнологичных предприятий требуется осознание важности маркетинговых исследований в комплексе маркетинга высокотехнологичных новинок, выделение большего объема финансирования и увеличение числа маркетинговых исследований. Рассмотрение особенностей маркетинга продукции в высокотехнологичных отраслях, возможно, повлияет на изменение приоритетов финансирования отдельных составляющих технологических инноваций.

Особенности рынков высокотехнологичных продуктов и их маркетинга детально описаны в работе Д. Розен и соавторов [Rosen, Schroeder, Purinton, 1998], отметивших, что «высокотехнологичные рынки являются сложными; кроме того, они существуют в атмосфере постоянно изменяющихся технологических условий, которые приводят к коротким циклам жизни продуктов и диктуют необходимость быстрого принятия решений» [Rosen, Schroeder, Purinton,1998]. Основные особенности высокотехнологичных рынков представлены в табл. 38.

Особенности рынка высокотехнологичной продукции предопределяют и специфику маркетинговых инноваций (новшеств в организации маркетинговых исследований).

• Для того чтобы вывод новой высокотехнологичной продукции на рынок был успешным, она должна соответствовать ожиданиям потребителя. Этого можно достигнуть только в том случае, если учет потребностей и желаний потребителя происходит еще на стадии разработки продукта и продукт направлен на удовлетворение потребностей и решение проблем потребителя с помощью выпускаемых технологических новинок. Таким образом, маркетинг высокотехнологичной продукции начинается в момент ее создания.

• Распространенной ошибкой компаний, выпускающих высокотехнологичные продукты, является то, что зачастую они концентрируют усилия на технологических особенностях продукции. Они пытаются продать продукцию, основываясь на цене и уникальных технологических особенностях товара (т.е. для компаний в их деятельности важны ценовые стратегии). Высокотехнологичная продукция – это дорогостоящий по своей номинальной стоимости товар, превосходящий заменяемый аналог. Тем не менее эта продукция является более дешевой по сравнению с аналогом на единицу полезного эффекта. Кроме того, высокотехнологичный рынок – это рынок с малой эластичностью спроса от цены. Небольшие изменения цены не оказывают существенного влияния на спрос. Ценовые стратегии фирмы

Таблица 38

Характеристики и особенности рынка высокотехнологичной продукции

Характеристика*	Особенность
Используют и создают изменения	Основной продукцией на этих рынках является продукция, созданная на базе последних изменений и достижений в знаниях и технологиях
Технологически сложные	Продукты на этих рынках технологически сложны, они требуют от потребителей высокого уровня образования, а от производителя – предоставления потребителям подробной информации о продукте
Нуждаются в тщательном таргетировании**	Применительно к маркетингу таргетирование, или целевой маркетинг (target marketing)**, означает сегментирование рынка и концентрацию усилий по позиционированию продукта на выбранных сегментах. Целевой маркетинг способствует более быстрому распространению продукции на рынке. Особенностью рынка высокотехнологичных продуктов является частое изменение целевых рынков
Характеризуются высоким риском	Высокий риск является результатом короткого жизненного цикла товаров, дороговизны продуктов вследствие их высокой технологичности, высокой конкуренции на рынке и непостоянства потребителей
Нуждаются в тщательном планировании времени выведения новой продукции на рынок	Коммерческий успех ожидает те фирмы, которые выводят новую продукцию одними из первых
Быстро изменяются	Короткий жизненный цикл продукции, частая смена ассортимента, частая смена лидера рынка и изменения числа и состава участников

*См.: [Rosen, Schroeder., Purinton, 1998, с. 3].

** Таргетирование – это способ реализации хозяйственной политики государства или отдельного предприятия, выражающийся в выборе какой-либо экономической «мишени», на которую необходимо воздействовать, чтобы достичь определенных результатов, поставленной цели.

должны учитывать оба этих фактора. Ценовые стратегии будут эффективными только в сочетании с правильным сегментированием рынка.

• Фирмы недооценивают тот факт, что потребители могут придавать бóльшее значение наличию сервисных центров по ремонту и обслуживанию продукции. Для них многие новые товары оказываются неполными (incomplete products)[3], если для них еще не созданы сервисные центры и они не заинтересованы в покупке «неполных товаров». Можно сказать, что в случае технологически сложной продукции наличие постпродажного сервиса является обязательным условием коммерческого успеха (принцип «нет сервиса – нет успеха»). Послепродажное обслуживание поддерживает лояльность существующих потребителей, а также привлекает новых, т.е. способствует расширению состава потребителей.

[3] Более подробно о неполных продуктах см.: Ten reasons why High-Tech companies Fail. URL: www/hightechstrategies.com/10_reasons html/

• Высокотехнологичные продукты являются технически сложными, а потому успех[4] маркетинга продукта также зависит от способности компании представить и донести до потребителя подробную информацию о продукте и его особенностях. Для маркетинга технологичных продуктов важна его презентация. Виды презентации могут включать, например, изготовление виртуальных прототипов на компьютере, изготовление макетов, моделей, опытных образцов, которые будут впоследствии демонстрироваться потребителю с целью подчеркнуть потенциальные выгоды, возможности и сферы применения продукта.

• На рынках высокотехнологичной продукции важную роль играют сегментирование и позиционирование продукции. Часто рынок является новым для компании, на нем фирма еще не торговала, ей предстоит иметь дело с незнакомыми покупателями (новым сегментом). Правильный выбор рыночной ниши является ключевым фактором в достижении цели по росту объемов сбыта. Первоначальный выбор ниши должен основываться на выделении особой группы потребителей, которые носят название суперноваторов или энтузиастов. Эта группа разбирается в технических тонкостях продукта, она составляет около 2,5 % от общего числа покупателей. Именно от положительного отзыва о продукте зависит возможность дальнейшего проникновения продукта на рынок и расширения состава покупателей. Необходимо отметить, что группа потребителей-суперноваторов будет отличаться по составу для разных видов продукции, а потому для ее выявления важны маркетинговые исследования, в частности, опросы потребителей.

• Для рынка высокотехнологичной продукции важна реклама. Такого рода продукция является технически сложным и уникальным товаром. Ее реклама должна одновременно быть понятной для потребителя и в то же время выполнять обучающую функцию: знакомить потребителя с товаром, на доступном для потребителя языке объяснять, в чем заключаются технические новшества продукции и как эта продукция способна удовлетворить не удовлетворенные до этого его потребности. Однако эксперты в области маркетинга высокотехнологичных товаров предостерегают компании от ошибки, которая заключается в концентрации усилий маркетологов и финансовых средств на рекламе в ущерб другим маркетинговым мероприятиям. Реклама призвана подчеркнуть положительный имидж продукта, созданный с помощью таких мероприятий, как презентация продукта, sales promotion, ярмарки, PR (т.е. то, что попадает в категорию новых приемов по продвижению товаров), организация постпродажного обслуживания и т.п.

Фирма на высокотехнологичных рынках, стремящаяся добиться коммерческого успеха, должна уметь выявлять особенности рынка и правильно их учитывать при разработке и реализации маркетинговой стратегии. Определение относительно более высокой значимости отдельных элемен-

---

[4] Интересным является тот факт, что способность «быть самым первым на рынке» гарантирует коммерческий успех, поскольку технологический риск для рыночного лидера значительно выше, чем для его последователей. Важно быть «не самым первым», а в «числе первых» (подробнее см.: [Freshtman, Mahajan and Muller, 1990]).

Таблица 39

Особенности маркетинга товаров высокотехнологичных отраслей и маркетинговые инновации

Особенности маркетинга	Инструменты маркетинговых инноваций*, учитывающие данные особенности
Процессу создания продукции предшествует изучение потребностей и желаний потребителя	Новые маркетинговые исследования
Ценовые стратегии должны исходить из относительной дороговизны товара и низкой эластичности цены	Новые ценовые стратегии товаров и услуг
Обязательное предоставление постпродажного сервиса	Новая маркетинговая стратегия, ориентированная на расширение состава потребителей или рынков сбыта
Правильное таргетирование рынка (сегментирование и позиционирование)	Новая маркетинговая стратегия, ориентированная на расширение состава потребителей или рынков сбыта
Изучение нового сегмента рынка, особенностей потребителей и их потребностей	Новые маркетинговые исследования
Предоставление подробной информации о продукте	Новые концепции презентации товаров в торговле
Обучающая реклама, которая знакомит потребителей с продуктом, его техническими характеристиками и преимуществами	Новые приемы по продвижению товаров

* Подлежат учету в российской статистике.

тов маркетинговой политики также должно иметь место при внедрении маркетинговых инноваций. Связь между важными факторами маркетинга высокотехнологичной продукции и видами маркетинговых инноваций представлена в табл. 39.

8.4. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ РОССИЙСКИХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И МАРКЕТИНГОВЫЕ ИННОВАЦИИ

Несмотря на относительно небольшой объем затрат, выделяемых на осуществление организационных и маркетинговых инноваций, можно увидеть активность и значимость осуществления названных видов инноваций в результате анализа статистической информации отдельных высокотехнологичных отраслей.

Организационные инновации нацелены на внедрение новых методов корпоративного менеджмента. В первую очередь это касается различных аспектов общего менеджмента и внедрения международных стандартов в системах менеджмента качества и сертификации продукции, разработки мер преодоления барьеров, препятствующих выходу на международные рынки, подготовки персонала, управлению на основе ИКТ. Как отмечают эксперты [Гохберг, Кузнецова, 2009, с. 29], в 2007 г. 911 предприятий (3,5 % их

общего числа) провели изменения в системе организации и управления. Однако для высокотехнологичных отраслей соответствующие индикаторы гораздо выше показателей (производство аппаратуры для радио, телевидения и связи – 1,7 %, летательных аппаратов – 13,5 %, компьютеров – 10,7 %). Достаточно высока доля предприятий, применяющих организационные инновации, и в среднетехнологичных отраслях; например, в производстве химической продукции – 9,6 %, нефтепереработке – 12,0, производстве автомобилей – 10,9 %. Вместе с тем такие актуальные инструменты, как разработка корпоративной стратегии (1,9 % предприятий), создание современных систем логистики (1,5 %), применяются в отечественной промышленности гораздо реже.

Маркетинговые инновации также входят в круг инструментов современного менеджмента. Роль маркетинга в целостной концепции управления предприятием долгое время в России недооценивалась, что тормозило разработку новых методов проведения маркетинговых исследований и подготовку кадров соответствующего профиля при отсутствии спроса со стороны отечественных предприятий. Между тем в зарубежных фирмах активно применяются маркетинговые инновации, нацеленные на изучение и повышение спроса на продукцию, позиционирование новинок, расширение масштабов и географии сбыта. В России в 2007 г. маркетинговыми инновациями занимались 656 промышленных предприятий (2,5 %). В высокотехнологичных отраслях таких предприятий почти втрое больше (7 %), чем в среднем по России, а в изготовлении средств телекоммуникаций данный показатель составил 10,7% [Там же, с. 32].

Проанализируем, в частности, активность российских отдельных высокотехнологичных отраслей в области маркетинговых инноваций и сравним ее с теоретическими выводами, полученными выше.

Анализ статистических данных по двум высокотехнологичным отраслям позволил авторам сформулировать некоторые общие выводы относительно проявившихся в российской практике особенностей маркетинга в высокотехнологичных отраслях РФ (табл. 40). Сделан вывод о том, что в целом высокотехнологичные отрасли более часто используют аналитические и стратегические инструменты маркетинговых инноваций, привносящие новизну в маркетинговые исследования:

– ценовые стратегии товаров и услуг;

– маркетинговые стратегии, направленные на расширение состава потребителей и рынков сбыта;

– приемы по продвижению товаров;

– новые концепции презентации товаров в торговле.

Относительно реже используют инструменты, такие как позиционирование и сбыт (изменения в дизайне товаров и услуг; изменения в упаковке товаров и услуг; новые каналы продаж продукции, в том числе через Интернет).

Более подробно прокомментируем полученные выводы. Во-первых, предприятия обеих высокотехнологичных отраслей относили к категории

Таблица 40

Важность маркетинговых инноваций для предприятий высокотехнологичных отраслей РФ

Обрабатывающие производства/ тип маркетинговых инноваций	Внедрение значительных изменений в дизайн товаров и услуг	Внедрение значительных изменений в упаковку товаров	Реализация новой маркетинговой стратегии, ориентированной на расширение состава потребителей или рынков сбыта	Использование новых приемов по продвижению товаров	Использование новых каналов продаж	Введение новых концепций презентации товаров в торговле	Использование новых ценовых стратегий при продаже товаров и услуг
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования							
Место по значимости	3*	3	1	1	1	1	1
Удельный вес организаций, осуществлявших отдельные виды маркетинговых инноваций, в общем числе организаций	40,5	38,8	74,1	72,4	63,8	64,7	62,1
Производство транспортных средств и оборудования							
Место по значимости	3	3	1	1	2	1	2
Удельный вес организаций, осуществлявших отдельные виды маркетинговых инноваций, в общем числе организаций	36,7	30,0	78,3	63,3	46,7	68,3	48,3

*Важность маркетинговых исследований определенной направленности в данной таблице оценивается по частоте упоминания данного инструмента предприятием в официальной статистике. Градация оценок соответствует таким данным: удельный вес организаций, осуществлявших отдельные виды маркетинговых инноваций, в общем числе организаций, имевших готовые маркетинговые инновации в течение последних трех лет, по видам экономической деятельности: 1-е место – от 74 до 60 %; 2-е место – от 49 до 45 %; 3-е место – от 40 до 1 %.

«очень важных» (значение 1) и активно внедряли следующие инструменты маркетинговых инноваций:

– новые маркетинговые стратегии, направленные на расширение состава потребителей и рынков сбыта;

– новые приемы по продвижению товаров;

– новые концепции презентации товаров в торговле.

Этот вывод полностью совпадает с теоретическими предположениями об особенностях рынков высокотехнологичной продукции и маркетинга высокотехнологичных товаров, из чего следует, что высокотехнологичные предприятия российской промышленности своевременно оценивают состо-

яние высокотехнологичных рынков и стремятся учесть их особенности в своей маркетинговой политике. Это может являться косвенным доказательством высокой квалификации менеджеров и маркетологов российских предприятий, производящих высокотехнологичные товары.

Во-вторых, предприятия высокотехнологичных отраслей российской обрабатывающей промышленности не относили инновации в дизайне и упаковке к важным видам маркетинговых инноваций (значение 3 – «относительно неважно»). Данный вывод является вполне ожидаемым.

Так, основными достоинствами высокотехнологичной продукции являются ее новизна и технологическое превосходство по сравнению с аналогичными товарами, уже существующими на рынке. Потребителя такая продукция привлекает в первую очередь потому, что она может удовлетворить его новые потребности, которые он не в состоянии был удовлетворить, используя уже существующую продукцию на рынке. Наглядным примером может служить встраивание цифрового фотоаппарата в мобильный телефон (позволяет потребителю делать снимки, передавать их по Интернету, облегчает и делает более удобным путешествия, поскольку потребителю не нужно возить с собой фотоаппарат). Другой пример – встраивание в мобильный телефон GPS-навигатора (позволяет ориентироваться на местности, используется в путешествиях в автомобиле и вне его). Технологическая новизна товара выделяет его из группы аналогичных товаров. Упаковка и дизайн призваны выделить определенный товар из группы товаров, сходных по характеристикам и областям применения. Когда же товар выделен потребителем в силу его технологической новизны, упаковка и дизайн становятся менее важными, поскольку та функция, которую они должны выполнять, является уже выполненной.

Большую долю в ассортименте продукции в российских отраслях высоких технологий занимает крупногабаритная продукция производственного назначения (генераторы, электродвигатели, вагоны метро, грузовой транспорт). Для этой продукции также на первое место выходят технические характеристики. Кроме того, для такой продукции упаковка для каждой единицы продукции не требуется, ее упаковывают и транспортируют крупными партиями.

В-третьих, в то время как новые ценовые стратегии были очень важны для отрасли производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования, они были менее важны для отрасли производства транспортных средств и оборудования (значение 2). Проиллюстрируем полученную разницу в оценке значимости ценовых стратегий, рассматривая специфику ценообразования в этих двух отраслях.

Основной механизм ценообразования российских производители легковых автомобилей состоит в расчете заводской цены с учетом себестоимости и добавленной стоимости, а также с прибавлением торговой надбавки при реализации дилерам. Кроме того, политика государственного протекционизма автомобильной отрасли, выражающаяся, в частности, в повышении таможенных тарифов на подержанные автомобили иностранных ма-

рок, в последние годы обеспечивала российским автомобилям некоторое конкурентное преимущество, подавляя стимулы к использованию современных и инновационных ценовых стратегий у российских производителей автомобилей. Низкая активность в области инновационных моделей ценообразования нашла подтверждение в российской статистике по маркетинговым инновациям до 2008 г.[5] Крупный транспорт реализуется оптовыми партиями от производителя к производителю или от производителя к администрации населенных пунктов. Здесь также не действуют разнообразные ценовые стратегии: цена устанавливается в результате переговоров, отправной точкой служит заводская цена.

В отрасли производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования специфика ценовых стратегий определяется широким ассортиментом производства. Эта отрасль выпускает разнообразную продукцию – от генераторов и электродвигателей до бра, торшеров и одноразовых шприцов. Но к высокотехнологичной продукции относятся в первую очередь компьютерная и цифровая электроника. В этой отрасли возможно применение широкого набора ценовых стратегий: стратегия «снятия сливок» (установка высокой цены на высокотехнологичные новинки с последующим ее снижением). Ценовые стратегии могут применяться как непосредственно производителями, так и дистрибьюторами. Кроме того, могут применяться стратегии изменяющихся цен (цены изменяются в зависимости от спроса на товар и цен конкурентов), стратегии психологического ценообразования (престижные цены, цены, выраженные неокругленными числами, и др.), стратегии увязывания цены и качества товара [Котлер, Амстронг, 2009, с. 558]. Вместе с тем, на рынке вычислительной и цифровой техники редко применяется стратегия низких цен, поскольку она эффективна только для товаров с высокой эластичностью спроса по цене (высокотехнологичные товары низкоэластичны), а также ассоциируется у потребителей с низким качеством высокотехнологичной новинки. Таким образом, правильная ценовая стратегия является залогом коммерческого успеха. Это объясняет высокую значимость новых ценовых стратегий для предприятий отрасли производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования.

Таким образом, высокотехнологичные отрасли представляются пионерным полигоном для отработки процедур современного менеджмента инноваций, сочетающего триаду технологических, организационных и маркетинговых инноваций. Недооценка роли нематериальных знаний, в том числе отставание в совершенствовании организационных и маркетинговых инноваций, их недофинансирование особенно ярко может проявиться в пе-

[5] Однако стартовавшая в 2010 г. государственная программа по утилизации подержанных автомобилей предусматривает различные льготы и скидки на покупку автотранспорта и активно внедряется, в частности «Автовазом». Можно говорить о том, что в настоящее время российские автопроизводители стали более активно использовать новые ценовые стратегии (http://samara.aif.ru/money/news/19301). Этот факт, вероятно, будет подтвержден российской статистикой о маркетинговых инновациях с 2011 г.

риод кризиса. Выход российских предприятий на мировые рынки высокотехнологичной продукции должен сопровождаться международной сертификацией продукции, которая сможет выдержать конкурентную борьбу, в том числе за счет глубокого и опережающего маркетингового исследования спроса на продукцию, производство которой сопряжено со значительными затратами на исследования и разработки в высокотехнологичных отраслях, а отдача в них происходит со временны́м лагом.

Выше было показано возрастание роли нематериальных знаний, рассмотрены различные критерии и подходы к выделению высокотехнологичных отраслей, в том числе и по признаку наукоемкости. Показано место НИОКР в структуре затрат на технологические инновации. Отмечена необходимость более активного использования организационных и маркетинговых инноваций в инновационном менеджменте. Выявлены обобщенные характеристики рынка высокотехнологичной продукции, которые влияют на особенности маркетинга в высокотехнологичных отраслях. Приведены результаты анализа активности российских высокотехнологичных предприятий в реализации организационных и маркетинговых инноваций. Показаны направления развития маркетинговых инноваций в высокотехнологичных отраслях России с учетом опыта зарубежных исследований.

Глава 9

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

9.1. РЕГИОНАЛЬНЫЕ СУБЪЕКТЫ И МОТИВАЦИИ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЯ

Региональные особенности экономики знания в разных странах и регионах, по мнению авторов [Унтура, 2009а; 2009б; Untura, 2010; Евсеенко, Унтура, 2010; Ким, Унтура, 2010], формируются посредством системы взаимодействий субъектов хозяйствования в регионе, а именно:

– субъектов, осуществляющих генерацию знаний и технологий;

– субъектов инновационной инфраструктуры, обеспечивающей трансферт технологии для инновационного развития общественного и корпоративного сектора, в том числе использование ИКТ для циркуляции идей и решений;

– субъектов институциональной среды, определяющих экономические и правовые механизмы хозяйствования в каждый исторический период.

Классификацию региональных особенностей формирования и функционирования экономики знания предлагается проводить по следующим признакам:

– тип региона (преимущественно ресурсодобывающий, аграрный, индустриальный с дифференцированной отраслевой структурой, регионы с преобладанием наукоемких высокотехнологичных производств и развитой региональной инновационной системой;

– возможность кластерной организации хозяйства региона с учетом исторически накопленного на его территории научно-образовательного потенциала;

– состояние внешнеэкономических связей по экспорту знаний и технологий;

– демографические тренды и качество населения региона как базового элемента экономики знаний – носителя неотторгаемых знаний и ключевых компетенций;

– отраслевая структура ВВП по отраслям и доля в ВВП услуг, направленных на развитие человека (здравоохранение, образование, социальная поддержка, наука).

Компетенции каждого уровня управления научно-технической и инновационной деятельностью в РФ в настоящее время определены действующим федеральным законодательством и принятыми законами на уровне субъектов федерации, а также системой институтов, действующих в реальной практике и поддерживающих взаимодействия различных участников инновационной деятельности, в том числе органов управления (рис. 12). Наиболее отработаны механизмы поддержки федеральных и региональных программ. Инновационную деятельность в регионе могут также осуществлять инициативные группы, одиночные исследователи и изобретатели, ассоциации малых инновационных фирм. Малые инновационные предприятия наряду с получением дохода обеспечивают самореализацию креативного потенциала инноватора (или группы инноваторов).

Осуществление инновационной деятельности тормозится в регионах по разным причинам, в первую очередь по причине несовершенства существующего законодательства. Особенно сказывается, как нам представляется, отсутствие федерального закона, регулирующего инновационную деятельность, уточняющего как сами категории инновационной деятельности, так и инструменты, которые позволяют организовывать и контролировать результативность инновационных преобразований экономики региона при участии органов власти всех уровней управления.

В различных странах этапность перехода к экономике знания учитывает региональные аспекты [Унтура, Евсеенко, 2007]. В России наряду с высокоразвитыми индустриальными регионами вокруг Москвы, Санкт-Петербурга, Саратова, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга имеется Урал и Сибирь, которые традиционно рассматриваются как ресурсные регионы. Вместе с тем формирование экономики знания возможно и в ресурсных регионах [Татаркин, Пилипенко, 2007]. Так, возможность вовлечения Сибири в инновационные процессы технологического перевооружения традиционных отраслей и создания новых отраслей экономики в экономике знаний будет реализовываться с опорой на регионы – лидеры Сибирского федерального округа [Унтура, Евсеенко, 2006; 2010].

Авторами был выполнен расчет индекса экономики знания для субъектов РФ, в частности, в табл. 41–42 приведены оценки для отдельных субъектов РФ и Сибири.

Рис. 12. Участники и институты поддержки инновационной деятельности в регионе

В этой связи для регионов РФ нами была разработана методика, максимально приближенная по показателям к методике Всемирного банка (ВБ), но вместе с тем по ряду показателей она (по объективным причинам ведения статистики в РФ) не сопоставима с международной методикой расчета ИЭЗ [Chen, Dahlman, 2005]. Поскольку ВБ не подсчитывает институциональный индекс по регионам РФ, нами в качестве индекса институционального режима в регионах РФ принимались рейтинги институционального потенциала субъектов РФ, подсчитываемые РА «Эксперт» за последние ряд лет. В оценке состояния инновационных систем по регионам не учитывалось количество опубликованных статей.

Патенты рассматривались как число выданных патентов без выделения числа международных патентов. При расчете индекса ИКТ учитывалось количество городских телефонов в расчете на 1000 чел. городского населения; количество персональных компьютеров в расчете на 100 работ-

Таблица 41

Топ-десятка субъектов РФ в порядке убывания индекса экономики знания, в 2008 г.

Регион	Индекс экономики знаний	Составляющие индекса			
		Индекс ИКТ	Институциональный индекс	Индекс инноваций	Индекс образования
Москва	9,58	10,00	10,00	10,00	8,86
Санкт-Петербург	9,45	9,76	9,88	9.81	8,80
Новосибирская область	8,61	9,00	8,38	9,22	8,67
Московская область	8,52	8,22	9,75	9,74	8,23
Свердловская область	8,46	6,79	9,38	9,22	8,23
Самарская область	8,32	6,93	9,13	8,89	8,10
Нижегородская область	7,83	5,67	9,0	8,81	8,10
Республика Татарстан	7,58	4,36	9,25	9,11	7,85
Челябинская область	7,46	5,12	8,63	8,64	7,85
Ростовская область	8,37	6,46	9,50	9,16	7,72

ников в организации, в том числе подключенных к сети Интернет, затраты на ИКТ.

Подсчет индекса образования в РФ проводился по показателям грамотности взрослого населения; доле зарегистрированных школьников, студентов по отношению к числу лиц соответствующего возраста (одна из составляющих индекса развития человеческого потенциала).

Таким образом, индекс экономики знания рассчитывается с учетом совокупности показателей, количественно характеризующих важные параметры «видимого и невидимого знания»: патенты, число исследователей, вовлеченных в систему науки, численность населения, охваченного системой образования[1]; технические средства, способствующие переработке и распространению знаний и информации, экспертные оценки состояния институциональной среды. Результаты анализа расчетов ИЭЗ и его составляющих по регионам приведены в табл. 41. Отметим, что для многих субъектов РФ произошло изменение ранга индекса экономики знания в 2008 г. по сравнению с 2006 г. (рис. 13).

Нормирование показателей осуществлялось по формуле, предложенной А. Гапоненко [Гапоненко, 2005], которая нами была преобразована применительно к регионам[2]. Совокупность данных по показателю α ранжируется

---

[1] *Доклад* о развитии человеческого потенциала 2010 [Электронный ресурс]. URL: http://www.undp.ru/nhdr2010/Nationa_Human_Development_Report_in_the_ RF_2010_RUS.pdf

Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации: Цели развития тысячелетия в России: взгляд в будущее [Электронный ресурс]. URL: http://ipim.ru/discussion/421.html (версия для печати) 9 октября 2007.

Эксперт. 2009. № 45.

[2] Нормируемый показатель принимает значение от 0 до 10. Причем 10 – это максимальное значение, оно соответствует региону с самым высоким показателем. 0 – минимальное значение, соответствует региону с самым низким показателем. Нормированный таким

Рис. 13. Динамика рангов индексов экономики знаний топ-десятки субъектов РФ

по *N* регионам, вошедшим в выборку, и ранжируется в ряду от 1 до *N*. После этого вычисляется показатель Rαμ – число регионов, чьи показатели α хуже, чем у данного региона. Затем это число сопоставляется с общим числом регионов в рассматриваемой выборке *N* по формуле: $R\alpha = 10 \cdot (R\alpha\mu/N–1)$, где *R*α – оцениваемый регион по какому-то показателю (в нашем случае это перспективные вложения, уровень технологии, индекс экономики знания и др.)

Важная особенность развития экономики знания заключается в том, что она, как правило, формируется в регионах с достаточно высоким уровнем развития человеческого потенциала и развитой институциональной средой.

Назовем несколько групп причин, определяющих мотивации к инновациям в региональной экономике:

1) мотивации возникают как следствие кризисных ситуаций или противоречий в развитии хозяйства территории. К ним в первую очередь можно отнести социальные и экологические проблемы региона, разрешение которых невозможно на старой технической базе и требует разработки и освоения новых технологий;

2) условия мобильности трудовых ресурсов с высоким уровнем квалификации и производственным опытом. Отток из региона высококвали-

---

образом показатель описывает положение того или иного региона в сравнении с показателями других регионов, учитывая динамику их изменения. Чтобы сохранить свою конкурентную позицию (нормализованный показатель за период *t*–1), надо улучшать показатель более быстрыми темпами в году *t*, чем другой регион. При этом 10 % регионов с лучшими показателями принимают значение от 9 до 10, следующие 10 % – от 8 до 9 и т.д.

фицированных рабочих кадров, ученых и инженеров, при определенной стимулирующей политике государства может стать устойчивым побудительным мотивом к развитию высокотехнологичных производств в регионе;

3) в качестве региональных мотиваций могут выступать и такие традиционные территориальные факторы, как климатические условия, природные ресурсы, уровень развития транспорта, энергетических мощностей и сетей, которые или определяют экономию капитальных вложений при развитии новых производств в регионе, или требуют масштабных затрат;

4) присутствие на территории предприятий оборонного комплекса является для региона существенной нагрузкой, так как отвлекаются квалифицированные кадры, энергетические и земельные и другие виды ресурсов, часто ухудшаются экологические условия. Вместе с тем значительный потенциал отраслей высокой технологии, сконцентрированных в этом комплексе, может стать основой для перехода к инновационной экономике.

Таблица 42

Индексы развития человеческого потенциала и экономики знаний в регионах СФО в 2008 г.

Страна, регион	ВРП на душу, дол. США по ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7–24 лет, %	Индекс образования	ИРЧП	Место в РФ	Индекс экономики знаний (ИЭЗ)
Российская Федерация*	16092	0,848	67,88	99,4	75,0	0,913	0,825	0,715		5,4*
Алтайский край	8314	0,738	67,52	98,2	69,0	0,885	0,777	0,709	57	5,21
Красноярский край	16236	0,850	66,94	99,0	71,8	0,899	0,816	0,699	11	7,31
Иркутская область	12502	0,806	65,01	99,1	74,0	0,907	0,793	0,667	39	6,60
Кемеровская область	16167	0,849	64,64	98,9	68,0	0,886	0,799	0,661	31	5,74
Новосибирская область	11609	0,794	68,00	98,8	81,8	0,931	0,814	0,717	17	8,61
Омская область	13549	0,819	67,54	98,7	77,4	0,916	0,815	0,709	15	3,53
Томская область	15690	0,844	67,66	98,9	86,8	0,949	0,834	0,711	6	7,20
Забайкальский край	9018	0,751	63,82	98,8	68,6	0,887	0,762	0,647	74	2,30

Источник: составляющие индекса ИРЧП – Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации... URL: http://www.undp.ru/nhdr2010/Nationa_Human_ Development_Report_in_the_RF_2010_RUS.pdf

* Индекс экономики знания в целом по РФ (см. табл. 41) приведен из расчетов ВБ по международной методике. Для отдельных субъектов РФ ИЭЗ и его составляющие по регионам Сибири рассчитаны авторами по адаптированной методике для РФ с использованием официальной статистики, но при этом и индекс институциональной среды определялся по РФ на основании данных: «Эксперт». 2008. № 45. С. 105.

Рис. 14. Динамика индекса экономики знания по федеральным округам РФ

9.2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Переход к экономике знания в РФ займет достаточно продолжительный период, не менее двух-трех десятилетий. Но отдельные элементы экономики знаний уже начали формироваться в отдельных регионах. Благодаря НИИ с мировым брендом и региональным инновационным фирмам уже сейчас обеспечивается выход на рынки высокотехнологичной продукции и услуг. Развитие и поддержание этого процесса необходимо для усиления международных научно-технических связей со странами, где, по оценке Всемирного банка, процесс формирования экономики знаний значительно продвинулся. В этом залог конкурентоспособности как отдельных научных разработок, так и отечественных инноваций, пользующихся спросом на мировом рынке.

Экономическим результатом – следствием развития экономики знания – может выступать достигнутый уровень производительности труда, который рассматривается как основной индикатор конкурентоспособности стран. Вместе с тем можно анализировать и другой индикатор «успешности» экономики знания, учитывающий, что внедрение новшеств сопровождается использованием как материализованных (основной капитал), так и нематериализованных (труд) знаний. Этот показатель называют в литературе **уровнем технологии (**аналог константы нейтрального технического прогресса в производственной функции**)**. Он выступает синергетическим показателем результативности научно-технического прогресса.

Затраты на НИОКР являются лишь частью ресурсов для инноваций, а ключевым фактором успеха становится эффективное использование «интегрированных» ресурсов для будущего развития всех вышеназванных компонентов экономики знаний. Представляется актуальным оценить экономическую отдачу интегрированных перспективных вложений в инновационный потенциал экономики знаний.

Для СССР, имевшего централизованное управление внедрением достижений науки в производство, в начале 1980-х гг. проводилась оценка связи

показателя уровня технологии с ресурсами для развития и внедрения результатов НТП. В 1974 г. были опубликованы результаты сравнений уровня технологии с ресурсами для развития и внедрения результатов НТП по СССР и США, которые отражали связь достигнутого уровня технологии с так называемыми *перспективными вложениями*[3].

Перспективными вложениями назван показатель, объединяющий в совокупности затраты на науку, образование и капитальные вложения, которые выступают в качестве авансовых инвестиций на перспективу (по отношению к текущим производственным издержкам), способствующих повышению производительности труда и фондоотдачи, т.е. основных экономических характеристик уровня технологии вследствие применения новых знаний, воплощенных в технологиях, технике, материалах, управлении [Каныгин,1974]. Свойство «суммативности» элементов объективно возникает, поскольку каждый элемент в системе экономики знаний приобретает новые свойства, которым он не обладает сам по себе. В современных условиях происходит не только индустриализация сферы научно-прикладных разработок, требующая развитой научной инфраструктуры прикладных работ, но и сферы фундаментальных исследований. Так называемые технологические установки «Мега сайнс» (ускорители, телескопы, сложные приборные комплексы, установки на спутниках и др.) в ряде направлений теоретической науки, (например, в физике высоких энергий) требуют капитальных вложений, сравнимых с вложениями в крупные корпорации. Каждый этап инновационного цикла требует соответствующего обеспечения квалифицированными кадрами – исследователями, конструкторами, технологами, а также инновационными менеджерами – людьми, обладающими знаниями и компетенциями различных уровней. Человеческий капитал становится определяющим фактором эффективности отдачи капитальных вложений, вкладываемых в становление новых высокотехнологических отраслей или модернизацию традиционных производств. В настоящее время дефицит квалифицированных инженерных и технологических кадров и инновационных менеджеров (даже при некотором перепроизводстве научных кадров) в РФ сдерживает процессы прогрессивных структурных изменений в экономике.

Для современных условий хозяйствования в РФ и отдельных крупных регионах страны авторы рассчитали и сопоставили ряд показателей, которые характеризуют: во-первых, *индекс экономики знания* отдельных регионов; во-вторых, *перспективные вложения*, которые формируют инновационный потенциал экономики знаний и, в-третьих, *уровень технологий* (синергический эффект от роста производительности труда и фондоотдачи), которые сложились в начале XXI в. в федеральных округах страны, с их региональной и технологической спецификой.

---

[3] Работы проводились в ИЭОПП СО АН СССР. Эти расчеты интересны тем, что иллюстрируют результативность инновационных процессов в плановой (СССР) и рыночной (США) экономике, показывают изменения структуры перспективных вложений в динамике в странах с разным экономическим механизмом внедрения достижений НТП (см., например: [Каныгин, 2004]).

Таблица 43

Перспективные вложения по федеральным округам Российской Федерации, млн руб.

Страна, округ	2000	2005	2006	2008	Рост 2008/2000
Российская Федерация	1 367 308	4 274 674	5 462 636	9 753 308	7,1
Центральный	354 106,7	1 131 135	1 395 264	2 482 068	7,0
Северо-Западный	148 939,6	581 457,9	745 706,9	1 158 068	7,8
Южный	135 016,4	364 274,1	477 613,6	921 418	6,8
Приволжский	246 897,5	725 613,6	899 950,6	1 607 043	6,5
Уральский	277 280,2	668 141,3	867 076,9	1 551 724	5,6
Сибирский	124 435	443 589,1	556 334,9	1 037 719	8,3
Дальневосточный	71 425,8	323 763,1	349 235,5	625 633	8,8

Рассчитано авторами по источнику: Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Росстат, 2009.

Высказывается гипотеза, что повышение индекса экономики знаний в отдельных регионах страны происходит благодаря росту перспективных вложений. Повышение уровня технологии является результатом реализации инновационного потенциала экономики знания и также зависит от структуры перспективных вложений в экономике соответствующего региона. Естественно предположить, что существуют региональные особенности формирования экономики знания, особенно с учетом их ресурсного потенциала, отраслевой структуры хозяйства, кадрового состава населения и др.

Таким образом, перспективные вложения – это интегрированный системный ресурс развития экономики знаний, а уровень технологии – экономический результат «суммативной» отдачи новых технологий, квалификации труда для производства новых товаров и услуг. Методика расчетов подробно описана в статье Г.А. Унтуры [2009а].

Перспективные вложения в России выросли с 2000 по 2008 г. примерно в 7 раз (табл. 43), а в отдельных федеральных округах заметно различались.

Быстро наращивают объемы перспективных вложений (ПВ) относительно среднероссийского уровня Северо-Западный и Сибирский федеральные округа. Доля отдельных федеральных округов в общей сумме перспективных вложений РФ за 2000–2006 гг. остается достаточно устойчивой. Так, доля Центрального федерального округа составляет 26 % всех ПВ страны на протяжении рассматриваемого периода. На европейскую часть страны приходится основная доля проектов модернизации перерабатывающих производств России.

Произошло некоторое повышение доли ПВ Северо-Западного округа– на 3 %, Сибирского – на 1 и Дальневосточного округа на 1 % в 2008 г. по сравнению с 2000 г. В 2008 г. Северо-Западный федеральный округ концентрировал на своей территории 12 %, Приволжский и Уральский – 17, Сибирский – 11, Дальневосточный – 7 %. При этом по ряду округов (Южный, Приволжский и Уральский) произошло снижение доли ПВ в общей

Рис. 15. Перспективные вложения РФ по видам затрат, млн руб.

сумме перспективных вложений страны. Например, доля ПВ Уральского ФО снизилась с 20% в 2000 г. до 17 % в 2008 г.

Перспективные вложения Российской Федерации по видам затрат приведены на рис. 15. Анализ компонентов структуры ПВ показал небольшой рост доли затрат на образование – с 15 до 17 %, и практически осталась на прежнем уровне доля инвестиций – 75 и 74 %. Негативным моментом можно считать, по-видимому, тот факт, что при сохранении доли затрат на научно-техническую деятельность на уровне 11% ПВ доля затрат на технологические инновации снизилась практически в 2 раза – с 6 до 3 % в структуре ПВ. Потенциал знаний остается мало востребованным, а основной капитал, по-видимому, воспроизводится на прежнем технологическом уровне.

Далее приведем данные по ПВ в 2008 г. в разрезе отдельных федеральных округов РФ (рис. 16). Существуют различия в структуре ПВ по видам затрат по федеральным округам. Эти различия вызваны историческими особенностями размещения научно-образовательного потенциала на территории страны и отраслевой спецификой предприятий, использующих те или иные отраслевые технологии. Все это влияет на затраты как на технологические инновации, так и воспроизводство основного капитала. В затратах на образование учитывается размещение образовательных учреждений для подготовки кадров высшей квалификации и демографические показатели, влияющие на уровень затрат на начальное школьное образование.

Рис. 16. Перспективные вложения по федеральным округам РФ по видам затрат, в 2006 г.

Так, в 2000 г. доля суммарных затрат на науку и технологические инновации в сумме ПВ в Центральном федеральном округе составляла 17 % и Северо-Западном – 12 % и превышала среднероссийскую долю по этим видам затрат (11%). В 2000 г. произошло снижение доли названных затрат как по РФ (до 10 %), так и по Центральному федеральному округу до 16 % и по Северно-Западному – до 9 %. Доля Сибирского федерального округа по затратам на науку и затратам на технологические инновации составляла 7 % в 2000 г. и снизилась до 6 % в 2009 г., и такое снижение, по-видимому, нельзя признать благоприятной тенденцией, поскольку научное исследование многих региональных особенностей и факторов производства позволяет более тщательно учитывать их в технологических процессах, снижать издержки и повышать производительность труда и фондоотдачу (табл. 44).

Доля затрат в основной капитал (без жилья) в среднем по РФ в 2000 г. составляла 75 % всех ПВ. Существенно выше эта доля была в Южном и Уральском федеральных округах – 83 и 81 % соответственно, в то время как в большинстве остальных округов она была ниже, чем в среднем по РФ. В 2009 г. доля затрат на инвестиции в РФ составляла 87 %, заметно выросла в Южном, Примоском и Уральском федеральных округах.

Наиболее заметным является изменение доли затрат на образование. В среднем по РФ доля затрат на образование выросла с 15 % в 2000 г. до 17 % в 2009 г., а Сибирском федеральном округе снизилась с 23 до 22 % в общей сумме ПВ.

Таблица 44

Перспективные вложения по федеральным округам РФ по видам затрат в 2009 г., млн руб.

Показатель	РФ	Центральный	Северо-Западный	Южный	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный
Внутренние затраты на исследования и разработки	485 834	277 118	64 664	14 550	63 514	24 294	31 539	10 175
Затраты на технологические инновации	399 122	96 973	36 124	11 685	81 262	81 640	26 658	64 779,6*
Инвестиции в основной капитал (без жилья)	7 930 255	1 870 011	911 240	943 503	1 256 675	1 276 871	831 467	838 491
Затраты на образование с учетом платных услуг	1 547 785	448 984	169 623	178 641	258 106	99 934	213 634	106 920
Затраты на ИКТ	421 378	186 070	41 514	22 837	59 082	46 286	47 396	18 195
Импорт технологий и услуг научно-технического характера	92 588	21 524	17 413	8 537	10 971	29 922	4098	1606
Перспективные вложения	9 149 667	2 339 654	1 077 748	939 865	1 392 251	1 360 311	979 410	985 987
Доля затрат на ИКТ в ПВ	0,05	0,08	0,04	0,02	0,04	0,03	0,05	0,02
Доля затрат на импорт технологий и научно-технических услуг в затратах на науку и технологические инновации	0,10	0,06	0,17	0,33	0,08	0,82	0,07	0,02

* Включая Сахалин. Значительное разовое инвестирование в технологические инновации отмечалось в Сахалинской области в 2009 г. – 59 697 руб.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Росстат, 2010, 996.с.

Как представляется, для осуществления технологической модернизации Сибири преимущественно на инновационной основе потребуются более значимые перспективные вложения и прежде всего затраты на технологические инновации. Воспроизводство технического аппарата на базе традиционных отраслей, по-видимому, не обеспечит значимого роста уровня технологии. Он возможен, если увеличится доля высокотехнологичных производств в структуре перерабатывающих отраслей. Затраты на науку, технологические инновации и образование относительно невелики в структуре перспективных вложений, но именно они будут влиять на формирование предпосылок для создания экономики знаний как в стране в целом, так и особенно в ресурсодобывающих регионах.

Отметим, что затраты на образование, приходящиеся на 1 руб. основного капитала, в отдельных федеральных округах существенно различаются. Например, подготовка кадров, включая все уровни системы образования, в РФ составляла в 2006 г. 0,23 руб. на 1 руб. инвестиций в основной капитал, в Сибирском

Рис. 17. Затраты на образование, науку и технологические инновации по федеральным округам РФ на 1 руб. инвестиций в основной капитал (исключая инвестиции в жилье)

федеральном округе – 0,35 руб. Причем в Новосибирской области этот показатель еще выше – 0, 39 руб., а в отдельных республиках Сибири в силу пока относительно небольших объемов инвестиций они существенно выше среднесибирских и среднероссийских. Тем более важным представляется решение проблемы закрепления и привлечения образованного населения в эти регионы.

Рассмотрим уровень технологии после 2000 г.[4] Он вырос аналогично положительной динамике ПВ, что свидетельствует о связи экономической эффективности отдачи перспективных вложений и уровня технологии. По РФ в целом за 2000–2007 гг. уровень технологии вырос в 6,6 раза, а производительность труда в – 4,66 раза, фондоотдача – в 4,2. Причем повысился в Центральном, Южном и Сибирском федеральных округах, где рост превысил среднероссийский показатель, а в Приволжском, Уральском и Дальневосточном округах рост уровня технологии был несколько ниже среднероссийского показателя (табл. 45).

Можно высказать предположение, что снижение доля затрат на науку и технологические инновации привело к тому, что инвестиции в основной капитал вкладывались преимущественно в традиционные технологии, в которых не

[4] Если обратиться к ретроспективе, в 1970 г., по расчетам Ю.М. Каныгина, уровень технологии в СССР составлял 2290 руб./чел. а уровень технологии в 1940 г. – 360 руб./чел., т.е. в вырос в 6,4 раза за 30 лет. В 2005 г. уровень технологии в РФ составлял 10 812 руб./чел. и вырос по сравнению с 1970 г. (за 35 лет) в 4,7 раза [Каныгин,2004]. По нашему мнению, это свидетельствует об исчерпании резервов технологического развития при воспроизводстве основных фондов на прежней технической основе в традиционных отраслях страны.

Т а б л и ц а 45

Оценка уровней технологии по федеральным округам, тыс. руб./ чел.

Страна, округ	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2007 г. рост, в разы к 2000 г.
Российская Федерация	29	37	44	54	84	117	159	194	6,7
Центральный	44	55	73	85	126	187	260	308	7,0
Северо-Западный	28	36	45	52	88	116	143	182	6,5
Южный	13	18	22	27	38	49	73	95	7,3
Приволжский	21	27	30	37	56	72	100	127	6,0
Уральский	53	56	60	79	132	198	247	274	5,2
Сибирский	24	31	35	44	75	96	133	164	6,8
Дальневосточный	26	36	47	52	71	94	122	169	6,5

отмечалось принципиального роста как фондоотдачи, так и производительности труда, что и замедлило рост уровня технологии как в РФ, так и в федеральных округах.

Рост уровня технологии в отдельных федеральных округах и регионах РФ, по нашему мнению, частично обеспечивался за счет импорта технологий и услуг научно-технического характера. Так, затраты на импорт технологий и научно-технических услуг в РФ суммарно за 2003–2006 гг. составили 217,2 млрд руб. В Сибирском федеральном округе этот показатель – 38,8 млрд руб., т.е. его доля в импорте технологий РФ составила 18 %. Если рассчитать соотношение затрат на импорт технологий и затрат на научно-технические услуги по отношению к затратам на науку и технологические инновации в РФ, то обнаружится их снижение с 30 до 20 % . Что касается отдельных федеральных округов, то ежегодная доля импорта технологий в затратах на науку и технологические инновации в Северо-Западном и Уральском ФО составила 40–50 %, в Сибирском федеральном округе – 20 %. Причем в Сибирском федеральном округе из 38, 8 млрд руб. средств, полученных за 2003–2006 гг. на импорт технологий и услуг научно-технического характера, наибольшая долю пришлась на Омскую область – 84 %, Иркутскую – 9 %, Красноярский край – 6 % и Кемеровскую область –1 % от общих затрат на эти цели в Сибирском федеральном округе.

Судя по проведенным расчетам по федеральным округам, только сохранение или повышение рейтинга округа как в целом по перспективным вложениям, так и особенно по инновационным компонентам инвестиций (затраты на НИОКР, образование и технологические инновации) ведет к сохранению или повышению ИЭЗ и росту рейтинга уровня технологии. Поэтому важно не только предусмотреть рост объема перспективных капитальных вложений, но

и обеспечить прогрессивную структуру вложений для ускоренной технологической модернизации за счет вновь выделяемых капитальных вложений и импорта технологий с акцентом на технологические инновации. В регионах, обладающих значительным научным потенциалом, необходимо и далее наращивать затраты на проведение конкурентоспособных научных исследований и подготовку современных кадров.

Рассмотрим подход, разработанный авторами и практически апробированный совместно с Департаментом науки, образования и информатизации администрации Новосибирской области при разработке концепции инновационного развития. Область представляет собой территорию инновационного развития, и поэтому одной из стратегических задач ее развития на период 2025 г. намечено формирование лидерства в создании экономики знания в Сибири.

9.3. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА С РАЗВИТОЙ СИСТЕМОЙ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Основные показатели деятельности инновационно-активных предприятий (ИАП)[5]. В 2009 г. в Новосибирской области инновационная деятельность осуществлялась на 58 предприятиях, что составляет 5,6 % от общего количества обследованных предприятий (1063). Из них 35 предприятий относится к промышленности (добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) и 8 – занимаются деятельностью, связанной с использованием вычислительной техники и информационных технологий, предоставлением прочих услуг.

Достаточно устойчива и высока доля ИАП федеральной собственности и в частном секторе, т.е. в настоящее время инновациями стабильно занимаются организации двух форм собственности – федеральной и частной. Доля ИАП названных форм собственности составляет соответственно 14 и 12 % в числе обследованных предприятий, т.е. в 2,5–2 раза выше, чем в среднем по области.

