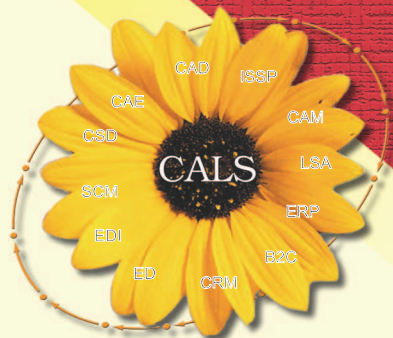


КАЧЕСТВО ИННОВАЦИИ ОБРАЗОВАНИЕ

№ 12
2013



журнал в журнале

КАЧЕСТВО и ИПИ (CALS)-технологии

www.quality-journal.ru

Н.А. Мешков

ПОСТАНОВКА И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Обсуждаются перспективы модернизации российского образования на основе реализации возможностей, предоставляемых информационным обществом. Излагается концепция и формулируется задача прогнозирования интеллектуальной системы управления инновационным развитием российского образовательного комплекса. В качестве инструмента прогнозирования в системе управления инновационным развитием образовательного комплекса предлагается использовать прогнозирующие тренды Демарка.

Ключевые слова: модернизация образования, инновационное развитие, информационное общество, российский образовательный комплекс, информационно-коммуникационное образовательное пространство, интеллектуальные системы управления, прогнозирующие