Производство инновационных товаров. В 2009 г. ИАП было отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг своими силами на 51,6 млрд руб., в том числе инновационных товаров – 9,4 млрд руб., или 18,2 %. Из них промышленностью отгружено продукции и услуг в размере 45,8 млрд руб. в том числе 7,9 млрд руб., или 17,2 %, – инновационной продукции сферой услуг (организации связи, деятельность которых свя-

[5] Анализ отдельных статистических материалов выполнен совместно с старшим научным сотрудником Новосибирской экономической лаборатории ИЭ ОПП СОРАН П.Ф. Беллендиром.

Наука в Новосибирской области: 2006–2009 гг.: Стат. сб. Новосибирск: Территориальный орган ФСГС по Новосибирской области, 2010. 101 с.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 г.: Стат. сб. М.: Росстат, 2010.

зана с использованием вычислительной техники и информационных технологий, предоставление прочих услуг) соответственно – 5,8 млрд руб. и 1,5 млрд руб., или 25,9 %. Таким образом, интенсивность инновационной деятельности в сфере услуг превышает аналогичный показатель в промышленности – по доле в отгруженной продукции в 1,5 раза. При этом промышленность обеспечивает 100 % экспорта инновационной продукции.

На душу населения Новосибирская область производит инновационной продукции почти в 1,8 раза меньше, чем по стране в целом. Но при этом наблюдается тенденция сокращения этого отставания, которое в 2006 г. составляло 3,9 раза. При этом Новосибирская область в 2 раза опережает средний уровень по Сибирскому федеральному округу, в котором на душу населения производится только 1702 руб. инновационных товаров.

Затраты на технологические инновации и их эффективность в Российской Федерации, Сибирском федеральном округе и Новосибирской области в 2009 г. характеризуются меньшим удельным финансированием затрат на технологические инновации сравнительно со средним уровнем по стране: на душу населения – в 2,4 раза, на 1 руб. отгруженной продукции, работ, услуг – в 1,4 раза (табл. 46), что существенно ограничивает инвестиционные возможности, не позволяет реализовывать наиболее крупные высокоэффективные проекты и отражается на конечном результате.

Однако эффективность инновационной деятельности в Новосибирской области выше среднего уровня как по стране, так и по округу. При существенно меньших удельных затратах на инновации в Новосибирской области производство инновационных товаров на 1 руб. затрат превышает среднероссийский уровень в 1,3 раза, а средний по Сибирскому федеральному округу – в 2,5 раза.

Новизна инновационной продукции. В промышленности в 2009 г. объем инновационной продукции организаций (учитываемых статистикой в качестве осуществлявших инновационную деятельность) составил 7,9 млрд руб., из них 2,6 млрд руб., или 32,2 %, – продукция, подвергшаяся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет или вновь внедренная, и 5,4 млрд руб., или 67,8 %, – продукция, подвергшаяся усовершенствованию. Распределение производства инновационной продукции по отраслям промышленности с учетом уровня новизны показано на рис. 18.

Таблица 46

Затраты на технологические инновации и их эффективность в 2009 г.

Показатели	Российская Федерация	Сибирский федеральный округ	Новосибирская область
Всего, млрд руб.	399,1	26,7	3,1
Затраты на душу населения, тыс. руб./чел.	2,8	1,4	1,2
Производство инновационных товаров, работ, услуг на 1 руб. затрат на технологические инновации, руб./руб.	2,34	1,25	3,06

Рис. 18. Распределение инновационной продукции АИП по уровню новизны и видам экономической деятельности в 2009 г., %

Наиболее высока доля вновь внедренной или значительно измененной инновационной продукции в производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 31,5 % от общего объема соответствующей продукции. Это вполне закономерно для молодой отрасли, входящей в группу производств, определяющих технический прогресс. При этом, в отличие от пищевого производства, инновации в этом секторе обладают свойством мультипликативного эффекта – их инновационная продукция стимулирует инновации в отраслях ее использования и далее по всей экономике.

Анализ состояния инновационной деятельности в Новосибирской области позволяет сделать следующие выводы:

1) технологическая составляющая инновационного процесса в Новосибирской области реализуется в существенно меньших, чем в среднем для Российской Федерации, масштабах;

2) производство инноваций в регионе отстает от среднего по стране уровня, в расчете на душу населения в 1,8 раза. Одной из главных причин отставания являются заниженные инновационные инвестиции. По-видимому, это связано, в некоторой степени, с достаточно низкой, по сравнению с Российской Федерацией, долей добывающих производств, располагающих наибольшими в настоящее время инвестиционными возможностями;

3) наиболее интенсивно инновационный процесс осуществляется на предприятиях и организациях двух форм собственности – федеральной и частной;

4) в последние годы наметились положительные тенденции сокращения относительного отставания инновационной активности в Новосибирской области от среднего по стране уровня и повышение ее эффективности вследствие выполнения ряда стратегических установок, намечаемых поэтапно на период до 2025 г. Эффективность затрат на технологические инновации в настоящий момент превышает как среднероссийский уровень, так и средний по округу;

5) в Сибирском федеральном округе инновационный потенциал Новосибирской области занимает устойчивое лидирующее положение. Производство инноваций на душу населения выше среднего по округу в 2 раза. При этом Новосибирская область является абсолютным лидером Сибирского федерального округа по эффективности затрат на технологические инновации, особенно в непромышленном секторе;

6) в отраслевой структуре инновационного процесса экономическая деятельность в сфере услуг (связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, оптовая торговля) доля производства инновационных товаров, работ, услуг выше, чем в промышленности, в 1,5 раза;

7) в структуре затрат на технологические инновации преобладают приобретение машин и оборудования и производственное проектирование. Доля исследований и разработок, приобретения новых технологий, в том числе прав на патенты и лицензии, ниже средней по стране, т.е. инновационный процесс развивается в основном по линии приобретения техники, поэтому важен дополнительный контроль, чтобы при этом привносились в производство самые передовые инновационные решения;

8) в структуре производства инновационной продукции промышленности 3/5 объемов обеспечивает производство пищевых продуктов, включая напитки. С учетом того, что эта продукция не является средством производства, следует отметить относительно невысокую значимость этих инноваций для экономики страны и большое значение для формирования налоговой базы Новосибирской области;

9) инновации в новосибирском инвестиционном машиностроении постепенно набирают силу. Последний фактор, очевидно, играет решающую роль, поскольку удельный вес предприятий ВПК в Новосибирской области весьма высок и большинство из них выпускают суперсовременную продукцию, иногда даже не имеющую аналогов в мире, что, несомненно, имеет стратегический общегосударственный резонанс.

Стратегические предпосылки в развитии инновационной деятельности в Новосибирской области:

– государственные постановления по развитию научно-технического потенциала и перемещению научных сил на восток страны из центральных регионов, возникновение новых центров развития фундаментальной науки.

Новосибирская область – центр академической науки трех академий Сибири, крупный вузовский центр высшего образования, имеющий в своем составе исследовательский университет и ряд ведущих ведомственных вузов, позволяющих организовать междисциплинарные исследования мирового уровня

– индустриализация и реиндустриализация через крупные инвестиционные проекты, большая часть которых приходится на Восток страны и охватывает ресурсные и инфраструктурные отрасли. Такие проекты предполагают приложение современных инноваций;

– приоритетное инновационное развитие: создание инноваций для новейших высокотехнологичных производств в регионах, диверсификация экономики староосвоенных регионов, моногородов, создание инновационных кластеров;

– научный потенциал Новосибирской области позволил принять участие в реализации национальных приоритетов, войти в состав организаций и промышленных предприятий – разработчиков современных технологических платформ и инновационных кластеров;

– созданы научные и медицинские центры, ГНЦ ВБ « Вектор» способные активизировать процесс использования инноваций в социальной сфере, которые базируются на результатах фундаментальных исследований в области наук о жизни;

– начата реализация инноваций, поддержанных крупными корпорациями, в частности, «Роснанотех» поддержал проект производства литий-ионных батарей для электротранспорта;

– идет многолетние культивирование и поддержка малого инновационного бизнеса посредством дальнейшего развития инновационной инфраструктуры технопарков с привлечением федеральных, региональных и корпоративных финансовых средств, а также создание особого инновационного климата при участии ряда инновационных ассоциаций, стимулирование различных молодежных инициатив в области инноваций;

– разработан ряд стратегических документов на областном и муниципальном уровнях (Новосибирская область, г. Новосибирск, г. Бердск), предусматривающих меры по усилению инновационного развития территорий, направленных на повышение конкурентоспособности производства и сферы услуг, ускорению темпов коммерциализации инноваций в реальном производстве.

Основные механизмы и направления реализации мероприятий, необходимых для решения задач и достижения цели инновационного развития области.

Партнерами реализации создания региональной инновационной системы являются:

1) субъекты научной, научно-технической и инновационной деятельности – научные организации, образовательные учреждения, высокотехнологичные предприятия, организации инновационной инфраструктуры, включая Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Новосибирской области, Фонд развития

науки и инноваций Новосибирской области, Региональный венчурный фонд инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Новосибирской области, а кроме того, фонды поддержки малого и среднего бизнеса, поддержки молодежных инициатив и инвестиционное агентство, созданные в области, организации банковского сектора, представительства крупных иностранных корпораций, компаний и фирм;

2) органы государственной власти Новосибирской области и органы местного самоуправления муниципальных образований Новосибирской области;

3) исполнительные органы государственной власти Российской Федерации, государственные корпорации, Российский фонд фундаментальных исследований, Российский гуманитарный научный фонд, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российский фонд технологического развития, Росинфокоминвест, Федеральный фонд производственных инноваций, Российская венчурная компания, а также иные фонды поддержки научной и (или) научно-технической деятельности, зарегистрированные в порядке, предусмотренном федеральным законодательством.

Механизмы реализации Концепции инновационного развития Новосибирской области до 2015 г. предусматривают:

– проектное управление развитием инновационной системы Новосибирской области, включая разработку и реализацию ведомственных, долгосрочных и областных целевых программ, а также создание управляющих компаний по технологическим кластерам с целью реализации проектов и программ;

– максимальное развитие технопарковых структур, интегрированных общей инновационной (технопарковой) идеологией;

– повышение уровня мотивации участников инновационной деятельности при решении задач Концепции, включая конкурсную поддержку научно-технических и инновационных проектов;

– формирование фондов развития, в том числе венчурных, посевных, создание региональных центров коммерциализации, сертификации и т.п.;

– поддержка деятельности бизнес-ангелов на территории области;

– содействие созданию малых форм предприятий в научно-технической сфере;

формирование общественных советов, например совета по поддержке малого инновационного предпринимательства в Новосибирской области, для решения задач Концепции, требующих коллегиальных и системных решений;

– взаимодействие участников Концепции преимущественно на основе частно-государственного партнерства по осуществлению программ и мероприятий в сфере научно-технической и инновационной деятельности.

Координация реализации Концепции осуществляется через межведомственные комиссии Новосибирской области. Общее руководство и контроль за ходом реализации Концепции осуществляет департамент науки,

инноваций, информатизации и связи Новосибирской области. Контроль реализации Концепции предусматривает ежегодную отчетность департамента науки, инноваций, информатизации и связи Новосибирской области по осуществлению ее приоритетных направлений и принятым целевым индикаторам.

Финансирование мероприятий по реализации Концепции предусматривается осуществлять преимущественно на основе частно-государственного партнерства за счет областного бюджета Новосибирской области, а также иных источников при выполнении следующих программ:

– долгосрочных целевых, ведомственных целевых и межмуниципальных программ;

– программ создания и развития инновационной инфраструктуры, территорий с высоким научно-техническим потенциалом, в том числе наукоградов, технополисов, зон научно-промышленного развития и технико-внедренческих зон;

– межмуниципальных программ;

– федеральных целевых программ, программ госкорпораций, таких как «Ростехнология», «Роснано», Российской венчурной компании и других, федеральных фондов поддержки научных и научно-технических исследований, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и других;

– международных программ.

Реализация Концепции потребует не только роста темпа привлечения ресурсов, но и их концентрации на приоритетных направлениях, а также консолидации ресурсов ее участников. Большое значение будет иметь наращивание ресурсов для развития кадрового потенциала науки и инновационной сферы, высшего менеджмента, в том числе для научно-образовательного потенциала области и усиления его конкурирующих позиций не только в Сибирском федеральном округе, но и в Российской Федерации в целом.

Перечень проектов, планируемых к разработке и развитию программ, реализуемых в рамках Концепции:

– проект долгосрочной целевой программы создания и развития Технопарка Новосибирского академгородка – в части строительства объектов технопарка, инженерной и социальной инфраструктуры, формирования его инновационной инфраструктуры, поиска и подготовки компетентных кадров и инновационных проектов, привлечения высокотехнологичных компаний, фирм и реализации других мероприятий, осуществляемых совместно с мэрией Новосибирска, Сибирскими отделениями РАН, РАМН, РАСХН, отраслевыми НИИ, вузами, объединениями наукоемких фирм, ОАО «Технопарк Новосибирского академгородка», промышленными предприятиями;

– проект программы создания мультидисциплинарного нанофаба «Новосибирск» как элемента инфраструктуры наноиндустрии Российской Федерации;

– проекты программ «Силовая электроника и электротехника»; по лазерно-технологическому направлению; созданию нанотехнологического кластера; биотехнологического кластера; по агропромышленному направлению; формированию авиационно-космического кластера; по индустрии программных продуктов и информационных систем; по приборостроению и др.;

– проекты межмуниципальных программ развития отдельных муниципальных образований с высоким научно-техническим потенциалом, содержащие целевые комплексные программы по модернизации производств до 2020 г.: Новосибирск и Кольцово (имеется положительный опыт), Новосибирский район, Бердск, Обь, Куйбышев, Искитим, Краснообск, Маслянино и др.;

– проекты по развитию механизмов венчурного финансирования: создание посевного фонда; активизация деятельности Фонда развития венчурных инвестиций в научно-технической сфере Новосибирской области; комплекс мер по подготовке инновационных проектов к инвестированию;

– проекты программ, направленные на поддержку научной и студенческой молодежи: профессиональный рост, создание новых рабочих мест для высококвалифицированных специалистов, обеспеченность жильем;

– ведомственные целевые программы: «Развитие науки, технологий и высшего профессионального образования в Новосибирской области», «Создание территориальной информационной системы Новосибирской области», «Молодежь Новосибирской области» и др.;

– областные целевые программы: «Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства в Новосибирской области», «Государственная поддержка инвестиционной деятельности в промышленности Новосибирской области», «Создание механизмов обеспечения жильем молодых семей в Новосибирской области»;

– комплексная программа социально-экономического развития рабочего поселка Кольцово Новосибирской области как наукограда Российской Федерации;

– программы развития инновационной деятельности в вузах и НИИ, в том числе на базе центров трансфера технологий, развития инновационных компетенций и других инфраструктурных объектов.

Реализацию указанных и других актуальных проектов и программ предполагается осуществлять преимущественно в рамках долгосрочных целевых, ведомственных целевых и совместных муниципальных программ Новосибирской области.

Раздел III
РЫНОК ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Глава 10
ПРОДУКЦИЯ И УСЛУГИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

10.1. НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТОВАРОВ И УСЛУГ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Продукты экономики знаний. Экономика знаний видоизменяет привычное представление о характеристиках товаров. Новая экономика в первую очередь ассоциируется с производством программного обеспечения, мультимедиа и других продуктов, основанных на интеллектуальном капитале, с высокотехнологичными отраслями[1]. Однако, как показал ряд исследований, даже в традиционных отраслях происходят активные инновационные процессы [Унтура, Евсеенко, 2007]. Фирмы в традиционных отраслях больше полагаются на знания, воплощенные в закупаемых ими основных фондах, и осуществляют технологические инновации на основе передового оборудования.

В экономике знаний изменяются традиционные теоретические положения микроэкономики о ценообразовании. Цена товара, как и прежде, включает в себя затраты труда и капитала, но, кроме этого, содержит в себе долю «стоимости знаний» в цене товара. Это выражается в наценке за новые потребительские свойства, торговую марку, гарантии качества, экологичность. Меняется представление об оптимальных ценах на продукты и услуги. В индустриальной экономике наиболее эффективным ценообразованием считалось предложение продукта по единой цене, равной предельным издержкам, а любые другие механизмы, в том числе дискриминационные цены, приводили к более низкому объему выпуска продуктов по сравнению с оптимальным. В экономике знаний дискриминация по цене становится одним из наиболее эффективных механизмов распространения знаний. Например, учебники могут продаваться университетам по самой низкой цене, физическим лицам – чуть дороже, а коммерческие организации будут вынуждены платить за них самую высокую цену.

Происходят и другие изменения, связанные с производством и распространением товара. Активный обмен информацией приводит к тому, что цикл жизни продуктов и услуг значительно уменьшается, появляется тенденция к коммодизации [Rollyson, 2006], росту дискретности благ и индивидуализации спроса. Индивидуализация спроса, в свою очередь, приводит к росту роли сетей, включающих разработчиков, поставщиков, производителей, распространителей, маркетологов и потребителей продукции.

---

[1] К высокотехнологичным отраслям принято относить отрасли, которые тратят более 4 % оборотных средств на НИОКР.

Таблица 47

Сравнительный анализ характеристик традиционных товаров и объектов интеллектуальной собственности и ноу-хау

Характеристика продукта	Ноу-хау, интеллектуальная собственность	Физический товар
Определение возможностей купли-продажи	Затруднено	Многочисленные возможности
Раскрытие особенностей продукта	Достаточно сложно	Достаточно просто
Права собственности	Ограничены (патенты, копирайт и др.)	Четко определены
Единица торговли	Лицензия	Единица товара
Разнообразие	Большое	Однородный товар
Единица потребления	Часто не определена	Вес, объем и др.

В индустриальной экономике фирмы извлекают прибыль благодаря выпуску новых продуктов с принципиально новыми характеристиками. Такая рыночная стратегия несостоятельна в экономике знания, поскольку ускоренный обмен информацией между потребителями приводит к возможности коллективного потребления, которое делает новые характеристики продукта доступными любому и легкими для копирования. Информационная прозрачность рынка среди конкурентов приводит к тому, что фирме практически невозможно создать уникальный товар и представить его на рынке.

В.Л. Макаров и Г.Б. Клейнер [Макаров, Клейнер, 2005] описывают изменения в качественных характеристиках товаров. «В экономике знаний качественная определенность того или иного товара станет играть главенствующую роль и доминировать над количественной мерой его объема. Поэтому экономику знаний можно охарактеризовать как своеобразную “экономику качества”. Рост когнитивной составляющей в стоимости основных благ приведет к *когнитивизациии* товаров, превращению их в своеобразные “сгустки знаний”».

Особыми «продуктами» экономики знания становятся интеллектуальная собственность и ноу-хау. Д. Тис [Teece, 1998, p. 67–68] отмечает, что эти продукты обладают свойствами, которые затрудняют их куплю-продажу. В табл. 47 представлены основные отличия данных продуктов от продуктов в их традиционном понимании.

Американский исследователь Дж. Зусман [Zysman, 2002] исследует особенности производства товаров и услуг в «цифровую эру». По его мнению, в настоящее время происходит декомпозиция промышленных производств на отдельные производственные процессы. Это объясняется тем, что сложность и масштаб производства сегодня таковы, что ни одна корпорация не в состоянии выполнять все фазы производственного процесса самостоятельно.

В экономике знаний стираются границы между понятиями «товар» и «услуга». Действительно, музыкальный компакт-диск или видеокассета являются продуктами, которые покупает потребитель. Однако радиостанция,

включающая это музыкальное произведение в эфире или кинотеатр, демонстрирующий данный фильм, оказывают услуги потребителю. Существует множество подобных примеров, подтверждающих сближение продуктов и услуг.

В секторе услуг можно выделить следующие инновации в продуктовой сфере:

1. *Создание продуктов на заказ.* В зависимости от потребностей клиента компания выпускает множество видов одного и того же продукта. Например, существует множество принтеров, отличающихся между собой скоростью печати и ценой.

2. *Различия в функциональности продукта* в зависимости от цифровых технологий. В качестве примера можно привести производство сотовых телефонов для разных стандартов сотовой связи – gsm, cdma, 3g.

3. *Создание разных версий продуктов.* В западной литературе в связи с этим направлением возникло понятие «коммерчески хромое программное обеспечение» (commercially crippled software). Понятие относится к таким видам продуктов, в которых производитель ставит ограничение на производительность товара. Например, модель более медленного принтера может отличаться от более быстродействующего принтера встроенным запретом на скоростную печать [Zysman, 2002].

Производство продукта в экономике знаний все теснее связывается с неявными знаниями и профессиональным уровнем организаций. В такой экономике даже в случае получения доступа к технологии имитация выпуска продукта на ее базе не всегда будет успешной, поскольку отсутствует доступ к организационному знанию по созданию продукта.

Необходимо также отметить, что указанные изменения в продуктах и услугах экономики знания приводят к необходимости постоянного проведения инновационной политики на предприятиях. Отказ от индивидуализации товара в соответствии с желаниями потребителей или потеря и распад научных школ способны привести к отставанию предприятия от других фирм, и одних отраслей от других. Вместе с тем успешная производственная деятельность в экономике знаний невозможна без активной поддержки государства, обеспечения доступа к финансовому капиталу и создания благоприятного административного режима.

Анализ объемов продажи в стоимостном выражении продукции и услуг экономики знания затруднен из-за отсутствия четких группировок товаров и услуг, относимых непосредственно к новой экономике. Бесспорным фактом является фиксация некоторых очевидных групп товаров и услуг, в том числе и получение выручки от продажи лицензий и получения роялти. Отчасти относительно продажи продукции высокотехнологичных отраслей говорилось в разделе 2. Технологический баланс услуг некоторых ведущих страна мира выглядел в 2005 г. следующим образом (табл. 48) [Альжанова, 2007].

Основные виды продукции экономики знания в мировой научной литературе представлены следующими укрупненными группами товаров и услуг:

Таблица 48

Сравнительная структура баланса услуг по странам

Показатель	Доходы	Платежи	Баланс	Доходы/ платежи	Доходы, % к ВВП	Платежи *1* доходы	Платежи, % к ВВП
*США, млн евро**							
Услуги	303 527	253 338	50 189	1,2	0,8	3,03	2,53
Строительные услуги	3346	838	2508	4,0	0,3	0.03	0,01
Компьютерные и информационные	4867	1989	2878	2,4	0,4	0,05	0,02
Роялти и лицензионные платежи	46 280	19 762	26 518	2,3	0,4	0,46	0,20
*Япония, млн евро**							
Услуги	88 707	108 018	−19 311	0,8	1,2	2,42	2,95
Строительные услуги	5811	3840	1971	1,5	0,7	0,16	0.10
Компьютерные и информационные услуги	905	1963	−1058	0,5	2,2	0,02	0,05
Роялти и лицензионные платежи	14 172	11 771	2401	1,2	0,8	0,39	0,32
*Франция, млн евро**							
Услуги	91 839	87 608	4231	1.05	0.95	5,53	5,28
Строительные услуги	3263	1341	1922	2,43	0,41	0,20	0.08
Компьютерные и информационные услуги	1539	1569	−30	0,98	1,02	0,09	0,09
Роялти и лицензионные платежи	4795	2524	2271	1,90	0,53	0,29	0,15
Великобритания, млн евро							
Услуги	167 230	131 680	35 550	1,27	0,79	9,58	7,55
Строительные услуги	913	835	78	1,09	0,91	0,05	0,05
Компьютерные и информационные услуги	8820	3193	5627	2,76	0,36	0,51	0,18
Роялти и лиценионные платежи	11 092	7607	3485	1,46	0,69	0,64	0.44
*Россия, млн дол. ***							
Услуги	24 601	39 436	−14 835	0,6	1,6	3,32	5,33
Строительные услуги	1825	2209	−384	0,8	1,2	0,25	0,30
Компьютерные и информационные услуги	422	482	−60	0,9	1,1	0,06	0,07
Роялти и лицензионные платежи	260	1593	−1333	0,2	6,1	0,04	0,22

Источник: *Альжанова Ф.Г.* Рынок технологий в условиях глобализации: институты и механизмы развития в Казахстане. Алматы: Ин-т экономики М-ва образования и науки Казахстана, 2007. С. 97–98.

– *IT-продукты.* Информационные технологии и продукты являются наиболее наглядным примером того, что производит экономика знаний. Программное обеспечение используется во многих отраслях, начиная с банковского сектора и заканчивая домашними компьютерами: Microsoft с ее основным продуктом Windows – яркий пример. Материальные активы компании оказываются лишь малой частью капитализации сферы экономики знаний, все остальное – это интеллектуальные активы. В глобальной сети Internet генерируются огромные денежные потоки.

– *Продукция и технологии на основе результатов фундаментальных исследований.* Например, результаты, примененные в биологии и медицине, создают такую продукцию экономики знаний, как новые вакцины и лекарства. Производство высокотехнологичных продуктов требует огромных затрат на разработку новых научных достижений и введения инноваций.

– *Технологии бизнеса.* Инновацией может стать знание об организации бизнеса или технологических процессов, в том числе – консультационные услуги, инжиниринговые услуги.

– *Образовательные и медицинские услуги, услуги связи и прочие инновации, которые влияют на удовлетворение нужд человека, связанных в первую очередь с его креативным развитием и поведением.* Все это продукты экономики знания, поскольку они двояко влияют как на создание, так и на потребление знаний непосредственно индивидом.

Некоторые страны стали специализироваться на экспорте образовательных услуг. Наиболее яркий пример – Австралия, где получение высшего образования такого уровня, который сопоставим со среднеамериканским, стоит в 2 раза дешевле. Поскольку же образование это англоязычное и поскольку австралийские профессора имеют доступ и к европейским, и к американским достижениям, то Австралия становится естественным местом для получения образования выходцами из Азии – из Китая, Тайваня, Малайзии и других азиатских стран.

Приведем пример другой страны, которая проводит аналогичную политику, – это Нидерланды. Здесь имеется около 30 весьма крупных университетов – на страну с 12 млн жителей. Уровень образования в этих университетах исключительно высокий, треть университетов имеют очень высокий международный статус. Значительную часть их студентов составляют иностранцы. И это является существенным вкладом в развитие национальной экономики.

Рынок знаний и информации в виде совокупности продукции и услуг можно анализировать более детально, но здесь принципиально отметить новое – в экономику стали включать не только сами технологии, а весь механизм производства знаний, т.е. экономика знаний – это не только экономика производств. Это и университеты, и фундаментальная наука, и система коммуникаций, и патентная система, и прикладная наука, это также исследования и разработки, весь огромный комплекс.

С одной стороны, экономика знания связана с чрезвычайно сложными процессами регулирования правовой природы интеллектуальной соб-

ственности. Здесь сосуществует довольно большое количество различных концепций, различных национальных законодательств, регулирующих права интеллектуальной собственности. Интеллектуальную собственность очень трудно контролировать. Имеются различные концепции по поводу того, как должны выглядеть права на интеллектуальную собственность. При этом часто складывается следующая ситуация: сообщество, которое наиболее интенсивно занимается производством интеллектуальной собственности, отстаивает и представления о том, что интеллектуальная собственность должна быть жестко зафиксирована, что должна быть какая-то специальная плата за пользование этой собственностью. Вместе с тем, многие программистские сообщества интенсивно продвигают идею о том, что вообще не нужно вводить права на интеллектуальную собственность, на компьютерные программы. Ясно, что введение прав собственности с жестким контролем в некоторых случаях будет сдерживать рост разнообразия соответствующих продуктов.

Во многих странах, которые развиваются наиболее интенсивно в этой области, права собственности не регулируются из-за отсутствия соответствующего законодательства. В России законодательство, регулирующее эту область, недостаточно развито.

10.2. МЕСТО УСЛУГ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В КЛАССИФИКАЦИИ СФЕРЫ УСЛУГ

Экономика, основанная на знаниях, характеризуется инновационным развитием сферы услуг. В настоящее время в научной литературе отсутствует единое определение *наукоемких и высокотехнологичных услуг.* Некоторые авторы относят к наукоемким услугам те, которые являются результатом деятельности наукоемких предприятий, затрачивающих на НИОКР определенную долю своей прибыли, которая выше, чем определенный показатель по отрасли в целом [Авдулов, Кулькин, 2004]. В международной практике наукоемкие услуги оказывают сектора, характеризующиеся высокой долей работников с высшим образованием и специальными навыками [Структура..., 1977, с. 73–77].

В настоящее время существует несколько российских и зарубежных систем классификации услуг. Эти классификации представлены в табл. 49. На базе классификации NACE статистический орган ЕС Евростат (Eurostat) выделил из общего списка услуг *наукоемкие услуги.* Список наукоемких услуг с кодом NACE и соответствующими разделами в российской классификации ОКВЭД приведен в табл. 49. При этом необходимо отметить, что макрокоды NACE и ОКВЭД в части наукоемких услуг полностью совпадают.

Среди наукоемких услуг в особую категорию принято выделять наукоемкие бизнес-услуги (Knowledge-intensive business services или KIBS). К KIBS относятся те услуги, которые направлены на поддержку бизнес-процессов других организаций [Miles, 2008].

Они характеризуются высокой долей занятых с высшим профессиональным образованием. Данная таблица детализирует разбиение на бизнес-

Таблица 49

Наиболее распространенные отечественные и зарубежные классификации услуг

Классификация Дж. Белла [Белл, 2003]	Классификация К. Ловелока [Ловелок, 2002]	Классификация Всемирной торговой организации*	Статистическая**	Международная стандартная промышленная классификация (ISIC) ***	Общероссийский классификатор услуг населению ОК 002-93 (ОКУН)
1	2	3	4	5	6
Третичный сектор (транспортные услуги, коммунальные услуги)	**Осязаемые действия, направленные на человека:** здравоохранение, пассажирский транспорт, спортивные заведения, салоны красоты, общественное питание, парикмахерские	1. Бизнес-услуги: а) профессиональные услуги; **б) компьютеры и относящиеся к ним услуги;** **в) услуги НИОКР;** г) риэлтерские услуги; д) услуги аренды и лизинга; е) другие бизнес-услуги	G. Оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей и мотоциклов	G. Оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей и мотоциклов	01. Бытовые услуги
Четвертичный сектор (торговля, финансы, операции с недвижимостью)	**Осязаемые действия, направленные на товары и другие физические объекты:** грузовой транспорт, ремонт и обслуживание оборудования, охрана, бытовые услуги, ветеринарные услуги	2. Услуги связи: а) почтовые услуги; б) курьерские услуги; в) телекоммуникационные услуги; г) аудио и видеоуслуги; д) другие;	H. Транспорт и хранение	H. Отели и рестораны	02. Услуги пассажирского транспорта
		3. Строительство и инженерные услуги	I. Предоставление жилья и услуги общепита	I. Транспорт, хранение и связь	03. Услуги связи
Пятеричный сектор (здравоохра-	**Неосязаемые действия, на-**				

нение, образование, отдых, **исследовательская деятельность,** правительственные учреждения)	**правленные на сознание человека**: образование, радио, ТВ, информационные услуги, театры, кино, музеи				
	Неосязаемые действия с неосязаемыми активами: банки, юридические и консультационные услуги, страхование, операции с ценными бумагами	4. Распределение (оптовая и розничная торговля)	J. Информация и связь	J. Финансовое посредничество	04. Жилищно-коммунальные услуги
		5. Образование	K. Финансовые и страховые услуги	K. Недвижи - мость, аренда и бизнес-услуги	05. Услуги учреждений культуры
		6. Бытовые услуги: а) очистительные сооружения; б) сбор мусора; в) канализационные услуги; г) другое;	L. Недвижимость	L. Государственное администрирование и оборона	06. Туристские и экскурсионные услуги
		7. Финансовые услуги: а) услуги страхования; б) банковские и другие финансовые услуги; в) другое;	M. **Профессиональная, научная и техническая деятельность**	M. Образование	07. Услуги физической культуры и спорта
		8. Здравоохранение и социальные услуги	N. Административные услуги	N. Здравоохранение и социальные услуги	08. Медицинские услуги, санаторно-оздоровительные услуги, ветеринарные услуги

Окончание табл. 49

1	2	3	4	5	6
		9. Туризм и путешествия	O. Государственное администрирование и оборона	O. Другие общественные социальные и личные услуги	09. Услуги правового характера
		10. Отдых, культура, спорт	P. Образование		10. Услуги банков
		11. Транспортные услуги	Q. Здравоохранение и социальные услуги		11. Услуги в системе образования
		12. Другие	R. Искусство, развлечение и отдых		12. Услуги торговли и общественного питания, услуги рынков
			S. Другие услуги		80. Прочие услуги населению

Источники: *Классификацие услуг ВТО [Электронный ресурс]. – URL: www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/mtn_gns_w_120_e.doc; **Классификация экономической деятельности в ЕС (NACE). База данных Консультант [Электронный .ресурс]. – URL: www. concultant.ru; ***ISIC classification [Электронный. ресурс]. – URL: http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/class/isic.htm.

* База данных: Консультант www.consultant.ru

услуги в разделах 72–74 классификации ОКВЭД. Коды ОКВЭД и NACE в части бизнес услуг полностью совпадают.

Основываясь на классификации услуг по К. Ловелоку, можно выделить отдельные категории услуг, связанные с развитием человека, включив в эту категорию некоторые из услуг, входящих в разделы «осязаемые действия, направленные на тело человека» и «неосязаемые действия, направленные на сознание человека». Кроме того, к этой категории следует добавить другие аналогичные услуги из более полной классификации NACE.

Использование технологических инноваций в сфере услуг. Инновации в сфере услуг базируются на двух источниках: на влиянии технологического прогресса и продуктовых инноваций на сферу услуг и на изменении структуры и качества услуг в ответ на спрос со стороны потребителей. Дж. Хоакнес [Hauknes,1996, p. 111–112] выделяет пять способов воздействия технологических инноваций на сферу услуг.

Первый тип инноваций связан с технологическим применением инноваций в сфере услуг:

1. *Замещение.* Технологическая инновация замещает персонал в предостав-

лении услуги. Это становится возможным, если сама услуга может быть легко стандартизирована и автоматизирована. Примером замещения может служить установка банкоматов и замена выдачи денег кассирами банка. Несмотря на наглядную выгоду такого замещения, достаточно трудно точно вычислить получаемый экономический эффект.

2. *Определение.* Появление технологически нового продукта приводит к появлению новой услуги, связанной с новым продуктом. Классический пример данного типа влияния – появление телефона как технологической инновации и возникновение услуг справочной службы, в которой задействованы операторы.

3. *Влияние.* Новая технология может вызывать формирование целого спектра новых услуг, но, в отличие от пункта 2, они не являются непосредственным дополнением к технологии. Например, появление информационных технологий (ИТ) привело к образованию тренингов по ИТ, производству программного обеспечения, ИТ-консалтингу и другим видам услуг.

4. *Распространение.* Роль услуг состоит в диффузии технологических инноваций. В качестве примера можно привести ИТ услуги, направленные на распространение информационных технологий.

5. *Производство.* Сектор услуг сам способен разрабатывать технологические и продуктовые инновации. Создание баз данных стало результатом необходимости доступных и прозрачных систем менеджмента и повышения производительности в секторе финансовых услуг. Велика роль авиакомпаний в разработке новых моделей самолетов. Производство нового катамарана шведской паромной компанией – еще один пример производства инновации сектором услуг [Hauknes, 1996, p. 111–112].

Второй тип инноваций в сфере услуг является результатом спроса со стороны потребителей. Здесь можно выделить три направления развития услуг.

1. *Коммодитизация*[2]*, или «превращение в товар».* Превращение услуги в товар происходит тогда, когда на базе специфической услуги, направленной на конкретного клиента, возникает более общая услуга. Подобный процесс в чистом виде представляет собой кодификацию знания на базе неявного знания. Примером может служить создание стандартизированного программного обеспечения (например, системы Windows) на базе специализированного под конкретного пользователя обеспечения.

Модуляризация. В ходе модуляризации отдельные услуги делятся на компоненты таким образом, чтобы каждая компонента лучше учитывала конкретные запросы клиентов. Очевидно, что данное направление противоположно предыдущему. Примерами модуляризации являются продукты страховых или финансовых компаний, когда вместо одного варианта страховки (вклада) клиент может выбрать ту схему, которая в наибольшей степени отвечает его требованиям.

2. *Появление новых видов услуг.* Происходит это вследствие предъявления спроса на новые виды услуг со стороны потребителей. В экономике

[2] От commodity (*англ.*) – товар.

знаний появилась специальная категория услуг, которая использует профессиональные знания в качестве основного ресурса (KIBS)[3]. К этим услугам относятся консалтинговые услуги в области рекламы, бухгалтерского учета, управления, НИОКР, информационных технологий. Спрос на получение дополнительного профессионального знания в этих областях со стороны фирм способствовал их выделению в специализированные консалтинговые фирмы. По мнению потребителей, эти услуги способствуют решению каждодневных производственных вопросов, а также разработке инновационных продуктов. Например, 11 % респондентов, участвующих в опросе в Нидерландах в 1993 г., указали на KIBS как на источник нововведений [Cowan, Soete, Chervonnaya, 2001].

Необходимо отметить, что оба типа инноваций в сфере услуг – на основе технологий и на основе потребностей клиентов – характерны для современной российской экономики.

В экономике знаний наибольшую значимость приобретают услуги, которые направлены на увеличение (инвестиции) в человеческий капитал. Это в первую очередь образовательные услуги и услуги здравоохранения. Остановимся подробнее на образовательных услугах.

10.3. ОБРАЗОВАНИЕ КАК УСЛУГА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Институциональные факторы предоставления качественных услуг образования

В условиях экономики знаний уровень образования становится одним из главных конкурентных преимуществ страны на мировой арене. По различным оценкам, вклад образования в величину и качество человеческого капитала составляет, например, от 60 до 80 % [Майбуров, 2003]. Таким образом, высокий уровень образования обеспечивает высокое качество человеческих ресурсов и более высокую производительность в сфере высокотехнологичной инновационной продукции.

Экономика знаний выдвигает новые требования к рабочей силе, удовлетворить которые можно лишь с помощью повышения образовательного уровня населения. По всему миру в структуре занятости увеличивается доля офисных работ (office jobs) и доля занятых в сфере услуг по сравнению с долей занятых в промышленности или сельском хозяйстве. В частности, в США доля офисных служащих выросла с 30 % в 1959 г. до 39 % в 2003 г., а доля занятых в образовании и здравоохранении с 10 до 16 % за тот же период. Новые рабочие места подразумевают, что знания работника превышают уровень знаний, полученных в рамках среднего образования.

Проблема повышения качества образования населения актуальна как для бедных, так и для богатых стран. Для бедных стран она возникает из-за недостатка ресурсов для поддержания и развития высокого образовательно-

[3] KIBS – Knowledge intensive business services (*англ.*) – бизнес-услуги, интенсивные по знанию.

го уровня все возрастающей массы населения. Богатые страны при снижении уровня рождаемости, снижении темпов прироста населения пока обладают достаточным запасом качества населения в виде большой прослойки высокодоходного среднего класса, способного финансировать услуги образования и здравоохранения, но заметна «оголенность» рабочих мест, требующих простого труда, – из-за перетока трудовых ресурсов в высокодоходные сферы и высокотехнологичные отрасли и наукоемкие услуги. Растет миграция, заполняющая эти ниши. Одновременно в мире возрастает конкуренция на рынке высокотехнологичных отраслей и высококвалифицированного труда.

Качество населения становится *базовым фактором* для развития инновационной экономики. Опыт развития азиатских стран показывает, что развитие по инновационному пути требует постоянного роста образовательного уровня населения [Technological..., 1994].

Для получения коммерческих выгод нет необходимости разбираться в технологиях, подходит любое образование. Но уже для выбора и оценки технологии, установки оборудования необходимо среднее и профессионально-техническое образование. Адаптация/изменение (пользователь может адаптировать и изменять технологию под новые условия работы) требует ученой степени в техническом образовании (выше бакалавра). Инновационная же деятельность, создание нового продукта осуществляются специалистами с ученой степенью и с опытом исследований. Можно сделать вывод, что основной акцент в становлении экономики знаний в РФ и Сибири необходимо сделать на сохранение и повышение достигнутого уровня образования и усилить его интеграцию с наукой.

Страны ОЭСР в ответ на вызов экономики знаний повысить уровень образования увеличивают государственные расходы на образование. Так, государственные расходы на образование в этих странах с 1995 по 2002 г. росли быстрее, чем совокупные государственные расходы. В среднем по развитым странам расходы на образование составляют 5–7 % ВВП [Экономика знаний..., 2005]. В 24 из 27 стран ОЭСР продолжительность участия людей в систематическом образовании составляет 16–20 лет и выросла за последнее десятилетие во всех странах ОЭСР.

В наиболее развитых странах с уровнем дохода от 20 тыс. дол. на душу населения доля людей, получивших высшее образование, составляет сегодня 34 % [Marginson, 2007, p. 6].

За последние несколько десятилетий в России наметилось ухудшение уровня образования по сравнению с развитыми странами [Российское образование..., 2002]. В 2007 г. вложения государства в образование составили лишь 4,1 % ВВП, в здравоохранение – 4,2 % ВВП (включая расходы на физическую культуру и спорт), в то время как, например, в Швеции аналогичные показатели составили соответственно в 2006 г. 7,0 % и 7,5 % [Россия и страны..., 2009, с. 92].

Продолжительность участия людей в систематическом образовании составляет 14 лет, что ниже, чем в большинстве стран ОЭСР. Доля людей с высшим образованием в России составляет 27 %. Структурные сдвиги в

занятости требуют от российского государства повышения расходов на образование и повышения качества образования. Кроме того, необходима более тесная связь между предприятиями и вузами с целью выяснения потребностей компаний в рабочей силе и внедрения новых образовательных программ по тем профессиям, спрос на которые наиболее высок.

Помимо страновой специфики и статистики образовательных услуг, перечисленных выше, существуют общие тенденции, изменяющие образовательную систему. В первую очередь эти тенденции связаны с глобализацией в рамках экономики знаний. Большинство изменений в новой экономике касается системы высшего образования.

1. Интеграционные процессы, которые национальные системы образования не в состоянии контролировать: например, появление Интернет-публикаций и формирование глобального рынка труда научных работников. Эти процессы изменяют сектор образовательных услуг отдельных стран.

2. Целенаправленные усилия национальных систем образования по глобальной конвергенции: например, использование английского в качестве международного языка в системах образования и науки, сближение национальных аспирантских учебных программ.

3. Параллельные реформы систем образования в разных странах: в частности, изменение программ образования в области государственного управления, которые наряду с национальными особенностями также имеют много общего.

Перечисленные изменения влияют на национальную образовательную систему. Качество системы образования определяется теперь ее конкурентоспособностью на мировом уровне. Кроме того, оценка качества образовательных услуг высшей школы основывается в настоящее время на таких факторах, как привлечение иностранных студентов и онлайн обучение. Производство общественных услуг в высшем образовании также связано с положительными и отрицательными экстерналиями. К положительным экстерналиям относятся результаты зарубежных научных исследований, которые становятся доступны жителям любой страны. Среди отрицательных экстерналий в образовании в первую очередь выделяют «утечку мозгов» за рубеж.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДЛОЖЕНИЯ НОВЫХ УСЛУГ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Характеристика новых услуг «образования», которые в настоящее время внедряются государством в России, отражена в ряде официальных документов и их публичных обсуждениях[4]. Ориентируясь на мировые тенден-

[4] Выборка из материалов И.М. Реморенко. Образование и развитие инновационной экономики. Внедрение современной системы образования в 2009–2012 гг.: Выступление на коллегии 2 сентября 2008 г. Проект представленной к обсуждению программы разработан по поручению Президента и Правительства Российской Федерации, данному по итогам заседания Совета по приоритетным национальным проектам 28 февраля 2008 г. – http://www.socpolitika.ru/rus/social_policy_research/analytics/document8668.shtml

ции, а также используя накопленный опыт подготовки специалистов высшей квалификации, страна постепенно формирует новые способы как потребления услуг образования (получение дипломов государственных и частных образовательный учреждений), так и их предоставления отдельными образовательными учреждениями, ассоциациями, образовательными кластерами, сформированными разными участниками в регионах. Инвестиции в образование осуществляются как в отношении отдельных образовательных учреждений из средств бюджета и заинтересованных участников, так и в форме ФЦП.

Неслучайно президент Д.А. Медведев в Госсовете высказывался по поводу явного перепроизводства кадров высшего звена университетами в сочетании с крайним дефицитом квалифицированных работников. Эту своеобразную ситуацию охарактеризовал также весьма известный российский бизнесмен М.Д. Прохоров: «Современная система подготовки готовит 70 % специалистов с высшим образованием, 20 со средним, 10 – с начальным. Требования рынка сейчас: 80 % – начальное и среднее, 20 % – высшее». Таковы точки зрения высшей государственной власти и крупнейшего бизнеса. Если же проехать по российским регионам, взять там в руки любую местную газету, то в разделе «требуется» прочтем заявки на квалифицированных рабочих и инженеров, хотя маркетологи и дистрибьюторы тоже востребованы.

Что касается «предложения трудовых ресурсов», согласно Концепции демографической политики на 2007–2025 гг., первый этап к концу 2010 г. должен ознаменоваться снижением естественной убыли населения и миграционным приростом. По оценке В.В. Путина, на середину апреля 2010 г. эти цели достигнуты, достигнута продолжительность жизни 69 лет по сравнению с 66,6 в 2006 г. (средняя для мужчин и женщин). На втором этапе – до 2016 г. намечено достичь рубежа 71 год, численности населения 142–143 млн чел., суммарный коэффициент рождаемости увеличить в 1,3 раза по сравнению с 2006 г. и на треть снизить уровень смертности. Ежегодный миграционный прирост должен быть на уровне не менее 200 тыс. чел. По оценкам экспертов-демографов некоторые из этих целей реально достижимы, а именно рост продолжительности до 71 года (если не будет скачка алкоголизации и наркомании), миграционный прирост, даже до 250–300 тыс. и увеличение населения страны до 143 млн чел.

Однако в конце 2009 г. и начале 2010 г. рождаемость в РФ после небольшого роста снова начала падать. На март 2010 г. смертность превышала рождаемость более, чем на 40 тыс. чел. Ожидаемая продолжительность жизни российских мужчин – 58,9 лет (ниже, чем в Непале, Китае, Пакистане). В 1964 г. этот параметр был ниже, чем в США, на 1,9 года, сейчас – на 16 лет (в Новосибирской области он еще ниже – около 56 лет). Доля иностранцев (по оценкам доклада UNFPA, Фонда ООН по народонаселению, сделанного по заказу этого фонда российскими экспертами в марте 2010 г.) среди экономически активного населения РФ к началу 2010 г. составляет около 10 %. Этот показатель примерно соответствует доле ино-

Таблица 50

Охват населения образованием в Новосибирской области, на начало учебного года, тыс. чел.

Показатель	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Всего численность обучающихся, тыс. чел.	583,1	561,4	544,5	523,4	504,9	492	480,6
На 10 000 чел.	2174,9	2100,4	2049,6	1978,6	1915,3	1863,6	
В том числе в:							
общеобразовательных учреждениях	326,1	305,3	287,1	272,6	261,4	256,1	254,7
учреждениях нач. проф. образования	31,3	30.8	28,6	25,4	21,8	19.5	17,8
учреждениях ср. проф. образования	55,1	54,5	53,8	50,7	47	42,3	39,5
На 10 000 чел. в:			203	192	178	160	149
учреждениях выс. проф. образования	166,8	167	171,2	170,9	170,9	170,6	164,6
На 10 000 чел. в:			646	647	648	646	621
аспирантуре и докторантуре (на конец года)	3,8	3,8	3,78	3,75	3,82	3,66	3,97

странных работников в таких странах Евросоюза, как Германия и Австрия. При этом фактическая иммиграция многократно превышает регистрируемую. Согласно оценкам, общее количество иностранных мигрантов составляет более 8 млн чел.

Демографические данные определяют и параметры развития тех или иных форм образования в регионах. В частности, в Новосибирской области (НСО) сложилась (по данным Облстата НСО) следующая картина в образовательном секторе (табл. 50).

Дополнительное финансирование высшей школы в РФ составит, по планам Правительства, в 2010–2012 гг. более 38 млрд руб. Намечены три этапа модернизации науки и образования: 1) специальные гранты до 150 млн руб. каждый для финансирования научных исследований в вузах, с привлечением специалистов из-за рубежа, прежде всего соотечественников, для создания лабораторной базы, перспективных проектов, коллектива ученых – до 12 млрд; 2) за этот срок около 8 млрд руб. выделяется на информационную инфраструктуру; 3) будет осуществляться финансирование НИОКР по заказу предприятий, которые будут давать инновационный заказ вузам, вложат половину средств наравне с государством, а затем будут стараться внедрить полученные разработки в российскую экономику – 19 млрд руб.

Аспиранты и докторанты в Новосибирской области являются основой воспроизводства высококвалифицированных кадров для СО РАН и всей НСО по вектору инновационного развития (табл. 51).

По данным табл. 51 заметно снижение показателей послевузовского образования в 2008 г. по сравнению с 2007 г. Таково региональное «предложение образованного человеческого капитала». Тот факт, что существенная доля его покидает родную страну, говорит о том, что спрос не соответ-

Таблица 51

Послевузовское профессиональное образование, чел. в Новосибирской области

Категории обущающихся	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Аспирантов – всего, на конец года	3724	3681	3655	3728	3559	3880
В том числе обучаются:						
с отрывом от производства	2535	2553	2472	2438	2273	2501
без отрыва	1189	1128	1183	1290	1286	1379
Докторантов – всего, на конец года	114	103	99	91	96	93
Выпуск аспирантов	749	812	848	836	751	765
В том числе с защитой диссертации	183	183	201	182	139	172
Выпуск докторантов	37	36	36	35	28	33
В том числе с защитой диссертации		10	6	10	7	10

ствует предложению. Проблема в целом по РФ в том и состоит, что лучшая часть выпускников лучших вузов не задерживается в стране (лишь некоторая часть уходит в ТЭК и финансы, с их высокими зарплатами). Платежеспособный спрос отечественных работодателей не может конкурировать с западными условиями труда, что приводило, приводит и будет приводить к «утечке» умов. В течение первого десятилетия реформ резкое падение зарплаты шло вместе с ее перераспределением в пользу ориентированных на экспорт добывающих отраслей и финансово-кредитной сферы.

Существует так называемая «ловушка недоразвитости» (по определению известного российского экономиста В.М. Полтеровича [2007]: инновации не могут стать мотором экономического роста, когда отсталое производство не формирует спрос на инновации и подавляет предложение, а отсутствие предложения тормозит спрос. Что же меняется на общероссийском и локальном уровнях, чтобы установить разумный баланс между спросом и предложением образовательного сектора, да еще в русле амбициозных государственных программ по модернизации и инновации российской экономики?

Во-первых, кроме программ финансирования образования происходит и оптимизация государственных структур, ответственных за это направление. Так, были ликвидированы указом президента федеральные агентства по науке и по образованию, что показывает неэффективность их политики. Финансируются новые образовательные структуры – федеральные университеты и исследовательские университеты. Общая тенденция – слияние, укрупнение, выбор сильных и отсечение слабых. На заседании коллегии Минобрнауки в апреле 2010 г. вице-премьер С. Иванов отметил, что нужны крупные проекты, аккумулирующие усилия многих участников и средства, выделяемые на науку через различные механизмы. Более того, во время визита В. Путина в НГУ в апреле 2010 г. было сказано, что премьер подписал распоряжение о новой организационно-правовой форме университетов – в виде автономных учреждений. Ряд государственных функций будет отдан саморегулирующимся организациям и ассоциациям. Государство заявляет, что хочет создать единое научно-образовательное пространство, где будет развиваться вузовская наука, учебные заведения будут ин-

тегрированы в процесс научных исследований. Однако вузы сами должны будут искать финансовую поддержку своих проектов. Заметно увеличивать госфинансирование образования (сейчас 4,4 % ВВП, для сравнения – Европа – 7–8 % ВВП, Южная Корея – 20 %) власти не собираются. Вместе с тем В.В. Путин подчеркнул, что продолжится развитие федеральных университетов, появившихся в 2006 г. (Сибирский и Южный); это позволит консолидировать ресурсы. В 2009 г. создано еще несколько таких вузов (в Елабуге, Архангельске, Якутии, Екатеринбурге), финансирование их предусмотрено, как минимум, по 400 млн руб. ежегодно – до 2013 г. Существует противоречие между подходами РАН и власти. Президент РАН Ю. Осипов не согласен, что следует ликвидировать называемые властями «неэффективные научные учреждения». Фундаментальная наука должна покрывать много направлений, быть диверсифицирована, иначе проиграем при изменениях мировой конъюнктуры. Но власть все же решила сконцентрировать средства на выбранных направлениях (нано, атом, космос и др.). 7 мая 2008 г. Д. Медведев подписал указ о создании Национального исследовательского ядерного университета и Национального исследовательского технологического университета. В 2009 г. прибавилось еще 12, в 2010 г. – 15 (из общего числа 29 вузов) классических университетов: В Москве – 11, Петербурге – 4, Казани, Перми, Томске – по 2, остальные – по одному в городе. Приволжский ФО – 6, СФО – 4, УралФО – 3, ЮжФО – 1. Из федерального бюджета выделят на них 49,8 млрд руб. на 2009–2014 гг. Софинансирование программ из внебюджетных источников составит 45 млрд руб. Минобрнауки будет следить за эффективностью их деятельности. Вдобавок планируется создать мощного конкурента вузам – так называемые магистрантские университеты, т.е. отделения магистратуры и аспирантуры в академических институтах.

Во-вторых, вырастает «корпоративная наука». «Лукойл», «Газпром», «Роснефть» имеют мощные научные центры в Москве и регионах. Идет взаимодействие корпоративной науки с региональными академическими структурами. СО РАН уже установило договорные отношения с «Роснано», «Газпромом», «Роснефтью».

Такая государственная корпорация, как «Роснано», имеет свой департамент по образованию, располагает возможностями лоббировать в своих интересах законодательные органы. Конечно, Закон об образовании 1992 г. устарел. По оценке ректора ГУ ВШЭ Я. Кузьминова, 70 % вузов лишь формально являются университетами, там нет исследовательского вектора; менее 40 % прозрачны для потребителя и менее 10 % выпускников экономических вузов владеют базовыми профессиональными компетенциями. Сегодня 14 ведущих экономических и классических университетов разработали новый стандарт подготовки экономистов и менеджеров (приближен к мировым стандартам), он утвержден Минобрнауки, и его исполнение должно контролироваться. Критерии рейтинга вуза – зарплата выпускников, цитируемость и международные премии преподавателей плюс объем финансирования на одного преподавателя, технологии и патенты – научная капитализация вуза, важна также представленность вуза в Интернете (ре-

сурс Webometrics, удобно измерять Интернет-посещения). Важны в оценке качества вуза и доля участников олимпиад среди абитуриентов, средний балл зачисления по национальным экзаменам.

В-третьих, происходят внутри- и межрегиональные интеграционные процессы и в научно-образовательной сфере. Неплохая ситуация в НГУ, в научных центрах СО РАН, университетах Томска, Красноярска, Иркутска, Якутска. Развиваются взаимные контакты ученых, преподавателей с региональными властями Тюмени, Омска, Томска, Кемерова и других городов СФО, повсеместно наблюдается укрепление региональных научных центров. Подписаны соглашения о сотрудничестве с администрациями и правительствами почти всех регионов СФО, с крупнейшими университетами Сибири. Региональные инновационные центры могут образовать сеть, тиражировать достижения. В мае 2010 г. в Томске подписан Меморандум о создании Межрегиональной ассоциации инновационных регионов России, подписи под ним поставили главы 8 регионов: Томской, Калужской, Иркутской, Новосибирской, Красноярского и Пермского краев, республик Мордовия и Татарстан.

К сожалению, формальными показателями нельзя измерить параметры качества образования. Для этого можно использовать удельные затраты ресурсов либо такие нестоимостные показатели, как результаты международного тестирования (школьников, студентов и взрослого населения). По результатам тестирований оказалось, что запасы человеческого капитала и в развитых странах сильно различаются, хотя нет существенного отличия в длительности послешкольного образования. Далеко вперед ушли Швеция, Норвегия, Финляндия, характеризующиеся эгалитарными системами образования, активным вмешательством государства в отношения на рынке, развитой социальной сферой.

Существует объективная опасность в увлечении интеграцией науки и исключительно высшего образования. Это может привести к угасанию воспитательной и общегуманитарной частей образования, особенно в дошкольном и начальном образовании. Имитация бурной научной деятельности подорвет формирование нормальной личности, ее нравственных основ. В любой стране слой людей, способных работать в сугубо инновационной сфере, не превышает 1 %. Нельзя делать только на них ставку. Поле для инноваций – российское среднее образование нового типа, которое пока спонтанно развивается на базе советских разработок. Воспитание навыков проектного подхода следует начинать с подросткового возраста. Для этих инноваций не нужно очень много денег, но уже через 10–15 лет на рынке может появиться целая среда самостоятельных инициативных работников. Социологи отмечают, что в России уже возник слой людей, которые стремятся использовать и западные, и наши оборонные технологии для модернизации, а также современные технологии в образовании. Их называют «новые почвенники» – база органической модернизации.

Возвращаясь к демографическим реалиям, отметим, что общий демографический спад ведет к смягчению вступительных барьеров для абитури-

ентов, а также к «вылавливанию» способных абитуриентов крупными вузами – начиная со столичных (ГУ ВШЭ проводит олимпиады в разных городах и странах СНГ) и кончая региональными. В департаменте образования НСО запущен проект «Модель профессиональной школы»: вуз берет под опеку несколько школ (и сельские) и через предмет – физику или информатику и т.д. – показывает перспективы профессии; лучшие школьники ходят на консультации в вузы. В моделях предусмотрены селективные курсы, экскурсии и стажировки как для учеников, так и учителей. В 2010 г. из школ Новосибирска выпустили около 6700 чел. (из них 913 вечерников). В 2009 г. было 9927. В начале 1990-х гг. в вузы поступили не более 40–45 % выпускников новосибирских школ, к концу 1990-х – 60 %. Сегодня студентами вузов становится более 80 % школьников. Значит, нет отбора по качеству. Число бюджетных мест в государственных вузах Новосибирска уменьшается, и поток абитуриентов перенаправляется в негосударственные вузы. Чтобы лучшие выпускники наших школ не уезжали в столицы, нужно проводить региональные олимпиады, а их победителям предоставлять льготы при поступлении в местные вузы.

На национальном уровне возникают новые формы развития среднего звена образования. Объявлен конкурс среди 37 вузов и 65 сузов по созданию прикладного бакалавриата среди 47 субъектов РФ. Цель – апробация образовательных программ с взаимодействием образовательных учреждений и работодателей. Срок программы – 4 года, из них – не менее 2 лет отводится на практическую подготовку студентов. Темы: «Металлургия, машиностроение и материалообработка», «Информатика и вычислительная техника», «Экономика и управление», «Образование и педагогика», «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника».

Многие эксперты, экономисты, аналитики резюмируют, что недостаточно иметь набор проектов, направленных на реформу, модернизацию, инновацию любой сферы нашего хозяйства. Должна быть система проектов, и более того – ключевой вопрос не в сумме, а в среде, в реформировании институтов, создании среды для нового этапа развития страны. Приведем пример региональной власти – Пермь решает задачу создания Пермского инновационного центра. Есть два университета в статусе НИУ (национальный исследовательский университет) – классический и технический. Чтобы создать у себя привлекательный «академический рынок», власти доплачивают профессуре из регионального бюджета по 30 тыс. руб. в месяц, при условии наличия публикаций не менее 5 статей в журналах из списка ВАК и защищенной под руководством профессора кандидатской диссертации за последние 5 лет. Кроме того, предусмотрена доплата 15 тыс. руб. в месяц к пенсии докторам наук. В результате за 2009 г. 113 научно-педагогических работников Пермского государственного технического университета получили доход более 1 млн руб. (надбавки, гранты, договоры, госконтракты). Федеральные средства регионального бюджета должны пойти на привлечение иностранных ученых. Трудно сказать, насколько эти меры окажутся эффективными для оживления инновационной среды региона, но время покажет.

К сожалению, на традиционных путях реформирования страну постигают неудачи. Поэтому зачастую российская власть ищет «прорывные направления». Эрик Райнерт, известный норвежский экономист, предостерегает от «анклавной модернизации», когда выделена одна или немного передовых отраслей. Побеждают страны с широко диверсифицированной экономикой. Стране нужна сложная внутренняя система разделения труда, вовлекающая в работу широкие слои населения, развитая инфраструктура, нужна политика для всех отдельно: для высокотехнологичных; среднетехнологичных; низкотехнологичных отраслей в рамках высоких технологий. Э. Райнерт подчеркивает, что инфраструктура – это ключ в реформировании. Он рекомендует усиливать региональную компоненту: губернские, городские компании сами находят западных партнеров и создают совместные предприятия либо привлекают в качестве подрядчиков, что особенно эффективно для российской экономики. Это долгий путь абсорбции запада и выращивания собственной культуры. Два других пути: легкая и масштабная модернизация текущих технологий, и, с другой стороны, продажа качественных активов (создали компанию, но дальше не можем ее наращивать и продаем). Региональные власти, ощущая ответственность и имея инициативу, ищут механизмы сделать федеральные программы развития эффективными и максимально дешёвыми, не затратными для бюджета (развитие облигационного рынка), развивают инжиниринговый локальный бизнес.

Антимонопольное регулирование понуждает крупные компании вводить высокие технологические стандарты, за невыполнение – санкции и принудительное разделение, а с другой стороны – поощрение временных инновационных гигантов. Введение условий лицензирования повышает требования к эффективности и экологичности, т.е. повышается спрос на инновации и квалификацию специалистов, способных их использовать в реальном бизнесе.

Государство формирует технологические платформы и создает технологические коридоры – перечень обязательных требований и ограничений, предъявляемых к техническим параметрам применяемых технологий, продуктов и услуг, с разбивкой по годам и нарастанием обязательств во времени. Стандарты в рамках таких платформ на будущее снижают энергоемкость и стимулируют производителей к социальным и технологическим инновациям, т.е. формируется долгосрочный спрос на инноваторов.

Тенденции в развитии сферы услуг образования в мире, в России и Сибири

В нашем исследовании мы ограничимся анализом инноваций не во всей социальной сфере, а лишь в образовании. Логика изложения состоит в следующем: будут выделены общемировые тенденции (на примере США и Западной Европы) в изменениях способа потребления услуг образования, более подробно будут описаны тенденции в изменениях способа по-

Таблица 52

Тенденции и источники инноваций в сфере образовательных услуг

Тенденция	Источник инноваций
Благосостояние общества все более зависит от возможности создавать и внедрять технологические инновации и инновации в социальном секторе	Большее число и разнообразие специальностей, предлагаемых для каждой профессии в системе высшего образования. Пример: помимо докторских программ по экономике в университетах США за последние десятилетия появились и существуют программы по эконометрике или по экономическому развитию индивида
Спрос на образование остается на высоком уровне также по причине положительной корреляции между уровнем образования и уровнем дохода	
Скорость адаптации к структурным изменениям в экономике выпускников всех ступеней образования, особенно высшей ступени, в настоящее время и недалеком будущем возрастает	Большее разнообразие программ обучения на рабочем месте (в том числе дистанционное обучение) и программ повышения квалификации
Историческая и региональная дифференциация спроса на отдельные специальности в разных странах усиливается. Например, со стороны населения США возрастает спрос на навыки, напрямую связанные с выполнением конкретной работы (технические навыки, такие, как работа на компьютере), и падает спрос на общеобразовательные дисциплины	При условии, что школы и колледжи будут выпускать работников с сильной подготовкой по общим дисциплинам, особенно по математике, частный бизнес готов осуществлять инвестиции в техническое и более специализированное обучение новых работников на рабочем месте
Повышение мобильности учащихся в Европейском Союзе	Болонский процесс*
Привлечение лиц пенсионного возраста в производство вследствие нехватки квалифицированных ресурсов (особенно в Европе) и развития новых ИКТ	Программы обучения владения ИКТ
Развитие креативных способностей представителей разных социальных положений и возрастов	Программы детского творчества, гендерные программы вовлечения женщин в производство и др.
Кризисные явления, ведущие к безработице	Программы переобучения новым специальностям

*В 1999 г. в Болонье было подписано соглашение о сотрудничестве в сфере образования в Европе с целью построения европейской зоны высшего образования и роста конкурентоспособности европейских вузов. Россия присоединилась к Болонскому процессу в сентябре 2003 г. Для обеспечения мобильности учащихся в рамках Болонского процесса вводилась европейская система кредитов (зачетных единиц).

требления и внедряемые образовательные инновации на уровне РФ, а затем инновации будут конкретизированы для отдельных регионов Сибири.

В настоящее время можно выделить несколько общемировых тенденций в изменении способа потребления образовательных услуг (табл. 52).

Охарактеризуем новые услуги в системе образования, которые в настоящее время внедряются государством в России[5]. Ориентируясь на мировые тенденции, а также используя накопленный опыт подготовки специалистов высшей квалификации, наша страна постепенно формирует новые способы потребления услуг образования (получение дипломов государственных и частных образовательных учреждений) и их предоставления отдельными образовательными учреждениями, ассоциациями, образовательными кластерами, созданными разными участниками в регионах. Инвестиции в образование осуществляются как в отношении отдельных образовательных учреждений из средств бюджета и заинтересованных участников, так и в форме ФЦП. Инновации в образование в регионе реализуются в рамках национального проекта (НП) «Образование»[6], но с существенными особенностями по сравнению с предшествующим периодом, а также за счет инициатив, которые реализуются за счет бюджетов регионов, возможно, с региональным финансированием. Расходы на образование в РФ останутся примерно на уровне 4 % федерального бюджета в 2010 г.[7]

Приоритеты Федеральной антикризисной программы «Основные приоритеты антикризисных действий Правительства Российской Федерации на 2010 г.»[8] направлены, прежде всего, на совершенствование высшего образования (рис. 19).

• В сфере образования будет обеспечено повышение исследовательской и инновационной активности вузов – прежде всего, через дополнительную поддержку национальных исследовательских и федеральных университетов. Будет дополнительно выделено 30 млрд руб. на цели обновления исследовательской и лабораторной базы, на программы научных обменов, привлечение лучших ученых, в том числе соотечественников из-за рубежа. Будут приняты меры по развитию механизмов непрерывного образования, обеспечивающего повышение человеческого капитала и большую гибкость рынка труда. Предполагается рост числа программ научных обменов, привлечение лучших ученых, в том числе из-за рубежа.

• В рамках национального проекта «Образование» намечено создание федеральных и национальных университетов[9]. Указом Президента Д.А. Медведева в октябре 2009 г. создано 5 новых федеральных университетов: Северный (Арктический), Казанский (Приволжский), Уральский, Дальневосточный и Северо-Восточный. В 2007 г. были созданы Южный федераль-

---

[5] Выборка из материалов И.М. Реморенко. Образование и развитие инновационной экономики. Внедрение современной системы образования в 2009–2012 гг.: Выступление на коллегии 2 сентября 2008 г. Проект представленной к обсуждению программы разработан по поручению Президента и Правительства РФ, по итогам заседания Совета по приоритетным национальным проектам 28 февраля 2008 г. (http://www.socpolitika.ru/rus/social_policy_research/analytics/document8668.shtml)

[6] Из информации о национальном проекте «Образование» (http://mon.gov.ru/pro/pnpo/).

[7] http://flime.ru/articles/43

[8] http://premier.gov.ru/anticrisis/3.html

[9] http://mon.gov.ru/pro/pnpo/fed/

НПО «Образование»: осуществляемые проекты (на 2010 г.)	Классное руководство Лучшие учителя Талантливая молодежь Школьное питание	Общее образование
	Создание федеральных университетов и бизнес-школ мирового уровня Образование военнослужащих-контрактников	Высшее образование
НПО «Образование»: законченные проекты (на начало 2010 г.) (законченность проектов определяется окончанием предоставления субвенций из федерального бюджета)	Инновационные школы Сельский школьный автобус Интернатизация школ Поставка нового оборудования Комплексный проект модернизации образования (в том числе введение нормативного подушевого финансирования)	Общее образование
	Поддержка учреждений НПО и СПО (финансирование федеральным правительством вузов в 2007–2009 гг. в среднем от 20 до 40 млн руб.) Всего проводилось три конкурса	Средне-профессиональное образование
	Инновационные программы вузов	Высшее образование
Проект Минобразования «Создание научных исследовательских университетов»	Создание НИУ	Высшее образование

Рис. 19. Инновационные изменения в образовании на федеральном уровне

ный университет (Ростов-на-Дону) и Сибирский федеральный университет (Красноярск). Каждый из университетов получил 6 млрд руб. из федерального бюджета.

Национальные исследовательские университеты, согласно концепции Минобразования, возьмут на себя ряд функций по обеспечению регионов, где они расположены, квалифицированными кадрами для научно-техни-

ческого комплекса страны. Но главная миссия национального университета – создание такой новой институциональной формы, в которой бы научная деятельность была интегрирована с образовательной деятельностью[10]. Национальные исследовательские университеты станут ведущими «игроками» в науке. По состоянию на май 2010 г., 12 национальным исследовательским университетам (победителям первого отборочного конкурса 2009 г.) из федерального бюджета будет передано 50 млн руб.[11]

• Создание бизнес-школ мирового уровня: Высшая школа менеджмента организуется на базе факультета менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета. Кроме того, создается бизнес-школа в Сколково. Бизнес-школы реализуются на принципах частно-государственного партнерства. В Сибири также необходимо создание аналогичных школ или филиалов уже существующих центров подготовки по программам МБА.

• Оказание государственной поддержки военнослужащим-контрактникам в получении образования[12]. Согласно приказу Министерства образования и науки РФ, право на вступительные испытания и подготовку за счет средств федерального бюджета (включая выплату специальных стипендий для очной формы обучения) имеют граждане, проходившие в течение не менее трех лет военную службу по контракту в Вооруженных силах Российской Федерации. Им также выплачивается специальная (повышенная) стипендия.

Основными новыми чертами в предоставлении образовательных услуг, которые расширяют как конкурсность, так и конкурентоспособность получаемого образования, на наш взгляд, являются следующие:

– модульность системы образования позволяет выбрать индивидуальный образовательный путь. Дипломы разных ступеней образования (среднего общего и среднего профессионального образования, диплом бакалавриата, магистратуры, кандидатов и докторов наук, сертификаты о прохождении дополнительного профессионального образования) должны быть признаны всеми образовательными учреждениями. Возможно создание «прикладного» бакалавриата (обучение в средних профессиональных образованиях по рабочим профессиям на основе передовых технологий, приравненное к степени бакалавра вуза);

– активное вовлечение гражданского общества, включая общественные организации и работодателей, в определение, развитие и оценку стандартов качества образования;

– широкое использование инструментов социальной поддержки: поддержка нуждающихся студентов через адресные стипендии и образователь-

---

[10] Такая практика существует в США, где на кафедрах магистры и аспиранты (докторанты) привлекаются для выполнения исследовательских работ в рамках различных направлений, в том числе выполняются государственные заказы, происходит коммерциализация результатов и сотрудничество в области научной деятельности с другими национальными исследовательскими вузами.

[11] Господдержка растет: ждем результатов. Интервью с С. Ивановым 11 марта 2010 г. (http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=28240&CatalogId=221&print=1)

[12] http://mon.gov.ru/pro/pnpo/kont/

ное кредитование; социальная поддержка лиц с ограниченными возможностями, а также поддержка одаренных детей, в том числе детей социально исключаемых групп (мигрантов и инвалидов), расширяет доступность образования, позволяет расширить вовлеченность в систему образования лиц с низким уровнем доходов;

– проведение независимой экспертизы знаний ЕГЭ в сочетании с выборочным контрольным тестированием обеспечит равный доступ к образованию лиц, независимо от мест их проживания.

В отличие от национального проекта «Образование», в рамках которого финансируются отдельные масштабные проекты реформы системы образования, Федеральная целевая программа «Развитие образования» является концептуальной программой, в соответствии с которой должны происходить поэтапно планируемые изменения в сфере образования. Приведем некоторые плановые показатели ФЦП на период до 2010 г.[13] по отдельным направлениям:

1. Совершенствование содержания и технологий образования:

а) расширение спектра предоставляемых услуг, введение новых способов потребления учащимися образовательных услуг (показатель – удельный вес численности образовательных учреждений начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования, использующих методы дистанционного обучения, в 2010 г. – 25 % от общего числа);

б) повышение интернационализации и качества образования (показатель – удельный вес численности российских высших учебных заведений, аккредитованных зарубежными аккредитационными агентствами, в 2010 г. должен составить 3 % от общего числа вузов).

2. Развитие системы качества образовательных услуг: развитие модульности системы образования (показатель – удельный вес численности образовательных учреждений, реализующих интегрированные образовательные программы профессионального образования, до 15 % в 2010 г.).

Региональные инновации в образовании

Анализ развития новых форм инновационного образования по регионам, вошедшим в Ассоциацию территорий инновационного развития, позволил выявить некоторые успешно зарекомендовавшие себя формы региональных инноваций:

– ресурсные центры начального профессионального образования (НПО) и среднего профессионального образования (СПО);

– контрактная подготовка кадров: заключение трехсторонних договоров на подготовку кадров: работодатель, учащийся и образовательное учреждение. Организация, заключившая контракт на подготовку кадров, может предусматривать дополнительные меры социальной поддержки: доплату к стипендии в период обучения, выплату заработной платы в период

[13] http://www.fcpro.ru/cont1ent/view/45/184/

прохождения практики, предоставление общежития и др.; увеличение заработной платы мастерам, осуществляющим обучение молодых кадров на заводах;

– дистанционное обучение детей-инвалидов;

– в рамках федерального постулата непрерывности образования осуществляется поддержка предприятий, внедряющих современные методы обучения персонала, а также популяризация дополнительного образования, создание условий для различных форм дополнительного образования;

– создание системы международного бакалавриата.

Отметим ряд конкретных образовательных инноваций в сибирских субъектах федерации.

Красноярский край. Основной инновацией региона в рамках национального проекта «Образование» остается создание в 2007 г. Сибирского федерального университета (СФУ), объединившего несколько вузов: Красноярский государственный университет, Красноярскую архитектурно-строительную академия, Красноярский государственный технический университет, Государственный университет цветных металлов и золота (ГУЦМИЗ).

Сибирский федеральный университет реализует шесть приоритетных областей научно-образовательной деятельности[14]:

1) инженерная физика;
2) химия новых материалов и материаловедение;
3) биофизическая экология и биотехнология;
4) космические технологии и ИК-технологии;
5) геотехнологии;
6) региональная экономика и управление человеческим капиталом.

Эти специальности были выбраны как с учетом традиционных отраслей специализации (химическая промышленность), так и с учетом критического списка технологий РФ. Красноярский край принимает участие в обучении военнослужащих-контрактников (в этой программе участвует красноярский вуз – Сибирский государственный технологический университет). Кроме того, на базе СФУ предполагается создание трех технологических платформ. В рамках Стратегии развития Красноярского края до 2010 г. намечалось развитие Красноярского научно-технического внедренческого центра на базе технопарка. Таким образом, о Красноярском крае можно говорить как о локомотиве образовательных инноваций в научно-образовательной системе до 2030 г.

Томская область. Данный регион – один из лидеров научно-технических инноваций в СФО. Технико-внедренческая зона предполагает существование компаний-резидентов из отраслей специализации зоны. Кадры для компаний-резидентов будут готовить такие крупные вузы Томкой области, как Томский государственный университет, получивший в 2010 г.

[14] Не представлены в специализации СФУ специальности для работы на заводах целлюлозно-бумажной промышленности, хотя целлюлозно-бумажная промышленность является одной из главных отраслей специализации края.

статус Национального исследовательского университета (НИУ); он был выбран и для реализации на его базе программы образования военнослужащих-контрактников; Томский политехнический университет, получивший статус НИУ годом ранее – в 2009 г.; Томский университет систем управления и радиоэлектроники; Томский государственный педагогический университет; Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ).

Инновационные преимущества Томской области в сфере образования отражают следующие особенности: 1) крупнейшие вузы области входят в число 10 лучших высших учебных заведений России[15]; 2) вклад в ВРП научно-образовательного комплекса составляет 7 %; 3) область является одним из лидеров по количеству студентов на 1000 чел. населения – на них приходится 85 студентов (всего по России в среднем – 44).

Вместе с тем в Томской области (как и в Новосибирской) существует опасность миграции высококвалифицированных выпускников за пределы региона. В рамках «Стратегии развития Томской области на период до 2020 г.» было предложено предусмотреть механизмы, позволяющие удерживать выпускников вузов на территории области. В 2005 г. 26 % выпускников оставалось в Томской области после окончания вуза. Из выпускников, имеющих диплом с отличием, оставалось 42 %. Принято решение – сделать акцент на удержание кадров, имеющих диплом с отличием, и увеличить их долю к 2020 г. до 60 %. В соответствии с федеральным принципом непрерывности в рамках Стратегии было принято решение увеличивать долю лиц, проходивших профессиональную переподготовку или повышение квалификации в течение года. В 2005 г. такой подготовкой было охвачено 5 % работающих.

Иркутская область. Основным документом, определяющим приоритеты развития области, является «Концепция социально-экономического развития Иркутской области на период до 2020 г.»[16]. Цель Стратегии – выведение области в пятерку лидеров по инновационному развитию (доходы на душу населения) и по качеству жизни[17]. В 2009 г. был создан Иркутский государственный технический университет, однако другие федеральные инициативы для использования кадров высшего образования – технопарк или СЭЗ – пока не развиваются. В этой ситуации основным катализатором инноваций стал сам регион, которому отведена заметная роль в реализации ряда крупных проектов. Область пока не участвует в подготовке военнослужащих-контрактников. В Концепции поставлены цели и предложены следующие региональные инновации: преодоление отставания от инновационных лидеров-регионов СФО (Томской и Новосибирской областей, Красноярского края), а также восстановление статуса Иркутской области как научно-образовательного центра.

В настоящее время в регионе отмечаются низкая квалифицированность труда и отток рабочих кадров, хотя в области уже созданы структуры, спо-

---

[15] См.: Стратегии развития Томской области на период до 2020 г.

[16] http://www.irkobl.ru/economy/strategy/koncept2020.doc (дата обращения: 11 июля 2010 г.).

[17] Региональные стратегии применяют (или декларируют) ИРЧП для измерения улучшения качества жизни.

собные предъявлять спрос на новые квалифицированные кадры: региональный технопарк при ИрГТУ, областной технопарк, областной инновационный бизнес-инкубатор. Подбор и направление новых кадров будут осуществляться через ИрГТУ, другие вузы региона, а кроме того, через несколько региональных инновационных структур:

– центр инженерного и управленческого образования. Такой центр будет готовить специалистов не только для Иркутской области, но и для Бурятии, Читинской области и регионов Дальнего Востока;

– межрегиональный центр переподготовки кадров. Такой центр будет создан на базе Центра инженерного и управленческого образования по федеральному принципу модульности и непрерывности образования, что позволит учитывать структурную перестройку не только экономики региона, но и соседних регионов;

– международный научно-образовательный центр. Это еще одна инновация в образовании на байкальской территории, которая будет направлена на разработку и внедрение инновационных, экологически ориентированных технологий, форм экологического обучения и просвещения с использованием оз. Байкал как образовательного объекта.

Региональной инновацией в сфере высшего образования является, кроме того, активное сотрудничество с вузами в рамках Сибирского соглашения, а также с иностранными государствами.

С учетом вышесказанного комплекс мер по развитию российской образовательной системы будет включать:

– государственную поддержку образования, в том числе повышение расходов на образование на всех уровнях, в частности в форме выделения грантов для совершенствования образовательных программ;

– привлечение иностранных преподавателей из наиболее престижных университетов в российские вузы для временного обучения студентов с целью повышения качества образования (сегодня эта практика уже имеет место в Российской экономической школе);

– стимулирование участия российских студентов в международных образовательных программах (DAAD, Muskie, Fulbright) благодаря распространению информации о них и совершенствованию процедуры признания зарубежных дипломов в России;

– реформу научного сектора с целью предотвращения «утечки мозгов» в зарубежные страны;

Отказ от внедрения перечисленных мер может привести к существенному отставанию России в глобальной экономике знаний. Снижающее качество системы образования со временем может трансформироваться в низкое качество рабочей силы и низкую эффективность производства инновационных продуктов. В этом случае Россия рискует превратиться из индустриально развитой страны в страну с «догоняющей» экономикой.

Уже осознана, но пока лишь стартует борьба с девальвацией имен [Кордонский, 2011]. Инфляция понятий «университет», «академия» глушит сигналы объективной ценности образования в такого рода заведениях. Честные на-

звания – реального училища, учительской семинарии и политехникума, по мнению многих экспертов, в настоящее время уместнее и информативнее.

Важно развивать взаимодействие вузов на самых разных уровнях с федеральными и региональными властями, предусмотреть создание образовательных сетей.

Планируется развитие новой модели образования, предполагающей более гибкую занятость специалистов на рынке труда и совмещение нескольких специальностей [Долгин, 2011]. А это означает возникновение образовательных структур мегакомпаний (Департамент образования Роснано), федеральных университетов, сеть исследовательских университетов (НИУ), стимулирование магистрантско-аспирантских университетов при академических институтах. Начнется «охота за абитуриентами» – выездные олимпиады российских вузов, «университетский кластер», подключение университетов к высокоскоростным Интернет-трафикам. В создаваемую виртуальную среду многие студенты смогут выкладывать свои материалы и проекты, и зарубежные компании могут подобрать персонал тогда, когда у них возникает спрос.

Правительство выделяет 3 млрд руб. на поддержку совместных проектов научных организаций и вузов в 2010–2011 гг. Оно рассчитывает на помощь Российской академии наук в формировании сети федеральных и национальных исследовательских университетов. Тем самым предполагается укрепить конкурентоспособное ядро российской науки, поддержать дееспособные научные школы и сконцентрировать ресурсы на приоритетных направлениях; при этом определятся лидеры в ходе открытых конкурсных процедур при распределении средств в рамках программ.

Глава 11

ПРЕОДОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ ИННОВАЦИЙ

Определяющую роль в повышении восприимчивости действующих предприятий к инновациям играют разнообразные мотивации. Как показал анализ публикаций, инновационные предпочтения населения, менеджеров, чиновников носят в значительной степени устойчивый характер и поэтому устойчиво определяют отношения или готовность к любым изменениям (инновациям).

11.1. ПРИЧИНЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ НОВОВВЕДЕНИЯМ В РАЗВИТОЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ РАЗВИТЫХ СТРАН

Для стран с развитой рыночной экономикой отмечаются следующие причины противодействия нововведениям. Например, в Швейцарии к числу наиболее значимых барьеров для инноваций относят дефицит квалифицированных кадров новой формации. Данные факторы в современной экономике РФ стали наиболее значимыми при смене сырьевой ориентации мас-

сового производства наукоемкой, когда умелость и квалификация работников играют определяющую роль.

Препятствия нововведениям имеются даже в такой динамичной и инновационной экономике, как экономика США. В литературе называются следующие причины:

– инфраструктура не всегда может поддержать реализацию многообещающих идей;

– инновации иногда не сопровождаются сопутствующими изменениями в смежных отраслях производства из-за разных темпов НТП в них и ограниченности инвестиций;

– существующая налоговая политика государства в сочетании с высоким динамизмом американского рынка препятствует выбору предприятиями долгосрочных стратегических решений, основанных на результатах научно-исследовательских работ.

Достаточно подробное описание препятствий для распространения нововведений в экономически благополучных странах позволяет сделать ряд выводов концептуального характера.

1. Экономическое благополучие населения страны (отдельного региона) может быть достигнуто совсем не обязательно на основе использования высоких технологий, а является следствием рациональной организации экономики в целом на базе накопленного финансового, производственного и кадрового потенциала, исторически сложившейся высокой общей культуры производства.

2. Противодействия нововведениям при всем многообразии причин зависят в первую очередь от уровня культуры, образования населения и характера производства, преобладающего в стране или регионе.

3. Переход к массовому производству на базе высоких технологий должен происходить не только по мере созревания или создания научно-технических предпосылок и экономических условий, но и изменения массовой психологии, общественного сознания.

4. В условиях современной российской рыночной экономики препятствием для инновационной деятельности может стать также ее рисковый характер.

Главными носителями риска являются крупнейшие промышленные предприятия.

Предприятия рискуют:

– во-первых, вложениями добавочного капитала в исследования и разработки своих лабораторий, поскольку успешными оказываются лишь немногие начинания;

– во-вторых, с большим риском связаны их ассигнования во внутренние венчуры, в которых доля успешно завершаемых НИОКР незначительна, тогда как потери капитала по каждому отдельному инновационному преобразованию подчас достигают значительных размеров;

– третья статья риска крупных промышленных концернов связана с венчурным капиталом, который они ссужают независимым изобретателям на освоение их новшеств в специально создаваемых мелких внедренческих фирмах.

11.2. ПРИЧИНЫ НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ ИННОВАЦИЙ В РФ И СУБЪЕКТАХ ФЕДЕРАЦИИ

В Российской Федерации и Новосибирской области главным фактором сохранения невосприимчивости экономики к нововведениям является в настоящий момент инерционный характер преобразований в сфере инноваций в связи с сохранением старого производственного и кадрового потенциала, причем в прежнем виде, поскольку реальных предпосылок для перехода к рыночной экономике пока в полной мере не создано.

В потенциале Новосибирского научного комплекса большое значение долгое время играл заводской и отраслевой секторы науки. Исчезновение централизованного отраслевого принципа управления и, соответственно, финансирования поставило этот сектор в кризисное положение в первую очередь потому, что в отличие от крупных западных корпораций, не были своевременно налажены горизонтальные связи науки с предприятиями. Поэтому уже в условиях рыночной экономики продолжают действовать причины невосприимчивости к научно-техническим нововведениям, которые присущи большинству предприятий и отраслей экономики РФ и Сибири (в том числе Новосибирской области) и которые сформировались на различных уровнях административно-командного управления.

Во-первых, отсутствие конкуренции у предприятий – производителей массовой продукции, стало основой централизованно управляемой экономики. Данный факт ориентировал предприятие на выполнение плановых заданий, а не на удовлетворение и поддержание спроса на выпускаемую продукцию. Влияние данной причины в условиях переходной экономики модифицировалось и превратилось в фактор растущей монополизации, в первую очередь в ценообразовании.

Во-вторых, «двойственное» влияние нормативного планирования и управления в значительной степени базировалось на стабильных, устойчивых соотношениях и содержании материальных затрат на выпуск продукции. Известно, что любые изменения, связанные с внедрением новшеств, угрожают снижением количественных отчетных показателей текущего выпуска продукции и, соответственно, приводят к снижению существовавших показателей эффективности деятельности предприятий. Как показал анализ, данная причина сдерживания инновационных преобразований является одной из важнейших и сохраняет свое значение даже в условиях современной рыночной экономики в РФ.

В-третьих, отсутствие резервов производственных мощностей в ситуации напряженного баланса производственного потребления приводит в случае даже временной или частичной остановки производства для реконструкции к значительным потерям у потребителей. Особую трудность в этой связи вызывает реконструкция крупных промышленных предприятий. Затруднения связаны прежде всего с освоением нового технологического оборудования.

В-четвертых, на многих предприятиях из-за недоверия к устойчивости и надежности комплектующих поставок в разные годы были созданы собст-

венные цеха и производства для обеспечения выпуска основной продукции (литейные, инструментальные производства и т.п.). Эта практика привела к тому, что при переходе к рынку предприятия оказались в «плену» у огромного объема неэффективных производственных фондов.

В-пятых, существенную роль в создании общего фона неинновационности экономики региона играет имеющаяся материально-техническая база производства, сформировавшаяся за долгие годы и содержащая технику разных поколений, поэтому глобальной причиной невосприимчивости российской экономики к нововведениям, в значительной степени определяющей и другие причины, является накопившаяся и воспроизводимая технологическая многоукладность.

Изучение современного зарубежного опыта освоения высоких технологий показало, что при организации выпуска наукоемкой продукции необходимо учитывать и влияние более общих причин противодействия нововведениям, имеющих место как в централизованной и плановой экономике, так и при рыночном механизме регулирования экономических процессов.

11.3. ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЦЕННОСТИ ЗНАНИЙ В СФЕРЕ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА

Общепризнано, что долгосрочная перспектива развития России будет связана с освоением инноваций, а не с сырьевыми отраслями экономики. Однако состояние дел в инновационном секторе остается удручающим. Это связано с тем, что в современном российском наукоемком секторе накопилась масса проблем, без решения которых ставка на инновационное развитие страны обречена на провал.

По мнению многих ученых и практических работников, главная причина инновационного ступора заключается в несогласованности интересов ученых и бизнеса.

Еще со времен СССР в стране сохраняется несогласованность интересов прикладной науки, в принципе ориентированной на производство, и производственных отраслей экономики, нуждающихся в технологических инновациях.

Несмотря на оптимистические заявления многих высокопоставленных лиц, «инновационный ребенок» в российской экономике пока не родился, и когда это может произойти, остается неясным. В России пока не созданы условия для инновационного сектора экономики, сравнимые с развитыми странами (в Японии, США, Южной Корее, Гонконге, Финляндии и др.).

Классический инновационный путь, основанный на венчурном финансировании перспективных компаний, к сожалению, пока остается мечтой, как и российский аналог Силиконовой долины. Некоторые положительные случаи микроскопичны в масштабе страны и не меняют общих тенденций. Иностранный венчурный капитал не торопится на российский рынок в связи с высокими рисками и несовпадением стандартов работы. Отечественный венчурный бизнес делает только первые шаги.

Серьезный рынок, торгующий компаниями start-up, по ряду причин пока так и не сформировался. Кадры, без которых никаких инноваций быть не может, постепенно становятся проблемой номер один. Причин тут несколько.

Во-первых, на рынке труда специалистов высокой квалификации по-прежнему ощущаются последствия перестроечной эмиграции наших ученых, инженеров, программистов. Во-вторых, качество российского образования в перестроечные времена было чрезвычайно низким, а его характер (структура специальностей, по которым готовили кадры) – оказался не адекватным потребностям рынка. В-третьих, рост дефицита кадров для отечественного бизнеса во многом связан с активной деятельностью иностранных представительств Hi-Tech-компаний по «отлову» и найму высококлассных специалистов для работы в российских филиалах. Инофирмы в России предпочитают идти проверенным и рациональным путем – «покупать» конкретных специалистов, а не заключать долгосрочные контракты с НИИ или государственными чиновниками. В-четвертых, кадровые проблемы усугубляет общая демографическая ситуация в науке: так уж получилось, что рейтинг карьеры в научно-технической сфере у молодого поколения россиян стоит далеко не на первом месте (быть ученым, инженером, конструктором, технологом – не престижно). По нашей оценке, за редким исключением, средняя возрастная вилка квалифицированных специалистов, подходящих для инновационных проектов, уже сейчас лежит в диапазоне 40–65 лет. Все это приводит к сокращению количества компаний, создающих что-то принципиально новое в нашей стране. Несмотря ни на что, российский наукоемкий сектор экономики еще конкурентоспособен в некоторых областях, главным образом благодаря сравнительно высокому качеству образования в СССР, а также сделанным ранее научным заделам.

Между российской наукой и российским бизнесом до сих пор существует стена непонимания: обе стороны по-разному представляют себе характер и условия сотрудничества. Обобщив дискуссии производственников с представителями науки, можно описать следующую картину ожиданий ученых от сотрудничества с бизнесом.

В сжатом виде это выглядит так. Ученые хотят стабильного финансирования перспективных, с их точки зрения, исследований, комфортных сроков для спокойной работы, достойной оплаты, близкой к уровню западных стран. При этом они рассчитывают на понимание со стороны заказчика в случае научных неудач (отрицательный результат в науке – тоже результат). Наконец, ученые хотят, чтобы бизнес охотнее, чем это происходит сейчас, вкладывал свои средства в разработки, которые не дают быстрой отдачи. Поскольку такой готовности у бизнеса практически не наблюдается, ученые призывают предпринимателей «поумнеть» и думать о перспективе.

Ученые справедливо указывают на то, что в современном мире любые технологии, основанные на сегодняшних (не говоря уже о вчерашних) на-

учных разработках, быстро устаревают, а чтобы бизнес можно было строить на годы вперед, нужно рассчитывать на новые технологии, появление которых возможно только в результате перспективных исследований. Российское государство не справляется с финансированием таких исследований (зачастую оно даже не может определить, какие именно разработки нужны бизнесу, а потому выделяет скудные средства не на то, что надо предпринимателям), поэтому без поддержки бизнеса ученым трудно. В случае, если адекватные темпы обеспечить не удастся, это чревато отставанием от иностранных конкурентов.

Подход бизнеса во многом противоположен. Заказчик крайне неохотно идет на то, чтобы срок выполнения работы превышал 12 месяцев, даже если проект очень сложный. Его можно понять: кто возьмется с уверенностью предсказать, что произойдет в России через год–два? Заказчик соглашается замораживать средства, вложенные в решение задачи, в течение не более шести-восьми месяцев. Что касается призывов ученых с пониманием относиться к отрицательным результатам научных разработок, то для бизнеса – это всегда неудача. Слабо совместимы представления бизнеса и ученых и по вопросам, касающимся тематики разработок. Предпринимателя интересует конкретная задача, а не реализация научных разработок, зачастую не имеющих прямого отношения к его проблеме.

Бизнес готов платить сейчас за необходимые услуги, однако он сомневается в способности российской науки предоставлять их в реальные для него сроки и по реалистичным ценам. При этом предприниматели ссылаются на свой негативный опыт. Говорят, что при попытках найти исполнителей в наших НИИ и вузах не раз сталкивались с неопределенностью в сроках, затратах, результатах, с бюрократией и большим количеством «балласта».

Кроме того, если задача заказчика находится на стыке наук, предпринимателю придется оплачивать услуги нескольких НИИ, а это оправдывается только в случае очень серьезных и длительных проектов крупного бизнеса. Что же делать тогда со «средними» и «мелкими» задачами? Есть, конечно, изобретатели-одиночки, но они вряд ли смогут решить серьезные задачи без сильной команды, юридического статуса, финансовой поддержки и т.п.

Чтобы сломать стену непонимания, разработчики должны осознать, что российский бизнес меньше всего озадачен проблемами поддержки науки, у него свои задачи и свои сложности. Россия меняется, и для повышения конкурентоспособности бизнесу нужны новые разработки, а прикладная наука ищет пути выживания. Точки пересечения взаимных интересов имеются, но разработчикам необходимо адаптироваться к новым условиям и сотрудничать с предпринимателями на взаимовыгодной основе.

Приведем перечень потребностей предприятий, которые могут удовлетворять малые наукоемкие компании. Перечень сформулирован петербургскими инновационными предпринимателями (ООО «ЦЕНТР НОУ-ХАУ», Санкт-Петербург).

1) техническое содействие импортозамещению;

2) решение в краткие сроки научно-технических задач, которые невозможно решить местными инженерными силами;

3) создание и модернизация технологий и бизнес-процессов, которые бы дали существенное конкурентное преимущество на рынке;

4) повышение производительности оборудования и технологий;

5) заметное улучшение качества продукции при приемлемом для бизнеса соотношении « цена – качество».

6) удешевление производственных затрат, технологии оборудования при сохранении качества.

В наукоемком бизнесе сегодня востребованы гибкие частные компании с небольшими командами из высококвалифицированных специалистов и грамотного сопровождения менеджмента. В России услуги таких компаний пользуются спросом, но пока этот спрос удовлетворен частично только в сфере ИТ-технологий и некоторых типовых инженерных приложений.

Раздел IV

ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТОВ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В РОССИИ И СИБИРИ

В настоящее время сформировались различные направления развития институциональных исследований, в которых достаточно убедительно показано, что от эффективной деятельности институтов зависит как экономический рост стран, так и формирование творческих и креативных способностей нации [Хайек, 1992; Castels, Hall, 2002; Полтерович, 2007]. Ниже приведены результаты анализа развития институтов экономики знания на основе многочисленных публикаций и экспертных оценок в отношении ее инновационной основы в России.

Глава 12

ИНСТИТУТЫ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

12.1. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИЙ: ИНОСТРАННЫЙ ОПЫТ

Для экономики знания и особенно инноваций первостепенное значение приобретают институт интеллектуальной собственности и ряд специализированных институтов финансирования и управления инновационной деятельностью. В частности, в конце XX в. в развитых странах мира сложились различные системы институциональной поддержки инновационного сектора экономики знания (табл. 53).

В настоящее время наиболее развиты европейские институты поддержки инноваций. В России многие институты поддержки инноваций пока не созданы. В частности, А. Чубайс в 2009 г. указывал на намерения «Роснано» форсировать ряд изменений в законодательстве, которые могут принципиально укорить развитие инновационной составляющей экономики знания, однако заметных перемен, кроме принятия закона о создании «Сколково», пока не просходит.

На Санкт-Петербургском III международном форуме [Материалы..., 2009] обсуждался иностранный опыт поддержки инноваций. Мы попытались обобщить его по странам, выделив основные мероприятия институциональной поддержки в табл. 53, с целью показать позиции России по

Таблица 53

Иностранный опыт поддержки инноваций

Институциональный механизм	Европа	США – Канада	Китай	РФ
Участие государственных научно-исследовательских институтов в коммерческих инновационных компаниях	+	–	–	–
Создание совместных предприятий научными институтами и бизнес-структурами	+	+	+	–
Стимулирование применения инновационных технологий на уровне малых и средних предприятий	+	+	+	–+
Стимулирование деятельности организаций-посредников	+	+	+	–+
Развитие технопарков и технологических инкубаторов	+	+	+	– +
Прямое финансирование инновационных предприятий (гранты, займы на льготных условиях, иные программы)	+	+	+	– +
Финансовое стимулирование венчурных предприятий в инновационных сферах	+	–+	+	–
Стимулирование патентования	+	+	–	–
Дополнительные выплаты работникам при использовании их изобретений в коммерческой деятельности	+	–	+	–
Разрешение госслужащим (сотрудникам государственных научно-исследовательских институтов) участвовать в коммерческой деятельности по внедрению научных разработок (работать по совместительству, владеть акциями, участвовать в управлении компаниями)	+	–	+	–
Налоговые льготы инновационным предприятиям	+	+	+	+
Отнесение инновационной политики государства к компетенции специально созданных государственных органов	+	–	–	–
Информационная и методическая поддержка участников инновационной деятельности	+	+	+	+ –

тем или иным направлениям поддержки. Кроме того, многие направления поддержки в России продекларированы, но на практике их реализация либо «пробуксовывает», либо в настоящее время еще заметно не повлияла на инновационных прорывы, например деятельность созданных ОЭЗ и технопарков.

Как известно, к основным институтам рыночной экономики в научной литературе отнесены:

– институты развития и финансирования;
– институт прав собственности;
– антимонопольное законодательство;

– конкуренция;

– институт ценообразования.

Они регулируют отношения как традиционной, так и инновационной деятельности. Однако последняя сопряжена с большой неопределенностью, с риском невозврата инвестиций, сложностями проникновения на высокотехнологичные рынки, с сильной международной конкуренцией и политикой трасфера технологий между странами, находящимися на различных уровнях технологического развития. В этой связи в каждой из стран развиваются институты, которые учитывают специфику развития отношений в сфере науки и инноваций. Охарактеризуем некоторые из них применительно к России.

12.2. ИНСТИТУТ ФИНАНСИРОВАНИЯ: РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМАХ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ

В развитых странах роль государства в функционировании института финансирования достаточно заметна через призму бюджетного финансирования науки и механизмы частно-государственного партнерства.

В России к бюджетному финансированию науки относятся базовое бюджетное финансирование и федеральные целевые программы, к бюджетному финансированию предприятий – государственные закупки и субсидии, а также некоторые виды государственно-частного партнерства. Бюджетное финансирование используется также при создании особых экономических зон, технопарков и др.

В качестве внебюджетного финансирования предприятий можно рассматривать деятельность Инвестиционного фонда РФ.

Базовые бюджетное финансирование науки осуществляется в рамках государственной научно-технической политики. Государственная научно-техническая политика – это система целей, направлений, способов и форм вмешательства государства в создание технических и не технических нововведений и их передачу в различные сферы. Основными целями такой политики являются развитие, рациональное размещение и эффективное использование научно-технического потенциала, увеличение вклада науки и техники в развитие экономики государства, решение важнейших социальных задач, обеспечение прогрессивных структурных преобразований в области материального производства, повышение его эффективности и конкурентоспособности продукции, улучшение экологической обстановки и защиты информационных ресурсов государства, укрепление обороноспособности государства и безопасности личности, общества и государства, интеграция науки и образования[1].

В условиях рыночной экономики государство может реализовать свои цели в научно-технической области тремя способами:

– финансировать за счет бюджета те исследования, разработки и направления, которые наиболее соответствуют целям государства;

[1] Федеральный закон № 127 «О науке и государственно-технической политике» от 23 августа 2006, ст. 11.

– принимать законы и нормативные акты, непосредственно управлять структурами, находящимися в государственной собственности, вводить льготы и стимулы для частных компаний и негосударственных некоммерческих учреждений;

– формировать общественное мнение относительно науки, ученых и нововведений.

Согласно ст. 84 Бюджетного кодекса РФ, фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу финансируются исключительно из федерального бюджета[2]. Из средств государственного бюджета могут финансироваться только те работы и услуги, которые направлены на удовлетворение потребностей всего общества, либо поддерживаться государственные структуры и организации, созданные для тех же целей. Применительно к науке это:

• фундаментальные исследования (т.е. не имеющие на момент выполнения коммерческой направленности);

• социально значимые исследования и разработки;

• государственный оборонный заказ;

• программа освоения космоса;

• разработка новых технологий, важных для государства в целом, но не привлекательных на данный момент для других субъектов рынка;

• капитальные вложения в государственный сектор науки (например, создание уникальных исследовательских установок);

• программы реструктуризации самой сферы науки (конверсия, переподготовка кадров, трансформация наукоградов и т.п.) [Дежина, 2006];

Основными получателями бюджетных средств, выделяемых науке, являются:

1) Академии наук, имеющие государственный статус:

– Российская академия наук – РАН, в том числе три региональных отделения:

– СО РАН; УРО РАН; ДВО РАН;

– Российская академия медицинских наук (РАМН);

– Российская академия сельскохозяйственных наук (РАСХН);

– Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН);

– Российская академия образования (РАО);

– Российская академия художеств (РАХ).

2) Московский государственный университет.

3) бюджетные фонды поддержки науки:

– Российский фонд фундаментальных исследований;

– Российский гуманитарный научный фонд;

– Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

В последние годы в РФ часто нарушаются нормативы финансирования науки. В первоначальной редакции закона «О науке и государственной

[2] Бюджетный кодекс РФ. Принят Государственной Думой 17 июля 1998 г. (http://www.budgetrf.ru/Publications/Syslaws/Budgetcode/145FZ31071998/145FZ31071998000.htm)

Таблица 54

Финансирование науки из средств федерального бюджета*

Год	Расходы на гражданскую науку из средств федерального бюджета – всего, млн руб.	В том числе, млн руб.		В процентах	
		на фундаментальные исследования	на прикладные научные исследования	к расходам федерального бюджета	к валовому внутреннему продукту
2000	17 396,4	8 219,3	9 177,1	1,69	0,24
2001	23 687,7	11 666,6	12 021,1	1,79	0,26
2002	31 055,8	16 301,5	14 754,4	1,51	0,29
2003	41 576,3	21 073,3	20 503,0	1,76	0,31
2004	47 478,1	24 850,3	22 627,8	1,76	0,28
2005	76 909,3	32 025,1	44 884,2	2,19	0,36
2006	97 363,2	42 773,4	54 589,8	2,27	0,36
2007	132 703,4	54 769,4	77 934,0	2,22	0,40
2008	162 115,9	69 735,8	92 380,1	2,14	0,39
2009	219 057,6	83 198,1	135 859,5	2,27	0,56

*2000–2006 гг. – в соответствии с Приложением 2 к федеральным законам «Об исполнении федерального бюджета»; 2007 г. – Отчет об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов (по данным Федерального казначейства на 1 января 2008 г.); 2008 г. – Отчет об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов (по данным Федерального казначейства на 1 января 2009 г.).

научно-технической политике» определено, что средства на финансирование научных исследований и экспериментальных разработок гражданского назначения выделяются из федерального бюджета в размере не менее 4 % его расходной части. При утверждении доктрины развития российской науки[3] был установлен объем финансирования не менее 3 % расходной части бюджета с ежегодным увеличением средств по мере стабилизации экономики[4]. Фактические расходы федерального бюджета на науку с 2000 по 2007 г. приведены в табл. 54.

Как видно из табл. 54 в 2009 г. расходы на фундаментальные исследования и прикладные научные исследования составили 2,27 % от расходной части бюджета, что ниже, чем декларируемый в доктрине уровень 3 %. Несмотря на то, что ежегодно в абсолютном выражении они возрастают и в 2010 г. планировалось увеличение ассигнований на фундаментальные исследования до 60 млрд руб., эта сумма заметно ниже, чем в развитых странах мира [Путин, 2009].

Анализ структуры расходов по отдельным статьям выявил следующее. Несмотря на почти пятикратное увеличение затрат с 2000 по 2009 г., структура затрат осталась практически неизменной: расходы на оплату труда составляют около 40 %, тогда как расходы на приобретение текущего оборудования – менее 5 %. Примерно те же 5 % составляют капитальные затраты, внутри которых еще 3 % занимают расходы на капитальное оборудова-

[3] Указ Президента РФ «О доктрине развития российской науки» № 884, 13 июня 1996 г.

[4] http://institutiones.com/general/50-2008-06-12-09-36-22.html

ние. Такое распределение расходов позволяет сделать вывод о том, что сколько-нибудь значительной смены материально-технической базы не происходит, средства уходят на заработную плату сотрудников, а ученые продолжают работать на устаревшем оборудовании.

Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007–2012 гг.»[5]

Помимо базового финансирования науки государство также осуществляет целевое финансирование научных исследований в рамках федеральных целевых программ (ФЦП). Всего в 2009 г. в России реализовывалось 43 федерально-целевые программы[6]. Общее целевое финансирование всех ФЦП в 2009 г. составило 836 977 млн руб. На развитие высоких технологий выделено 143 340 млн руб., в том числе на программу «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технического прогресса».

Приоритеты отдаются заявкам, которые развивают критические технологии [Мотор..., 2008]. В табл. 55 представлено распределение контрактов по приоритетным направлениям и общий бюджет по каждому из направлений в 2006 г.

Как видно из табл. 55, на НИОКР по названной ФЦП в 2008 г. было потрачено почти 14 млрд руб. В 2009 г. запланировано свыше 17 млрд руб. В целом за шесть лет существования ФЦП на нее было потрачено более 130 млрд руб. Это почти 10 % всех средств, направляемых на финансирование науки в стране.

За редким исключением, все проекты внутри ФЦП выполняются за счет двух источников финансирования – бюджетных и внебюджетных

Таблица 55

Распределение финансирования по направлениям реализации в рамках ФЦП[7]

Приоритетное направление	Количество контрактов	Бюджет контрактов на 2008 г. (факт), млн руб.
Прогнозирование и мониторинг развития научно-технической сферы	96	413, 32
Живые системы	292	3235,88
Индустрия наносистем и материалов	457	5363,78
Информационно-телекоммуникационные системы	118	1131,50
Рациональное природопользование	139	1209,43
Энергетика и энергосбережение	215	2119,06
Уникальные установки, центры коллективного пользования	2	128,00
Итого	1319	13 600,97

[5] Официальный сайт программы http://fcpir.ru/

[6] Полный перечень ФЦП на 2009 г. см.: http://fcp.vpk.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/FcpList/Full/

[7] Мотор конкурсного финансирования науки // Рос. газ. 2008. 10 дек.; см.: также: http://www.ng.ru/science/2008-12-10/9_motor.html

средств. При этом доля бюджета колеблется от 30 до 80 %. Требование привлечения внебюджетных средств для выполнения проектов в рамках программы направлено, прежде всего, на адаптацию научных коллективов к реальным рыночным условиям. Внебюджетные средства возникают как прямой заказ от бизнеса либо являются кредитами, взятыми исполнителем проекта, либо появляется потенциальный потребитель результатов работ, который и дает недостающие средства.

Первые завершенные проекты в рамках программы показали, что государство столкнулось с проблемой невостребованности профинансированных государством научных проектов. Как правило, такие результаты обусловливаются позицией исследователей еще на стадии формирования заявок: чтобы победить в конкурсе, они выставляют очень хорошие индикаторы по срокам, окупаемости, объемом продаж, но потом уже на практике выясняется, что представленные проекты не могут соответствовать заявленным параметрам[8]. Поэтому представляется необходимым ужесточить процедуру отбора заявок на участие в конкурсе и подвергать проверке на достоверность ТЭО проектов и маркетинговые планы. Между тем целевые индикаторы ФЦП в целом близки к исполнению (табл. 55).

Важнейшими целевыми индикаторами ФЦП являются следующие показатели:

– 150 млрд руб. за счет коммерциализации созданных передовых технологий;

– дополнительный экспорт высокотехнологичной продукции в объеме 39–44 млрд руб.;

– привлечение внебюджетных средств в объеме 59–62 млрд руб.;

– дополнительное увеличение внутренних затрат на исследования и разработки, включая внебюджетные средства, в объеме 169–172 млрд руб.;

– разработка 127–136 конкурентоспособных технологий, предназначенных для коммерциализации; внедрение 8–10 передовых коммерческих технологий;

– внедрение 5–8 критических технологий, по которым Российская Федерация имеет мировой приоритет;

– создание 6–12 новых организаций, обладающих приборной научной базой мирового уровня;

– создание новых рабочих мест для высококвалифицированных работников в количестве 36,5–41 тыс. чел.;

– привлечение к выполнению исследований и разработок 20–23,5 тыс. молодых специалистов

Мониторинг программы проводится тщательным образом, результаты представлены на официальном сайте программы. В табл. 56 приведены промежуточные результаты программы за первые 9 месяцев 2009 г.

В табл. 56 отражен факт успешного выполнения программы за указанный период. По большинству показателей уровень, достигнутый за первые

---

[8] http://vpk.name/news/31423_finansirovanie_nauchnyih_federalnyih_celevyih_programm_opredelyat_k_koncu_goda.html

Таблица 56

Достижение целевых индикаторов и показателей программы за первые три квартала 2009 г.[9]

Наименование целевых индикаторов и показателей	Предусмотрено на отчетный год	Выполнено с начала отчетного года за 9 месяцев
Объем дополнительного производства новой и усовершенствованной высокотехнологичной продукции за счет коммерциализации созданных передовых технологий, млрд. руб.	19—20	9,85
Дополнительный объем экспорта высокотехнологичной продукции, млрд руб.	5—6	1,33
Объем привлеченных внебюджетных средств, млрд руб.	8—8,5	2,832
Дополнительный объем внутренних затрат на исследования и разработки, в том числе внебюджетные средства, млрд руб.	18—18,5	10,635
Количество разработанных конкурентоспособных технологий, предназначенных для коммерциализации, абс.	16—18	13
Количество внедренных передовых коммерческих технологий, абс.	1—2	11
Количество внедренных критических технологий, по которым Российская Федерация имеет мировой приоритет, абс.	1	0
Количество новых организаций, обладающих приборной базой мирового уровня, абс.	1—2	0
Количество новых рабочих мест для высококвалифицированных работников, тыс. рабочих мест	3—3,5	0,296
Количество молодых специалистов, привлеченных к выполнению исследований и разработок, тыс. чел.	1,5—2	3,638

девять месяцев, соответствует количественным показателям, запланированным на конец года. За девять месяцев было внедрено 11 передовых коммерческих технологий вместо одной-двух запланированных. Вместе с тем низкое значение имеет показатель «дополнительный объем экспорта высокотехнологичной продукции» (1,33 млрд руб. при запланированных 5–6 млрд руб.). Не удалось создать достаточное количество новых рабочих мест для высококвалифицированных работников – 296 мест вместо запланированных 3–3,5 тыс. мест к концу года. В первую очередь этому помешал мировой экономический кризис, начавшийся в 2008 г.

Несмотря на то, что общий уровень финансирования по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям» составляет всего 10 % от общего бюджетного финансирования науки, можно говорить о более эффективном использовании средств по сравнению с расходами бюджета, поскольку происходит целевое финансирование; причем цели согласуются с перечнем критических технологий. Кроме того, необходимо проводить тщательный мониторинг выполнения программы и достижения намеченных индикаторов.

[9] http://fcpir.ru/catalog.aspx?CatalogId=733

Государственный заказ. За последнее столетие функции государства значительно расширились, особенно в промышленно развитых странах. При определении экономической и социальной роли государства наиболее существенными представляются масштабы государственной собственности и доля государственных расходов в ВВП страны. Государственные расходы составляют в настоящее время почти половину ВВП в промышленно развитых странах и примерно одну четверть в развивающихся странах. В России в 2009 г. их доля была 24,5 %[10].

Мощным рычагом влияния государства на экономику является система государственных заказов, закупок продукции, работ и услуг для государственных нужд. В России объем госзаказа в 2009 г. составил 4 трлн руб.[11], с учетом оборонного заказа при общих расходах государственного бюджета в размере 9,8 трлн руб. При этом 20 %, или 800 млн руб., пришлось на государственный заказ продукции у субъектов малого предпринимательства.

Правила размещения государственного заказа регулируются Федеральным законом РФ № 94 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» от 21 июля 2005 г. Закон вступил в силу 1 января 2006 г. Рассмотрим основные положения этого закона.

Заказчиком выступает государство – федеральное правительство, администрации регионов, а также муниципалитеты. Участниками размещения заказов являются лица, претендующие на заключение государственного или муниципального контракта. Участником размещения заказа может быть любое юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы, формы собственности, места нахождения и места происхождения капитала или любое физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель[12].

Размещение заказа может осуществляться:

1) путем проведения торгов в форме конкурса, аукциона, в том числе аукциона в электронной форме;

2) без торгов (запрос котировок у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика) на товарных биржах).

При размещении заказа посредством торгов обязательным требованием к участникам размещения заказа является отсутствие у участника задолженности по налогам и сборам за прошедший календарный год, размер которой превышал бы 25 % балансовой стоимости активов этого участника[13].

Государственные заказчики обязаны размещать заказы у субъектов малого предпринимательства в размере 15 % общего объема поставок товаров[14].

Существуют следующие формы размещения государственного заказа:

---

[10] Расчеты авторов на основе бюджета 2009 г.

[11] Данные сайта http://www.goszakaz.inconnect.ru/

[12] ФЗ № 94, Ст. 8.

[13] Там же. Ст. 11.

[14] Там же. Ст. 15.

1. **Конкурс на право заключить государственный или муниципальный контракт.** Под конкурсом понимаются торги, победителем которых признается юридическое лицо, которое предложило лучшие условия для исполнения государственного или муниципального контракта. Для определения наилучших условий исполнения контракта, предложенных в заявках на участие в конкурсе, конкурсная комиссия оценивает и сопоставляет заявки в соответствии с критериями, указанными в извещении о проведении открытого конкурса и в конкурсной документации. При этом критериями оценки заявок могут быть: 1) функциональные характеристики (потребительские свойства) или качественные характеристики товара, качество работ, услуг; 2) расходы на эксплуатацию товара; 3) расходы на техническое обслуживание товара; 4) сроки (периоды) поставки товара, выполнения работ, оказания услуг; 5) срок предоставления гарантии качества товара, работ, услуг; 6) объем предоставления гарантий качества товара, работ, услуг; 7) цена контракта; 8) другие критерии в соответствии с законодательством Российской Федерации о размещении заказов. С победителем конкурса, предложившим наилучшие условия, государство заключает контракт на выполнение работ.

2. **Аукцион на право заключить государственный или муниципальный контракт.** Под такого рода аукционом понимаются торги, победителем которых признается лицо, предложившее наиболее низкую цену государственного или муниципального контракта. Аукцион проводится путем снижения начальной цены контракта, указанной в извещении о проведении открытого аукциона, на «шаг аукциона». Такой «шаг аукциона» устанавливается в размере 5 % от начальной цены контракта указанной в извещении о проведении аукциона. В случае, если после троекратного объявления последнего предложения о цене контракта ни один из участников аукциона не заявил о своем намерении предложить более низкую цену контракта, заказчик (уполномоченный орган) вправе снизить «шаг аукциона» на 0,5 % начальной цены контракта, но не ниже 0,5 % от начальной цены контракта. Предложивший наиболее низкую цену получает право заключить контракт с государством на поставку продукции или услуг.

3. **Размещение заказа путем запроса котировок.** Под запросом котировок понимается способ размещения заказа, при котором информация о потребностях в товарах, работах, услугах для государственных или муниципальных нужд сообщается неограниченному кругу лиц путем размещения на официальном сайте извещения о проведении запроса котировок; победителем в проведении запроса котировок признается участник, предложивший наиболее низкую цену контракта.

Заказчик (уполномоченный орган) не вправе осуществлять путем запроса котировок размещение заказа на поставку одноименных товаров, выполнение одноименных работ, оказание одноименных услуг на сумму более 250 тыс. руб., подлежащую уплате в течение квартала.

4. **Размещение заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика).** Под таким размещением заказа понимается способ размещения за-

каза, при котором заказчик предлагает заключить государственный или муниципальный контракт только одному поставщику (исполнителю, подрядчику).

Размещение заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика) осуществляется заказчиком в случае, если:

1) поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг относятся к сфере деятельности субъектов естественных монополий в соответствии с Федеральным законом от 17 августа 1995 г. N 147-ФЗ «О естественных монополиях»;

2) осуществляется оказание услуг водоснабжения и водоотведения в условиях естественных монополий;

3) предусматриваются поставки культурных ценностей, в том числе музейных предметов и музейных коллекций, а также редких и ценных изданий, рукописей, архивных документов, включая копии, имеющие историческое, художественное или иное культурное значение;

4) осуществляется работа по поддержанию мобилизационных мощностей;

5. **Размещение заказов на поставки биржевых товаров для государственных или муниципальных нужд на товарных биржах.** Данный способ заказов на сумму, превышающую 5 млн руб., может осуществляться на товарных биржах. Порядок размещения заказов на поставки биржевых товаров для государственных или муниципальных нужд на товарных биржах устанавливается Правительством Российской Федерации.

Система конкурсных государственных закупок обеспечивает экономию, эффективность закупок, а также пресечение злоупотреблений. Действительно, по оценкам экономистов ГУ ВШЭ, закон № 94 принес за два года с момента его введения в 2006 г. экономию средств в размере 250 млрд руб. Без процедур аукционов и конкурсов по стартовой цене заключались бы контракты на суммы, которые были обозначены заказчиком [Круглый..., 2008]. Средняя экономия государственных средств для конкурса составляет около 9 %, а для аукциона – 18–20 %[15].

По мнению экспертов ГУ ВШЭ, новая система государственных закупок пресекает злоупотребления и борется с коррупцией. До принятия закона № 94 государственные закупки в России были одной из самых коррумпированных сфер деятельности государства. Как показала практика, принимая решения о закупках, коррумпированные чиновники чаще всего отдавали предпочтение дорогостоящим товарам и проектам, поскольку чем дороже товар, тем больше вероятная прибыль, которую продавец мог получить при получении госзаказа. В этом случае продавец был готов заплатить чиновнику крупную сумму за то, чтобы было принято именно его предложение. Таким образом, при заключении сделок государства с продавцом дорогого товара происходила растрата государственных средств.

---

[15] Круглый стол в ГУ ВШЭ на тему «Госзаказ или как добиться эффективности?» 6 февраля 2008 г. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.epgz.ru/_goszakaz/_public/935/

Вместе с тем, на абсурдность многих позиций закона применительно к госзакупкам для научных учреждений было указано в открытом письме Президенту Д.А. Медведеву руководством СО РАН. В частности, отмечалось, что ФЗ № 94 крайне затрудняет нормальную деятельность в проведении НИОКР, имеющих свою специфику по сравнению с традиционными видами деятельности.

Эффективным средством в борьбе с коррупцией стала система электронных закупок. Публикация информации о проводимых конкурсных торгах сделала этот процесс прозрачным. Теперь стало возможным привлечь к конкурсам государственных закупок самый широкий круг поставщиков и контролировать, насколько справедливы цены государственных закупок.

У электронных торгов имеются и другие очевидные преимущества. Так, компьютеризация повышает эффективность и надежность всех этапов проведения конкурса. В частности, существенно удешевляются, ускоряются и упрощаются процедуры получения конкурсной документации, подачи и приема конкурсной заявки, передачи уточняющих вопросов к конкурсной комиссии и рассылки ответов на них. Кроме того, конкурсная комиссия получает в распоряжение удобные средства систематизации и сравнения полученных заявок, а процедура конкурсного отбора становится более четкой. Наконец, внедрение электронных торгов – это шаг России вперед к международной системе электронной коммерции [Круглый..., 2008].

Несмотря на множество положительных моментов новой системы государственных закупок, у нее имеются недостатки, а именно:

1. Показатели бюджетов различных уровней имеют существенные отклонения в значениях фактически профинансированных расходов на проведение государственных закупок от принятых в бюджетах. Данные отклонения могут появляться в связи с покупкой товаров по ценам выше запланированных, что может быть связано с неэффективностью организованных конкурсов.

2. Действующая система закупок продукции для государственных нужд носит децентрализованный характер, что связано с большим количеством бюджетополучателей, имеющих функции государственных заказчиков. На региональном и местном уровнях в организации государственных закупок проявляется еще более децентрализованный характер. Из децентрализации следует необходимость контроля и мониторинга государственной закупочной деятельности, выполнения поставленных планов по объемам закупок и достижения индикаторов по минимальным ценам в целях экономии бюджетных средств.

3. Закупка товаров, имеющих однотипный характер, различными бюджетополучателями (например, продовольственное и вещевое снабжение воинских подразделений, материально-технические ресурсы для функционирования органов власти и др.) приводит вследствие снижения объемов закупаемой продукции (дробление закупок) к ослаблению конкуренции среди поставщиков и неоправданно высоким затратам на осуществление государственной закупочной деятельности [Багиев, Асаул, 2001].

Для поддержания эффективности системы государственных закупок следует усилить контроль за исполнением таких принципов, как:

– прозрачность, т.е. обеспечение доступности всей относящейся к закупкам информации для всех потенциальных участников и общественности, включая обязательные публикации соответствующих нормативных актов, планов-графиков проведения открытых конкурсов, извещений о закупках, условиях конкурсов, информации об их результатах и т.п. Публикации должны быть представлены в печати, а также в электронной форме в сети Интернет. Кроме того, необходимо разработать методические указания по составлению технических требований на различные группы товаров, а также типовые формы их представления;

– подотчетность и соблюдение процедур, что подразумевает строгое соблюдение закупающими организациями установленного порядка проведения закупок;

– открытая и эффективная конкуренция, которая является наиболее действенным инструментом повышения эффективности закупок и приводит к установлению цен, приемлемых для обеих сторон участников сделки. Применение методов закупок, в той или иной степени ограничивающих конкуренцию, допускается только при наличии оговоренных законодательством оснований;

– обеспечение равных возможностей всем предприятиям и фирмам на получение заказов на поставки продукции, работ и услуг для государственных нужд, а также равное и справедливое отношение ко всем потенциальным поставщикам и подрядчикам в ходе проведения конкурсов и определения победителей [Политика..., 2004].

Подводя итоги анализу механизма государственных закупок, отметим, что система государственных закупок играет важную роль в поддержании и развитии справедливой конкуренции. Только продукция, превосходящая аналогичную по качеству и являющаяся инновационной по сравнению с остальной продукцией, будет закуплена государством у поставщиков. Кроме того, система государственных закупок поддерживает малый бизнес, законодательно подтверждая, что доля государственного заказа у малых предприятий не может быть меньше 15 % от общей стоимости заказа.

Субсидии государства выступают одним из механизмом бюджетного финансирования. Субсидия – это пособие в денежной или натуральной форме, предоставляемое за счет государственного или местного бюджета, а также специальных фондов юридическим и физическим лицам, местным органам власти, другим государствам. В настоящее время субсидии государства выделяются в РФ частным компаниям, но при этом не делается акцент на преимущественный характер их инновационной деятельности.

Наиболее часто используемые сегодня механизмы субсидирования в экономике России – это субсидирование ипотеки, кредитных ставок и агропромышленного комплекса. Субсидируются также оборонная промышленность, автомобилестроение, малый и средний бизнес. Для рассмотрения различных типов, видов и размеров субсидий, которые государство

выделяет частным предприятиям, обратимся к Программе антикризисных мер Правительства РФ на 2009 г.[16] Следует отметить, что в Программе также предусматривается поддержка государственных компаний в виде субсидий, однако эти субсидии нами подробно рассматриваться не будут.

В рамках программы предусмотрены следующие субсидии:

1. Субсидирование процентных ставок в размере 100%-й ставки рефинансирования Банка России по кредитам для отдельных подотраслей сельского хозяйства (мясное и молочное животноводство) на сумму 7 млрд руб.

2. Субсидии на возмещение части затрат в размере 80 % от ставки рефинансирования Банка России по кредитам, полученным в российских кредитных организациях предприятиями агропромышленного комплекса на сумму 10 млрд руб.

3. Субсидирование процентных ставок по отдельным видам инвестиционных и краткосрочных кредитов на модернизацию судов и объектов инфраструктуры в рыбном хозяйстве (1,07 млрд руб.);

4. В лесопромышленном комплексе выделено 325 млн руб. на субсидирование процентных ставок по кредитам с целью создания межсезонных запасов древесины, сырья и топлива.

5. Субсидии коммерческим банкам на возмещение затрат и недополученных доходов по сделкам кредитования авиакомпаний в части, не компенсированной доходами от продажи имущества, поставленного по договору залога в обеспечении кредита (5 млрд руб.).

6. Из региональных бюджетов планируется субсидировать развитие малого и среднего бизнеса, при этом 60 % средств будет перечислено из федерального бюджета.

Помимо субсидий Программа выделяет частному сектору значительные суммы на субсидирование отраслей, в которых доминируют государственные предприятия – транспортные, автомобилестроение, а также ВПК.

Механизм предоставления субсидий, действовавший в предыдущие годы, требует серьезных корректировок. В 2008 г. была слабо выражена приоритетность субсидий: 300 млрд руб. направлено в 83 региона по 85 направлениям. Таким образом, на одну отрасль в расчете на один субъект РФ приходилось около 50 млн руб. Необходимо сократить число отраслей и за счет этого увеличить суммы финансирования для того, чтобы эти деньги могли оказать существенное воздействие на развитие отрасли.

Помимо этого, в соответствии с Федеральным законом «О федеральном бюджете на 2008 г. и на плановый период 2009 и 2010 гг.», главным распорядителем средств федерального бюджета на 2009 г. по данным субсидиям является широкий круг министерств и ведомств, среди которых – Минтранс России (85,0 млрд руб.), Минфин России (48,0 млрд), Минсельхоз России (40,7 млрд), Минобрнауки России (33,0 млрд), Минрегионразвития России (33,9 млрд), Минздравсоцразвития России (15,0 млрд) и другие федеральные органы исполнительной власти. Из-за большого числа уча-

[16] Программа антикризисных мер Правительства РФ на 2009 г. от 19 июня 2009 г.

стников процесса субсидирования отсутствуют единые эффективные принципы формирования и предоставления субсидий [Роль ..., 2009][17].

Реформы, происходящие в настоящее время и затрагивающие механизмы субсидирования, направлены на повышение прозрачности и объективности субсидий, их концентрации на приоритетах, а также на упрощение администрирования. Достижение указанных целей позволит увеличить эффективность механизма субсидирования и добиться большей отдачи от каждого вложенного рубля.

12.3. ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Согласно определению, государственно-ча́стное партнерство (ГЧП) представляет собой совокупность форм средне- и долгосрочного взаимодействия государства и бизнеса для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях[18].

К базовым признакам государственно-частных партнерств можно отнести следующие:

– сторонами партнерства являются государство, с одной стороны, и частный бизнес – с другой стороны;

– взаимодействие происходит на официальной юридической основе;

– взаимодействие обеспечивает равные права обеим сторонам;

– проект имеет общественную направленность;

– в процессе реализации проектов на основе ГЧП стороны консолидируют вклады и ресурсы;

– затраты и результаты, как правило, распределяются сторонами в заранее оговоренных пропорциях.

Как правило, инициатива в организации ГЧП исходит от государства, которое стремится заинтересовать частные фирмы в участии реализации общественно значимых проектов. При этом проекты ГЧП представляют собой не простое сложение ресурсов, а совершенно особую конфигурацию интересов и соответствующих правомочий партнеров. Во-первых, государство как одна из сторон партнерства выступает в роли носителя общественно значимых интересов и целей, причем исполняет не только целеполагающую, но и контрольную функции. Во-вторых, исполняя роль участника хозяйственного оборота, оно заинтересовано как в эффективности общих результатов проекта ГЧП, так и в обеспечении собственного коммерческого эффекта. Наконец, частный партнер (предприниматель) преследует цель получения максимальной прибыли.

Каждый партнер вносит свой вклад в общий проект. Так, бизнес обеспечивает не только финансовые ресурсы, но и эффективное управление, профессиональный опыт, способность к новаторству. При реализации проектов внедряются эффективные методы работы, привлекается высококва-

---

[17] Роль субсидий в проекте бюджета 2009-2011 гг. [Электронный ресурс]. – URL: http://budjet.ru/article/48573.php

[18] http://ru.wikipedia.org/

лифицированная рабочая сила, налаживаются тесные связи с поставщиками и подрядчиками. Со своей стороны государство обеспечивает правомочия собственника, возможность предоставления налоговых и иных льгот, гарантий, а также материальных и финансовых ресурсов [Дерябина, 2008].

Для развития механизмов государственно-частного партнерства в России создается правовая база. На данный момент действуют следующие федеральные законы:

– «О концессионных соглашениях» от 21 июля 2005 года № 115-ФЗ;

«Об особых экономических зонах в Российской Федерации» от 21 июля 2005 г. № 116-ФЗ;

– «О внесении изменений в отдельные законодательные акты в связи с совершенствованием разграничения полномочий» (декабрь 2005 г.) № 199-ФЗ;

– «Об автономных учреждениях» (ноябрь 2006 г.) № 174-ФЗ;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 1 марта 2008 г. № 134 «Об утверждении правил формирования и использования бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации».

На основе консолидации опыта отечественных и зарубежных моделей партнерств возможна следующая классификация ГЧП:

1. *Сервисные контракты:*

– контракты на выполнение работ и оказание общественных услуг;

– привлечение частных компаний к конкретным задачам, решение которых у государства вызывает трудности, например, из-за недостатка конкретного ресурса (ликвидация последствий стихийных бедствий).

2. *Управляющие контракты:*

– контракт на обслуживание, в соответствии с которым государство поручает частному сектору обслуживание объекта;

– контракт на управление, в соответствии с которым государство поручает частному сектору управление объектом;

– контракт «под ключ» – государство финансирует, частный сектор проектирует, строит и управляет объектом.

3. Аренда и временная передача прав:

– лизинг: частная компания получает объект от государства; в обязанности арендатора входит обслуживание, взимание платы и осуществление платежей государству за пользование;

– соглашение о разделе продукции – передача частными компаниями части выпускаемой продукции государству в качестве оплаты права реализации конкретного проекта.

4. Концессионное соглашение:

– концедент (государство) передает концессионеру право на эксплуатацию природных ресурсов, объектов инфраструктуры, предприятий, оборудования; взамен концедент получает вознаграждение в виде разовых (паушальных) или периодических (роялти) платежей.

5. *Акционирование, долевое участие частного капитала в государственных предприятиях (совместные предприятия).*

В табл. 57 представлены основные характеристики различных форм ГЧП.

Таблица 57

Основные характеристики форм ГЧП*

Виды ГЧП	Продолжительность	Компенсация для исполнителя	Функции исполнителя
Сервисные контракты	Короткий срок (1–3 года)	Вознаграждение от заказчика за выполнение услуг	Определенный, всегда связанный с техникой вид услуг
Управляющие контракты	Средний срок (3–8 лет)	Вознаграждение от правительства за оказание услуг	Управление деятельностью, переданной государством
Аренда и временная передача прав	Длительный срок (8–15 лет)	Все доходы, вознаграждения и сборы от потребителя за оказанные услуги; поставщик услуг выплачивает государству ренту за объект	Управление муниципальным имуществом, его ремонт и техническое обслуживание (возможно, инвестирование), услуги оказываются по специфическим стандартам
Концессионное соглашение	Длительный срок (15–30 лет)	Все доходы от потребителя за оказанные услуги; поставщик услуг выплачивает государству установленные договором выплаты и может брать на себя выплату существующей задолженности	Управление, ремонт, техническое обслуживание и инвестирование в государственную/муниципальную инфраструктуру по заданным параметрам
Участие в капитале	Неограниченный срок	Доходы компании с участием государственного и частного капитала распределяются пропорционально участию	В соответствии с ГК РФ

*Составлено по: Управление экономики и целевых программ Краснодарского края. Архив публикаций. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.detp.ru/archive/state_private_partnership.php

Как следует из определения концессионных соглашений и соглашений об аренде и временной передаче прав, эти виды государственно-частного партнерства не являются формой финансирования государством частных предприятий или их проектов. Поэтому в дальнейшем они описываться не будут.

Формой финансирования проектов и работ частных компаний государством выступают сервисные контракты и управляющие контракты. Сер-

висные контракты являются способом найма частных компаний для выполнения государственных работ. При исполнении управляющих контрактов частный подрядчик берет на себя полную ответственность за проектирование, выполнение проекта и эксплуатацию. Кроме того, частный подрядчик принимает на себя ответственность и риски, связанные с выполнением проекта. Государство оплачивает выполнение проекта. В некоторых случаях (например, при строительстве автодорог) платежи также осуществляются пользователями услуг. К преимуществам ГЧП в форме управляющих контрактов относятся следующие характеристики:

– затраты полного периода эксплуатации минимизируются;

– управляющие контракты при условии их правильной организации отличаются большей эффективностью использования ресурсов по сравнению с традиционной системой государственных закупок (принцип «value for money») в силу большей конкуренции и использования инноваций;

– государство может переносить риски создания объектов на частные компании, а также может распределять затраты на дорогостоящие капитальные проекты во времени и оплачивать эти проекты по мере их использования, а не в период строительства;

– тщательная подготовка проекта ГЧП и участие в нем представителей частного сектора означает очень внимательное изучение ТЭО проекта, в том числе таких показателей, как себестоимость и доходность проекта. В некоторой степени это помогает отсеять недоступные и финансово нежизнеспособные проекты.

Однако необходимо помнить, что ГЧП не являются способом бесплатно реализовать проект [Финансовая..., 2008]. В долгосрочном периоде государство должно позаботиться о необходимых бюджетных ассигнованиях для покрытия обязательство по соглашению ГЧП. В противном случае проект не будет выполнен успешно[19].

Наиболее современными и перспективными формами ГЧП, финансирующими проекты частного сектора, являются:

– Инвестиционный фонд РФ;

– мегапроекты и национальные проекты;

– интегрированные структуры (компании с участием государства);

– особые экономические зоны и технопарки.

Остановимся на отдельных формах государственно-частного партнерства.

Инвестиционный фонд РФ. Он был создан в 2006 г. для реализации инвестиционных проектов, имеющих общегосударственное значение и осуществляющихся на условиях государственно-частного партнерства. Наполнение фонда происходит за счет повышения цены нефти при формировании Стабилизационного фонда и досрочного погашения внешнего долга. Бюджет фонда увеличился за 2006–2009 гг. с 69,7 млрд руб. до 87 млрд руб., в том числе 77 млрд руб. федеральных и 10 млрд руб. региональных инвес-

[19] Финансовая жизнеспособность и приемлемость моделей внебюджетного финансирования инфраструктуры. Отчет KPMG. – URL: http://www.kpmg.ru/russian/supl/publications/brochures/ppp_survey_rus.pdf

тиций[20]. При этом произошло его снижение по сравнению с 2007 г. – 110,6 млрд руб., а в 2008 г. – 91,4 млрд руб.

Основным документом, регулирующим деятельность Инвестиционного фонда РФ, является Постановление Правительства РФ от 1 марта 2008 г. № 134 «Об утверждении правил формирования и использования бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации».

Бюджетные ассигнования Фонда могут предоставляться в форме:

а) осуществления бюджетных инвестиций в объекты капитального строительства государственной собственности РФ, включая финансирование разработки проектной документации на объекты капитального строительства, подготовки и проведения конкурсов на право заключения концессионного соглашения;

б) предоставления субсидий бюджетам субъектов РФ на софинансирование объектов капитального строительства государственной собственности субъектов РФ, бюджетные инвестиции в которые предусматриваются из бюджетов субъектов РФ, или на предоставление соответствующих субсидий из бюджетов субъектов РФ местным бюджетам на софинансирование объектов капитального строительства муниципальной собственности, бюджетные инвестиции в которые осуществляются из местных бюджетов;

в) предоставления субсидий из федерального бюджета или бюджета субъектов РФ на софинансирование разработки проектной документации на объекты капитального строительства государственной собственности субъектов Российской Федерации или муниципальной собственности соответственно, которое предполагается к реализации в рамках концессионных соглашений;

г) направления бюджетных ассигнований в уставные капиталы открытых акционерных обществ, в том числе путем участия в их учреждении;

д) предоставление государственных гарантий;

е) направления средств в инвестиционные фонды, создаваемые в субъектах Российской Федерации[21].

Для того чтобы государство приняло участие в проекте, доля финансирования проекта со стороны частного сектора должна составлять не менее 25 % стоимости комплексного инвестиционного проекта. Из Инвестиционного фонда финансируются проекты, продолжительность которых не превышает пять лет.

Рассмотрение проектов происходит в два этапа:

– отбор проектов осуществляется инвестиционной комиссией, в которую входят представители заинтересованных органов исполнительной власти;

– проекты, отобранные на первом этапе, рассматриваются правительственной комиссией, и принимается решение о предоставлении финансирования или об отказе в предоставлении бюджетных средств.

---

[20] Данные Минфина России.

[21] Постановление Правительства РФ от 1 марта 2008 г. № 134 «Об утверждении правил формирования и использования бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации».

При отборе проектов используются качественные и количественные критерии. К качественным критериям относятся: соответствие решаемой задачи при реализации проекта целям социально-экономического развития, ожидаемый инновационный эффект и др. Количественные критерии измеряют эффективность проекта, а именно:

– финансовую эффективность определяют показатели NPV и IRR;

– бюджетную эффективность демонстрирует отношение дисконтированных налоговых поступлений в федеральный бюджет к суммарному объему бюджетных ассигнований и экономия расходов федерального бюджета к суммарному объему бюджетных ассигнований;

– общеэкономическая эффективность выражается в приросте ВРП и ВВП благодаря реализации проекта[22].

Пороговые значения критериев эффективности устанавливаются Министерством регионального развития РФ. Так, например, рентабельность проекта должна составлять не менее 4 %. Предполагается, что проекты Инвестиционного фонда привлекут на каждый рубль бюджетных средств 2,5 руб. частных инвестиций.

Первоначально было установлено, что из Инвестиционного фонда будут финансироваться крупные проекты с минимальным объемом инвестиций 5 млрд руб. Такая сумма отсекала многие значимые инфраструктурные проекты. Например, в сфере коммунального хозяйства такой масштаб вложений был реален только в крупнейших городах страны, а в остальных регионах ситуация с ЖКХ оставалась еще более критической. Возникала опасность, что из фонда будут финансироваться проекты, способствующие разрыву в качестве жизни между богатыми крупными регионами и депрессивными малыми регионами [Фурщик ,2007].

Некоторые экономисты считают, что уровень финансирования проектов государства должен быть поднят до 40 %. По их мнению, предоставление 25 % – это лишь дополнительное дешевое финансирование для существующих проектов, оно не способно дать стартовый импульс для новых, масштабных проектов, решения принципиально важных задач. Однако практика показывает обратное. Уже в первый год функционирования Инвестиционного фонда (в 2006 г.) была начата реализация семи проектов, с общей стоимостью 667,7 млрд руб. Финансирование проектов из Инвестиционного фонда запланировано на уровне 164 млрд руб. Вместе с тем перечень поддержанных фондом проектов[23] включает преимущественно инфраструктурные объекты.

Серьезной проблемой Инвестиционного фонда РФ является относительная слабая информированность инвесторов о возможностях фонда. Поскольку размер общих инвестиций в проекты составлял 5 млрд руб., многие частные компании не смогли использовать возможности этого фонда.

---

[22] Постановление Правительства РФ от 1 марта 2008 г. № 134 «Об утверждении правил формирования и использования бюджетных ассигнований...».

[23] Полный перечень всех реализуемых проектов ГЧП в РФ, в том числе с участием Инвестиционного фонда, см. на сайте ppp-russia.ru

Однако в середине 2008 г. ситуация изменилась: появились проекты регионального уровня. Минимальный порог проекта, претендующего на софинансирование со стороны Инвестиционного фонда, уменьшился с 5 млрд до 500 млн руб. Это радикально расширило перечень возможных проектов, позволило включить в число претендентов средние по масштабу проекты в производственной сфере. Первый отбор проектов регионального уровня состоялся в декабре 2008 г. Получили поддержку проекты в Ульяновской, Тульской и Томской областях, Республике Дагестан. Анализ деятельности Инвестиционного фонда позволяет сделать вывод о перспективности данного инструмента финансирования государством инвестиционных проектов. Законодательно определенный механизм тщательного отбора проектов и их соответствия приоритетам социально-экономического развития страны позволяет при реализации проектов добиться значительной финансово-экономической эффективности и внести существенный вклад в инновационное развитие страны.

Мегапроекты и национальные проекты. Механизмы ГЧП используются при реализации мегапроектов и национальных проектов.

Мегапроекты – это инвестиционные проекты особо крупного размера. Они всегда подразумевают конкретный материальный результат (например, построенное сооружение, начало серийного производства продукции и т.д.). Количественный порог стоимости и качественные характеристики мегапроекта не установлены, поэтому данный термин используется произвольно. Однако сегодня в России под мегапроектами подразумеваются комплексные инвестиционные программы освоения регионов и территорий, которые включают взаимосвязанные мероприятия по развитию промышленности, транспортной и энергетической инфраструктуры и осуществляются с использованием механизмов ГЧП. По сути, это строительство гигантских промышленных районов, которые будут состоять из объектов гидроэнергетики и кластера промышленных производств, ориентированных на глубокую переработку полезных ископаемых: природного газа, железных и урановых руд, апатитов, угля и других ресурсов.

Планируется, что благодаря государственно-частному партнерству при реализации мегапроектов бизнес получит доступ к новым ресурсам и инновационным технологиям и расширит свои возможности, а государство увеличит налоговую базу и обеспечит рост уровня жизни населения.

Мегапроекты планируется запустить по всей стране. В 2009 г. регионы разрабатывали проектную документацию, а с 2010 г. предусматривается строительство большинства объектов промышленности и инфраструктуры. В настоящее время более половины субъектов РФ собираются участвовать в реализации такого рода проектов. Однако основные средства (около 60 % от общей стоимости всех крупнейших проектов России) будут инвестированы в Сибирь и Дальний Восток. Это такие проекты, как «Комплексное развитие Нижнего Приангарья», «Комплексное развитие Забайкалья», «Создание металлургического кластера в Приамурье» и др.

Отдельное место в программе реализации мегапроектов отводится развитию Якутии [Штыров, 2008]. Заявленная сумма государственных и частных инвестиций в экономику республики на период до 2020 г. превышает 2,5 трлн руб. Предполагается создание следующих объектов:

– Канкунская ГЭС с мощностью 1600 МВт;

– Эльконский горно-металлургический комбинат (добыча и обогащение урановой руды);

– Тарыннахский и Таежный ГОКи, сгруппированные в Южно-Якутское горно-металлургическое объединение (добыча и переработка железной руды);

– Инаглинский угольный комплекс (производство коксового концентрата) и др.

Общая сумма прогнозных инвестиций в них составит около 600 млрд дол. США, или почти 50 % валового внутреннего продукта России. Финансирование проектов будет происходить как из Инвестиционного фонда РФ и других внебюджетных фондов, так и напрямую из бюджета.

Приоритетные национальные проекты («Здоровье», «Образование», «Жилье», «Развитие АПК») направлены на рост «человеческого капитала» в России, что заявлено В.В. Путиным 5 сентября 2005 г. в Обращении к правительству, парламенту и руководителям регионов. Эта программа реализуется с 2006 г.

В 2009 г. в рамках национального проекта «Образование» было потрачено 31,75 млрд руб., в рамках проекта «Здоровье» – 149,1 в рамках проекта «Доступное жилье» – 102,1 млрд руб.[24] Несмотря на массированную рекламную кампанию, суммы, выделяемые на национальные проекты, не очень велики (около 3 % расходов федерального бюджета). Мы не будем подробно останавливаться на реализации национальных проектов. Необходимо лишь отметить, что при выполнении национальных проектов активно используются механизмы государственно-частного партнерства в самых разных формах.

Компании с участием государства в акционерном капитале (интегрируемые компании). Возникновение наряду с другими моделями корпоративного управления модели смешанного государственно-частного контроля стало в 1990-е гг. одной из характерных норм жизни большинства стран с переходной экономикой, в том числе и России. Создание интегрируемых компаний происходит как путем прямого внесения государственных пакетов акций в капитал головной структуры или проведения сделок по слиянию, так и посредством покупки предприятий государственными компаниями.

В зависимости от структуры и характера совместного капитала совместными предприятиями могут быть либо акционерные общества, либо предприятия с долевым участием сторон. В качестве акционеров в АО могут выступать государственные структуры и частные инвесторы. Возможности частного партнера в принятии самостоятельных административно-хозяй-

[24] Данные Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике.

ственных решений определяются, как правило, долей в акционерном капитале. Риски сторон также распределяются в зависимости от их величины. Существенной особенностью совместных предприятий любого типа является постоянное участие государства в текущей производственной, административно-хозяйственной и инвестиционной деятельности.

Создание смешанных компаний в целом можно оценивать позитивно. Расширяются инвестиционные возможности компаний, возникают условия для снижения затрат (эффект масштаба), активизируется инновационная деятельность предприятий. Рост капитала компании позволяет ей ставить перед собой такие задачи, как выход на IPO[25].

Однако для эффективности деятельности смешанных компаний необходимо активное участие государства в процессе управления. В случае миноритарных пакетов акций (менее 25 %) государство, как один из собственников, должно осуществлять функции контроля над деятельностью предприятий, а в случае мажоритарных пакетов акций (от 38 % уставного капитала) – функции управления. Что касается ОАО, то для более активного управления законодательно было утверждено ежегодное направление в государственные органы отчета о финансово-хозяйственной деятельности ОАО, где должны быть отражены такие вопросы, как распределение акционерного капитала, различные аспекты производственной деятельности предприятия, оплата труда персонала, взаимодействие с коммерческими структурами и иностранными инвесторами. Для ОАО с долей собственности более 50 % ежегодно утверждаются показатели экономической эффективности деятельности, контроля за использованием имущества, а также определяется объем дивидендов[26].

В своей деятельности как одного из собственника смешанного предприятия государство преследует ряд целей.

1. Максимизация неналоговых доходов бюджета. Достижение этой цели может быть осуществлено за счет улучшения состояния хозяйственных обществ благодаря проведению их реформирования, а также за счет сокращения непроизводительных расходов хозяйственных обществ.

2. Обеспечение выполнения хозяйственными обществами общегосударственных задач (в том числе по социальным программам). А это требует пересмотра в установленном порядке уставов хозяйственных обществ с позиций обеспечения интересов государства, а также благодаря усилению государственного участия, если это необходимо для выполнения общегосударственных задач.

3. Оптимизация управленческих затрат. Она может достигаться за счет привлечения наиболее эффективных менеджеров из частного сектора, а также сокращения бюрократических расходов.

4. Стимулирование развития производства, улучшение общеэкономических показателей деятельности и привлечение инвестиций. В данном слу-

---

[25] IPO (англ.) – Initial Public Offering – процесс первоначального размещения акций компании на бирже.

[26] Постановление Правительства РФ от 3 февраля 2000 г. № 04.

чае пакеты акций, находящиеся в государственной собственности, могут использоваться для обеспечения инвестиций или кредита, направляемых на реализацию целевых проектов [Тимофеев, 2005].

Формирование интегрированных структур таит в себе некоторые опасности. Зарубежный опыт свидетельствует о том, что правительство, создавая компании с участием государства, по сути, множило крупные, неэффективные структуры, препятствующие развитию конкуренции. Вместо повышения собственной эффективности такие гиганты часто концентрируют усилия на лоббировании различных протекционистских мер [Фурщик, 2007].

Еще одна опасность, связанная с созданием смешанных предприятий, заключается в возможности конфликтов между менеджерами и стоящими за ними структурами, т.е. конфликтов между государством и частными собственниками. Поэтому необходимо четкое законодательное разделение полномочий различных собственников в структуре управления и контроле за деятельностью предприятий.

В целом создание ГЧП в форме смешанных компаний должно происходить лишь тогда, когда новая компания способна работать более эффективно, чем отдельные частные и государственные предприятия, – за счет снижения издержек производства и стимулов к инновационной деятельности. Вместе с тем, не следует создавать интегрируемую структуру, если ее появление может привести к снижению конкуренции в отрасли.

12.4. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ В ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственные научные центры (ГНЦ) были созданы в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 22 июня 1993 г. № 939 в целях создания благоприятных условий для сохранения в стране ведущих научных школ мирового уровня, развития научного потенциала страны в области фундаментальных и прикладных исследований и подготовки высококвалифицированных научных кадров. В постановлении Правительства РФ от 25 декабря 1993 г. № 1347 «О первоочередных мерах по обеспечению деятельности государственных научных центров Российской Федерации» определено: 1) считать предприятия, учреждения и организации науки, высшие учебные заведения, которым присвоен статус государственного научного центра (далее именуется центр), объектами науки федерального значения с особыми формами государственной поддержки и обеспечения их деятельности; 2) деятельность центра осуществляется в соответствии с программами работ, утвержденными заинтересованным министерством и согласованными с Министерством науки и технической политики Российской Федерации, и определяется Положением об условиях государственного обеспечения центра.

Первыми научными организациями, которым в 1994 г. был присвоен статус ГНЦ, стали: «Курчатовский институт», Центральный научно-иссле-

довательский автомобильный и автомоторный институт, Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии, Научно-производственное объединение по технологии машиностроения, Институт иммунологии, Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений, Центральный научно-исследовательский институт химии и механики, Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологии, Российский научный центр «Прикладная химия», Институт физики высоких энергий, Институт теоретической и экспериментальной физики.

В положении о конкретном ГНЦ предусматривались условия государственного обеспечения, специализация и порядок его взаимодействия с правительством и соответствующими министерствами. Обязательства по государственной поддержке конкретизировались в договорах между центром и соответствующими министерствами или иными федеральными органами исполнительной власти, а также между указанными федеральными органами исполнительной власти. Министерство экономики, начиная с 1994 г., предусматривает выделение центрам капитальных вложений отдельной строкой. ГНЦ освобождаются от уплаты импортных таможенных пошлин на материалы и оборудование, приобретаемые для научных исследований. Предусмотрен ряд правительственных мер по стимулированию развития исследовательской базы центров за счет дополнительных источников финансирования; определены порядок финансирования и условия оплаты труда сотрудников центров. Для сотрудников предприятий, учреждений и организаций науки, а также высших учебных заведений, получивших статус ГНЦ, сохранены установленные ранее льготы и компенсации за работу во вредных и особо вредных условиях (в том числе льготное пенсионное обеспечение, оплата труда, дополнительный отпуск, сокращенный рабочий день, лечебно-профилактическое питание).

В настоящее время ***статус ГНЦ*** присваивается по результатам конкурсного экспертного отбора научной организации, которая имеет уникальное опытно-экспериментальное оборудование, располагает научными работниками и специалистами высокой квалификации и научно-техническая деятельность которой получила международное признание. Перед такими центрами, как важнейшими элементами национальной инновационной системы, ставятся задачи генерации знаний, перевода этих знаний в высокотехнологичный товар и подготовки научных и инженерных кадров. Статус ГНЦ означает отнесение организации к объектам науки федерального значения с особыми формами государственной поддержки и обеспечения их деятельности.

Сегодня в России действует 58 ГНЦ[27] в области ядерной физики, атомной науки и техники, химии и новых материалов, авиации, космоса, судо-

[27] Подавляющее большинство ГНЦ расположено в Москве, Санкт-Петербурге, Московской области, Нижнем Новгороде. В восточных районах России пока создан всего один такой центр – ФГУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии “Вектор”» в пос. Кольцово Новосибирской области.

строения, транспорта, информатики и приборостроения, биотехнологии, опто- и фотоэлектроники, робототехники и машиностроения, навигации и акустики, водоснабжения и гидрогеологии, энергетики и электротехники, металлургии, строительства, метеорологии, вирусологии, медико-биологических проблем, селекции растений. Развитие таких центров будет способствовать расширению пятого и шестого технологических укладов в экономике страны.

В ГНЦ[28] работают более 80 тыс. чел., около 100 действительных членов академий наук, более 7500 докторов и кандидатов наук. На их долю приходится 14,1 % общероссийских фундаментальных исследований, более 45 % прикладных исследований и более 40 % разработок. Особенностью их деятельности является межведомственный и междисциплинарный характер проводимых исследований и разработок, обеспечивающих потребности практически всех отраслей оборонного и гражданского секторов народного хозяйства. Деятельность ГНЦ соответствует заявленным Президентом страны приоритетным перспективным направлениям инновационной модернизации экономики страны. Они в состоянии системно обеспечить все позиции инновационного спектра взаимодействия участников, включая все виды фундаментальных, прикладных исследований, прогнозно-аналитических разработок, накопление и обработку информации, подготовку кадров, сертификацию продукции и ее коммерциализацию, формирование кооперации между наукой и бизнесом.

Практика показала, что именно создание ГНЦ во многом помогло сохранить потенциал отечественной науки в сложный период рыночных реформ. Многие научные результаты ГНЦ соответствуют известным мировым аналогам или превосходят их [Каблов, 2010].

С момента своего возникновения ГНЦ испытывают организационные и финансовые трудности. Например, у большинства из них доля государственного финансирования остается на уровне 5–10 % бюджета на НИОКР. Правда, у центров, преимущественно в авиастроении, поступления по линии ФЦНТП составляли 80 % бюджета. Вместе с тем, помимо дополнительного бюджетного финансирования центрам предоставлялись льготы на имущество и на землю, которые имели даже большее значение, чем прямое финансирование. Например, в 2003 г. налоговые льготы позволили ГНЦ сохранить у себя около 3 млрд руб., тогда как по программе поддержки в том же году был выделен лишь 1 млрд руб. Учитывая, что подавляющее число ГНЦ расположено в Москве, 8 ноября 2010 г. Московская городская дума приняла поправки в региональный закон о земельном налоге. Закон установил льготу для ГНЦ Москвы в отношении земельных участков, используемых ими в целях научной деятельности. Льгота может быть использована только в том случае, если доля дохода от научной деятельности за отчетный налоговый период у таких организаций составляет не менее 70 % от общего дохода.

[28] [Электронный ресурс]. – URL: www.poisknews.ru. (дата обращения 26.05.2005).

Особенно остро организационные и финансовые проблемы у центров проявились в условиях модернизации экономики страны, предусмотренной в Стратегии социально-экономического развития до 2020 г. Подведем некоторые итоги.

Во-первых, изменение порядка финансирования фундаментальных и прикладных исследований в структуре федерального бюджета привело к разрыву целостной цепи финансирования взаимосвязанных работ в рамках организаций, осуществляющих полный цикл. В 2005 г. из Федеральной целевой научно-технической программы (ФЦНТП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» изъяли подпрограмму, по которой финансировались ГНЦ. Изменение было обусловлено переходом Минобрнауки на конкурсное финансирование работ, а ГНЦ всегда поддерживались как организации. Поскольку, по мнению чиновников от науки, период выживания научных организаций закончился, необходимость в такой институциональной поддержке отпала, и теперь ГНЦ должны на общих основаниях участвовать в конкурсах, объявляемых Минобрнауки. Однако победа в конкурсе по фундаментальным наукам еще не гарантирует получения средств на проведение работ на других этапах инновационного цикла, которые выполняются в той же организации, поэтому создание наукоемкой технологии или продукции тормозится. В Ассоциации ГНЦ России отмечают, что существующая нормативно-правовая база, к сожалению, не позволяет сформировать предложенный инновационный цикл. С 2005 г. изменилась структура федерального бюджета, где был ликвидирован раздел «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу». Сегодня фундаментальные исследования финансируются по разделу «Общегосударственные вопросы», а прикладные – по разделу «Национальная экономика», т.е. уже на этом важном этапе финансовых проектировок между фундаментальной и прикладной наукой разорвана связь.

Кроме того, Министерство образования и науки совместно с Российской академией наук разрабатывает предложения только в отношении бюджета на проведение фундаментальных исследований. Программная же часть ассигнований в науку формируется Минэкономразвития, внепрограммная – Минфином. По-видимому, более надежным способом финансирования научной сферы является возвращение в федеральный бюджет единой строки «Наука и инновации» с подразделением на фундаментальные исследования, прикладные исследования и инновации.

Во-вторых, неравный стартовый уровень научного потенциала ГНЦ проявился в том, что они развивались неодинаково – одна часть центров действительно заняла лидирующие позиции в соответствующих отраслях, тогда как другая существовала только благодаря особой государственной поддержке[29]. Анализ системы ГНЦ, проведенный по результатам ряда аттестаций, показал, что наиболее успешно развивалось около 30 % всех ГНЦ [Реформе..., 2005].

[29] Ряд ГНЦ достаточно успешно существовал за счет таких внутренних резервов, как сдача помещений в аренду. Это было возможно до 2002 г., а затем ГНЦ были лишены этой льготы, что еще более усложнило имеющиеся проблемы.

В-третьих, реформирование науки в условиях рыночных реформ происходит достаточно медленно. Сокращение сектора отраслевой науки частично было приостановлено благодаря созданию системы ГНЦ, однако к настоящему времени не выработана единая позиция относительно статуса ГНЦ в современных условиях [Ротация..., 2007].

В-четвертых, в настоящее время наблюдается «пересечение» отдельных функций ГНЦ и государственных корпораций в национальной инновационной системе страны. Идея формирования государственных корпораций в ряде приоритетных направлений – это попытка создать высокотехнологичные компании, в рамках которых можно было бы объединить науку и производство с целью реализации инновационных цепочек.

В-пятых, многоканальность финансирования порождает вероятность как дублирования, так и дефицита финансирования отдельных этапов инновационных циклов у ГНЦ и других научных организаций.

В-шестых, выявление спроса на продукцию ГНЦ не получило пока детальной маркетинговой проработки, поскольку сохраняется относительно сильная вертикальная связь (по линии ведомств) и относительно слабая горизонтальная связь (с администрациями территорий, где расположены ГНЦ, или предприятий в регионах, где реализуется разработки ГНЦ).

Проблемы реформирования государственного сектора науки активно обсуждаются учеными в течение последнего десятилетия. Высказано немало ценных предложений *о дальнейшем развитии ГНЦ*. В табл. 58 приводятся наиболее характерные предложения последних десяти лет по реорганизации ГНЦ.

Место ГНЦ в государственном секторе науки в значительной степени должно определяться реальной инновационной продуктивностью не только на научно-исследовательских стадиях, но и при создании реальных инновационных продуктов и технологий, имеющих реальный спрос на высокотехнологичных российском и мировых рынках.

В настоящее время государственный сектор отраслевой науки, учреждения которой имеют статус ГНЦ, представлен федеральными государственными унитарными предприятиями (преимущественно в оборонно-промышленном комплексе), открытыми акционерными обществами (среди которых – акционированные предприятия, концерны, заводы, НПО, институты). По числу государственных контрактов отраслевые институты доминируют и вносят основной вклад в реализацию Федеральной целевой научно-технической программы. По оценкам Министерства образования и науки РФ, отраслевые институты в силу своей изначальной нацеленности на получение прикладных результатов оказываются наиболее сильными «игроками» в конкурсах на финансирование среди инновационных научно-исследовательских институтов. Победители конкурса могут рассчитывать на ежегодную помощь государства в размере от 300 млн до 1 млрд руб. Деньги будут выдавать в обмен на обязательства предоставить инновационный продукт, который впоследствии останется собственностью организации-разработчика. Государство согласно ждать этот продукт три года, но при условии софинансирования проектов из внебюджетных источников.

Таблица 58

Перечень предложений по реорганизации ГНЦ

Годы	Предложение	Ожидаемые последствия или результаты
1	2	3
2001	ГНЦ должны стать основой формирования промышленного сектора науки через создание на их базе федеральных центров науки и высоких технологий (ФЦНВТ)	Создан ФЦНВТ, причем не на базе ГНЦ. Затем в целом этот процесс был приостановлен, поскольку задачи таких центров стали решаться в рамках мегапроектов с участием научных институтов и бизнес-структур
2002	Усиление роли ГНЦ как инструмента реализации приоритетных направлений развития науки и технологий	Приведение ГНЦ в соответствие с выбранными приоритетными направлениями предполагало выявление направлений, на которых ГНЦ не создано, и случае необходимости – придание такого статуса учреждениям на основе конкурса. При этом неэффективно работающие ГНЦ предлагалось упразднить или объединить
2003–2004	Изменение системы ГНЦ как части реформируемой организационной структуры науки в России. Предлагается два варианта реформирования ГНЦ	Во-первых, для центров, которые хотят получить или сохранить этот статус, должна быть изменена *организационно-правовая форма* путем преобразования из федеральных государственных унитар ных предприятий (ФГУП) в государственные некоммерческие организации (ГНО). В Гражданском кодексе для государственных некоммерческих организаций предусмотрена только одна форма – *учреждение*. Предполагалось, что в эту форму могут быть преобразованы те *ГНЦ, которые являются институтами, ведущими преимущественно фундаментальные исследования* Во-вторых, должны быть приватизированы ГНЦ, имеющие форму государственных унитарных предприятий и не претендующие на сохранение этого статуса. Возможно также включение ряда приватизированных ГНЦ в состав финансово-промышленных групп, научно-промышленных и научно-образовательных комплексов
2005–2009	Наделение и сохранение статуса ГНЦ в зависимости от подтверждения результативности деятельности и соответствия стратегическим приоритетам государства	Произошло перераспределение государственных ресурсов в пользу отдельных ГНЦ, например Курчатовского института С точки зрения нового перечня приоритетов, структура ГНЦ выглядит устаревшей, поскольку практически треть из них занимается проблемами в рамках направлений «Производственные технологии» и «Новые транспортные технологии», которые исключены из нового состава приоритетов. В соответствии с новой структурой приоритетов должна быть пересмотрена Федеральная целевая научно-техническая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники». Если новый перечень приоритетных направлений не будет изменяться в ближайшие 3–5 лет, то всю систему ГНЦ предстоит пересматривать

Продолжение табл. 58

1	2	3
2007	Министерство образования и науки разрабатывает программу субсидирования ведомственных институтов, причем делает это вполне демократично, с учетом мнений научного сообщества. Впервые публичное обсуждение программы состоялось 5 октября 2007 г. на круглом столе, организованном Центром «Открытая экономика»	Наряду с ГНЦ возникли федеральные государственные унитарные предприятия, акционерные общества с государственным капиталом, научно-производственные объединения. Одни стали безбедно жить благодаря стабильным заказам от «оборонки», другие успешно перестроились на новые формы работы с предприятиями, многие выживали на мелких заказах частных фирм или даже за счет разработки нормативных документов, что к науке отношения не имеет. Предполагалось, что будет введен Реестр научных организаций и определен статус ГНЦ
2009	Предложение Ассоциации ГНЦ о консолидации всех участников инновационной системы на технологическом стратегическом прорыве и об особой роли государственного сектора науки в модернизации на инновационной основе экономики РФ	Создать Центр исследований и технологических разработок на базе Российской академии наук и государственных научных центров с привлечением ведущих университетов, способных обеспечить современный уровень научно-методической и образовательной деятельности Задачами этого центра должны стать: формирование тесной научной кооперации между всеми участниками инновационного цикла с подключением в случае необходимости и бизнес-структур. ГНЦ должна быть отведена особая роль в этой кооперации, поскольку они обладают уникальной исследовательской и испытательной базой, способны проводить не только прикладные, но и достаточно сложные фундаментальные и фундаментально-ориентированные исследования и разработки
2010	Разработка правового сопровождения деятельности ГНЦ в современных условиях, поскольку само понятие «научная организация» утратило правовое наполнение	Без ратификаций положений «Основы политики Российской Федерации в области науки и технологий на период до 2010 г.» на последующий период просто бессмысленно говорить о реформировании государственного сектора науки. Без этого сегодня невозможно составить Реестр научных организаций государственного сектора с последующим утверждением Правительством РФ. В этом документе предусмотрены вся система процедур по аккредитации научных организаций, переход к их аттестации и сертификации с учетом международных стандартов
	ГНЦ и технологические платформы и ГНЦ в качестве головных организаций по приоритетным направлениям	Основные направления работы: 1) решение вопросов, связанных с созданием институциональных условий для внедрения высоких технологий; 2) снятие проблемы привлечения капитала в сферу научных исследований и высокотехнологичных производств; 3) продвижение отечественных инновационных продуктов как на внутреннем, так и на внешнем

Окончание табл. 58

1	2	3
		рынках с учетом охраны прав интеллектуальной собственности; 4) создание механизмов распространения научной и технической информации, для чего в стране необходимо создать Единую информационную базу НИОКР, выполняемых по заказам федеральных органов власти
	Создание целостной системы финансирования для каждого участника инновационной деятельности, в том числе и ГНЦ	При этом резко повышаются доля и авторитет инновационного госзаказа. В 2010 г. 1,1 трлн руб. (более 10 % федерального бюджета) было выделено на фундаментальную и прикладную науку, высшее образование, федеральные целевые программы

В дальнейшем необходимо принять постановление, разъясняющее, на какие цели можно будет расходовать выигранные средства – это должно быть и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, и поддержание научно-технической базы, и создание библиотечного фонда, и подготовка кадров, и даже реконструкция опытных участков. Одновременно предстоит выработать критерии отбора инновационных институтов для участия в конкурсе. В числе основных критериев могут рассматриваться эффективность научной и инновационной деятельности институтов, наличие кадрового потенциала для реализации программы развития и уровень существующей материально-технической базы.

Сначала было бы целесообразно организовать конкурс среди государственных научных центров либо применить иной механизм ротации среди ГНЦ. Происходит снижение активности в подаче заявок на конкурс целевой научно-технической программы из числа ГНЦ, треть из них уже несколько лет не подают заявки на участие в конкурсах. Возможно введение временного статуса ГНЦ на 4–5 лет, при этом реально поддерживать следует только тех, кому он присваивается. Одним из критериев государственной поддержки и сохранения статуса ГНЦ является участие в федеральных целевых программах и в приоритетных государственных программах развития макрорегионов.

Участие государственных научных центров в ФЦП и региональных программах также должно стимулироваться и поддерживаться государством, особенно при совершенствовании научной инфраструктуры организаций и придании ей современного конкурентоспособного технического уровня приборного парка. В 2010 г. была оказана целевая поддержка ГНЦ – лидеру Российскому научному центру «Курчатовский институт». Была принята специальная программа развития научной инфраструктуры этого центра[30].

[30] Программа поддержки и развития научно-исследовательской, технологической и инженерной инфраструктуры Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 16 ноября 2009 г. № 1730-р (с изменениями от 8 сентября 2010 г.).

Кроме того, осуществляется поддержка ГНЦ в качестве головной научной организации *приоритетных направлений* в рамках ФЦП. Например, для ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы», утвержденной постановлением № 498 Правительства Российской Федерации 2 августа 2007 г., головной организацией отрасли по тематическому направлению «Композитные наноматериалы» назначено ФГУП «ВИАМ»[31]. Оно является координатором деятельности по разработке композитных наноматериалов и нанотехнологий для авиа- и двигателестроения[32]. В качестве головной организации оно выступает в роли интегратора и координатора работ по методическому, методологическому, нормативно-техническому и патентно-лицензионному обеспечению 134 предприятий-участников по направлению «Композитные наноматериалы», а также проводит работы, связанные с государственно-частным партнерством, например с ГК «Роснанотех», осуществляет комплексные проекты с привлечением государственно-частного капитала; проекты с участием металлургических предприятий, ГНЦ, а также вузов.

В соответствии с Концепцией долгосрочного развития Российской Федерации до 2020 г. государство занимается формированием *технологических платформ*[33]. Министерство экономического развития считает, что первоочередные работы должны вестись в следующих направлениях [Клепач, 2010]:

– создание новых поколений авиационной техники и энергоэффективных двигателей (в том числе газотурбинных двигателей), а также ракетно-космической техники;

– создание нового поколения ядерных реакторов и топливных элементов, сооружение атомных электростанций повышенной безопасности;

– разработка новых конкурентоспособных энергетических установок (турбин, генераторов и т.д.) и эффективных систем передачи электроэнергии постоянным током на большие расстояния;

– развитие водородной энергетики и производство новых моторных топлив;

---

[31] ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ – головная организация в отрасли нанотехнологий. – [Электронный ресурс]. – URL: http://ntsr.info/science/reviews/2117.htm (5 мая 2010).

[32] Отметим, что авиастроительные предприятия отличаются инновационным поведением на фоне других отраслей промышленности. Так, в 2006 г. технологические инновации внедряли 34 % предприятий авиастроения, что выше, чем в среднем по экономике. С учетом повышенных требований, предъявляемых к конструкционным материалам в авиастроении, можно ожидать, что к 2015 г. нанотехнологии составят не менее 30 %. В 2015 г. объем наносодержащей продукции в гражданском авиастроении достигнет 60 млрд руб. (в ценах 2007 г.).

[33] Термин предложен Еврокомиссией для обозначения тематических направлений, в рамках которых сформулированы или будут сформулированы приоритеты Евросоюза. В рамках именно этих направлений выделяются существенные объемы финансирования научно-исследовательских работ, непосредственно связанных с их практической реализацией предприятиями малого и среднего бизнеса и промышленностью. Особенностью технологических платформ является их формирование как результат потребностей производства, как заказ на проведение научно-технологических работ для достижения целей и стратегии устойчивого и ресурсно-возобновляемого развития современного общества.

– развитие оптоэлектроники и микромеханики;

– разработка специальной техники, способной работать в Арктике и в экстремальных средах;

– разработка новых технологий обработки металлов.

К настоящему времени в инициативном порядке подготовлены предложения по 14 технологическим платформам, поступившие как от крупнейших государственных корпораций («Ростехнологии», «Роснанотех»), так и от отраслевых объединений предпринимателей, таких как объединение экспортеров программного обеспечения «Руссофт», «Партнерство инноваций в энергетике – ИНВЭЛ», «Лазерная ассоциация» и др. Кроме того, ожидается предложение на конкурс по поддержанию технологических платформ от федеральных и национальных университетов [Верховец, 2010]. Например, Сибирский федеральный университет (г. Красноярск) предлагает в новый конкурс Министерства образования и науки включить проекты создания трех технологических платформ – по глубокой переработке углеродсодержащего сырья, информационным системам и по машиностроению. Технологическая платформа формируется под уже имеющийся потенциал и является механизмом применения полученных разработок на производстве.

Взаимодействие ГНЦ и учреждений РАН, в том числе региональных отделений, можно рассматривать с двух позиций: во-первых, ГНЦ как организации, расположенные в Сибири, где им должны быть созданы условия для поддержания научной, инженерной и социальной инфраструктуры; во-вторых, ГНЦ как организации, расположенные в других регионах страны, но поставляющие результаты своей инновационной деятельности для предприятий экономики Сибири.

Правительство РФ постановлением от 17 ноября 1994 г. № 1259 «О государственных научных центрах Российской Федерации»[34] статус ГНЦ придало НПО «Вектор», Институту ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Институту катализа им. Г.К. Борескова СО РАН. Однако впоследствии Правительство РФ постановлением от 14 июля 1997 г. признало утратившим силу своего постановления от 17 ноября 1994 г. в части, относящейся к Институту ядерной физики и Институту катализа. В настоящий момент за Уралом существует единственный ГНЦ – «Вектор». За прошедшие годы статус ГНЦ продлевался«Вектору» соответствующими постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации[35].

Сегодня ГНЦ «Вектор» объединяет научно-исследовательские институты (молекулярной биологии, биоинженерии, аэробиологии, клеточных культур и др.), ряд опытно-производственных структур и других организаций. Здесь трудятся более 2000 высококвалифицированных специалистов, включая 180 докторов и кандидатов наук – биологов, медиков, химиков, физиков и математиков. Основными направлениями деятельности центра

[34] Собрание законодательства Российской Федерации. 1994. № 31. Ст. 3277.

[35] Последнее подтверждение статуса ГНЦ «Вектор» было определено распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 января 2007 г.

являются проведение фундаментальных исследований, ориентированных на получение новых научных знаний в области молекулярной биологии, вирусологии, генной инженерии, биотехнологии, эпидемиологии, экологии и их использование для создания современных технологий производства новейших лечебно-профилактических и диагностических препаратов для медицины и ветеринарии. В настоящее время разработаны технологии получения препаратов: рекомбинантные альфа-2 и гамма-интерфероны человека, фактор некроза опухолей-альфа, ридостин, профезим, полирибонат, инактивированная вакцина против гепатита А, коревая вакцина для перорального применения и др. Разработаны и выпускаются тест-системы для диагностики ряда вирусных заболеваний человека (ВИЧ-инфекция, гепатиты А, В, С, D, клещевой энцефалит, цитомегаловирусная и др.). Производственная база центра производит более 200 наименований медицинских иммунобиологических препаратов и готовых лекарственных форм. В центре имеются:

– представительная коллекция штаммов микроорганизмов (вирусные штаммы и их изоляты, бактериальные штаммы, генетические конструкции и т.д.), включая национальную коллекцию штаммов вируса натуральной оспы;

– банк клеточных культур, включающий коллекции культур клеток позвоночных животных, человека и насекомых; это одна из крупнейших аналогичных коллекций в России;

– питомник для содержания и разведения лабораторных животных;

– опытно-экспериментальный участок по производству субстанции культуральных вакцин, соответствующий стандартам GMP.

Практикой подтверждена интеграция научной инфраструктуры ГНЦ ВБ «Вектор» и производства в регионе. Уникальная лабораторно-экспериментальная база «Вектора» не имеет аналогов в России и позволяет проводить исследования с вирусами, патогенными для человека и животных, в условиях полной безопасности для персонала и окружающей среды.

Тесная взаимосвязь между фундаментально-поисковыми и прикладными исследованиями является отличительной особенностью ГНЦ ВБ «Вектор» и ставит его в ряд самых современных научно-производственных организаций не только в России, но и в мире. Поскольку в соответствии с Уставом ГНЦ ВБ «Вектор» не может заниматься производственной деятельностью, то все разработанные центром препараты с технологией их производства будут передаваться фармацевтическим компаниям на основе лицензионных соглашений.

В 2009 г. разработана концепция развития Инженерного центра биотехнологий[36] в составе мультидисциплинарного нанотехнологического центра в Новосибирской области, в которой ГНЦ «Вектор» обозначен как

[36] Разработчик Концепции развития Инженерного центра биотехнологий в составе Мультидисциплинарного нанотехнологического центра в Новосибирской области – ЗАО «СибАкадемКонсалтинг», Новосибирск, 2009.

один из основных участников биотехнологического кластера Новосибирской области.

Касаясь деятельности ГНЦ, расположенных преимущественно в европейской части России, в интересах макрорегионов, мы можем ожидать, что спрос на результаты их инновационной деятельности приведет к созданию крупных предприятий многих базовых отраслей, расположенных на Урале и в Сибири: предприятий ВПК и высокотехнологичного машиностроения, предприятий переработки углеводородного сырья, транспортной инфраструктуры и др.

* * *

Направление государственной политики по использованию результатов действующих ГНЦ в интересах всех регионов страны крайне актуально. Однако работа по совершенствованию деятельности ГНЦ не завершена. Среди предложений в этом направлении отметим первоочередные.

1. Необходимо законодательно определить состав государственного сектора науки и статус отдельных его участников, в том числе ГНЦ. Законодательно закрепить, что формирование государственного или муниципального заказа должно идти не на отдельные разрозненные виды работ, включенные в инновационную деятельность, а на реализацию полного инновационного цикла «фундаментальные и прикладные исследования – разработки – освоение и тиражирование инновационной продукции», т.е. на реализацию инновационных проектов «под ключ»; определить место ГНЦ и его субординацию в составе участников в рамках технологических платформ, ФЦП, обеспечить связь названных инструментов с системой бюджетного финансирования и с институтами инновационного развития.

2. Ускорить принятие проекта федерального закона «Об инновационной деятельности в РФ», что создаст правовую основу для создания эффективного организационно-экономического механизма формирования и реализации государственной инновационной политики посредством внесения соответствующих изменений в гражданское, бюджетное и налоговое и таможенное законодательство.

3. Законодательно обязать соответствующие министерства и ведомства проводить взаимоувязанную разработку пятилетних циклов стратегий, технологических прогнозов, на основе которых разрабатывать и утверждать федеральную целевую программу в области инновационного развития и систему взаимосвязанных ведомственных целевых программ с участием ГНЦ.

4. В целях законодательного обеспечения учета и контроля за использованием результатов научно-технической деятельности, созданных за счет или с привлечением средств бюджетов различных уровней, предусмотреть создание централизованной государственной системы учета результатов научно-технической деятельности, полученных за счет бюджетных средств.

5. Для стимулирования инновационной деятельности ГНЦ определить в налоговом и таможенном законодательстве права по предоставлению ГНЦ налоговых льгот в части снижения или в ряде случаев освобождения от

уплаты налога на прибыль, НДС, снижения налоговой нагрузки на фонды оплаты труда, установления льготных сроков исполнения налоговых обязательств, ускоренной амортизации основных фондов, установления льготного кредитования для инновационных проектов.

6. Для надлежащего кадрового обеспечения сферы науки, наукоемких производств, высшего и профессионального образования в период перехода российской экономики на инновационный путь развития необходимо создать правовую базу организации подготовки кадров в ГНЦ для инновационной экономики в рамках государственного и муниципального заказа и договоров о целевой контрактной подготовке.

7. В целях скорейшей модернизации экономики наряду с мерами государственной поддержки инновационной деятельности целесообразно внедрить, как и во всем мире, механизмы стимулирования и кодексы (договора ГНЦ и подведомственных предприятий о социально-этической ответственности с администрациями субъектов федерации в местах их дислокации), обязывающие предприятия производить конкурентоспособную продукцию, а также техническое регулирование, стандартизацию и контроль, финансирование инноваций из корпоративных источников, переобучение персонала и т.п.

12.5. ОСОБЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ

Особая, свободная или специальная экономическая зона (сокращенно **ОЭЗ** или **СЭЗ**) – это ограниченная территория с особым юридическим статусом по отношению к остальной территории и льготными экономическими условиями для национальных и/или иностранных предпринимателей. Главная цель создания таких зон – решение стратегических задач развития государства в целом или отдельной территории: внешнеторговых, общеэкономических, социальных, региональных и научно-технических задач[37].

Если в основу классификации ОЭЗ положить функции, которые выполняют ОЭЗ, то можно выделить следующие типы особых зон:

1) зона свободной торговли – территория, выведенная за пределы национальной таможенной территории. Внутри проводятся операции по складированию товаров и их предпродажной подготовке;

2) промышленно-производственная зона – территория, на которой налажено производство и (или) переработка товаров (продукции) и их реализация;

3) технико-внедренческая зона – территория, где проводится создание научно-технической продукции, доведение ее до промышленного применения, (включая изготовление, испытание и реализацию опытных партий), а также получение программных продуктов, систем сбора, обработки и передачи данных, систем распределения вычислений и оказание услуг по внедрению и обслуживанию таких продуктов и систем;

[37] Энциклопедия Википедия. – ru.wikipedia.org

4) туристско-рекреационная зона – территория, на которой ведется туристско-рекреационная деятельность (создание, реконструкция, развитие объектов инфраструктуры туризма и отдыха, развитие и оказание услуг в сфере туризма);

5) сервисная зона – территория с льготным режимом для фирм, занятых оказанием финансовых и нефинансовых услуг (экспортно-импортными операциями, операциями с недвижимостью, перевозками);

6) портовая зона – создается на территориях морских и речных портов, аэропортов для стимулирования развития портового хозяйства и развития портовых услуг, конкурентоспособных по отношению к зарубежным аналогам;

7) комплексная зона – включает характеристики нескольких зон.

Особые экономические зоны создаются в разных странах для достижения экономических, социальных и научно-технических целей. Среди экономических целей можно выделить такие, как:

– повышение конкурентоспособности национального производства и его экономической эффективности;

– активизация внешнеторговой деятельности;

– привлечение в экономику национальных и иностранных инвестиций;

– рост финансовых поступлений в бюджет страны и регионов.

Научно-технические цели направлены на:

– стимулирование создания новых технологий и активное использование уже существующих;

– ускорение внедрения результатов НИОКР;

– концентрацию ведущих инженерных и научных кадров на приоритетных направлениях и критических технологиях;

– привлечение венчурных компаний для финансирования исследовательских проектов и создания новых производств;

– повышение эффективности используемых производственных мощностей, в частности конверсионных.

Социальными целями являются:

– создание новых рабочих мест, рост занятости населения;

– обучение и подготовка высококвалифицированных кадров, способных работать на новейшем оборудовании, с учетом мирового опыта;

– насыщение национального рынка товарами и услугами потребительского назначения;

– рост благосостояния и уровня жизни населения, в том числе в экономически отсталых регионах [Кархова, Кунаков, 2007].

Несмотря на разнообразие созданных ОЭЗ в разных странах, их объединяет ряд общих характеристик, а именно:

1. Применение различных видов льгот и стимулов, делающих функционирование в этой зоне привлекательным для предприятий:

– *таможенные льготы* – отмена или снижение таможенных пошлин, упрощенные процедуры ввоза-вывоза товаров с территории зоны;

– *налоговые льготы* – весьма разнообразны, могут предусматривать как отмену уплаты части налогов в течение указанного периода времени (например, региональных налогов), так и льготные ставки, налоговые каникулы или предоставление государством налоговых кредитов;

– *фискальные льготы* – возможность ускоренной амортизации оборудования, льготы по НИОКР и др.;

– *финансовые преференции* – различные формы государственных субсидий, а также льготы на коммунальные услуги или льготы по аренде земельных участков внутри ОЭЗ;

– *административные льготы* – упрощенные процедуры регистрации предприятий и лицензирования видов деятельности, сниженное число проверок, проводимых контрольно-надзорными органами в течение нескольких лет с начала функционирования особой зоны.

2. Поддержка ОЭЗ со стороны центральной, региональной, местной государственной власти, иногда возможность софинансирования в создания ОЭЗ.

3. Наличие самостоятельного органа управления ОЭЗ.

4. Открытость зоны для инвестиций.

Первые свободные экономические зоны (СЭЗ) в нашей стране появились в 1990-е гг. На тот момент не было законодательства об особых экономических зонах, поэтому легальность существовавших в то время зон до сих пор остается под вопросом. Зоны организовывались государством для того, чтобы создать точки преодоления кризиса, а затем и роста отечественной экономики, привлечь инвестиции и разработать новые технологии. Тогда были созданы СЭЗ оффшорного типа – такие территории со специальным налоговым режимом, как Калмыкия, Ингушетия, СЭЗ «Алтай», г. Барнаул в Алтайском крае, Бурятия, Углич и др. Как правило, компании в пределах оффшоров освобождались от выплаты региональных налогов, администрация устанавливала фиксированные суммы, которые предприятия должны были вносить в местный бюджет. Суммы поступали в бюджеты в дол. США. Это делалось для того, чтобы избежать обесценивания средств, вызванных инфляцией.

Администрация СЭЗ стремилась к тому, чтобы предприниматели открывали на территории зон новые фирмы. Действительно, льготные зоны были популярным местом регистрации фирм и компаний, однако реальное производство, как правило, находилось далеко от СЭЗ, в других регионах, в основном в Москве. Зоны широко использовались и для построения сложных финансовых и налоговых схем.

В 1999 г., когда стало ясно, что намеченные цели не выполняются, администрации зон ввели правило «70–90–70», суть которого состояла в следующем. Льготы, действующие внутри СЭЗ, предоставлялись только фирмам, у которых не менее 90 % средств находилось в оффшорной зоне, и у которых не менее 70 % работников проживало на ее территории, причем доля их заработной платы в ФОТ также составляла не меньше 70 %. На СЭЗ должно было приходиться не менее 70 % основной деятельности ком-

пании. Однако фирмы нашли способ легально обойти введенное правило. В частности, имущество, находящееся за пределами СЭЗ, сдавалось компаниями в аренду постоянным жителям зоны и действующим компаниям в зоне [Плеханов, 2006].

К 2000 г. режим особых экономических зон имел в стране крайне негативную репутацию. Потери бюджетов региональных органов власти в результате налоговых льгот значительно превышали пользу оффшоров для экономики. Более того, иногда зоны становились местом концентрации коррупции и криминального бизнеса, их существование приводило к активизации незаконной предпринимательской деятельности [May, 2008]. Причиной роста коррупции и нелегальной деятельности было слабое государство, неспособное эффективно бороться с этими нарушениями. В нестабильной экономической ситуации крупные компании и серьезные инвесторы не стремились вкладывать в экономику страны, а предоставляемые ОЭЗ льготы становились стимулами для экономических и финансовых махинаций.

В 2005 г. государство пересмотрело политику в отношении ОЭЗ и утвердило Федеральный закон «Об Особых экономических зонах в Российской Федерации» № 116-ФЗ. Все свободные экономические зоны, действующие на тот период, прекратили свое существование, кроме Магаданской и Калининградской ОЭЗ. Кратко остановимся на основных положениях упомянутого закона.

Особая экономическая зона – определяемая Правительством Российской Федерации часть территории Российской Федерации, на которой действует особый режим для осуществления предпринимательской деятельности. На территории Российской Федерации могут создаваться особые экономические зоны следующих типов:

1) промышленно-производственные;
2) технико-внедренческие;
3) туристско-рекреационные (ст. 4. № 116-ФЗ).

Специальным законом были определены портовые экономические зоны. В дальнейшем мы будем рассматривать особенности функционирования только промышленно-производственных и технико-внедренческих зон.

Решение о создании особой экономической зоны на территориях субъекта Российской Федерации и муниципального образования принимается Правительством Российской Федерации и оформляется его специальным постановлением. Площадь создаваемых промышленно-производственных зон не может превышать 20 км^2. Площадь создаваемых технико-внедренческих зон не может превышать 3 км. ОЭЗ создаются сроком на двадцать лет.

Особые экономические зоны могут формироваться только на земельных участках в государственной и муниципальной собственности. Они могут располагаться только на территории одного муниципального образования и не должны полностью включать в себя территорию всего административно-территориального округа.

К запрещенным видам деятельности внутри СЭЗ относятся разработка, добыча и переработка полезных ископаемых (кроме минеральных вод, лечебных грязей и других природных лечебных ресурсов), металлургическое производство и переработка лома цветных и черных металлов, а также производство и переработка подакцизных товаров (за исключением легковых автомобилей и мотоциклов).

Управление особыми экономическими зонами возлагается на федеральный орган исполнительной власти. Этот орган власти носит название Федеральное агентство по управлению особыми экономическими зонами – РосОЭЗ, и находится в ведении Министерства экономического развития РФ. Финансирование расходов на содержание РосОЭЗ и его территориальных органов осуществляется из федерального бюджета. Функции агентства включают: отбор заявок на создание ОЭЗ, ведение банка данных земельных участков и объектов недвижимости на территории ОЭЗ, управление этими земельными участками и объектами недвижимости, мониторинг реализации соглашений о создании ОЭЗ, регистрацию резидентов зон, контроль за исполнением резидентами соглашений о ведении промышленно-производственной или технико-внедренческой деятельности.

Для координации деятельности исполнительных органов федеральной власти, региональных властей и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования, а также физических и юридических лиц по развитию особой экономической зоны, контроля за выполнением соглашения о создании особой экономической зоны и за расходованием бюджетных средств, а также для создания перспективных планов развития ОЭЗ создается Наблюдательный совет. В его состав входят представители РосОЭЗ и его соответствующего территориального органа, представитель исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации, представитель исполнительно-распорядительного органа муниципального образования, представители резидентов особой экономической зоны и других организаций.

Некоторые функции управления ОЭЗ также возложены на ОАО «ОЭЗ», которое осуществляет создание в ОЭЗ полного комплекса объектов инфраструктуры. Финансируется деятельность указанного акционерного общества за счет средств федерального бюджета, полный пакет акций компании находится в государственной собственности [Успенский, 2008].

Схема управления ОЭЗ представлена на рис. 20.

Резидентом особой экономической зоны признается коммерческая организация (или индивидуальный предприниматель в случае технико-внедренческой зоны), за исключением унитарного предприятия, зарегистрированная на территории муниципального образования, в границах которого расположена ОЭЗ, и заключившая с органами управления ОЭЗ соглашение о ведении промышленно-производственной или технико-внедренческой деятельности.

Рис. 20. Управление особой экономической зоной [Успенский, 2008]

В случае промышленно-производственной особой экономической зоны резидент, согласно соглашению о ведении деятельности, обязуется инвестировать в промышленно-производственную зону не менее 10 млн евро в переводе в руб., при этом сумма не менее 1 млн евро должна быть проинвестирована в течение года с даты заключения указанного соглашения.

Согласно ст. 36 116-ФЗ, налогообложение резидентов ОЭЗ осуществляется в соответствии с законодательством РФ о налогах и сборах. Действующее законодательство предусматривает ряд налоговых льгот для резидентов ОЭЗ. Порядок и особенности налогообложения в СЭЗ с комментариями представлены в табл. 59.

Как следует из табл. 59, во всех ОЭЗ налогоплательщики могут экономить на расходах на НИОКР. В отличие от обычных плательщиков, для которых стоимость исследования равномерно включается в состав прочих расходов в течение года, организации, зарегистрированные и работающие на территории ОЭЗ, включают стоимость таких исследований в полном размере в период их осуществления. Это правило распространяется не только на резидентов, но и на все организации, зарегистрированные и ведущие деятельность в пределах ОЭЗ [Петрунин, 2007].

Закон об ОЭЗ также предусматривает некую гарантию от неблагоприятного изменения законодательства о налогах и сборах. Акты любого уровня власти о налогах и сборах, которые ухудшают положение налогоплательщиков (кроме актов, касающихся налогообложения подакцизных товаров), не применяются в отношении резидентов ОЭЗ в течение срока действия соглашений о промышленно-производственной, технико-внедренческой и туристско-рекреационной деятельности.

Таблица 59

Особенности налогообложения резидентов ОЭЗ

Налог	Общий режим	Резидент ОЭЗ	
		промышленно-производственная зона	технико-внедренческая зона
Налог на прибыль	24 %	20 % + ускоренное списание НИОКР (расходы признаются в отчетном периоде, независимо от того, были успешны НИОКР или нет) (ст. 262 НК, см. дополнение 1 в НК)	
		Ускоренная амортизация (ст. 259 НК). Можно переносить убыток предыдущего налогового периода на текущий год	
ЕСН	26 % (32,6 % в в текущем году)	26 % (32,6 % в текущем году)	14 % + специальная регрессивная шкала (ст. 241 НК)
Налог на имущество	Макс. 2,2 %	Освобождение на первые 5 лет (в некоторых ОЭЗ – на 10 лет	
Земельный налог	Макс. 1,5 %		
Транспортный налог	В зависимости от мощности двигателя		

Согласно Налоговому кодексу: Дополнение 1. Для резидентов ОЭЗ может устанавливаться пониженная налоговая ставка на прибыль, подлежащую зачислению в региональный бюджет, но не ниже 13,5 %. Ставка может устанавливаться только в отношении прибыли от деятельности, осуществляемой на территории ОЭЗ, и применяться резидентом ОЭЗ при условии ведения раздельного учета доходов и расходов по этой деятельности от остальных доходов и расходов (ст. 284 НК).

На территории промышленно-производственных и технико-внедренческих ОЭЗ действует режим свободной таможенной зоны. Свободная таможенная зона – это таможенный режим, при котором иностранные товары размещаются и используются в пределах территории ОЭЗ без уплаты таможенных пошлин и НДС с уплатой акцизов, а также без применения к указанным товарам запретов и ограничений экономического характера, установленных в соответствии с законодательством РФ о государственном регулировании внешнеторговой деятельности. Причем российские товары размещаются и используются на условиях, применяемых к вывозу, в соответствии с таможенным режимом экспорта с уплатой акциза и без уплаты вывозных таможенных пошлин и НДС (ст. 36 № 116-ФЗ).

При вывозе иностранных товаров, регулируемых таможенным режимом, с территории ОЭЗ на остальную часть территории России взимаются подлежащие уплате ввозные таможенные пошлины, НДС и акцизы. При

Рис. 21. Таможенный режим СТЗ [Успенский, 2008]

вывозе российских товаров из ОЭЗ на остальную часть территории России уплачиваются только НДС и акцизы.

При вывозе российских и иностранных товаров за пределы таможенной территории РФ ввозные таможенные пошлины и налоги не взимаются, а вывозные пошлины подлежат уплате в соответствии с таможенным режимом экспорта. В том случае, когда иностранные товары вывезены с территории ОЭЗ за пределы таможенной территории РФ в неизменном виде, вывозные пошлины не взимаются.

Таможенный режим, действующий в свободной таможенной зоне (СТЗ) и ОЭЗ, может быть представлен схематично на рис. 21.

Можно говорить о том, что в настоящее времени государством сформирована нормативно-правовая база, необходимая для создания и функционирования ОЭЗ. Она включает в себя более 50 нормативно-правовых актов.

Экономист В. Мау [2007] отмечает, что в новом законодательстве заложен ряд принципов, которые делают ОЭЗ непривлекательными для коррупции и нелегальной деятельности, а именно:

– отказ от индивидуального подхода к формированию ОЭЗ – именно в результате индивидуального подхода в центре внимания региональных властей оказывались не стимулирование производства, а перераспределение финансовых ресурсов в свою пользу;

– определение регионов, в которых создаются ОЭЗ, происходит в результате открытого тендера, т.е. соблюдается прозрачность процесса;

– участие субъектов федерации и муниципалитетов в финансировании ОЭЗ, что повышает ответственность властей при создании данного института;

Таблица 60

ОЭЗ на конец 2009 г. и их характеристики

Название и место-расположение ОЭЗ	Тип зоны	Специализация ОЭЗ	Государственные инвестиции в инфраструктуру
1	2	3	4
Санкт-Петербург	ТВЗ	Производство ПО, средств связи и бытовой электронной аппаратуры, АСУ, медицинской техники. Разработка и производство аналитических приборов	Инвестиции до 2010 г. – 11,4 млрд руб.: 2,6 млрд руб. – 2007 г., 3,6 млрд руб. – 2008 г., 3 млрд руб. – 2009, 2,2 млрд руб. – 2010 г., доля федерального бюджета – 50 %.
Томск	ТВЗ	Информационно-коммуникационные, электронные и медицинские технологии, а также производство новых материалов	Инвестиции с 2006 по 2009 г. 15 млрд руб. – 74 % федеральный бюджет, 26% – региональный
Дубна	ТВЗ	Электронное приборостроение, проектирование новых летательных аппаратов, разработка альтернативных источников энергии	2,8 млрд руб.
Зеленоград	ТВЗ	Разработка и освоение микросхем, изделий интегральной оптики, оптоэлектроники и интеллектуальных систем навигации, биоинформационных и биосенсорных технологий. Организация сквозного цикла сверхточной сборки электронных изделий и аппаратуры	2005–2010 гг. – 24 млрд руб.
Липецк	ППЗ	Производство бытовой техники и комплектующих к ней	4,8 млрд руб. – 3,3 млрд руб. из федерального бюджета, 1,5 млрд руб. – из регионального
Алабуга, Татарстан	ППЗ	Выпуск автомобильных компонентов, автобусов, бытовой техники. Высокотехнологичное химическое производство	Планируемый объем инвестиций до 2010 г. – 10,8 млрд руб.
Алтайская долина, Республика Алтай	Туристско-рекреационная	Экологический, спортивный, рекреационный туризм	Общий объем федеральных инвестиций – 12,6 млрд руб.
«Бирюзовая Катунь», Алтайский край	Туристско-рекреационная	Экологический туризм, лыжи	Общий объем государственных инвестиций в строительство до 2012 г. – 6,812 млрд руб.

Гранд Спа «Юца», Ставропольский край	Туристско-рекреационная	Оздоровительный туризм, лыжи	Общий объем бюджетных вложений в строительство инженерной инфраструктуры – 5,5 млрд руб.
Новая Анапа, Краснодарский край	Туристско-рекреационная	Яхты, морской спорт	Государственных инвестиций на создание инженерно-транспортной инфраструктуры – 412 млн евро (ок. 17,55 млрд руб. по текущему курсу на 1 января 2010 г.)
«Ворота Байкала», Иркутская область	Туристско-рекреационная	Охота, рыбалка	8,5 млрд руб. из федерального бюджета (общая сумма финансирования для ОЭЗ Иркутской области и ОЭЗ Бурятии)
«Байкальская гавань», Бурятия	Туристско-рекреационная	Экологический туризм	8,5 млрд руб. – из федерального бюджета (общая сумма финансирования для ОЭЗ Иркутской области и ОЭЗ Бурятии)
Куршская коса, Калининградская область	Туристско-рекреационная	Яхты, экологический туризм	4 млрд руб., 83,3 % – федеральные инвестиции, 16,7 % – региональные
Емельяново, Красноярский край	Портовая (аэро)	Грузовой связующий порт между Азией и Центральной Россией	3,25 млрд руб. – из федерального бюджета, 3,75 млрд руб. – из регионального
Ульяновск, Ульяновская область	Портовая (аэро)	Грузовой порт, ремонт самолетов	375 млн руб. из областного бюджета и внебюджетных источников, 762 млн руб. – из федерального бюджета
Советская гавань, Хабаровский край	Порт (морской)	Ремонт кораблей, рыболовство	3 млрд руб. – из федерального бюджета, 0,5 млрд руб. – из местного
Калининград	«Старая» зона	Сборка оборудования на основе беспошлинного ввоза импорта, крупные инвестиции	

Окончание табл. 60

1	2	3	4
Магадан	«Старая» зона	Сборка оборудования на основе беспошлинного ввоза импорта	
Алтай	Игорная	Для игорного бизнеса, основные клиенты – россияне	
Краснодар	Игорная	Для игорного бизнеса, основные клиенты – россияне	
Калининград	Игорная	Для игорного бизнеса, основные клиенты – россияне, жители стран ЕС	
Приморье	Игорная	Для игорного бизнеса, основные клиенты – россияне, жители стран Азии	

Источник: [Luihto K., 2009].

– налоговые льготы не играют ключевой роли для развития зоны; в первую очередь ОЭЗ призваны снимать административные и инфраструктурные барьеры на пути инвестиций [May, 2008].

Кроме того, в особых экономических зонах реализуется «принцип одного окна». Он предусматривает исключение или максимально возможное ограничение участия заявителей (граждан и юридических лиц) в процессах сбора из разных инстанций и предоставления в разные инстанции различных документов и справок, т.е., по сути, гарантирует упрощенный административный режим.

Список существующих в настоящее время ОЭЗ представлен в табл. 60.

Как видно из табл. 60 [Luihto, 2009], основные направления капиталовложений властей – это инвестиции в инженерно-транспортную инфраструктуру создаваемых особых экономических зон. Так, более 30 млрд руб. из федерального бюджета планируется внести в уставной капитал ОАО «Особые экономические зоны» на строительство внутриплощадочной инфраструктуры, 40 млрд руб. из общей суммы вложений пойдут на строительство аэропортов, автодорог, объектов водного хозяйства. Кроме того, при ОЭЗ предусмотрено создание социальной инфраструктуры: жилья, детских садов, школ и всего необходимого для жизни и деятельности специалистов.

В табл. 61 представлены данные о количестве резидентов в промышленно-производственных и технико-внедренческих зонах на конец 2008 г.

Какое влияние могут оказать создаваемые ОЭЗ на российскую экономику? В докладе Российского союза промышленников и предпринимателей высказано мнение о том, что позитивное влияние ОЭЗ на региональную и национальную экономику зависит от возможности реализовать следующие преимущества:

– агломерационная экономия в рамках самих ОЭЗ;

Таблица 61

Резиденты промышленно-производственных и технико-внедренческих зон на конец 2008 г.

ОЭЗ	Число резидентов, декабрь 2008	Рост числа резидентов за последние шесть месяцев	Дата открытия
Санкт-Петербург	26	0	2009–2010 гг.
Дубна	31	6	2008 г.
Зеленоград	11	0	2008–2009 гг.
Томск	36	11	октябрь 2008 г.
Липецк	13	4	январь 2008 г.
Алабуга	7	0	ноябрь 2007 г.

Источник: [Tuominen, Lamminen, 2008].

– позитивные внешние эффекты (экстерналии) для предприятий, находящихся вне особых экономических зон[38].

Экономия от агломерации достигается вследствие функционирования группы предприятий на географически ограниченной области в случае, если предприятия специализируется в одной или взаимосвязанных сферах деятельности. В ОЭЗ этому способствуют близость поставщиков и их клиентов, развитая производственная и информационная инфраструктура, присутствие фирм, ведущих НИОКР, результаты которых могут стать доступными для других компаний на территории зоны.

Позитивные экстерналии для компаний за границами ОЭЗ – это в первую очередь заказы, получаемые ими от компаний-резидентов, а также трансфер разработанных и внедренных в ОЭЗ технологий.

Кроме того, ожидается позитивное влияние ОЭЗ на развитие и функционирование малого бизнеса. Несмотря на то, что размещение малых инновационных предприятий будет возможно только в технико-внедренческих зонах (малые фирмы не смогут преодолеть инвестиционный барьер в 10 млн евро для вхождения в промышленно-производственную зону), функционирующий в ТВЗ благоприятный институциональный и административный режим, а также протекционистское налогообложение и таможенное законодательство будут способствовать ускоренному развитию малых предприятий[39]. Наибольшую выгоду от работы в ОЭЗ получат малые инновационные компании и компании в высокотехнологичных отраслях.

В настоящее время ОЭЗ используются только для поддержания роста в наиболее развитых и благополучных субъектах федерации. Этот механизм невозможно применять для экономического развития в проблемных и депрессивных регионах из-за наличия условия частичного финансирования зон

[38] Российский союз предпринимателей и промышленников «Об актуальных вопросах развития и оптимизации функционирования особых экономических зон» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_9F1F1D1F-0A52-4AD3-9CF5-FDEC0EF75CE5.html

[39] *Пирожникова Л.* Особые экономические зоны и малый бизнес// Материалы Центра социально-консервативной политики от 18.06.2007.

региональным правительством. Кроме того, критерии отбора регионов для организации в них ОЭЗ дают преимущества инвестиционно привлекательным субъектам федерации. Тем не менее в Европе и в таких странах, как Китай и Индия, ОЭЗ создаются в целях активизации экономических процессов в слабых регионах. Возможно, со временем политика в отношении ОЭЗ в нашей стране будет пересмотрена с целью учета возможности развития депрессивных регионов посредством организации особых зон.

Финский экономист К. Лухто [Luihto, 2009] применяет SWOT-анализ к российским ОЭЗ. Остановимся на описании им сильных и слабых сторон, возможностей и угроз применительно к ОЭЗ в России.

SWOT – сильные стороны:

1) создана ясная законодательная база на федеральном уровне; федеральное законодательство защищает резидентов ОЭЗ от неблагоприятных изменений в законодательстве на уровне регионов;

2) ОЭЗ предлагает таможенные преференции, налоговые льготы и другие привилегии, которые дают конкурентное преимущество их резидентам. По данным МЭРТ, налоговые льготы компании-резидента достигают 20–30 % от суммы налогов;

3) В ОЭЗ действует принцип «одного окна», который снижает бюрократическую нагрузку для фирм-инвесторов.

SWOT – слабые стороны:

1) нереалистичные планы – типичная характеристика как планового периода экономики СССР, так и современных ОЭЗ. И это будет продолжаться до тех пор, пока не будут достигнуты такие запланированные показатели, как вклад ОЭЗ в ВВП, рост занятости, количество новых продуктов и технологий. В настоящее время несколько зон начали свою реальную работу;

2) несмотря на обширную сеть исследовательских центров и организаций, занимающихся НИОКР, в России отмечается крайне низкая инновационная активность;

3) российская бюрократия может стать серьезным препятствием для развития инновационной активности в стране и, в частности, в ОЭЗ;

4) администрации ОЭЗ и федеральные агентства должны более активно продвигать ОЭЗ в России и за рубежом, в том числе создавать благоприятные условия для привлечения инвестиций. До настоящего времени администрации ОЭЗ и федеральные агентства занимают пассивные позиции.

SWOT – возможности:

1) имидж ОЭЗ среди работников компаний и властей улучшился; они больше не воспринимаются как зоны коррупции и отмывания денег;

2) ОЭЗ могут стать дополнительным инструментом для усиления региональных центров, но для этого скорость их развития должна значительно возрасти;

3) возможная интеграция ОЭЗ с «Российской корпорацией нанотехнологий» может дать значительный толчок для развития высоких технологий в России;

4) более тесное сотрудничество с ведущими мировыми лидерами в области высоких технологий и глобальными исследовательскими корпорации будет выгодно для российских СЭЗ.

SWOT – угрозы:

1) большинство ОЭЗ будут закрыты к середине 2020-х гг., а некоторые еще раньше в том случае, если Россия решит аннулировать законодательство об ОЭЗ в связи с их низкой эффективностью. Фиксированный срок жизни снижает привлекательность зон в глазах потенциальных инвесторов;

2) существует значительный риск того, что часть инновационных отраслей будет признана стратегически важной и вход компаний в эти отрасли окажется ограничен. Это негативно повлияет на диверсификацию российской экономики;

3) Российские ОЭЗ должны принимать во внимание возможность и выгоду от иностранных инвестиций, поскольку: а) иностранные фирмы экспортируют в Россию новые технологии и новые методы управления организациями; б) без участия иностранных компаний российские компании будут концентрировать усилия на удовлетворении внутренних потребностей, а не мирового спроса; в) иностранные фирмы усиливают конкуренцию;

4) настоящий финансовый кризис замедляет развитие ОЭЗ.

SWOT-анализ показал, что успех развития ОЭЗ в России во многом зависит от эффективности политики, проводимой государством. Оно должно обеспечивать благоприятный административный, налоговый и таможенный режим компаниям – резидентам ОЭЗ, ограничивая вместе с тем бюрократию. Кроме того, большое значение имеет привлечение отечественных и особенно иностранных инвесторов в ОЭЗ.

Проведенный обзор особенностей функционирования ОЭЗ в России выявил активное участие государства в происходящих процессах. Создана четкая и прозрачная законодательная база, капиталовложения федерального и регионального правительств до 2010 г. в ОЭЗ оцениваются на уровне более 140 млрд руб. С помощью института ОЭЗ планируется значительно увеличить занятость и повысить вклад в ВВП регионов, в которых созданы особые зоны. Однако к настоящему моменту целью государства в области ОЭЗ является дальнейшая активизация производственных процессов в регионах-лидерах, т. е. ОЭЗ не являются инструментом стимулирования экономического развития в депрессивных регионах. Возможно, в недалеком будущем успех уже существующих особых зон позволит перенести их опыт в экономически отсталые регионы.

12.6. ТЕХНОПАРКИ

Технопарк является одним из институтов, созданных для развития экономики знания. Согласно определению, предложенному Международной ассоциацией технологических парков в 2002 г., «технологический парк – это организация, управляемая специалистами, главной целью которых является увеличение благосостояния местного сообщества посредством про-

движения инновационной культуры, а также состязательности инновационного бизнеса и научных организаций. Для достижения этих целей технопарк стимулирует и управляет потоками знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынками. Он упрощает создание и рост инновационным компаниям с помощью инкубационных процессов и процессов выведения новых компаний из существующих (spin-off processes). Технопарк помимо высококачественных площадей обеспечивает другие услуги»[40].

Выделяется три вида технопарков:

1) технологические инкубаторы – специализируются на коммерциализации научных и коммерческих разработок;

2) научные/исследовательские парки – имеют более тесные, чем у технопарков связи с университетами, в них концентрируются высокообразованные кадры и большие объемы наукоемких исследований;

3) технологические ареалы – это целый кластер взаимозависимых предприятий, работающих в общей и / или в нескольких связанных отраслях, расположенных в одном географическом регионе;

Традиционно технопарк учреждается несколькими участниками рынка и имеет форму либо совместного предприятия, либо общества с ограниченной ответственностью. Учредителями технопарка обычно бывают следующие структуры:

– вуз (его вклад заключается в передаче технологий, земли и оборотного капитала);

– местная администрации (земля, инфраструктура, гранты);

– банк (инвестиции, в том числе в виде венчурного капитала, финансовая экспертиза);

– промышленные предприятия (земля, инфраструктура, капиталовложения, экспертиза проектов).

В мире насчитывается более 2000 технопарков, из которых около 50 % были созданы в 1990-х гг., а самые первые технические и научные парки основаны в середине прошлого века – Стэнфордский исследовательский парк (1951 г.), Новосибирский научный городок (1956 г.).

Функционирование малых инновационных фирм в технопарке происходит по определенной организационной схеме. Сначала автор идеи представляет администрации технопарка свой проект, написанный в виде бизнес-плана. Если проект одобряется, то с автором заключается контракт обычно на два–три года (в течение которых он может быть и расторгнут, если стороны не выполняют записанных в нем условий), и автор становится клиентом технопарка. Ему предоставляют «ячейку» – производственный модуль технопарка, где он и работает. Основное преимущество функционирования в технопарке заключается в скидках на аренду помещений. Зачастую в первый год работы в технопарке фирмы освобождаются от выплаты арендной платы, во второй год они оплачивают лишь какую-то ее часть, и

[40] http://www.raexpert.ru/researches/technopark/part1/

только в третий год фирмы полностью рассчитываются за арендованные помещения.

Клиенты технопарков на льготных условиях пользуются телекоммуникационными услугами, бухгалтерией, консультациями управленцев, юристов и т. п., причем тут же, на месте. Для оплаты этих услуг и других расходов, связанных с выполнением проекта, клиенты получают от технопарка кредит (иногда его предоставляют банки или заинтересованные фирмы).

Ниже приводится перечень услуг, предоставляемых технопарками в порядке уменьшения средней частоты их оказания.

1) предоставление производственных и офисных помещений в льготную аренду;

2) информационные услуги малым предприятиям;

3) консультационные услуги в области бизнес-планирования;

4) содействие выполнению НИОКР и реализации их результатов;

5) подготовка и переподготовка кадров для научно-технологического предпринимательства;

6) организация семинаров, выставок, конференций и других мероприятий;

7) оценка и правовая защита интеллектуальной собственности;

8) разработка и реализация программ приоритетного развития регионов;

9) помощь в поиске инвестиций и получении кредитов;

10) содействие внешнеэкономической деятельности;

11) предоставление стипендий студентам, работающим в малых фирмах;

12) создание центров коллективного пользования оборудованием;

13) создание новых предприятий по конкретным направлениям деятельности.

В состав технопарка входят следующие объекты: офисные помещения, бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования, лабораторные помещения, складские комплексы, арендное жилье (апартаменты), постоянное жилье, гостиницы, школы и детские сады, медицинские учреждения, торговые комплексы и развлекательные центры, центры общественного питания, спортивные сооружения и др.

В отдельных случаях технопарк может состоять из двух основных зон, различных по назначению и уровню оказываемой поддержки. Зона бизнес-инкубирования с широким набором льгот и сервисов способствует формированию и инновационному развитию предприятий, после чего они переходят в коммерческую зону, в которой располагаются зрелые наукоемкие предприятия. На рис. 22 представлен процесс последовательного продвижения компаний по зонам технопарка.

Сегодня в России насчитывается уже более 90 технопарков. Формирование первой волны технопарков в нашей стране началось в конце 1980-х – начале 1990-х гг. Большая их часть была организована в высшей школе. Эти технопарки не имели развитой инфраструктуры, недвижимости, под-

Рис. 22. Движение компаний по зонам технологического парка (http://adm.nso.ru/buklet.pdf)

готовленных команд менеджеров. Они, как правило, создавались как структурное подразделение вуза и не были реально действующими организациями, которые инициируют, создают и поддерживают малые инновационные предприятия. В единичных случаях технопарки были образованы в форме ЗАО, которая позволяет осуществлять гибкое управление при относительной независимости от базовой организации. Российские технопарки, за редким исключением, не выполняют функций инкубатора, а служат в первую очередь своеобразными «площадками безопасности», ограждающими находящиеся в них предприятия от агрессивной внешней среды. Сроки пребывания малых фирм в технопарке не ограничены и составляют сегодня в среднем около 10 лет (при международном стандарте в 2–3 года). Основные характеристики действующих технопарков приведены на различных сайтах[41].

Второе дыхание концепция создания технопарков получила в 2005 г., когда Президент РФ В.В. Путин дал официальное поручение подготовить программу «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий». Правительство РФ 10 марта 2006 г. утвердило программу (распоряжение №328-р), предусматривающую общее государственное финансирование строительства сети технопарков в семи регионах РФ в объеме до 29 млрд руб. (свыше 1,1 млрд дол. США в ценах 2006 г.) в течение четырех лет – с 2007 до 2010 г. График инвестиций по программе до 2010 г. приведен ниже:

[41] Аналитический центр «Эксперт «http://www.raexpert.ru/researches/technopark/part3/

	Сумма инвестиций, млрд руб.
2007 г.	3,5
2008 г.	13,7
2009 г.	8,2
2010 г.	3,9

В рамках программы предполагалось, что федерация и регионы на паритетной основе профинансируют создание инженерной инфраструктуры на государственных земельных участках, после чего передадут их для возведения объектов технопарков частным инвесторам. Для оказания инвестиционных услуг будет привлекаться создаваемый Мининформсвязи РФ венчурный фонд «РИФИКТ». Стоимость совокупного объема произведенных в результате деятельности технопарков в сфере высоких технологий продукции и оказанных услуг может превысить 100 млрд руб.

В государственную программу были включены следующие объекты:

– «Дмитровский технопарк» (Московская область) – информационные технологии;
– «Черноголовский технопарк» (Московская область) – химия, информационные технологии;
– технопарк «Идея» (Казань, Татарстан) – информационные технологии;
– технопарк «Идея» – объект ТАСМА (Казань, Татарстан) – нефтехимия;
– Западно-сибирский инновационный центр – объект «Геолог» (Тюмень) – технологии разведки и разработки месторождений нефти и газа, информационные технологии;
– Западно-сибирский инновационный центр – объект «Алебашево» (Тюмень) – технологии разведки и разработки месторождений нефти и газа, информационные технологии;
– Технопарк Новосибирского академгородка (Новосибирск) – биотехнологии, информационные технологии, силовая электроника, научное приборостроение;
– Обнинский технопарк – объект ИАТЭ (Обнинск, Калужская область) – ядерные технологии, информационные технологии;
– Обнинский технопарк – объект РМЦ (Обнинск, Калужская область) – биотехнологии, радиомедицина;
– Нижегородский технопарк «Анкудиновка» (Нижний Новгород) – информационные технологии, биотехнологии;
– ИТ-парк Санкт-Петербург – информационные технологии[42].

Вблизи либо на территории каждого технопарка присутствует «якорный» вуз, являющийся центром технологического обмена и подготовки кадров.

В основе реализации программы лежат следующие основные принципы:

1) технопарк не зависит от государственных средств и финансируется преимущественно частным сектором;

[42] http://www.riocenter.ru/ru/node/285

2) технопарк должен быть привлекательным для инвесторов и обеспечивать доходность не ниже, чем другие объекты;

3) деятельность технопарка должна соответствовать интересам региона и страны.

Одним из технопарков, включенных в программу, стал Технопарк Новосибирского академгородка. Основные направления развития инновационной деятельности в рамках данного технопарка перечислены выше. Предполагается, что реализация проекта создания Технопарка Новосибирского академгородка будет осуществляться в форме государственно-частного партнерства. Суммарный объем инвестиций, необходимых для его создания, составляет 19 млрд руб., из которых 2 млрд руб. будут выделены из средств федерального и регионального бюджетов на создание объектов инженерной инфраструктуры.

Назовем некоторые преимущества Технопарка Новосибирского академгородка:

– уникальный научный потенциал и материально-техническая база Новосибирского научного центра;

– высококвалифицированные молодые специалисты – выпускники Новосибирского государственного университета и других вузов, как потенциальные сотрудники компаний-резидентов;

– возможность участия компаний-резидентов этого технопарка в процессе разработки технического задания на проектирование помещений и их оснащение необходимым оборудованием;

– возможность участия компаний-резидентов в управлении Технопарком Новосибирского академгородка через представительство в управляющей компании;

– специализированные бизнес-инкубаторы по основным направлениям деятельности технопарка, оснащенные современным оборудованием;

– представительства международных инвестиционных и венчурных фондов на территории данного технопарка;

– льготные арендные ставки на офисные и лабораторно-производственные помещения в зоне бизнес-инкубаторов;

– наличие центров коллективного пользования;

– уникальное месторасположение: пешеходная доступность от Новосибирского государственного университета и институтов Новосибирского научного центра.

К сожалению, Программа организации технопарков была временно приостановлена в марте 2009 г. К 2009 г. государством было израсходовано 7 млрд руб., однако большинство технопарков до сих пор находятся в стадии проектно-сметной документации.

Таким образом, на основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что в настоящее время в России технопарки не являются эффективным институтом экономики знаний. Можно говорить о том, что они не выполняют своей основной функции, поскольку доля вновь созданных и вышедших из технопарка компаний чрезвычайно низка. Технопарки пока

остаются «зонами безопасности» и защищают фирмы от угроз внешней среды. У таких фирм нет стимулов развиваться и покинуть площадь технопарка. Наконец, профиль фирм в существующих технопарках не всегда соответствует приоритетным направлениям и критическим технологиям, сформулированным Правительством РФ, а финансирование строительства новых технопарков с компаниями, реализующими передовые технологии, временно приостановлено.

Глава 13

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНСТИТУТОВ РАЗВИТИЯ

13.1. НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНСТИТУТОВ РАЗВИТИЯ В РОССИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИЙ

Выше характеризовался Инвестиционный фонд, созданный в 2006 г. в качестве российского института развития. К настоящему моменту уже проявились многие проблемы, связанные с формированием ряда специализированных институтов, которые были апробированы в РФ и отдельных регионах. Эксперты[1] называют ряд барьеров, тормозящих развитие инновационной сферы и оказывающих негативное воздействие на экономическую динамику в России, которые постепенно следует преодолеть.

Во-первых, отечественный частный финансовый сектор в настоящее время не способен предложить такой объем долгосрочных заемных ресурсов, который соответствовал бы инвестиционным потребностям экономики. Вклад привлеченных на внутреннем рынке кредитов в финансирование инвестиций в основной капитал составляет менее 9 %. Доля кредитов на срок свыше трех лет в совокупном объеме ссуд, выданных предприятиям российскими банками, составляет всего лишь 15 % (без учета Сбербанка).

Нормализация доступа предприятий к долгосрочным кредитам предполагает повышение доли этого источника в финансировании инвестиций в экономику в целом с имеющихся 9 до 20–25 %. Это приблизительно соответствует показателям таких стран, как США, Франция, Швеция. В важнейших инфраструктурных отраслях эта доля должна составлять 15–20 %. При указанной динамике привлечение предприятиями долгосрочного кредита должно будет вырасти в 3,5– 4 раза в постоянных ценах. Чтобы обеспечить указанное предложение кредита и при этом сохранить собственную финансовую устойчивость, российский банковский сектор должен увеличить ежегодный прирост собственного капитала и долгосрочных привлеченных средств с 2,6 % ВВП в 2006 г. до 7–8 % ВВП в 2010 г.

Таким образом, для обеспечения потребности экономики России в «длинных» кредитах и сохранения при этом устойчивости национальной

[1] Институты развития инноваций в России [Электронный ресурс]. – URL: http://protown.ru/information/hide/4497.html

финансовой системы требуется дополнительный, по сравнению с инерционной динамикой, приток долгосрочных привлеченных средств в объеме 2–3 % ВВП в год. Необходимый объем средств может быть мобилизован от национальных институтов развития (в первую очередь – Банка развития) при условии, что последние, в свою очередь, получат возможность привлечения части средств, аккумулируемых в Фонде национального благосостояния (ФНБ) и накопительной пенсионной системе.

Во-вторых, российские производители, выходящие на международные рынки, работают в существенно неравных конкурентных условиях по сравнению с экспортерами из других стран. В частности, ограничены возможности предоставления экспортного кредитования и страхования. Отсутствует система государственной поддержки вывода на внешние рынки российского инновационного малого и среднего бизнеса. Напротив, зарубежные компании для продвижения своей продукции широко используют предоставляемые экспортными кредитными агентствами своих стран возможности льготного финансирования внешнеторговой деятельности. В частности, активно применяются такие формы поддержки, как государственные кредиты и гарантии на организацию экспорта и экспортных предприятий; гранты на поддержку разработки стратегий экспорта, исследование экспортных рынков; софинансирование расходов по созданию дочерних предприятий за рубежом; страхование инвестиций и доходов от экспорта; гарантии и компенсации банкам для предоставления долгосрочных кредитов экспортерам и зарубежным покупателям. При этом преимущественной поддержкой пользуется реализация крупных экспортных контрактов и зарубежных инвестиционных проектов, а также внешнеэкономическая деятельность малого и среднего бизнеса.

Помимо финансовой поддержки важную роль в обеспечении конкурентных позиций зарубежных производителей на рынках третьих стран играет информационно-консультационная и организационная помощь со стороны национальных институтов содействия внешнеэкономической деятельности. Речь, в частности, идет о таких формах поддержки, как предоставление компаниям услуг по оперативному мониторингу ситуации на рынках конкретных стран; помощь в поиске поставщиков и заказчиков, в установлении контактов через широкие международные сети представительств и торговых палат и др. Например, действующая французская сеть UCCIFE объединяет 112 торговых палат и представляет интересы французских компаний в 75 странах.

В-третьих, инфраструктура, обеспечивающая функционирование инновационного бизнеса и коммерциализацию результатов научных разработок (финансовая, производственно-технологическая, кадровая), в настоящее время недостаточно развита для развертывания устойчивых и воспроизводящихся инновационных цепочек «фундаментальные исследования – прикладные НИОКР – коммерческие технологии». За последние пять лет стали возникать отсутствовавшие до этого звенья инновационной инфраструктуры (программы поддержки «посевного» финансирования, форми-

рование центров трансфера технологий, системы венчурных фондов, софинансируемых Российской венчурной компанией, и др.). Однако масштаб деятельности большинства созданных элементов инновационной инфраструктуры еще недостаточен для того, чтобы обеспечить значимый эффект для развития инновационной сферы. В частности, отмечается недостаток ресурсов для обеспечения эффективной работы созданных при содействии Роснауки центров трансфера технологий. В наибольшей степени это касается структур, ориентированных на поддержку инноваций на ранних стадиях инновационного процесса (поисковые исследования, опытные и предкоммерческие разработки). Так, объем средств, выделяемых для финансирования реализуемых Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (ФСРМП НТС) программ «посевного» финансирования, позволяет поддерживать весьма небольшое, в масштабах российской экономики, количество проектов, находящихся на ранних стадиях. В целом разрыв между объемом средств, направляемых на поддержку прикладных инноваций на ранних (докоммерческих) стадиях, и инноваций на поздних стадиях, составляет десятки раз. Вместе с тем в странах, наиболее успешно развивающих инновационный бизнес (США, Финляндия, Израиль и др.), этот разрыв на порядок меньше.

В-четвертых, существенные проблемы для продвижения разработок в области биотехнологии и фармацевтики также возникают из-за неразвитости институтов поддержки фазы клинических испытаний (рис. 23).

Между тем формирование эффективной системы институтов развития способно снять эти барьеры. Практика становления институтов развития в современной России складывалась в 2006–2008 гг. В 2006 г. были созданы Российская венчурная компания (РВК), Российский инвестиционный фонд информационно-коммуникационных технологий и акционерное общество «Особые экономические зоны». В 2007 г. образованы Российская корпорация нанотехнологий и Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, а Внешэкономбанк был преобразован в государственную корпорацию «Банк развития и внешнеэкономической деятельности», поглотив Росэксимбанк и РосБР. В 2008 г. появился Фонд содействия развитию жилищного строительства (Фонд РЖС).

В России на региональном уровне также формировались местные институты развития, часть из которых представляла собой филиалы или ассоциированные партнеры федеральных структур, например, региональные венчурные фонды РВК, а также корпорации развития отдельных регионов (ОЭЗ, технопарки) и, кроме того, местные фонды поддержки малого предпринимательства.

Эксперты предлагают выделить три уровня структура институтов развития (ИР): федеральный уровень (ВЭБ, Фонд РЖС, АИЖК, Фонд ЖКХ и др.) – региональные отделения этих структур – собственно региональные ИР. Доля федеральных ИР превышает в общем капитале действующих ИР 90 %.

На начало 2010 г. совокупный капитал действующих российских институтов развития составил около 1,2 трлн руб., или 3 % ВВП за 2009 г.

Рис. 23. Проблемные зоны развития инноваций в биотехнологиях (источник: [Конов, Леонов, 2009])

Для зарубежных аналогов ИР средний уровень существующей капитализация составляет 5–6 % ВВП.

Согласно данным исследования, проведенного РА «Эксперт», объем средств, которыми располагали ИР регионального уровня на начало 2010 г., составлял около 83,25 млрд руб. При этом около 41 % совокупных средств ИР приходится на девять регионов –лидеров: Татарстан, Московскую, Липецкую, Калужскую, Томскую области, Москву, Санкт-Петербург, Красноярский край и Якутию. Важно при этом отметить разницу между абсолютными и относительными показателями концентрации ресурсов институтов развития в российских регионах. Если по абсолютным размерам доли привлеченных ресурсов институтов развития первое место среди регионов занимал Татарстан, то по доле от ВРП за 2008 г. и среднедушевому показателю (сумма средств ИР, привлеченных в регион, к населению региона) лидерами списка стали Калужская и Липецкая области, занимающие соответственно 3-е и 4-е места при валовом ранжировании, что объясняется сочетанием относительно небольших размеров региональных экономик и численности населения этих двух областей с внушительным объемом инвестиций, привлеченных через региональные корпорации развития и ОЭЗ.

13.2. ПЕРСПЕКТИВНАЯ РОЛЬ ИНСТИТУТОВ РАЗВИТИЯ В ПОДДЕРЖКЕ ИННОВАЦИЙ И СТИМУЛИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ

Институты развития должны выступить в качестве соорганизаторов и ключевых источников финансирования крупных проектов, нацеленных на достижение прорывных результатов по стратегически значимым направлениям. Кроме того, они должны сформировать инфраструктуру, обеспечивающую свободный доступ приоритетных сфер экономики к необходимым финансовым, инновационным и информационным ресурсам.

В первом случае речь идет о прямом влиянии деятельности данных институтов на параметры социально-экономического развития. Результаты этой деятельности могут быть оценены как приращение в объемах производства, экспорта, мощностей, в интенсивности внедрения инноваций вследствие осуществления конкретных проектов.

Во втором случае происходит косвенное влияние деятельности данных институтов на социально-экономическое развитие – через изменения в рыночных условиях, создающие предпосылки для позитивных социально-экономических сдвигов. Именно такого рода изменения являются мерилом результативности деятельности институтов развития.

Институты развития уже в течение 4–5 лет должны сформировать комплексную инфраструктуру поддержки прикладных инноваций, охватывающую все стадии инновационного процесса, а также все сферы поддержки: финансовую, производственно-технологическую, кадровую, информационно-консультативную и др. Например, в плане развития инновационной финансовой инфраструктуры должно быть обеспечено повышение годово-

го объема совокупного объема инвестиций в венчурные компании и финансирующие инновационный бизнес фонды прямых инвестиций с 0,02 % ВВП до 0,2 % ВВП к 2010 г. и 0,4 % ВВП к 2012 г. Специализированные институты развития должны стать соорганизаторами и основными источниками финансирования по нескольким крупным инновационным проектам, направленным на развитие видов технологий, определяющих национальную безопасность и стратегические конкурентные позиции России.

Достраивание национальной системы институтов развития в России может частично опираться на учет опыта их развития в мире и в отдельных субъектах РФ, который включает ряд важных моментов:

1) система институтов поддержки инноваций должна быть комплексной;

2) необходимо повышение роли нефинансовых институтов (технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий и др.) в системе институтов развития. Эти типы институтов достаточно востребованы, поскольку в силу природы своей деятельности они обладают существенно бóльшей защищенностью от коррупционных рисков по сравнению с финансовыми институтами развития;

3) развитие универсальных институтов поддержки инноваций, например, таких как Фонд Чили. Причем качество менеджмента должно быть даже более высоким, чем в случае с «обычным» венчурным фондом. С учетом дефицита на российском рынке качественных инновационных менеджеров, а также известных «слабых сторон» отечественной бюрократии это требование становится серьезным ограничением для возможности копирования чилийского опыта;

4) высокую значимость для России может иметь формирование агентств по развитию стратегических технологий, нацеленных на достижение прорывных результатов по стратегически значимым направлениям, действующих в сферах, которые сопряжены с высокими исследовательскими рисками и требуют проведения комплексных междисциплинарных исследований;

5) деятельность ИР в регионах требует расширения. В России эта деятельность пока сконцентрирована в основном на федеральном уровне. По мнению экспертов [Зайко, 2010], необходимость федеральных институтов развития (ФИР) в России подчеркнута кризисом. По каналам ВЭБа прошла основная часть антикризисной помощи системообразующим банкам и ключевым компаниям. Заметен эффект деятельности и других институтов развития. Российский банк развития – один из немногих реально работающих инструментов поддержки малого бизнеса, АИЖК исправно играет роль катализатора российской ипотеки.

Как показало исследование, на долю региональных партнеров ФИР приходится около 7 % от общего объема контролируемых ими средств. Однако региональные институты развития, созданные по инициативе областных администраций, демонстрируют, что могут стать инструментом повышения инвестиционной привлекательности регионов. Калуга, Липецк или Татарстан, первыми создавшие региональные институтов развития, сумели

добиться, как минимум, устойчивости уровня инвестиционных рисков (в рейтинге « Эксперт»).

Наиболее перспективными институтами на уровне субъектов федерации могут стать региональные корпорации развития. Такие корпорации имеются в семи регионах: Калужской, Ростовской, Пензенской, Волгоградской, Ульяновской, Самарской и Ярославской областях. Наиболее успешная из них, по общему мнению, – корпорация развития Калужской области, выстроенная на базе индустриальных парков (ИП), объединенных в автосборочный кластер. За последние два года объем привлеченных инвестиций в Калужской области составил 2,6 млрд дол. США, а общий портфель согласованных инвестиционных проектов превышает 4,5 млрд дол. США.

В России деятельность корпораций развития организована несколько иначе, чем за рубежом. В США, например, такие корпорации выступают уполномоченными агентами штата и привлекают инвесторов исключительно налоговыми льготами. В РФ помимо налоговых льгот региональные корпорации развития вынуждены брать на себя дополнительные функции в качестве операторов индустриальных парков. Так, в нашей стране, по мнению генерального директора Агентства инвестиционного развития Ростовской области В. Викулова, реально привлечением инвестиций, созданием новых промышленных площадок регионы могут заниматься только при поддержке государства, федерального центра. По этой схеме, в частности, была сформирована и сейчас успешно функционирует региональная корпорация развития в Калужской области. В 2009 г. аналогичный проект был реализован и в Самарской области. Однако там доля Внешэкономбанка была сокращена до 6 % против планировавшихся 25,1 %, поскольку в период кризиса администрация региона не смогла привлечь достаточного объема инвестиций. По оценке «Эксперта», общий объем кредитных ресурсов, необходимых для повсеместного запуска проектов, аналогичных калужскому, составит примерно 800 млрд руб. При этом уставный капитал Внешэкономбанка – всего 362,5 млрд руб., т.е. если, забыв про олимпиады, чемпионаты и трубопроводы, пустить этот капитал только на поддержку региональных корпораций развития, половине регионов ничего не достанется. Таким образом, по мнению главы Центра проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования С. Сулакшина, объем ресурсов институтов развития необходимо увеличить «не в разы, а на порядки». Партнер отдела корпоративных финансов консультационной компании KPMG в России и СНГ А. Ерофеев считает, что региональные институты развития и ВЭБ не должны финансировать проекты полностью. Основная задача корпораций развития состоит прежде всего не в том, чтобы конкурировать с коммерческими банками, а в том, чтобы идти туда, куда частный сектор без поддержки государства не пойдет.

Проректор ГУ ВШЭ, директор Института проблем государственного муниципального управления А. Клименко полагает, что многие региональные корпорации развития нечетко формулируют свои цели и больше говорят об улучшении экономики в целом, чем о конкретных проектах. По

Таблица 62

Предложения для активизации участия государственного сектора науки в становлении национальной инновационной системы РФ

Закон/сфера научно-технической или инновационной деятельности, в которой необходимо принятие новых законов или совершенствование действующих правовых норм	Предложения по созданию или уточнению законов, терминов и правовых норм
1	2
ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»	Уточнить понятие «научная организация», предусмотрев при этом участие новых видов образовательных учреждений и отдельных научно-образовательных структур в научной и научно-технической деятельности Воссоздать институт государственной аккредитации научных организаций Ввести в базовые законы РФ структурное и функциональное определение понятия «государственный сектор науки» Рассмотреть порядок финансирования из бюджетных средств фундаментальных и прикладных исследований в рамках инновационного цикла для государственного сектора науки
Указ Президента РФ 22 июня 1993 г. № 939 «О государственных научных центрах Российской Федерации»	Внести в ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» дополнения, направленные на правовое обеспечение деятельности государственных научных центров как основного института выполнения прикладных исследований в государственном секторе науки. В дополнениях по порядку создания ГНЦ комплексно определить статус института, основные государственные функции, меры государственной поддержки и ряд иных, важных вопросов, касающихся отношений с другими участниками инновационной системы
Инновационная деятельность	Ввести законодательное определение понятия «инновационная деятельность» и «инновационный проект», ускорить принятие проекта федерального закона «Об инновационной деятельности в РФ».
Наукоемкие технологии	Создание совместной экспертно-аналитической системы законотворческих инициатив и правоприменительной практики в области науки и наукоемких технологий (Комитет Государственной Думы по науке и наукоемким технологиям, Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям, Департамент науки, высоких технологий и образования аппарата Правительства РФ, Министерство образования и науки РФ), которая предусматривала бы разработку и мониторинг выполнения законодательных актов и постановлений, направленных на развитие наукоемких технологий и расширение рынка высокотехнологичной продукции по трем укрупненным блокам: правовое обеспечение территорий инновационного развития;

	правовое обеспечение создания специализированных организаций (к такиим организациям следует отнести государственные корпорации, государственные научные центры, федеральные центры науки, технопарки, инжиниринговые центры, центры прототипирования и др.); правовое обеспечение введения в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности В числе первоочередных вопросов должны быть рассмотрены: – содействие развитию межрегиональных заказчиков и их связям с научными коллективами; – разработка юридических основ для деятельности работающих союзов и ассоциаций, которые могут стать интеллектуальной опорой для региональной власти и реальным инструментом претворения в жизнь научной, технологической и промышленной политики; – совершенствование механизмов регулирования отношений российских научных организаций и отдельных ученых с зарубежными заказчиками; стимулирование и поддержка процессов становления бизнес-инновационного сообщества как субъекта развития российской национальной системы; – создание регулярной аналитической экспертной деятельности под эгидой специального национального комитета, в том числе ответственного за формирование долгосрочных (10–25 лет) и среднесрочных (3–10 лет) комплексных прогнозов (форсайтов) развития России и определение на их основе актуальных задач развития российской науки, а также и ее региональных составляющих, уточнение приоритетных направлений развития науки, технологий
Правовое обеспечение территорий инновационного развития	Рассмотреть Проект федерального закона «О внесении изменений в статью 12 Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» (в части разграничения предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере науки) Осуществить совершенствование правовых норм региональных законов о ГЧП для регулирования отношений в ОЭЗ и технопарках и определения порядка создания региональных центров ГЧП и мониторинга деятельности названных структур
Правовое обеспечение введения в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности	Необходимо внесение изменений в ФЗ-217 (см. п. 7). Закон № 217-ФЗ реально начнет работать лишь в случае, если будут внесены соответствующие поправки в Гражданский кодекс РФ, в частности, в его часть четвертую, а также решатся определенные организационные вопросы в сфере науки и образования (в том числе будут внесены изменения в уставы вузов и НИИ, с тем чтобы оформить эту сферу деятельности как юридически обоснованную). Кроме того, учредителям бюджетных научных и образовательных организаций следует позаботиться о внесении соответствующего дополнения в Генеральное разрешение на ведение приносящей доход деятельности, оформляемое в соответствии с Порядком № 88н (утвержден приказом Минфина России от 1 сентября 2008 г.), являющееся базовым документом для Федерального казначейства, что свидетельствует о правомерности указанной деятельности бюджетных учреждений

Продолжение табл. 62

1	2
	Ускорить принятие проектов следующих федеральных законов: «О передаче технологий», «О патентных поверенных в Российской Федерации» Ускорить развитие системы оценочной деятельности нематериальных активов
Развитие практики определения национальных приоритетов в инновационной сфере и задачи создания технологических платформ	1. Сформировать перечень проектов создания технологических платформ в РФ (предложения Минобрнауки, госкорпораций, ГНЦ и др.) 2. Принять решения об организационной поддержке формирования технологических платформ в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», а также федеральных целевых программ, реализуемых Минпромторгом России, Роскосмосом, другими федеральными органами исполнительной власти (Минкомсвязь России, Минтранс России, Минэнерго России, Минздравсоцразвития России, Минсельхоз России) 3. Обеспечить учет приоритетов развития технологических платформ в рамках финансирования фундаментальных и прикладных исследований, проектов развития инновационной инфраструктуры и поддержки коммерциализации технологий, осуществляемых РАН, другими академиями наук с государственным статусом, РФФИ, РФТР 4. Обеспечить мониторинг рассмотрения федеральными органами исполнительной власти предложений по совершенствованию нормативного правового регулирования, налогового и таможенного регулирования, сформулированных в рамках реализации технологических платформ, в рамках деятельности Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям 5. Разработать нормативные документы, позволяющие обеспечить финансовую поддержку инвестиционных проектов в составе технологических платформ в сфере инноваций государственными институтами развития, включая Внешэкономбанк, Роснано, ОАО «РВК» 6. Закрепить ответственность Минэкономразвития России совместно с Минобрнауки России и Минпроторгом России за обеспечение информационно-консультационной поддержки запуска технологических платформ, обеспечение учета приоритетов развития, сформулированных в рамках технологических платформ, при формировании федеральных целевых программ, в деятельности государственных институтов развития, в рамках государственной поддержки международной технической кооперации и привлечения прямых иностранных инвестиций
Участие госкорпораций в совместных исследованиях с Академиями наук и ГНЦ	Внести поправки в ФЗ, регулирующие деятельность госкорпораций (например, ФЗ от 23 ноября 2007 г. № 270-ФЗ «О государственной корпорации «Ростехнологии» и других госкорпораций РФ»), обязывающие проведение совместных научных исследований с учреждениями РАН и других Академий, ГНЦ и выделением определенной доли финансовых средств корпораций на эти цели при последующем контроле их использования

Координация совместных исследований Курчатовского института, ведущих ГНЦ и других участников инновационной деятельности	Разработать Единую федеральную программу фундаментальных, фундаментально-ориентированных прикладных НИР и НИОКР, направленных на решение важнейших задач модернизации российской экономики и взаимоувязанных с подготовкой кадров. При этом финансирование программы целесообразно осуществлять отдельной строкой в федеральном бюджете
Создание и совершенствование деятельности институтов инновационного развития	Пересмотреть законодательство по созданию институтов развития и, в частности, венчурных фондов из средств частных инвесторов, госкорпораций и администраций субъектов РФ, которое бы допускало для бюджетного финансирования определенный риск в выполнении инновационных проектов

мнению генерального директора Института экономических стратегий А. Агеева, во многих регионах исправить эту ситуацию можно рядом последовательных шагов: «Во-первых, функция развития должна быть узаконена региональными законодателями. Нужно прописать критерии оценки деятельности властей, наличие или отсутствие структур, отвечающих за развитие, статус стратегий развития, способы стратегического аудита и т.п. Во-вторых, необходима массированная переподготовка управленческих кадров. В массе своей они сегодня просто несведущи в проблематике развития, в том числе не знают современные стандарты управления. В-третьих, следует разработать стратегии развития регионов, подвергнуть их широкому общественному обсуждению, регулярно мониторить и обновлять. В-четвертых, требуется увязать стратегирование с разработкой и реализацией программ по направлениям, а главное – с бюджетной политикой. Желательна автономная бюджетная поддержка функций развития. В-пятых, надо обеспечить профилактику и устранение несоответствий практик управления институтами стандартам управления, инвестиционной деятельности и социальной ответственности» [Зайко, 2010].

Таким образом, на основе проведенного анализа можно сделать выводы о необходимости комплексного подхода к созданию институтов инновационной среды. По-прежнему значима роль государства в финансировании науки и предприятий, осуществляющих инновационные проекты. Помимо базового бюджетного финансирования, государство финансирует науку из бюджета через федеральные целевые программы, которые поддерживают проекты, развивающие критические технологии из списка, утвержденного Президентом.

Предприятия поддерживаются государством через систему государственных заказов. Новый федеральный закон о государственном заказе (№ 94) устанавливает порядки проведения конкурсов, аукционов и биржевых торгов. Процедуры проведения конкурсов позволяют минимизировать издержки государства, поскольку на основе конкурсов и аукционов контракты заключаются по минимальной цене.

Действенным механизмом финансирования предприятий частного сектора являются субсидии государства, хотя этот механизм чаще используется для под-

держки государственных предприятий и межбюджетного финансирования. Субсидиарная поддержка частных компаний предполагается в рамках реализации Программы антикризисных мер Правительства РФ.

В нашей стране активно развивается механизм государственно-частного партнерства. Сервисные и управляющие контракты являются способом финансирования государством проектов, выполняемых частным сектором. Посредством частно-государственного партнерства реализуются также крупные инвестиционные проекты по развитию территорий (мегапроекты) и подпрограммы национальных проектов, особые экономические зоны и технопарки. Формируются разнообразные институты инновационного развития. Ограниченность инвестиционных и финансовых ресурсов может быть преодолена за счет поиска наиболее эффективных решений (табл. 62).

Глава 14

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Интеллектуальная собственность в ст. 138 Гражданского кодекса РФ определяется как исключительное право физического или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридического лица, индивидуализации продукции, выполняемых работ или услуг[1].

Исторически главными факторами, повлиявшими на формирование института интеллектуальной собственности, явились: разделение труда, обособление интеллектуального труда в особый вид деятельности, превращение продуктов интеллектуального труда в товары, вовлечение их в рыночный товарооборот. Первый патент был выдан во Флоренции в 1421 г., первым законом о выдаче патентов на изобретение считается «Статус о монополиях», принятый в Англии в 1623 г. Установление права собственности на изобретение связывается с патентным законом Франции 1791 г. и Федеральным патентным законом США 1790 г[2].

Развитие международных экономических и культурных отношений в конце XIX – начале XX вв. вызвало необходимость межстранового регулирования отношений интеллектуальной собственности. Патентно-правовое регулирование отношений интеллектуальной собственности постепенно преодолевало национальные границы отдельных государств и становилось международным: были приняты Парижская конвенция по охране промышленной собственности 1883 г., Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений 1886 г, Всемирная Женевская конвенция 1952 г. об авторском праве [Иванов, Иванова,2008]. В каждой стране законодательство в области интеллектуальной собственности учитывает процессы выхода на глобальные рынки [Gans, Stern, 2003].

---

[1] Гражданский кодекс РФ, www.gk-rf.ru

[2] http://abc.informbureau.com

В России основные законы, регулирующие рынок интеллектуальной собственности, были приняты в 1990-е гг. Это Патентный закон РФ от 23 сентября 1992 г.; Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» от 23 сентября 1992 г.; в сфере авторского права – Закон РФ «Об авторском праве и смежных правах» от 9 июля 1993 г.; Закон РФ «О правовой охране топологий интегральных микросхем» от 23 сентября 1992 г.; Закон РФ «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных» от 23 сентября 1992 г. В 2006 г. вышла Четвертая часть Гражданского кодекса РФ, которая объединила все нормы, относящиеся к объектам интеллектуальной собственности – программам для ЭВМ, базам данных, изобретениям, полезным моделям, промышленным образцам, селекционным достижениям и другим объектам. После принятия Четвертой части ГК РФ утратили свою силу Патентный закон, Закон об авторских правах и Закон о товарных знаках.

Интеллектуальная собственность научно-технической и производственной сфер включает объекты промышленной собственности, объекты авторского права, права на коммерческую тайну [Глухов, Коробко, Маринина, 2003]. Структура интеллектуальной собственности представлена в табл. 63.

В нашей стране многие вопросы, связанные с правами на интеллектуальную собственность, регулируются федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности «Роспатент». В «Роспатент» подается должным образом оформленная заявка на выдачу патента на изобретения, свидетельства на полезную модель или патента на промышленный образец (форма заявки и необходимые документы перечислены в ГК

Таблица 63

Структура интеллектуальной собственности*

Объекты промышленной собственности	Патент на изобретение
	Свидетельство на полезную модель
	Патент на промышленный образец
	Свидетельство на товарный знак (знак обслуживания)
	Свидетельство на право пользования фирменным наименованием (свидетельства о регистрации юридического лица)
	Свидетельство на право пользования наименованием места происхождения
	Право на пресечение недобросовестной конкуренции
Объекты авторского права	Права на программы ЭВМ
	Права на базы данных
	Права на топологию интегральных микросхем
	Права на научные публикации
Коммерческая тайна (ноу-хау)	Права на коммерческие секреты
	Права на производственные секреты
	Права на организационно-управленческие секреты

Источник: [Глухов, Коробко, Маринина, 2003, с. 151].

РФ), служащие «Роспатента» изучают заявку на предмет оригинальности изобретения, проводят экспертизу документов. Экспертиза заявки на изобретение, по существу, включает в себя информационный поиск в отношении заявленного изобретения для определения уровня техники и проверку соответствия заявленного изобретения условиям патентоспособности. По истечению 18 мес. с момента подачи заявки федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности публикует сведения о заявке на изобретения. По результатам экспертизы принимается решение о выдаче патента на изобретения, свидетельства на полезную модель или патента на промышленный образец. «Роспатент» регистрирует патенты и свидетельства в Реестре изобретений Российской Федерации, Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации или Государственном реестре промышленных образцов Российской Федерации.

Патент на изобретение действует до истечения 20 лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Патент на полезную модель действует до истечения пяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Патент на промышленный образец действует до истечения десяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. «Роспатент» также вправе признать патенты недействительными, отозвать патенты или же восстановить патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец. Кроме того, «Роспатент» оформляет патенты на секретные изобретения.

Согласно законодательству государство получает права на интеллектуальную собственность, если оно финансирует ее создание и если:

1) единая технология непосредственно связана с обеспечением обороны и безопасности;

2) государство до создания единой технологии или в последующем приняло на себя финансирование работ по ее доведению до стадии практического применения;

3) согласно контракту права на интеллектуальную собственность принадлежат исполнителю, но исполнитель не обеспечил до истечения шести месяцев после окончания работ по ее созданию совершение всех действий, необходимых для признания за ним или приобретения исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, которые входят в состав технологии (п. 1 ст. 1546 IV части ГК РФ).

Если же НИОКР выполняется из средств, предоставленных государством в форме субвенций или субсидий, действуют другие правила по закреплению прав на интеллектуальную собственность. Согласно ст. 6 Бюджетного кодекса РФ, субвенции предполагают передачу бюджетных средств на безвозмездной и безвозвратной основах на осуществление определенных целевых расходов, а субсидии предоставляются на условиях долевого финансирования целевых расходов, т.е. представляют собой случай сме-

шанного финансирования. Поскольку субвенции можно рассматривать в качестве аналога грантов, то интеллектуальная собственность, созданная в процессе выполнения работ, принадлежит исполнителям. Что касается субсидий, то законодательно не урегулировано, каким образом и в каких случаях государство не претендует на права на созданные объекты интеллектуальной собственности [Дежина, 2003].

В случае, если государство получает права на интеллектуальную собственность, то взамен прав оно предоставляет создателям на ограниченный срок исключительное право на эти результаты, которое запрещает третьим лицам использовать какие-либо выгоды без разрешения создателя – владельца исключительных прав. То есть, с одной стороны, государство создало систему, позволяющую интегрировать полученные результаты для использования в интересах всего общества, а с другой – такое использование возможно на возмездных условиях договора с владельцем исключительных прав.

Вообще, существует несколько вариантов распределения прав на служебные разработки. Это:

а) признание права на получение патента за автором с предоставлением работодателю права на безвозмездное использование разработок, созданных при выполнении служебного задания;

б) закрепление права на патент за работодателем с предоставлением автору права на получение за это особого вознаграждения;

в) компромиссный вариант, в соответствии с которым владеть патентом должны совместно и автор, и работодатель.

В российском законодательстве был реализован первый вариант. Такое решение вопроса представляется наиболее оправданным по следующим соображениям:

1) во-первых, если бы работодатели были лишены возможности становиться патентообладателями, это в значительной степени подорвало бы их заинтересованность в финансировании работ по изобретательству;

2) во-вторых, это ударило бы прямо по интересам самих изобретателей, так как практика показывает, что большинство разработок находит применение, прежде всего, на тех предприятиях, на которых они созданы. Поэтому, если бы работодатели были освобождены от обязанности по выплате авторам (патентообладателям) вознаграждения за использование разработок, то последние чаще всего не получали бы абсолютно никаких выгод от своих разработок;

3) в-третьих, именно таким образом решается данный вопрос в большинстве стран мира.

Некоторые исследователи утверждают, что современное законодательство в области распределения прав на интеллектуальную собственность является неэффективным. Отсутствие у разработчика исключительных прав на результаты НИОКР, более того, наличие у другого лица (государства) права по собственному усмотрению использовать такие результаты снижает интерес к сотрудничеству у частных российских и иностранных контрагентов и инвесторов.

Кроме того, действующие государственные контракты, как правило, не удовлетворяют работников институтов, поскольку им не выплачивается достойное вознаграждение за созданную интеллектуальную собственность. Поэтому в ряде институтов после принятия нового Трудового кодекса между институтом и вновь принимаемым на работу сотрудником заключаются договора, в которых оговариваются и вопросы интеллектуальной собственности, такие как доля автора в доходах в случае успеха проекта (она может достигать 20–30 % от прибыли), степень его участия в процессе коммерциализации. Более того, сотрудники в письменной форме обязуются не конкурировать с собственным институтом. Это важно потому, что большинство научных сотрудников работают, как правило, в нескольких местах, и в связи с этим вводится положение, согласно которому сотрудники обязуются не разглашать преждевременно информацию о результатах своей работы [Там же].

Государство принимает активное участие в управлении интеллектуальной собственностью даже в том случае, если права на нее остаются у научных учреждений и институтов. Правительством РФ созданы Координационный совет по инновационной деятельности и Координационный совет по интеллектуальной собственности. Цель деятельности Советов – помощь институтам РАН в организации инновационных контактов с промышленностью (в частности, по коммерциализации научных результатов, передаче научных результатов и т.д.), оказание услуг в области инновационного менеджмента, поддержка их коммерческой деятельности в целом.

Вместе с тем, специалисты считают, что с принятием закона «О передаче технологий»[3] не были преодолены барьеры на пути коммерциализации технологий научными организациями. Согласно закону в случае продажи патента или лицензии весь полученный доход они обязаны вернуть в бюджет. Поэтому у администрации научных институтов и их сотрудников отсутствуют стимулы для того, чтобы регистрировать объекты интеллектуальной собственности и затем продавать лицензии для последующей разработки и внедрения [Инновационное..., 2008].

После внесения изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации, которые начали действовать с 1 января 2008 г., осложнилось положение организаций науки, функционирующих в форме бюджетных учреждений. Теперь уже все доходы, которые они будут получать от разрешенных видов деятельности, будут зачисляться напрямую в бюджет. Следует ожидать, что гипотетические доходы бюджета от продажи прав на единую технологию вряд ли будут высокими.

Государство принимает меры против такой монополизации прав на интеллектуальную собственность, которая тормозит научно-техническое развитие. Традиционно патентное право развивалось в направлении максимального обеспечения прав патентообладателя с точки зрения его коммерческих интересов. Возможность использования патентных прав третьи-

[3] Принят Государственной Думой Российской Федерации в первом чтении в июне 2008 г.

ми лицами осуществляется через лицензионный договор. Таким образом, патентная система защиты прав, по существу, порождает своего рода монополию патентообладателя, что потенциально может негативно сказаться на общественном интересе. Для борьбы с этой угрозой законодательством большинства стран предусмотрен институт принудительного лицензирования. Принудительное лицензирование осуществляется государством. Оно может применяться, например, тогда, когда патентообладатель в течение неоправданно длительного времени (изобретения или промышленного образца – в течение 4 лет, а полезной модели – в течение 3 лет с даты выдачи патента) не использует изобретение и не дает согласия на предоставление лицензии на коммерчески разумных условиях другим лицам. Решение о принудительном лицензировании принимается государственным органом – Высшей патентной палатой Российской Федерации [Светланов, 2005].

На основании вышесказанного можно выделить следующие общие направления государственной политики в сфере интеллектуальной собственности:

1) регулирование, охрана и защита авторских и смежных прав;

2) разработка политики, направленной на развитие творчества и охрану произведений, являющихся его результатом;

3) разработка проектов новых законов или частичный пересмотр действующих законов. Такая работа должна проводиться в тесном контакте с заинтересованными организациями авторов, артистов-исполнителей и пользователей (издателей, изготовителей дисков, радио и ТВ, фильмов и т.п.), в частности, через запрос их мнения относительно новых проектов законов по проблемам применения действующего законодательства и т.п.;

4) информирование общественности по вопросам авторского права с целью создания благоприятного климата для творческой деятельности и широкого распространения произведений литературы, науки и искусства;

5) создание и функционирование авторско-правовых организаций (и организаций правообладателей в области смежных прав). «Роспатент» должен иметь право обратиться в суд с требованием о ликвидации общества, если были обнаружены неоднократные или грубые нарушения закона этим обществом;

6) разработка позиций государства в отношении различных существенных вопросов, обсуждаемых на межправительственном уровне, в различных международных организациях и т.п. [Близнец, 2001].

7) правовая защита интересов государства в области результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения.

Реализацией последнего направления занимается Федеральное агентство по правовой защите результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения (ФАПРИД), созданное по предложению Министерства юстиции. В настоящее время ФАПРИД:

– распоряжается правами Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения;

– защищает нарушенные права Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения;

– регулирует внешнеэкономическую деятельность в области интеллектуальной собственности военного, специального и двойного назначения посредством заключения международных лицензионных договоров, контроля за их выполнением и взимания доходов от передачи лицензий; в настоящее время иностранным заказчиком передано уже более 2000 подобных лицензий;

– ведет государственную базу данных о результатах интеллектуальной деятельности, передаваемых иностранным заказчикам и используемых для целей, не связанных с государственными нуждами;

– направляет в доход федерального бюджета средства от распоряжения правами Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения;

– участвует в переговорах по созданию межправительственных соглашений о взаимной охране прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые и полученные в ходе двухстороннего военно-технического сотрудничества[4].

Кроме того, государство должно оказывать непосредственную помощь отечественным высокотехнологичным фирмам, представляющим свой продукт на мировом рынке. Отметим, что за крупными сделками по интеллектуальной собственности в развитых странах всегда стоит государство. Одним из примеров государственной помощи может стать решение о получении прав на интеллектуальную собственность, принятое на уровне глав государств. Так, на уровне глав государств Франции и США решался вопрос о приоритете на открытие вируса СПИДа и правах на лицензию на производство диагностической сыворотки для выявления больных. Это способствовало завершению в марте 1987 г. судебного процесса и заключению компромиссного соглашения между Пастеровским институтом (Франция) и Министерством здравоохранения, просвещения и социального обеспечения (США). Нашему государству также следует активно лоббировать интересы частных фирм на международном рынке интеллектуальной собственности.

Сегодня перед государством стоит задача формирования рынка интеллектуальной собственности. Предстоит создание развитого института оценки интеллектуальной собственности, прежде всего для того, чтобы компании имели представление о стоимости нематериальных активов, находящихся в их собственности.

Остро стоит вопрос о принципах налогообложения операций, связанных с интеллектуальной собственностью. Необходимо перенести тяжесть налогового бремени с операций в сфере науки и технологий в сферу товарного обращения, т.е. туда, где осуществляется продажа материальной продукции, созданной на основе наукоемких технологий.

---

[4] www.faprid.ru

Наконец, государству необходимо стимулировать создание офисов по передаче технологий, работающих при каждом федеральном органе исполнительной власти, являющемся государственным заказчиком НИОКР. Эти структуры, созданные, возможно, на базе ФГУП, ГУ или ГНЦ, укомплектованные высококвалифицированными специалистами, призваны оказывать научно-исследовательским организациям с государственным финансированием необходимую помощь как в охране интеллектуальной собственности, так и в коммерциализации технологий. Офисы по передаче технологий должны, кроме того, содействовать привлечению инвестиций в технологические проекты, созданию связей между исследовательскими организациями и промышленностью, развитию международного сотрудничества. Создание такого рода офисов будет стимулировать инновационную активность предприятий [Фомичев,2007].

На основании проведенного анализа роли государственных органов и их инструментов в области защиты интеллектуальной собственности можно сделать вывод о достаточно высоком уровне развитии института интеллектуальной собственности в России, ведущую роль в котором играет государство. Можно говорить о том, что российское законодательство в области интеллектуальной собственности в целом приближается к международным стандартам. Тем не менее остаются не решенными такие задачи, как получение прав на интеллектуальную собственность научными учреждениями, неблагоприятный режим налогообложения научных учреждений и, как следствие, отсутствие у них стимулов к коммерциализации разработок.

Глава 15

ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В РФ И СИБИРИ

15.1. ИННОВАЦИИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Инновации[1], как показывает мировой опыт развития, являются одним из способов выведения как национальных, так и региональных экономик из кризиса. Инновации проявлялись как реакция на неэффективность использования действующей техники, технологии и кадров. Хронологические периоды возможного наступления кризисов прогнозировались в рамках теории кондратьевских циклов, и возникновение настоящего кризиса как раз укладывается в эту цикличность. Причем разные государства в реализации антикризисных мер и развитии инноваций участвовали по-разно-

[1] Термин «инновация» в России еще законодательно не введен. В литературе он полисемичен, т.е. означает и процесс, и результат осуществления нововведения, приносящий общественную и /или коммерческую отдачу от инвестиций. Существуют также развернутые классификации инноваций, но в настоящее время статистикой отражены лишь некоторые инновационные параметры и экономические характеристики технологических, организационных и маркетинговых инноваций.

му. Возрастала роль знаний как стратегического ресурса материальных и нематериальных инноваций и одновременно повышался риск их непродуманного использования. Данную ситуацию охарактеризовал В. May: «Вот мы говорим инновации, а это инновационный кризис, кризис инновационно-финансовых инструментов, с которыми мы никогда не сталкивались, это кризис такого глобального масштаба, которого тоже никогда не было» [May, 2009].

Анализируя историю циклической динамики и их связь с кризисами, Ю. Яковец подчеркивает, что действительно каждый, даже локальный кризис открывал возможность для нового технического рывка в том или ином направлении [Яковец, 2009]. Так, в истории технического развития информационно-коммуникационных технологий можно обнаружить, что после нефтяного кризиса 1970-х. гг. был изобретен мобильный телефон, а персональные компьютеры появились в результате рецессии 1980-х гг., электронные всемирные сети возникли после кризиса 1987 г. и т.д.

По мнению П.Г. Щедровицкого, историческая миссия инноваций заключается в том, что они средствами следующей волны развития технологий и общества решают проблему предыдущего этапа развития. Его базовая гипотеза состоит в следующем: «текущий кризис повышает востребованность как оптимизирующих, так и критических инноваций новой волны. Мир сегодня гораздо более открыт к новым решениям, чем десять или двадцать лет назад. Это означает, что у России на рубеже двадцать первого века появляется исторический шанс, и он определяется возможностью развертывания полномасштабного контура инновационной экономики в ситуации смены модели развития и включения в международную кооперацию в инновационной сфере. При этом у России еще есть достаточное число ресурсов для реализации подобного инновационного сценария» [Щедровицкий, 2003].

С.Ю. Глазьев предлагает сделать научно-технологический рывок в развитии новейших укладов в России в условиях кризиса [Глазьев, 2009]. Не подвергая сомнению общую стратегическую роль инноваций в развитии общества, академик А.Г. Аганбегян делает острожные оценки в отношении скорости и масштабности развития в ближайшее время в России новейших технологических укладов. Более реалистичными, по его мнению, представляются варианты сочетания элементов новейших укладов с инновациями в традиционных технологиях добычи и переработки ресурсов, особенно в ресурсодобывающих регионах России [Аганбегян , 2009].

Реалии и проблемы инновационного развития России в предкризисное десятилетие

Наблюдая за развертыванием кризиса, оценивая точки опоры для стабилизации ситуации и последующего роста, многие эксперты и правительства стран и регионов делают ставку на инновации. Насколько это оправданно, чтобы не стало блефом и болезненным проигрышем из-за необоснованных ожиданий?

Развитие инноваций в России в предшествующее десятилетие не дает особых поводов для оптимизма. Мнения многих ведущих экспертов и аналитиков [Голиченко, 2006; Дежина, Салтыков, 2005; Иванова, 2008; Гохберг, Кузнецова, 2010; Унтура, 2010; и др.], анализировавших тенденции развития инновационных процессов в стране в 1998–2008 гг., совпадают в том, что постдефолтный рост многих показателей развития науки после 2000 г. перешел в состояние усиливающейся стагнации инновационной деятельности во всех регионах. Единичные впечатляющие примеры результатов фундаментальных исследований, воплотившихся в революционные технологические решения, имеются, но о массовом переходе к инновационному развитию, тем более на базе новейших технологических укладов, говорить пока не приходится.

Заметим, что все эти годы в различных правительственных документах декларировалась идея о необходимости перехода на инновационный путь развития как путь безальтернативный, соответствующий мировым тенденциям глобализации и вхождению России в круг ведущих держав мира. В стране начаты создание новых институциональных условий и поддержка инноваций на базе формирования технопарков, свободных экономических зон, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий и т.п. Принятые меры, по мнению Президента Д.А. Медведева, в явной форме пока еще не дали результатов, не наблюдается ни существенных технологических прорывов в отечественной экономике, ни признаков интенсивного массового освоения результатов исследований и разработок.

В статистике отражено, что несмотря на увеличение финансирования науки из бюджета (в абсолютном выражении), его доля в ВВП страны неуклонно сокращается. Так, динамика ассигнований федерального бюджета на научные исследования и разработки гражданского назначения составила в 2009 г. 166,5 млрд руб., в 2008 г. – 129,3 млрд, в 2007 г. – 105,5 млрд, в 2006 г. – 77,1 млрд руб., а их доля в ВВП снизилась примерно до 1 % г. По данному показателю Россия занимает 31-е место в мире (в странах-лидерах инновационного развития указанный показатель составляет примерно 3–4,5 %).

Говоря о финансировании из всех источников науки и технологических инноваций, можно констатировать непропорциональность ресурсов в научно-производственном цикле: превышение затрат на науку над затратами на технологические инновации составляют 1,6 раза. Это сдерживает повышение эффективности инновационной деятельности (табл. 64) и ограничивает масштаб рыночного продвижения инноваций как в стране, так и (что особенно важно) в отдельных субъектах РФ – например, в Новосибирской и Томской областях, которым отведена роль инновационных локомотивов, способных дать толчок развитию высокотехнологичных производств и инновационной модернизации традиционных технологий в Сибири.

Показатели результативности инновационной деятельности российских предприятий в 2008 г. остались на уровне показателей 2000 г., разрыв с аналогичными показателями развитых стран не сократился. В 2008 г. инновации внедряли 9,6 % отечественных предприятий, что в 5–7 раз мень-

Таблица 64

Отдельные параметры развития науки и инноваций в России в 1995–2008 гг.

Показатель	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.
Внутренние затраты на науку, млрд руб. (до 1998 г. – трлн руб.) в действующих ценах	12,2	76,7	230,8	371,1	431,1
Затраты на технологические инновации, млрд руб., (до 1998 г. – трлн руб.) в действующих ценах), всего	7,3	49,4	125,7	207,5	276,
В том числе, %:					
затраты на НИР	26,9	14,3	15,7	17,3	15,0
затраты на приобретение машин и оборудования	43,5	57,4	60,3	57,5	59,0
затраты на маркетинговые исследования	–	–	0,33	0,34	0,50
затраты на подготовку кадров			0,42	0,51	1,0
Интенсивность затрат на технологические инновации (доля затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %)	0,9	1,4	1,2	1,5	1,6
Выпуск инновационной продукции на 1 руб. затрат на технологические инновации		2,5	3,8	4,1	3,6

Источник: Российский стат. ежегодник. М., 2009.

ше, чем в Германии, Великобритании или Норвегии. Доля инновационной продукции в промышленном производстве России сохраняется на уровне 5,5 %, в то время как в США она составляет 70 %, в ряде европейских государств 40–50 %, а в Китае приближается к 34 %.

«Инновационные оазисы» в РФ, например, Московская, Нижегородская, Новосибирская и другие области, имеющие в структуре экономики довольно высокую долю высокотехнологичных отраслей, на фоне неинновационной части экономики не смогли занять заметные ниши в экспорте высокотехнологичной продукции, особенно на внешних рынках. Снижение финансирования рискованных инновационных инвестиционных проектов в условиях кризиса может «стереть» наметившиеся точки роста, которые должны обеспечивать будущие технологические прорывы.

Малый инновационный бизнес без поддержки государства и крупных корпораций не смог пока решить проблему перехода в другую «весовую категорию», доля организаций с объемом оборота продаж свыше 50–100 млн дол. США незначительна и уступает показателям развития малого инновационного бизнеса развитых стран. Малые инновационные фирмы рано или поздно прекращают существование, если отсутствуют крупные структуры, способные обеспечить массовый выпуск их инновационной продукции.

По-видимому, вначале следовало бы развивать наукоемкое производство в реальном секторе экономики, а параллельно поддерживать инфра-

структуру инноваций, а не наоборот. Наметилась тенденция к снижению доли наукоемкой составляющей в структуре затрат на технологические инновации по направлениям деятельности. Доля затрат на исследования и разработки, приобретение технологий в 2008 г. в общей структуре затрат на технологические инновации заметно снизилась по сравнению с уровнем 2000 г. Индикаторы новизны вновь внедряемой продукции показывают, что с реальным обновлением производства связано чуть более половины всей инновационной продукции, а новая для рынка продукция в ее составе не набирает и 0,4 %, тогда как в Финляндии, например, – 16 % [Гохберг, Кузнецова, 2009, с. 42].

Сама по себе положительная тенденция усиления финансирования научных исследований не дополнялась ускоряющимся ростом затрат на технологические инновации, которые определяют судьбу остальных стадий научно-производственного цикла и рыночное масштабирование инновационной продукции. Например, Новосибирская область, лидируя по показателям научной сферы в России (5–6-е место) из-за недостатка средств на технологические инновации достаточно медленно улучшала показатели развития инновационной сферы (30-е место), что не позволило ей к 2008 г. вернуться по этому параметру хотя бы на уровень 2000 г.(19-е место).

Проблемы, которые вызвали стагнацию инновационных процессов, в общем плане явились следствием неэффективности национальной инновационной системы и неприспособленности ее институтов к вызовам инновационного развития в условиях рыночной экономики. Инструменты централизованного управления НТП были частично утеряны или ослаблены, а рыночные механизмы не сформировались за столь короткий промежуток времени. Базовые институты рынка в России оказались неразвитыми и в инновационной сфере. Спрос заторможен слабой восприимчивостью отечественного бизнеса к нововведениям как технологического, так и нетехнологического характера. На отсутствие коммерческого интереса к инновациям повлияли как макроэкономические условия, типология рынков, преимущественно сырьевых, где котировалась продукция российских добывающих производств, так и качество корпоративного управления, определенная успокоенность существующим положением, нежелание рисковать. Предложение инноваций также сдерживалось недостаточной результативностью завершающих стадий научно-производственных циклов в стране. Научные достижения медленно трансформировались в крупномасштабные инновационные проекты, привлекательные для инвесторов. Ни для разработчиков, ни для потребителей инноваций не были созданы действенные стимулы (в виде законодательной или заметной финансовой поддержки со стороны государства).

Механизмы конкурентной среды в инновационной сфере сдерживались определенным консерватизмом в организации научных исследований в системе РАН и практическим монополизмом отдельных отраслевых и проектных институтов, уцелевших после разрушения отраслевой науки, которая в свое время обладала существенными финансовыми ресурсами и

служила относительно надежным драйвером нововведений в отечественную промышленность.

Институт интеллектуальной собственности до сих пор не функционирует в таком виде, чтобы действующее законодательство в области интеллектуальной собственности обеспечивало бы гарантии как продавцам, заинтересованным в получении интеллектуальной ренты, так и инвесторам, стремящимся получить выгоду от внедрения новых конкурентоспособных технологий и продуктов в производство в случае передачи им прав на распоряжение или владение той или иной интеллектуальной собственностью.

Имитирование инноваций через экспорт высокотехнологичного оборудования и наукоемких услуг происходит, но его размеры незначительны, в динамике нарастает технологическая зависимость, так как Россия является нетто-импортером инноваций. Кроме того, в условиях мировой конкуренции имеется опасность получить в качестве импорта далеко не самые передовые технологические решения и технику.

Не сформированы институты развития, которые бы учитывали в полной мере пространственные и отраслевые тенденции инновационного развития. Важно также принимать во внимание, что в России преимущественно развивалась сырьевая экономика, приносящая существенные доходы от экспорта сырья, которые «затеняли» проблемы отставания в экспорте наукоемкой продукции и высокотехнологичных производств.

Но даже в тех странах, где базовые институты рынка достаточно развиты, инновации не показали своей эффективности и не смогли предотвратить разразившийся кризис. Говоря о выходе из кризиса с использованием потенциала инноваций, эксперты указывают, что многие новые отрасли не смогут в полной мере развиваться без государственной поддержки национальных приоритетов в научно-технической сфере.

Проявление кризиса в инновационной сфере

Судить о первых признаках проявления кризиса в инновационной сфере пока можно по отдельным статистическим данным и выборочным сведениям. Кумулятивный эффект кризисного провала может оказаться сильнее, чем его первые проявления. Хотя уже заметно ухудшение показателей, характеризующих как условия предоставления внутренних и внешних ресурсов для развития науки и высокотехнологичного производства, так и масштабы, и динамику деградации высокотехнологичного сектора. В этих тенденциях соединились, с одной стороны, инерция предшествующего периода развития инновационной системы страны, а с другой – динамика кризиса в инновационной сфере.

Масштаб и структура ресурсов для инновационного развития по сравнению с докризисным 2008 г. пока принципиально не изменились. Хотя очевидно, что и в предкризисный период этот ресурс был явно недостаточным для эффективного развития страны на фоне показателей развитых стран. В структуре финансирования основными инвесторами остаются опять-таки сами терпящие бедствие предприятия (их доля в 2008 г. составляет более

70 %). Государство по-прежнему обладает ограниченным бюджетным ресурсом, обеспечивающим всего около 3 % затрат на технологические инновации. Доля остальных источников финансирования (внебюджетные источники, иностранные инвестиции, венчурные фонды) составляет 0,1–1,0 %.

Банки явно не повысят долю кредитования в структуре финансирования без дополнительных гарантий со стороны предприятий или государства. Уровень использования промышленными предприятиями кредитов и займов, которые в 2005 г. обеспечивали пятую часть от объема инновационных затрат, произведенных за счет собственных средств, к 2008 г. снизился до 16, 2 %, причем на льготных условиях было получено лишь 3–4 % их суммарного объема. Недоверие банков к предлагаемым для кредитования инновационным проектам, неустойчивость самой банковской системы в условиях развертывания кризиса пока препятствуют решению проблемы финансирования инноваций «длинными деньгами», предлагаются высокие процентные ставки и короткие сроки кредитования и т.д.

Еще более сдержанно вступают в борьбу с кризисом венчурные фонды. В 2007 г. в России объем венчурного инвестирования в крупные и средние проекты крупных компаний оценивался в 80 млн руб. (0,1 %). Но, по мнению экспертов, одна тенденция намечается четко: в нынешних условиях рисковать проще. Как показывает практика большинства частно-государственных венчурных фондов, они вкладывали средства прежде всего в проекты с минимальным риском, т.е. минимизация рисков имела б*о*льший приоритет, чем потенциальные прибыли. А сейчас инвестору уже нет смысла ставить вопрос: потеряет он миллион или не потеряет? Из-за кризиса он что-то потеряет в любом случае. Вопрос стоит иначе: какую прибыль можно получить в случае успеха? Возможно, для ряда инвесторов кризисная ситуация снимет психологические барьеры на пути вложений в высокорисковые прорывные хайтек-проекты.

Иностранные инвестиции в 2007 г. составляли 628 млн руб. и сконцентрировались в основном в производстве пищевых продуктов (48 %) и автомобилестроении (31 %). В 2008 г. они снизились в РФ примерно в 3 раза.

Недостаток «длинных денег» во всех внебюджетных источниках выступает серьезным ограничителем. По-видимому, в государственном и корпоративном секторах должна произойти консолидация ресурсов для осуществления крупномасштабных проектов.

В целом в 2008–2009 гг. ресурсы науки в силу ее значительной поддержки государством пострадали меньше, чем ресурсы инновационного сектора. В 1995–2008 гг. затраты на технологические инновации в постоянных ценах лишь удвоились (табл. 64), а если посмотреть в текущих ценах, создается видимость их значительного прироста: абсолютный объем таких инвестиций составил 276,2 млрд руб. Практически сохранился и «перекос» между затратами на науку и технологические инновации (в 1995 г. он составлял 1,7 раза, а в 2008 г. – 1,6 раза), что явно не свидетельствует о повышении уровня использования отечественного научного потенциала в реальном секторе экономики.

Основным источником инвестиций в инновации в корпоративном секторе в предшествующий 10-летний период выступали собственные средства предприятий. Масштабы инвестиций в инновации, осуществляемые предприятиями в предшествующий период, были несоразмерны задачам модернизации и перевода экономики на новую модель роста и не позволяли провести радикальное обновление основного технологического базиса и расширение спектра конкурентоспособной продукции. Заметного прироста финансирования технологических инноваций в Российской Федерации в 2008 г. не произошло. В докризисный период не внедрялось также значительное число радикальных инноваций, охватывающих полный цикл работ – от специализированных исследований и разработок до технологической подготовки производства и выпуска принципиально новой продукции. Инновации становились все более дорогостоящими. Остается открытым вопрос: смогут ли они быть практически доступны предприятиям во время кризиса? Насколько реальна возможность объединения средств таких участников в рамках вертикальной и горизонтальной интеграции (крупного и малого бизнеса), кто заинтересован «выжить»?

В структуре затрат по видам инновационной деятельности преобладали технологические инновации (59 %), т.е. средства на покупку машин и оборудования, что объяснялось необходимостью замены выбывающего оборудования и отражало эффект «догоняющей» модернизации, когда при реализации инновационных проектов использовались приобретенные основные фонды. Но доля затрат на приобретение технологий оставалась – не более 2 %, из них 1 % составляли затраты на приобретение прав на патенты.

Научные исследования и разработки занимали в структуре инновационных затрат второе место после затрат на приобретение машин и оборудования. В 2008 г. в Российской Федерации удельный вес затрат на научные исследования и разработки в общем объеме инвестиций в технологические инновации составлял 15 %, что в 2 раза ниже уровня 1995 г. Научные исследования проводились преимущественно крупными инновационными предприятиями, доля которых в общем их числе была менее 1 %. Остальные предприятия лишь эпизодически прибегали к практике трансфера инноваций или покупке готовых технологических решений.

Значительно меньшей, чем в мировой практике, являлась доля затрат на подготовку персонала (1 %) и проведение маркетинговых исследований (0,5 %), что не позволяло эффективно осуществлять организационные и маркетинговые инновации. Таким образом, затраты на нематериальные (интеллектуальные) компоненты инновационного процесса оказались ниже, чем в странах, лидирующих в инновационном развитии.

Кризис проявился в падении объемов производства в большинстве отраслей реального сектора экономики страны. Оборот предприятий в январе – октябре 2009 г. по отношению к январю – октябрю 2008 г. составил в целом по РФ 90,2 %, в добывающих отраслях – 86,4, в обрабатывающих отраслях в целом – 76,4, в производстве машин и оборудования – 80,0, в производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудо-

вания – 78, производстве транспортных средств и оборудования – 66,4 %, хотя в сельском хозяйстве и в производстве пищевых продуктов за этот же период наблюдался рост – 109 и 104,4 % соответственно. Менее заметно затронул кризис сферу интеллектуальных услуг, оборот таких организаций даже несколько вырос: науки –102, 7%, а образования – 104, 5%.

Кризисные явления в сфере информационно-коммуникационных технологий, отмечавшиеся в условиях экономического спада 2000–2002 гг. во всем мире, еще в большей степени проявились в поведении основных потребителей ИКТ в России в 2008 г.: «Во-первых, это сокращение общих расходов на закупку новой компьютерной техники и ПО, сокращение числа проектов по созданию и использованию информационных систем. Во-вторых, это консолидация средств, развитие системы нормативов и стандартов использования унифицированных элементов инфраструктуры; в-третьих, развитие аналитических приложений и аналитических баз, необходимых для ситуаций мониторинга быстрых экономических и финансовых изменений в условиях кризиса» [Суворинов, Борисова, 2009, с. 17]; в-четвертых, это развитие контингента мобильных работников, способных адекватно успевать реагировать на резкие изменения в поведении рынка. Общий объем рынка ИТ в 2008 г. превышал 5,22 млрд дол. (годовой прирост составил 18,7 %). Однако во втором квартале 2009 г. падение рынка составило 24 %. Мониторинг зафиксировал падение показателей во всех направлениях деятельности ИТ-компаний: объем сектора компьютерного оборудования снизился по отношению к соответствующему периоду прошлого года на 36 % (прогноз – 28,8 %), сетевого оборудования – на 23 % (прогноз – 22,5 %), программного обеспечения – на 16 % (прогноз – 11,1 %). Лишь в секторе ИТ-услуг реальное падение оказалось меньше прогнозируемого – всего на 1 % (прогноз 5 %) [Там же, с. 17]. Несмотря на это, результаты мониторинга состояния российских региональных ИТ компаний в августе 2009 г. на предмет устойчивости в период кризиса показали, что такие компании в целом демонстрируют жизнестойкость.

Динамика создания технологий по различным группам (рис. 24) свидетельствует о том, что в структуре созданных технологий в 2008 г. произошли некоторые изменения по сравнению с 2000 г.; в частности, снизилась доля передовых производственных технологий с 11 % в 2000 г. до 6,2 % в 2008 г. Появились нанотехнологии, которые начиная с 2008 г., стали фиксироваться статистикой в качестве отдельной группы. В созданных нанотехнологиях доля принципиально новых технологий в Российской Федерации составляла около 14 %, а новыми для внешних рынков оказалось около 10 %. Отметим, что в 2008 г. около 5 % создаваемых информационных систем были новыми в РФ и около 10 % обладали новизной за рубежом, чего не наблюдалось в 2000 г.

Говоря о возможных последствиях кризиса, предполагается, что инновации станут одним из потенциальных резервов, которые необходимо активно включить для выхода из текущего кризиса. Между тем сама инновационная сфера рискует сильно пострадать от спада экономики, прежде всего

Рис. 24. Распределение созданных технологий по группам в России по степени новизны в 2000 г. и 2008 г.

от падения спроса на инновации. В докладе ОЭСР [OECD, 2009, с. 5] содержатся данные о замедлении роста либо абсолютном снижении расходов компаний на исследования и разработки в IV квартале 2008 г., а также о переориентации многих фирм на менее рискованные краткосрочные инновационные проекты; о сокращении численности квалифицированных специалистов; о снижении объемов венчурных инвестиций, особенно в инновационные «стартапы». Вместе с тем, судя по ответам ряда менеджеров высшего звена исследовательских служб крупных компаний, примерно 40 % из них не ожидают снижения затрат на указанные цели этих служб, а

40 % даже предполагают возрастание затрат на науку, а 20 % – рост числа контрактов с университетами, 12 % – рост продажи лицензий на объекты интеллектуальной собственности и т.п. [2009 Global R&D Funding Forecast, 2008. 36 с.].

Основатель «Levensohn Venture Partners» П. Ливенсон [Levensohn, 2009] утверждает, что инновация и предпринимательство в США находятся в состоянии кризиса. Такую ситуацию он объясняет совокупным эффектом трех трендов: 1) ослаблением внимания к фундаментальной науке и усилением коммерциализации инноваций; 2) снижением доли финансирования научно-технических разработок (R&D) в ВВП страны; 3) текущим финансовым кризисом, подточившим основание финансирования венчурного бизнеса. В частности, делается вывод, что вызов инновационного кризиса состоит в слабости инновационного взаимодействия между государством, университетами, корпорациями и предпринимателями.

Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ) подвела текущие итоги влияния кризиса на инновационный сектор России. «Общий объем расходов на инновации в стране сократился более чем на 75 % и составил около 35 млрд руб. за I квартал 2009 г.

При этом изменилась общая структура расходов. Так, если по данным на август 2008 г. отношение государственных и частных вложений составляло, соответственно, 73 и 27 %, то сейчас – 87 и 13 %. Следует отметить, что среди инновационных компаний все большее распространение получают пессимистические прогнозы развития экономической ситуации. В частности, по данным социологического опроса НАИРИТ, проведенного в марте 2009 г. среди инновационных компаний, более 72 % респондентов не видят перспектив реализации их инновационных проектов в ближайшие три года, и лишь чуть более 20 % респондентов имеют положительный настрой (17 % рассчитывают в скором времени реализовать свой проект, 4 % говорят о том, что их проект уже успешно реализуется) [Российский..., 2010].

Долговременные последствия кризиса с позиций теорий инновационного развития

Более отдаленные последствия глобального кризиса для инновационных процессов, как отмечается в отдельных теоретических исследованиях, могут быть противоречивыми. Современные исследователи инновационных процессов как в мире, так и в России видят эту противоречивость в единоборстве двух объективных тенденций. Весы экономических последствий выхода из кризиса балансируют между крахом и удачным шансом.

Первая тенденция, сдерживающая преобразования, вытекает из ретроспективных условий развития технологического базиса: не могут все предприятия мгновенно перестроиться ни технологически, ни финансово, поэтому часть неэффективных технологий и производств может быстро отмереть, но оставшаяся будет стремиться к модернизации в рамках прежних укладов. Для этой тенденции характерны сильная зависимость от инерци-

онности уже реализованных процессов технологической модернизации [Freeman, Nelson, Silverberg and Soete, 1988; Евсеенко, Зверев, Унтура, 1993] и институциональная преемственность, препятствующая и иногда сдерживающая коренные преобразования, тормозящая использование новейших технологических укладов [Гохберг, Кузнецова, 2009; Nelson, 1993]. Эта тенденция, усиленная кризисом, может привести к банкротству, затяжной стагнации и даже краху на макро- и микроуровнях, т.е. как страны, так и отдельного предприятия.

Кризис при инертности руководства страны и отдельных социальных групп может затормозить переход к новейшим укладам. В советской экономике отмечалось наличие одновременно третьего, четвертого и пятого технологических укладов, с преобладанием третьего и четвертого. Причем разные уклады были слабо связаны между собой технологически и поэтому практически не оказывали большого влияния друг на друга. В настоящее время в России, по мнению специалистов, примерно 50 % промышленности относится к четвертому технологическому укладу; 4 % – к пятому и менее 1 % – к шестому. Господствующими в большинстве отраслей производства являются третий и четвертый технологические уклады. По нашим оценкам, основной производственный аппарат отраслей экономики Сибири соответствует критериям третьего и четвертого технологических укладов, при этом наблюдается сильный износ оборудования в большинстве отраслей, что требует воспроизводства фондов даже в рамках указанных укладов.

В России пятый технологический уклад существует в основном в оборонных отраслях промышленности. Первая стадия пятого технологического уклада — это автоматизированное производство, функционирующее на базе электронного описания всех сопряженных технологических процессов и компьютерного управления ими (АСУТП и АСУП); эта ситуация освоена преимущественно в нефтедобыче и нефтепереработке, химической промышленности и электроэнергетике.

В рамках технологических укладов имеются отдельные технологические ядра в виде комплексов технологически взаимосвязанных отраслей, обеспечивающих выход конечного рыночного продукта. Например, электроэнергия и тепло практически не изменились как продукт при переходе от уклада к укладу, но меняются технологии их производства, возникает новое качество продукта, снижаются издержки производства, формируются новые условия стационарного и мобильного потребления электроэнергии и тепла.

Новые продукты и услуги появляются при переходе к более высоким технологическим укладам (новые виды энергии и новые технологии их производства). При этом ценовая политика, эффективность конечного потребления, монополизм, форма собственности и ряд других институциональных факторов будут влиять на скорость замены одних технологических платформ на другие даже в рамках одного уклада.

Вторая тенденция, усиливающая вероятность инновационных преобразований в условиях кризисов, отмеченная Й. Шумпетером [Schumpeter, 1934,;Шумпетер,2007] и Д. Хартом [Hart, 2009], вытекает из постепенного

накопления «трансформационных стрессов» внутри инновационной системы и может разрешиться их быстрым преодолением под воздействием экзогенного экономического шока. «Такой шок смягчает сопротивление изменениям, “встряхивает” сети, побуждает к... организационному экспериментированию и “взбадривает” отношения между институтами» [Там же, с. 648].

Шанс дается тем организациям, которые в условиях кризиса идут на риск, стремясь воспользоваться как инкрементальными (постепенными), так радикальными инновациями с целью роста эффективности производства. Мировой опыт «созидательного разрушения» (термин Й. Шумпетера), отмечаемого при развитии высокотехнологичных валотильных отраслей, таких как микроэлектроника, биотехнология, оказался более успешным преимущественно при создании новых производств.

Имеются и возражения против идеи «созидательного разрушения», главная суть которых состоит в том, что разрушение как таковое не может дать позитивного эффекта без целостного понимания процессов модернизации и инновационного и технологического развития. По мнению А. Аузана, «инновации – только часть модернизационного процесса, не говоря уже о том, что и в модернизированных странах инновационный процесс продолжается»... «Не согласен я и с теми, кто кричит, ссылаясь на Йозефа Шумпетера: “Кризис – самое подходящее время для инноваций, созидательное разрушение!” Хочу напомнить, что не любое разрушение является созидательным. То, что происходит в России или в Украине, совершенно не созидательно. Если вы заранее не создали институтов, которые способны реагировать на кризис, то получится просто разрушение, после которого нужно мусор выгребать да экономику восстанавливать. А вовсе не модернизацию затевать» [Аузан, 2010, с.4].

Выход из кризиса связан с глобальными изменениями. По мнению С.Ю. Глазьева [2009], в рамках кризисной модернизации экономический подъем возможен только на новой технологической основе с качественно новыми потребительскими предпочтениями. Новый технологический уклад переходит из эмбриональной фазы развития в фазу роста, и этот процесс характеризуется экспоненциальным ростом расходов на освоение новейших технологий, объемы производства в ядре технологического уклада, несмотря на кризис, увеличиваются с темпом около 35,5 % в год. Однако доля этого процесса в структуре современной экономики остается незначительной. Выход на новую волну экономического роста, обеспечит качественный скачок после завершения структурной перестройки ведущих экономик мира на основе нового технологического уклада, что ожидается в середине следующего десятилетия.

К отраслям шестого технологического уклада, прежде всего, относят:

– нанотехнологии, в том числе наноэлектронику, особенно важную для нового поколения сверхминиатюрных супербыстродействующих систем обработки информации;

– фотонику, включающую широкий спектр оптических, электрооптических и оптоэлектронных устройств и их разнообразных применений, в

том числе технологию полупроводниковых соединений, полупроводниковые лазеры, оптоэлектронные устройства, высокоскоростные электронные устройства;

– технологии на основе достижений системной биологии, включающей биоинформатику, протеомику, геномику, микробиологии, биотехнологии и др.;

– новую медицину и современное природопользование;

– развитие креативных способностей человека на основе высоких гуманитарных технологий;

– CALS-технологии, применяемые в перестройке существующих бизнес-процессов в высокоавтоматизированный и интегрированный процесс управления жизненным циклом продукта и др.

Однако, по мнению экспертов, чтобы, например, нанотехнологии стали реальностью, на них ежегодно необходимо тратить не менее 1 трлн дол. США. По прогнозам американской организации «Национальная инициатива в области нанотехнологии» (National Nanotechnology Initiative), развитие нанотехнологий через 10–5 лет позволит создать новую отрасль экономики с оборотом в 15 млрд дол. и примерно 2 млн рабочих мест.

План формирования российской наноиндустрии с объемом продаж в 900 млрд руб. к 2015 г., включает инфраструктурный проект, имеющий целью запустить по регионам России сеть наноцентров. Сеть «центров коллективного пользования» с дорогостоящим оборудованием для частных предпринимателей будет в дальнейшем установлена по всей стране. Итоговый объем финансовых резервов госкорпорации до 2015 г. запланирован в размере 130 млрд руб., дополнительно предусмотрено 180 млрд руб. в виде суверенных гарантий на субсуверенные заимствования, которые предоставит «Роснано». Таким образом, на создание государством этой отрасли выделена «уникальная даже по мировым меркам сумма кредита – 310 млрд руб. На эти средства к 2015 г. в России будет построено свыше 100 заводов в области наноиндустрии стоимостью более 1 млрд руб. каждый» [Объем..., 2009].

Рынок нанопродуктов в стране пока остается очень небольшим, но ожидается, что в последующие два десятилетия нанотехнологии будут реализованы в самых разных типах продукции. Основа для нанобизнеса в России, по мнению зарубежных экспертов, также вполне реальная, поскольку достаточно высок уровень фундаментальных исследований в ядерной, космической и гражданских отраслях, предъявляющих высокий спрос на нанотехнологии.

Однако кардинальные технологические изменения должны быть сопряжены с не менее важными переменами в социуме. Выход из кризиса за счет инноваций будет во многом определяться глобальными социокультурными и технологическими тенденциями, восстановлением и повышением спроса на инновации. В настоящее время философы говорят и о седьмом технологическом укладе – «социогуманистическом» как необходимом условии бескризисного развития [Методологические..., 2010].

Давая прогноз относительно структуры и эпицентра седьмого технологического уклада, специалисты полагают, что он в полной мере отразит основные черты постиндустриального технологического способа производства, требования гуманистически-ноосферной постиндустриальной цивилизации.

В России в 2009 г. при поддержке Правительства РФ была разработана система антикризисных мер, в которой предусмотрена модернизация институтов и технологическая модернизация. В опубликованной правительственной программе антикризисных мер в 2009–2010 гг. центр тяжести смещен с мер по социальной стабилизации населения на меры по поддержке оживления экономики и активной технологической и институциональной модернизации. Созданная Комиссия по модернизации и технологическому развитию экономики сконцентрировалась на пяти приоритетных направлениях, которые позволят преодолеть энергетическую зависимость и технологическое отставание от развитых стран, а именно: ядерные технологии; космические и телекоммуникационные технологии; медицина; энергоэффективность; информационные технологии, в том числе создание суперкомпьютеров. Названные выше приоритетные направления, по мнению зарубежных экспертов, довольно далеки от низко- и среднетехнологичного сегментов, где у России, возможно, больше шансов диверсифицировать экономику [Каартемо, 2009], поскольку решение покупателей приобрести тот или иной товар определяется не тем, насколько использованы результаты исследований и разработок, а способностью данного продукта удовлетворять их потребности.

Таким образом, инновационный сценарий развития России в условиях кризиса, в нашем представлении, не должен восприниматься как аналог сценария развития исключительно высокотехнологичных производств. Ключевой позицией инновационного сценария выхода из кризиса на ближайшие годы для России и в частности для Сибири является необходимость преимущественно инновационных решений не только в высокотехнологичных отраслях, но и в средне- и даже низкотехнологичных отраслях [Кравченко, Унтура, 2010]. Это, по нашему мнению, вытекает из ретроспективы развития Российской Федерации, мировая и рыночная специализация которой традиционно была связана с мировым спросом на ресурсы и энергоносители и еще долго будет им поддерживаться. Это и создаст возможность накопления инвестиционных средств для развития новейших укладов и закрепления в отдельных нишах высокотехнологической продукции мирового рынка. Главной стратегической целью являются инвестиции в развитие человеческого потенциала, способного превратить последствия кризиса в факторы развития экономики России в мировом экономическом пространстве.

15.2. ФРАГМЕНТЫ ДИСКУССИИ О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В РФ И СИБИРИ

Возможности развития экономики знания в России и отдельных регионах широко обсуждаются в научной литературе и средствах массовой информации. Точки зрения высказываются разные: они охватывают спектр – от незамедлительности действий по построению общества и экономики

знания в России до осторожных и взвешенных суждений, базирующихся на том, что в России еще только создаются предпосылки для развития такого масштабного и сложного процесса, как экономика знания и особенно инновационная его составляющая. Инновационные векторы разных регионов должны иметь свою специфику, чтобы обеспечить реальный вклад в производство ВВП и создать перспективные капитальные вложения для реализации последующих развитых этапов экономики знания. Приведем лишь отдельные мнения, которые мы разделяем в научном плане и намериваемся более предметно обсуждать и исследовать в своей дальнейшей работе.

Анализ работ ряда авторов [Голиченко, 2006; Дежина, Салтыков, 2005; Иванова, 2008; Гохберг, Кузнецова, 2010; Унтура, 2010; и др.] показывает отсутствие или неразвитость таких звеньев поддержания инновационной активности, как государственное стимулирование инновационной активности, отсутствие механизма финансирования нововведений на ранних стадиях разработки технологий, а также на стадии практического освоения новых технологий. Поэтому большая часть потенциально успешных российских научно-технических достижений из-за этого провала в инновационном цикле либо остается невостребованной, либо осваивается за рубежом. Авторы также подчеркивают, что без перестройки всей системы государственного регулирования экономики с учетом глобальной конкуренции на ключевых направлениях научно-технического прогресса решить вопросы эффективности национальной инновационной системы России не представляется возможным. Государство должно быть инициатором и контролером процессов инноваций и модернизаций. Но без тесного взаимодействия с бизнесом и обществом миссия государства слабо выполнима[2], только при достижении консолидации бизнеса, государства и общества возникает доверие как необходимое условие такого взаимодействия. Важна консолидация этих сторон и на региональном уровне, и на уровне предприятия (как союз менеджмента, персонала, акционеров), тогда и проявляются наработки неких «институтов консолидации».

В основополагающих документах, касающихся развития научно-технической сферы России «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», «Долгосрочный научно-технологический прогноз развития Российской Федерации на период до 2025 года», названы основные институты, развивающие инновационный сектор страны, но преобразования в предложенном направлении идут крайне медленно.

В России реализация Стратегии инновационного развития осуществляется фрагментарно и противоречиво. Например, на Совете по науке и высоким технологиям при Президенте РФ в ноябре 2007 г. прозвучала констатация факта, что строительство ИТ-парков будет заморожено. Отсутствуют

[2] Согласно концепции Г.Б. Клейнера, «Россия вмещает прототипы как архаичных, так и современных и даже перспективных институтов», и по выражению автора, «в институциональных закромах родины всегда имеется запас протоинститутов, способных при некотором косметическом преобразовании стать материалом институционального протезирования».

надежные статистические данные о том, насколько технопарки содействовали успешной работе инновационных компаний и каким образом они это делали. Тем не менее Министерство экономического развития и торговли выступает за создание инновационных кластеров, и пилотными объектами снова выбраны ИТ-парки и особые экономические зоны, которые себя позитивно пока не проявили. Можно добавить, что к 2015 г. Правительством РФ ставится задача увеличить внебюджетное финансирование исследований и разработок до 70 %. Это вызов, который скорее всего не будет принят. В конце 2007 г. появлялась информация, что финансирование исследований и разработок со стороны бизнеса было выполнено лишь на 30 % (т.е. при том, что запрос со стороны бизнеса на исследования и разработки невысок, но и он не выполняется). Чтобы «заработала» конкуренция, нужно изменить ситуацию, когда около 20 % предприятий обрабатывающей промышленности в стране работают на так называемых «нишевых» рынках (являются единственными производителями в своей небольшой нише).

В Китае, в котором индекс экономики знания близок к значению аналогичного индекса по РФ, официально провозглашена доктрина создания экономики знания, развитие ее инновационного вектора происходит в настоящее время более быстрыми темпами, чем ранее в Японии [Ли Теин, 2005]. В Китае стали последовательно реализовывать системное развитие всех секторов экономики знания, и сейчас инновационный сектор экономики все более приближается к западной модели инновационного развития.

Известный российский экономист Д.С. Львов [2006] полагал: «Как минимум, мы должны собственными действиями у себя дома и во внешней политике не усугублять мировой кризис, а добиваться глобального перераспределения рисков, связанных со спорадически возникающими обострениями этого кризиса. И в этом поиске новой самоидентификации ничто – включая институты плановой экономики – не может быть заведомо отброшено в угоду “чистоте” антисоциалистической доктрины, как ничто – включая западные методы государственного прессинга экономики – не может быть принято только потому, что фактически применяется в рамках системы, альтернативной социализму».

Зарубежные эксперты, в частности К. Далман – руководитель программы «Знания в интересах развития» Института Всемирного банка [Далман, 2002], подытожил вкратце состояние знаниеемкой экономики в России и перспективы ее развития:

• В области экономического и институционального режимов преимуществами России являются готовность правительства к реформам, положительный торговый баланс, основанный на очень сильной сырьевой составляющей, наличие крупных дееспособных промышленных групп. Недостатки же заключаются в неблагоприятном инвестиционном климате, как внутреннем, так и внешнем, слабой финансовой системе и сложностях в установлении действенного правопорядка.

• Россию отличает высокий средний уровень образования, в котором велика доля студентов инженерно-технических специальностей. Но из-за

слабой связи системы образования с рынком труда, в частности, происходит так называемая «утечка мозгов», а неразвитость системы повышения квалификации специалистов приводит к застойным явлениям. Иначе говоря, страна занимает весьма достойное место в области знаний, но недостаточно хорошо применяет эти знания.

• В отношении ИКТ у России имеются прекрасные возможности для развития как аппаратного, так и программного обеспечения, но при этом все еще низки показатели количества компьютеров и различных средств ИКТ на душу населения, по-прежнему высоки цены и недостаточно развит опыт их использования.

• В инновационной системе у России сосредоточен огромный потенциал, традиционно высоко развита фундаментальная наука и имеются значительные ресурсы научно-технических кадров. Тормозят дальнейшее развитие слабая связь науки с производством, как правило, фундаментальные исследования не связаны с потребностями производственного сектора, а также мировые запасы знаний недостаточно используются из-за морально и технически устаревшей системы их распространения.

Конечно, вышесказанное напрямую вытекает из проблем текущего состояния российской экономики. Прежде всего, это неустойчивость достигнутых темпов экономического роста и высокая концентрация экономической активности в добывающих отраслях, обеспечивающих около 80 % экспорта России. Для обрабатывающей промышленности характерны техническая отсталость и низкая конкурентоспособность. А поскольку происходит постепенное разрушение накопленного ранее человеческого капитала и научной базы, то Россия рискует превратиться в отсталого экспортера сырья (например, как Нигерия). Как признало недавно российское правительство, России срочно требуются диверсификация и модернизация экономики для повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке.

С позиции совершенствования экономического и институционального режимов для инноваций, чрезвычайно перспективными для России являются улучшение инвестиционного климата и развитие финансовой системы, что привело бы к предотвращению утечки капитала, укреплению стабильности экономики. В противном случае продолжится утечка капитала, возникнет опасность подчинения государственного управления интересам крупных промышленных групп.

В сфере инноваций России нужно более эффективно использовать мировой запас знаний. Если сравнивать Россию с Китаем, то объем знаний, который Китай получает извне, примерно в 70 раз больше. Есть опасность, что Россия безнадежно отстанет от уровня развитых стран, если не будет стремиться ускорить доступ к запасам информации, которые выработало человечество. Чтобы этого не случилось, требуется проводить реформу образования в соответствии с требованиями экономики, в частности, необходимо претворять в жизнь новые программы переквалификации и обучения взрослых людей, преодолевать инерцию старых организационных струк-

тур. А для того, чтобы прекратить утечку умов, данной проблемой нужно заниматься на общегосударственном уровне. Точно так же, только на общегосударственном уровне, можно решать и вопрос полной реализации потенциала ИКТ, проблему преодоления «цифрового отставания» России.

Какой же должна быть действенная государственная стратегия перехода к знаниеемкому развитию (включая проблему выбора «горизонтальных» или «вертикальных» мер экономической политики или определенного сочетания этих мер)? Каковы на сегодняшний день оптимальные способы интеграции России в мировую экономику? Как лучше выстроить отношения между российским правительством и крупными промышленными группами: проводя политику «пряника» для стимулирования их инвестиций в новую, знаниеемкую экономику или «кнута» для принуждения их к соблюдению социальной ответственности?

В значительной мере инновации должны начинаться не столько в индустриальной и исследовательской сферах, сколько в институциональной. Ф. Хайек в свое время очень четко сформулировал, какие институты необходимы для обеспечения эффективного конкурентного порядка: законы о собственности и контрактах; о корпорациях и ассоциациях; политика по отношению к монополиям и квазимонополиям; проблемы налогообложения и международной торговли.

Что касается возможности развития экономики знаний в регионах РФ, то академик РАН А.Г. Аганбенян высказал такое суждение по поводу формирования экономики знаний в РФ и таком крупном ее регионе, как Сибирь, объективно имеющем сырьевую специализацию в составе российской и мировой экономики: «Сейчас в России доля в ВВП промышленных инновационных отраслей, т. е. высокотехнологичных, с высокой долей наукоемкой продукции, очень мала – менее 1 %. Даже если добавить услуги – науку (менее 1% ВВП, в то время как в развитых странах – 3 %), образование (менее 4 % против 8–10 %), здравоохранение, которое тоже на современном этапе может считаться инновационной отраслью (меньше 5 % и 10 %, а в США – 16 %), информационно-технологические услуги (их доля в ВВП – не более 4–5%), то все, что можно отнести к инновациям, укладывается в рамки 10–12%, максимум 15% к ВВП.

И какими бы высокими темпами ни развивался этот сектор, за счет этого добиться нормального развития экономики в целом нельзя. Чтобы существенно улучшить жизнь людей, социальные показатели, нужен ежегодный рост валового продукта, как минимум, 6–7 %» [Аганбегян, 2009].

В.В. Путин, будучи президентом, провозгласил, что Россия должна войти в число самых развитых стран мира. К таким странам относятся страны «Большой семерки», у которых ВВП на душу населения от 30 до 40 тыс. дол. по паритету покупательной способности. В России в 2008 г. в лучшем случае будет 14 тыс. дол., т.е. в 2,5 раза ниже. Более 70 % ВВП в развитых странах – материальные блага и услуги для населения. И поэтому, если в этих странах ВВП в 2,5 раза больше, то и уровень жизни примерно в такой же пропорции выше, если под уровнем жизни понимать материальный достаток.

Но уровень жизни – это еще и состояние образования и здоровья нации, продолжительность жизни, смертность населения, заболеваемость, жилищная обеспеченность, экологические условия, безопасность и др.

В России сейчас отставание от развитых стран по всем этим показателям намного больше, чем по текущему потреблению (кроме образования, где Россия по рейтингу занимает 30-е место в мире): сказываются и стагнация 1970-х гг., и кризис 1990-х. Так, в рейтинге стран мира по ВВП и по реальным доходам на душу населения из 210 стран Россия занимает места между 50 и 60-м, а по жилищной обеспеченности, по моим подсчетам, – 80–90-е место, по продолжительности жизни и уровню смертности – 100–110-е место. Чтобы преодолеть отставание, необходимы высокие темпы прироста ВВП, причем используемого в социальных целях. Поэтому сейчас нельзя делать упор только на инновационные отрасли в ожидании, когда их доля достигнет 30–40 % ВВП, как в развитых странах, и они будут определять темпы и уровень экономического и социального развития. Тем более невозможно ждать, когда экономика знаний станет главным двигателем вперед нашего развития» ... «Но сейчас совершенно другой этап, Россия выступает в мире совсем с иных позиций, перед ней стоят новые задачи – перейти к развитию на современной научной основе, на базе последних достижений науки и техники. В здесь роль Сибирского отделения Академии наук, ученых разных специальностей, мне кажется, должна быть очень востребована... “Большое” переселение в Сибирь связанное с потребностями развития отраслей глубокой переработки, создания новых топливных баз, повлечет за собой существенное развитие образовательных центров. Потому что самое эффективное вложение средств – вложение в человека, его знания, навыки т. д. И это потребует укрепления, повышения роли сибирской и дальневосточной науки в общем научном потенциале России» [Аганбегян, 2009].

* * *

Формирование экономики знаний – сложный и многоэтапный процесс, в котором административные методы управления в СССР сыграли во многом позитивную роль, особенно для развитии науки и образования. Вместе с тем в условиях рынка формирование экономики знания должно учитывать отраслевые и региональные особенности РФ. Государству в развитии отдельных элементов экономики знаний по-прежнему должны принадлежать лидирующая роль и координационная функция как субъекту на мировом рынке знаний и информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Авдулов А.Н., *Кулькин А.Н.* Наукоемкие технологии и их роль в современной экономике // Вестн. РФФИ. – 2002. – № 3.

Аганбегян А. Кризис: беда и шанс для России. – М.: Астрель, 2009. – 285 с.

Аганбегян А. Экономики России на распутье. – М.: Астрель, 2010. – 379 с.

Альжанова Ф.Г. Рынок технологий в условиях глобализации: институты и механизмы развития в Казахстане. – Алма-Аты: Ин-т экономики М-ва образования и науки Казахстана, 2007. – С. 97–98.

Аузан А.А. Кризис и инновации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.strf.ru/innovation.aspx?CatalogId=223&d_no=26560 (Дата обращения: 17.01. 2010).

Багиев Г.Л., Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности: учеб. пособие / под ред. Г.Л. Багиева. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 231 с.

Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. – М.: Академия, 1999. – 782 с.

Близнец И.А. Интеллектуальная собственность и закон: Теоретические вопросы. – М.: ИМПЭ, 2001. – С. 133.

Вторая рука рынка и новая экономика. Разговор с Александром Долгиным 13 января 2011 г. [Электронный ресурс]. – URL: http:www.polit.ru

Вузы в стране Чудес: Первый проректор Сибирского федерального университета (СФУ) Сергей Верховец [Электронный ресурс]. – URL: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=32244

Вульф С. Как читать цифры? Человеческое развитие в зеркале статистики. Вставка 3: Социальные индикаторы. – Братислава, Словакия: Региональное бюро ПРООН по странам Европы и СНГ, 2006. – С. 15–16.

Гапоненко А. Контуры наукоемкой экономики // Экономист. – 2005. – № 10.

Глазьев С.Ю. Антикризисная модернизация // Инновации. – 2009. – № 10. – С. 51–54.

Глухов В.В., Коробко С.Б., Маринина Т.В. Экономика знаний. – Изд-во: Питер, 2003. – 528 с.

Голиченко О.Г. Основные характеристики национальных инновационных систем России и стран ОЭСР // Вестн. Российского гуманитарного фонда. – 2006. – № 3. – С. 84–96.

Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. Инновации в российской экономике: стагнация в преддверии кризиса? // Форсайт. – 2009. – № 2 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ecsocman.edu.ru/data/973/770/1223/gokhberg-kuznetzova.pdf.

Далман К. Знаниеемкая экономика: концепции, тенденции, стратегии // Информационное общество. – 2002. – Вып. 1. – С. 27–33 [Электронный ресурс]. – URL: http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/254F43576DED 2392C3256 D5700419D20

Дежина И.Г. Проблемы прав на интеллектуальную собственность // Научные труды АМР США. – 2003. – № 56.

Дежина И.Г. Механизмы государственного финансирования науки в России. – М.: Ин-т экономики переходного периода, 2006.

Дежина И., Салтыков Б. Становление российской национальной инновационной системы и развитие малого бизнеса // Проблемы прогнозирования. – 2005. – № 2. – С. 118–129.

Доклад о развитии человека. 2010. Реальное богатство народов: пути к развитию человека / пер. с англ.; ПРООН. – М.: Весь мир, 2010. – 244 с.

Доклад о развитии человеческого потенциала. 2010 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.undp.ru/nhdr2010/Nationa_Human_Development_Report_in_the_RF_2010_RUS.pdf

Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации: Цели развития тысячелетия в России: взгляд в будущее [Электронный ресурс]. – URL: http://ipim.ru/discussion/421.html (версия для печати) 9 октября 2007.

Долгин А. Вторая рука рынка и новая экономика: Совместный проект «Полит.ру» и «Вести FM» «Наука 2.0» [Электронный ресурс]. – URL: Разговор с Александром Долгиным 13 января 2011 г.

Долгосрочный технологический прогноз РОССИЙСКИЙ ИТ FORESIGHT [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mon.gov.ru/work/nti/dok/str/08.12.18-prog.ntr.pdf (дата обращения: 01.10.2010).

Дынкин А.А. Экономика знаний в России и в мире // Стратегия России. – 2004. – № 2 [Электронный ресурс]. – URL: http://sr.fondedin.ru/new/fullnews_arch_to.php?subaction=showfull&id=1076941477&archive=1076446855&start_from=&ucat=14& (дата обращения: 17.01.2011)

Евсеенко А.В., Зверев В.С., Унтура Г.А. Процессы регионального научно-технического развития / под ред. В.В. Кулешова. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 1993. – 220 с.

Зайко А. Развивающие упражнения // Эксперт. – 2010. – 20 дек. – № 50(734).

Зверев В.С., Унтура Г.А., В.И. Федосеев В.И. Толковый словарь. Инновационная деятельность. – Новосибирск: ИЭОПП СОРАН, 2010. – 210 с.

Ибатулин У.Г. Оценка конкурентоспособности России с позиций Всемирного экономического форума // Инновации. – 2008. – № 05(115). – С. 72–93.

Иванов М.Ю., Иванова Р.К. Становление института интеллектуальной собственности в России [Электронный ресурс]. – URL: http://www.akdi.ru/pravo/iam/1.htm

Иванова Н.И., Дежина И.Г., Шелюбская Н.В., Пипия Л.К. Анализ инновационной политики и оценка ее результатов. Россия // Инновации. – 2008. – № 05(115). – С. 56–72.

Инновационное развитие – основа модернизации экономики России: Национальный доклад. – М.: ИМЭМО РАН, ГУ ВШЭ, 2008. – 168 с.

Инновационный потенциал научного центра: методологические и методические проблемы анализа и оценки. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2007. – 273 с.

Институты развития инноваций в России [Электронный ресурс]. – URL: http://protown.ru/information/hide/4497.html

Каартемо В. Инновации в России и других странах БРИК [Электронный ресурс]. – URL: http://www.tse.fi/FI/yksikot/erillislaitokset/pei/Documents/Julkaisut/kaartemo_russian_innovation_system_in_international_comparison_ 2209%20web.pdf (дата обращения: 17.01. 2011).

Каблов Е.Н. Инновационное развитие России – важнейший приоритет государства // Металлы Евразии. – 2010. – № 2.

Калин А. Электронные коммуникации в обществе знаний // Промышленные ведомости. – 2008. – № 8-9 (август, сентябрь).

Каныгин Ю.М. Научно-технический потенциал (проблемы накопления и использования. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. – 254 с.

Кархова И.Ю., Кунаков Д.А. Особые экономические зоны как инструмент повышения конкурентоспособности и диверсификации национальной экономики // Рос. внешнеэкон. вестн. – 2007. – № 9.

Ким И.С., Унтура Г.А. Обзор опыта КНР по созданию инновационной структуры экономики // Инновационное предпринимательство: барьеры развития и факторы успеха: сб. материалов науч.-практ. конф. / под ред. Н.А. Кравченко, С.А. Кузнецовой, А.Т. Юсуповой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, Сиб. центр прикладных экон. исслед., 2009. – С. 63–77.

Классификация услуг ВТО [Электронный ресурс]. – URL: www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/mtn_gns_w_120_e.doc;

Кордонский С. На полпути к шарашке: Комментарий к круглому столу «Социальные и институциональные условия форсированного роста инноваций» в рамках форума «Россия, вперед!» / 13 января 2011 [Электронный ресурс]. – URL: hhtp/www./skolkovo.html

Конов Л.А., Леонов А.А. Биафарма: как проедолеть «долину смерти» между НИР и внедрением // ACTA NATURAE. – 2009. – № 3.

Котельников В. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.icsti.su/rus_ten3/1000ventures/a/business_guide/crosscuttings/new_economy_transition.html

Котлер Ф., Амстрон Г. Основы маркетинга / пер. с англ. – М.: Вильямс, 2009.

Кравченко Н.А. К проблемам измерения и оценки национальных инновационных систем // ЭКО. – 2010. – № 1.

Кравченко Н.А., Унтура Г.А. Возможности и перспективы инновационного развития Сибири // Регион: экономика и социология. – 2009. – № 4. – С. 195–210.

Круглый стол в ГУ ВШЭ на тему «Госзаказ или как добиться эффективности?» 6 февраля 2008 г. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.epgz.ru/_goszakaz/_public/935/

Ли Теин. Поиски направлений реформы и политики открытости. – М.: Изд-во документации обществ. наук, 2003. – Т. 2. – 503 с.

Львов Д. Россия, рамки ее реальности и контуры будущего // Рос. газ. (центральный выпуск). – 2006. – № 4071. – 19 мая.

М. Дерябина. Государственно-частное партнерство: теория и практика [Электронный ресурс]. – URL: http://institutiones.com/general/1079-gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo.html

Майбуров И.А. Вклад человеческого капитала в экономическое развитие России // Экономическая наука современной России. – 2003. – № 4. – С. 57.

Макаров В.Л., Клейнер Г.Б. Микроэкономика знаний. – М.: Экономика. – 2007. – 204 с.

Маркова В.Д. Продуктовые инновации: управление и маркетинг. – Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2008.

Мартынюк Е.А. Прикладные проблемы формирования инновационной экономики России [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bizeducation.ru/library/management/innov/8/martynyuk.htm

Матвейкин В.Г., Дворецкий С.И., Минько Л.В., Таров В.П., Чайникова Л.Н., Летунова О.И. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития. – М.: Изд-во «Машиностроение-1», 2007.

Материалы Третьего междунар. форума «От науки к бизнесу “Территории инноваций: опыт регионального развития”». 14–17 мая 2009 г. Санкт-Петербург. – III International Forum from Science to Business «AREAS of Innovations: Regional Development Experience». May 14–17, 2009. – Saint Petersburg, Russia: Proceedings; СПб.: Роза Мира, 2009. – С. 88–90.

Мау В.А. Борьба с коррупцией: локальный опыт// Ведомости. – 2008. – 9 июля. – № 125 (2147).

Мау В. Выход из рецессии – не конец кризиса, а передышка в борьбе с ним [Электронный ресурс]. – URL: //www.vedomosti.ru/newsline/news/2009/09/09/834585 (дата обращения: 17.01.2011).

Методологические аспекты инновационного развития России: Проектно-аналитические материалы по работам клуба инновационного развития Института философии РАН / под ред. В.Е. Лепского [Электронный ресурс]. – URL: http://www.reflexion.ru/Seminars.html (дата обращения 17.01.2011).

Миронова Н.В. Маркетинг различных видов услуг // Маркетинг в России и за рубежом. – 2003. – № 4.

Модернизация экономики России: Социальный аспект». – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ. – 2004. – Т. 1.

Мотор конкурсного финансирования науки // Рос. газ. – 2008. – 10 дек. – URL: http://www.ng.ru/science/2008-12-10/9_motor.html

Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия / рук. авт. кол. В.Л. Макаров, А.Е. Варшавский. – М.: Наука, 2001.

*Объем п*роизводства продукции наноиндустрии в России к 2015 г. должен превысить 900 млрд руб. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/obem-proizvodstva-produktsii-nanoindustrii-v-rossii-k-2015-g-dolzhen-prevysit-900-mlrd-ru (дата обращения: 17.01.2011).

Осипов Г.В., Степашин С.В. Экономики и социология знания: практ. пособ. – М.: Наука, 2009. – 219 с.

Перминов С.Б. Информационные технологии как фактор экономического роста – М.: Наука, 2007. – 195 с.

Петрунин В.В. Особенности создания и налогообложения свободных экономических зон в России // Финансовые и бухгалтерские консультации. – 2007. – № 7.

Плеханов И. Налоговый рай в регионах // Консультант. – 2006. – № 9.

Политика повышения конкурентоспособности России: Национальный доклад / под общ. ред. В.П. Евтушенкова – М.: РСПП, 2004.

Полтерович В.М. Элементы теории реформ. – М.: Экономика, 2007.

Путин В.В. Финансирование науки будет увеличено// Интернет-журнал «Новая политика» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.novopol.ru/text44987.html

Реформе государственных научных центров требуется подготовка // Поиск [Электронный ресурс]. – URL: http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_CFA1BD96-6E81-4631-A296-6821145BACAF.html – (Дата обращения: 17.01.2011).

Рогова А. Экономика знаний // В мире науки. – 2003. – № 10 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.sciam.ru/2003/11/nauka.shtml

Роль субсидий в проекте бюджета [Электронный ресурс]. – URL: 2009–2011 гг. http://bujet.ru/article/48573.php

Российский сектор инноваций рухнул под нажимом финансового кризиса [Электронный ресурс]. – URL: //http://www.rosbalt.ru/2009/04/27/636665.html (дата обращения: 17.01.2010).

Российский статистический ежегодник: Офиц. изд., 2009. – М.: Росстат, 2009. – 565 с.

Российское образование в контексте международных показателей. Сопоставительный доклад Министерства образования. – М.: М-во образования, 2002. [Электронный ресурс]. – URL: http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=11336

Россия и страны – члены Европейского союза: Стат. сб. – М.: Росстат, 2009.

Ротация институтов и миллиардные субсидии. Интернет-портал интеллектуальной молодежи [Электронный ресурс]. – URL: http://ipim.ru/discussion/421.html (версия для печати) 9 октября 2007.

Светланов А.Г. Современные тенденции развития законодательства об интеллектуальной собственности // Вестн. РАН. – 2005. – Т. 75, № 9. – С. 808–817

Семьянова О.Ю. Маркетинговые стратегии продвижения высокотехнологичных товаров на рынок: автореф. дис. канд. экон. наук [Электронный ресурс]. – URL: http://elibrary.finec.ru/materials_files/refer/A6490_b.pdf.

Структура европейской промышленности и ее измерение. – Нью-Йорк: Секретариат Европейской экономической комиссии (Женева), 1977. – С. 73–77.

Суворинов А.В., Борисова Л.Ф. О задачах Межгосударственного координационного совета по научно-технической информации по развитию сотрудничества государств – участников СНГ в сфере межгосударственного обмена научно-технической информацией // Инновации. – 2009. – № 11. – С. 15–20.

Татаркин А.И., Пилипенко Е.В. Экономика знаний: проблемы теории и методологии. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2007.

Тезисы выступления заместителя министра экономического развития Российской Федерации А.Н. Клепача по вопросу формирования технологических платформ на заседании президиума Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям, г. Москва, 2 августа 2010 г. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.economy.gov.ru/minec/press/news/doc20100802_015

Тимофеев А.А. Государство как субъект корпоративных отношений [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn05/22.shtml

Тихомирова Е.В., Бовт В.В. Технологии для экономики знаний [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cpk.mesi.ru/materials/articles/other03/

Унтура Г.А. Перспективные вложения в развитие экономики знаний: общероссийские и региональные тенденции // Регион: экономика и социология. – 2009а. – № 1. – С. 64–84.

Унтура Г.А. Экономика знаний в Китае и России: проблемы и перспективы // Пространственная экономика. – 2009б. – № 4. – С. 88–105.

Унтура Г.А. Проекция кризиса на инновации в России: теория и реалии // Регион: экономика и социология. – 2010. – № 2. – С. 107–129.

Унтура Г.А., Евсеенко А.В. Прикладные аспекты разработки механизмов управления инновационной деятельностью при участии региональных органов власти // Региональная экономическая политика субъекта федерации: принципы, формы и методы реализации / под ред. А.С. Новоселова. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. – 2010. – Гл. 2.3. – С. 60–72.

Унтура Г.А., Евсеенко А.В. Экономика знаний в стратегическом развитии региона // Наука. Инновации. Образование: Альманах РИЭП – М.: Парад, 2006.

Унтура Г.А., Евсеенко А.В. Экономика знаний как определяющий элемент новой экономики региона // Регион: экономика и социология. – 2007. – № 1. – С. 154–169.

Унтура Г.А., Канева М.А. Роль нематериальных знаний в развитии инноваций в высокотехнологичных отраслях // Менеджмент инноваций. – М.: Изд. дом Гребенщиков, 2010. – № 3. – С. 214–227.

Управление экономики и целевых программ Краснодарского края. Архив публикаций [Электронный ресурс]. – URL: http://www.detp.ru/archive/state_private_partnership.php

Успенский М.А. Особые экономические зоны как способ инвестирования в промышленные и инновационные проекты в России. Презентация, май, 2008 [Электронный ресурс]. – URL: www.rosez.ru

Финансовая жизнеспособность и приемлемость моделей внебюджетного финансирования инфраструктуры: Отчет KPMG [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kpmg.ru/russian/supl/publications/brochures/ppp_survey_rus.pdf

Фомичев Ю.П. Государственная политика в области правовой охраны, защиты, управления и коммерциализации интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: it4b.icsti.su/info/ip/doc001.doc (дата обращения: 17.01.2011)

Фурщик М.А. Государственно-частное партнерство: новые инструменты структурной политики // РЭЖ. – 2007 [Электронный ресурс]. – URL: http://ppp-russia.ru/analytics/98-furshhik-ma-gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo.html

Хайек Ф. Пагубная самонадеянность: ошибки социализма. Стэндфорд: Изд-во Catallaxy, 1992 [Электронный ресурс]. – URL: http://lib.rin.ru/doc/i/6976p.html

Штыров В. Мегапроекты России: тандем государства и бизнеса // Российская Федерация сегодня. – 2008. – № 11.

Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / предисл. В.С. Автономова. – М.: ЭКСМО, 2007. – 864 с.

Щедровицкий П.Г. Стенограмма доклада «Инновационная Россия. Подход к построению национальной инновационной системы»: Круглый стол «Инновационная стратегия России: взгляд в будущее». Санкт-Петербург, 14 ноября 2003 года [Электронный ресурс]. – URL: www.csr-nw.ru/content/data/article/file/st45_713.pdf (дата обращения 17.01.2011).

Экономика знаний и факторы ее реализации // Аналитический вестник Аналитического аппарата Совета Федерации. – 2005. – № 15 (267). – 18 с.

Экономика Сибири: стратегия и тактика модернизации / [ред. кол. А.Э. Конторович, В.В. Кулешов, В.И. Суслов] / ИЭОПП СО РАН. – М.; Новосибирск: Анкил, 2009. – Гл. 7.1. – С. 84–96.

Яковец Ю. Мир после кризиса: партнерство и инновационный прорыв. – URL: http://www.strf.ru/innovation.aspx?CatalogId=223&d_no= 26084 (дата обращения: 17.01.2011).

Янсен Ф. Эпоха инноваций. – М.: Инфра, 2002. – 306 с.

Agarwal R., Gort M. The evolution of markets and entry, exit and survival of firms // Review of Economics and Statistics. – 1996. – N 78. – P. 489–498.

Analysis of the Relationship Between EDA Expenditures and Competitive Positioning of IC Vendors: A Custom Study for EDA Consortium. – URL: www.edac.org/downloads/resources/profitability/HandelJonesReport.pdf (accessed on April 15, 2005).

Castels M., Hall P. Technopoles of the world: The making of the 21st century. – Routledge; L., 1998. 288 p.

Chen D., Dahlman K. The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations // World Bank Institute Working Paper. – 2005. – October. – N.37256. – URL: http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM_Paper_WP.pdf

Cowan R., Soete L., Chervonnaya O. Knowledge Transfer and the Service Sector in the Context of the New Economy // MERIT-Infonomics Research Memorandum Series. – 2001. – Vol. 21. – P. 17.

Dahlman C.J., Ross-Larson B., Westphal L.E. Managing Technological Development: Lessons from the Newly Industrialising Countries // World Development. – 1987. – Vol. 15, N 6. – P. 759–775.

2009 Global R&D Funding Forecast. – URL: http://www. battelle.org/news/pdfs/2009RDFundingfinalreport.pdf (accessed on January 17.2011).

Dosi G., Freeman G. ., Nelson R., Soete L, Silverberg G. Technical Change and Economic Theory. – London; New York: Printer, 1988.

Folland S., Goodman A., Stano M. The Economics of Health and Health Care. Pearson Education, New Jersey: Inc., publishing as Prentice Hall, 2010. – 623 p.

Gans J., Stern S. Assessing Australia's Innovative Capacity in the 21st Century. Intellectual Property Research Institute of Australia Publication (IPRIA), 2003. – URL: http://www.ipria.org/publications/reports/Aus-Innovation.pdf (accessed on January 17.2011).

Hart D.M. Accounting for Change in National Systems of Innovation: A Friendly Critique Based on the U.S. Case // Research Policy. – 2009. – Vol. 38. – P. 647–654.

Hauknes J. Innovation in the Service Economy. – Oslo: STEP report, 1996. – P. 111–112.

Hirooka M. Nonlinear dynamism of innovation and business cycles // Journal of Evolutional Economics. – Springer-Verlag, 2003. – P. 549–576.

ISIC classification. – URL: http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/class/isic.htm;

Ivanov A., Peleah M. Data and Indicators for Sustainable Human Development // Presented at the UNDP Summer School on the Sustainable Human Development. – Budapest: CEU, 2010– July 6th.

Katz J. Technology Generation in Latin American Manufacturing Enterprises: Theory and Case Studies Concerning its Nature, Magnitude and Consequences. – L.: Macmillan, 1987.

Kenney M., Burg U. Technology, entrepreneurship and path dependence: Industrial clustering in Silicon Valley and Route 128 // Industrial and Corporate Change. – 1996. – N 8. – P. 67–103.

Kim L. Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning. – Boston: Harvard Business School Press, 1997.

Kim L., Nelson R. Technology learning and Innovation. Experiences of Newly Industrializing Economies. – L.: Cambridge University Press, 2000.

Klepper S., Miller J.H. Entry, exit, and shakeouts in the United States in new manufactured products // International Journal of Industrial Organization. – 1995. – N 13. – P. 567–591.

Klepper S., Simons K. Technological extinctions of industrial firms: an inquiry into their nature and causes // Industrial and Corporate Change. – 1997. – Vol. 6, N 2. – P. 379–460.

Levensohn Pascal. American Innovation in Crisis Speech. – URL: //http://pieb-ru.blogspot.com/2009/11/american-innovation-in-crisis.html

Luihto K. Special Economic Zones in Russia – What do zones offer for foreign firms// Electronic Publications of Pan-European Institute. – 2009. – N 2.

Machlup F. Function and Distribution of Knowledge in the United States. – Princeton: Princeton University Press, 1962.

Marginson S. Higher Education in the Global Knowledge Economy. Panel Session VIII: Social Change and University Development, Beijing Forum 2007. N 2–4. November. P. 6.

Mckeown M. The Truth About Innovation. – Edinbough: Pearson Prentice Hall Publishing, 2008. – 248 p.

Meyer Ch. Relentless Growth: How Silicon Valley Innovation Strategies Can Work In Your Business. – N.Y.: The Free Press, 1998.

Miles I. About KISA (Knowledge-Intensive Service Activities). University of Manchester. – URL: http://prest.mbs.ac.uk/kisa/documents/2008_04_24_KISA.htm

Nelson R.R. National Innovation Systems. – N.Y.: Oxford University Press, 1993. – 509 p.

OECD. Policy Responses to the Economic Crisic: Investing in Innovation for Long-term Growth. – P.: OECD, 2009. – P. 5.

Porter M., Stern S. National Innovative Capacity. The Global Competitiveness Report 2001–2002. – N. Y.: Oxford University Press, 2001.

RIETI Quantitative Analysis and Database. – URL: http://www. rieti.go.jp/en/database/index.html

Rollyson C. How the Knowledge Economy Will Transform Markets and the Producer/Customer Relationship. – URL: http://transourcing.com/download/KgEconexexsum2-TSg.pdf (accessed on January 17.2011)

Rosen D., Schroeder J., Purinton E. Marketing High Tech Products: Lessons in Customer Focus from the Marketplace. – URL: http://www.amsreview.org/articles/rosen06-1998.pdf. – 1998.

Salomon J.J., Sagasti F.R, Jeantet C. The uncertain quest: science, technology, and development. – USA: United Nations University Press, 1994. – URL: http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/uu09ue/uu09ue00. htm#Contents.

Schumpeter J. The Theory of Economic Development. – Boston: Harvard University Press, 1934.

Smith K. What is the «Knowledge Economy»? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge // The United Nations University and INTECH. Discussion Paper Series. – 2002. – P. 17.

Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior (with C. Freeman), Technical Change and Economic Theory / eds. G. Dosi et al. – L.: Francis Pinter, 1988. – P. 38–66.

Technological Revolutions, Paradigm Shifts and Socio-Institutional Change// Globalization, Economic Development and Inequality: An alternative Perspective / ed. E. Reinert, 2004. – P. 217–242. – URL: http://www.carlotaperez.org/papers/TRs%20TEP%20shifts% 20and%20SIF%20ch.pdf

Technological self reliance – the Asian experience. The UN University. UN Press, 1994.

Teece D. Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-how, and Intangible Assets // California Management Review. – 1998. – Vol. 40, N 3. Spring. – P. 67– 68.

Ten Reasons High-Tech Companies Fail. – URL: http://www. hightechstrategies.com/10_reasons.html (accessed on January 17.2011).

The Logframe Handbook: A Logical Framework Approach To Project Cycle Management. – Washington DC: The World Bank Publication. – 2005. – 107 p.

Tuominen K., Lamminen E. Russian Special Economic Zones // Electronic Publications of Pan European Institute. – 2008. – N 18.

Untura G.A. Innovation as the foundation for regional economic development and growth // Актуальные проблемы научно-технической и инновационной политики в контексте формирования общеевропейского научного пространства: опыт и перспективы: материалы XXIII Киевского Междунар. симпоз. по науковедению и науч.-тех. прогнозированию. Киев, 16–17 июня 2010 г. / [ред. совет. Б. Малицкий (предисл.) и др.]; Ин-т экон. и прогнозир. НАН Украины. – Киев: Феникс, 2010. – С. 190–194.

Viotty E. National Learning Systems. A new approach on technical change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. – URL: http://www.stepi.re.kr/stepidb/data_jointdownadd.asp?no=41&code=FR0001

Watanabe C. Book review. Masaaki Hirooka(ed): Innovation Dynamism and Economic Growth: Anonlinear Perspective / Edward Elgar Publishing, 2006 // Journal of Evolutional Economics. Springer-Verlag, 2007. – P. 649–652.

Zysman J. Production in the Digital Era: Commodity or Strategic Weapon? //Berkeley Roundtable on International Economy. – 2002. – N 147. – P. 26.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 5

Раздел I

ЭКОНОМИКА ЗНАНИЯ:
МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ
ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Глава 1. **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ И ИЗМЕРЕНИЮ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ** 7

1.1. Отличительные признаки экономики знания . . . . . –
1.2. Элементы системы экономики знания 12
1.3. Подходы и показатели измерения состояния экономики знания 15

Глава 2. **ИННОВАЦИИ КАК БАЗОВАЯ КАТЕГОРИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ** . . . 24

2.1. Инновации: множественность трактовок . . . . . –
2.2. Субъекты экономики знания 28
2.3. Стратегии взаимодействия как инструмент согласованных действий участников в экономике знания 31

Глава 3. **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ** 33

3.1. Подходы к анализу инновационного потенциала . . . . . –
3.2. Оценка эффективности национальной инновационной политики 41
3.3 Интегральная оценка инновационного потенциала экономики знания . . . 46

Раздел II

ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ:
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ФИРМЫ, ОТРАСЛИ, РЕГИОНЫ

Глава 4. **МЕСТО ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЯ** 55

Глава 5. **ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ НА УРОВНЕ ФИРМЫ** 61

5.1. Состояние инновационной активности российских предприятий . . . . . –
5.2. Роль знаний в бизнес- процессах предприятий 64
5.3. Технологии информационного взаимодействия в экономике знания 65

Глава 6. **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ** 68

6.1. Место технологий и высокотехнологичных отраслей в экономике знания –

6.2. Модель инновационной среды: экономические, технологические предпосылки и институциональные меры для развития высокотехнологичных отраслей 72

Глава 7. **РОЛЬ ЗНАНИЯ В СОЗДАНИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ** 78

7.1. Состояние развития полупроводниковой микроэлектронике в мире . . . . –
7.2. Технологические и институциональные характеристики полупроводниковой микроэлектроники 83
7.3. Патентная защищенность элементов технологической платформы микроэлектроники в мире и РФ 85
7.4. Особенности развития полупроводниковой промышленности на основе переноса знаний и технологий 91
7.5. Перспективы развития радиоэлектронной промышленности в России . . . 97

Глава 8. **РОЛЬ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИЙ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ** 99

8.1. Роль НИОКР в развитии высокотехнологичных отраслей . . . . . –
8.2. Инновационная активность высокотехнологичных отраслей 102
8.3. Особенности маркетинга продукции в высокотехнологичных отраслях . . 105
8.4. Инновационная активность российских высокотехнологичных предприятий: организационные и маркетинговые инновации 109

Глава 9. **РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ** 114

9.1. Региональные субъекты и мотивации в экономике знания . . . . . –
9.2. Перспективные вложения для развития экономики знания 120
9.3. Инновационное развитие региона с развитой системой элементов экономики знания (на примере Новосибирской области) 128

Раздел III

РЫНОК ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Глава 10. **ПРОДУКЦИЯ И УСЛУГИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ** 136

10.1. Новые тенденции в производстве товаров и услуг экономики знания . 141
10.2. Место услуг экономики знания в классификации сферы услуг . . . . . –
10.3. Образование как услуга экономики знания 146

Глава 11. **ПРЕОДОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ ИННОВАЦИЙ** . . 164

11.1. Причины противодействия нововведениям в развитой рыночной экономике развитых стран . . . . . –
11.2. Причины невосприимчивости инноваций в РФ и субъектах федерации 166
11.3. Проблемы повышения ценности знаний в сфере российского бизнеса 167

Раздел IV

ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТОВ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В РОССИИ И СИБИРИ

Глава 12. **ИНСТИТУТЫ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ** 171

12.1. Институциональные меры поддержки инноваций: иностранный опыт . –
12.2. Институт финансирования: роль государства в различных механизмах финансовой поддержки 173
12.3. Государственно-частное партнерство 185

12.4. Государственные научные центры в инновационной системе Российской Федерации 194
12.5.Особые экономические зоны 206
12.6. Технопарки 219

Глава 13. **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНСТИТУТОВ РАЗВИТИЯ** 225

13.1. Начальный этап и проблемы формирования институтов развития в России для поддержки инноваций . . . . . –
13.2. Перспективная роль институтов развития в поддержке инноваций и стимулировании развития высокотехнологичных отраслей экономики . 229

Глава 14. **ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ** 236

Глава 15. **ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ В РФ И СИБИРИ** 243

15.1. Инновации в условиях кризиса . . . . . –
15.2. Фрагменты дискуссии о возможности создания экономики знания в РФ и Сибири 257

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 263

CONTENTS

INTRODUCTION 5

Part I

ECONOMY OF KNOWLEDGE: METHODOLOGY OF THE ASSESSMENT OF BASIC COMPONENTS OF CAPACITY FOR INNOVATION

Chapter 1. **METHODOLOGICAL AND SYSTEMATIC APPROACHES FOR THE EVALUATION OF ECONOMY OF KNOWLEDGE** 7

1.1. Distinctive features of economy of knowledge . . . . . –
1.2. System elements of economy of knowledge 12
1.3. Approaches and indicators for the evaluation of condition status of economy of knowledge 15

Chapter 2. **INNOVATION AS A BASIC CLASS OF ECONOMY OF KNOWLEDGE** 24

2.1. Innovations: plurality of interpretations- . . . . . –
2.2. Economy of knowledge entities 28
2.3. Interaction strategy as an instrument for concerted actions of the members of economy of knowledge 31

Chapter 3. **CAPACITY FOR INNOVATION OF ECONOMY OF KNOWLEDGE** 33

3.1. Capacity for innovation analysis approaches . . . . . –
3.2. Evaluation of efficiency of the national innovation policy 41
3.3 Integral estimation of capacity for innovation of economy of knowledge 46

Part II

BUILDING-UP TRENDS OF ECONOMY OF KNOWLEDGE: ICT (INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES), FIRMS, SECTORS, REGIONS

Chapter 4. **ICT PLACE IN ECONOMY OF KNOWLEDGE** 55

Chapter 5. **BUILDUP OF THE ELEMENTS OF ECONOMY OF KNOWLEDGE ON FIRM LEVEL** 61

5.1. Condition status of innovation activity of Russian enterprises . . . . . –
5.2. Role of knowledge in business processes of enterprises 64
5.3. Technologies of information interaction in economy of knowledge 65

Chapter 6. **PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF ECONOMY OF KNOWLEDGE IN HIGH TECH INDUSTRIES** 68

6.1. Technologies and high tech industries place in economy of knowledge . . . . –
6.2. Innovation environment model: economic, technological predispositions and institutional policy for the high tech industries development 72

Chapter 7. **IMPORTANCE OF KNOWLEDGE IN THE EMERGENCE OF SEMICONDUCTOR INDUSTRY IN WORLD ECONOMY** 78

7.1. Modern level of semiconductor microelectronics in the world . . . . . –
7.2. Technological and institutional features of semiconductor microelectronics . . 83
7.3. Patent protection of the elements of microelectronics technological platform in the world and Russiam Federation 85
7.4. Peculiarities of semiconductor industry growth based on the transfer of knowledge and technologies 91
7.5. Development prospects of radio-electronic industry in Russia 97

Chapter 8. **ROLE OF INTANGIBLE ASSETS IN THE GROWTH OF INNOVATIONS IN HIGH TECH INDUSTRIES** 99

8.1. Role of R&D in the development of high tech industries . . . . . –
8.2. Innovation activity in high tech industries 102
8.3. Peculiarities of marketing of production in high tech industries 105
8.4. Innovation activity of the Russian high tech enterprises: organisational and marketing innovations 109

Chapter 9. **REGIONAL CHARACTERISTICS IN ECONOMY OF KNOWLEDGE** 114

9.1. Regional entities and motivations in the economy of knowledge . . . . . –
9.2. Future-oriented investment for the development of economy of knowledge . . . 120
9.3. Innovation development concept for the region having well developed system of selected elements of economy of knowledge (on the example of Novosibirsk Oblast) 128

Part III
ECONOMY OF KNOWLEDGE MARKET

Chapter 10. **PRODUCTION AND SERVICES OF ECONOMY OF KNOWLEDGE** 136

10.1. New trends in production and services of economy of knowledge 141
10.2. Place of services of economy of knowledge in the classification of services sector . . . . . .
10.3. Education as a provider of economy of knowledge 146

Chapter 11. **NEGOTIATING BARRIERS OF RESISTANCE TO INNOVATIONS** 164

11.1. Causes of resistance to innovations in the developed countries with market economy . . . . . –
11.2. Causes of resistance to innovations in Russian Federation and particular regions of Russian Federation 166
11.3. Problems of the rising of significance of knowledge for Russian business . . 167

Part IV
PROBLEMS AND DIRECTIONS OF THE DEVELOPMENT OF ECONOMY OF KNOWLEDGE'S INSTITUTIONS IN RUSSIA AND SIBERIA

Chapter 12. **ECONOMY OF KNOWLEDGE INSTITUTIONS** 171

12.1. Institutional efforts for the support of innovations: foreign countries experience . . . . . –
12.2. Financial institution: role of state in various means of financial support . . . 173
12.3. Public private partnership 185
12.4. State research centers in the innovation system of Russian Federation 194

12.5. Special economic zones 206
12.6. Technoparks 219

Chapter 13. **PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE ESTABLISHMENT OF INSTITUTIONS FOR DEVELOPMENT** 225

13.1. Initial stage and difficulties of the establishment of development institutions in Russia to support innovations . . . . . –
13.2. Future oriented role of development institutions to support of innovations and stimulate the development of high tech industries 229

Chapter 14. **INTELLECTUAL PROPERTY INSTITUTION** 236

Chapter 15. **OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF ECONOMY OF KNOWLEDGE IN RUSSIAN FEDERATION AND SIBERIA** 243

15.1. Innovations in the period of crisis . . . . . –
15.2. Fragments of discussion on the possibility of creating economy of knowledge in Russian Federation and Siberia 257

REFERENCE LIST 263

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЯ

Редактор *В.И. Смирнова*
Дизайн обложки *Н.Б. Быковская*

Подписано в печать с оригинал-макета 1.09.11. Усл. печ. л. 22,5. Уч.-изд. л. 23,0.
Формат 70×100 1/16. Тираж 200 экз. Заказ № 284.

Издательство СО РАН
630090, Новосибирск, Морской просп., 2
E-mail: psb@ad-sbras.nsc.ru
тел. (383) 330-80-50
Отпечатано в Издательстве СО РАН
Интернет-магазин Издательства СО РАН
http://www.sibran.ru

UDK 001+378
BBK 72.4+74.58

Reviewers:

doctor of economic sciences, professor *A.S. Novoselov*
doctor of economic sciences, professor *V.V. Titov*
candidate of technical sciences, professor *A.A. Bovin*

Innovation Vector of Knowledge Economy / ed. by G.A. Untura. – Novosibirsk: Publishing House of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2011. – 279 p.

This study presents methodological and methodic issues of knowledge based economy phenomenon research. A particular emphasis is given to the innovation component of knowledge economy at the macro-, meso- and micro- levels. Results of the qualitative and quantitative analysis of the knowledge economy index and other indicators that characterize a system of elements of knowledge economy are outlined.

The book also studies products and services of the knowledge economy. Reasons for disregard to innovations are demonstrated, recommendations and opinions of the recognized experts and scientists regarding the speeding-up of the knowledge economy construction are cited.

The book is of interest to specialists in the field of innovation planning and management at a national, regional and firm level, and also to students and teachers of economic and technical universities.

Authors:

doctor of economic sciences A.V. Evseenko, doctor of economic sciences G.A. Untura,
candidate of economic sciences M.A. Kaneva, candidate of economic sciences A.A. Zabolotsky,
junior scientific fellow T.I. Yakovleva, junior scientific fellow O.N. Moroshkina,
leading programmer V.I. Krasova

Edition was prepared under the financial support of The Programme of fundamental research of Presidium of RAS (project №30) and the Russian Humanitarian Scientific Fund grant (project № 07-02-00313a)

ISBN 978–5–7692–1197–3

© Team of authors, 2011
©IEIE SB RAS, 2011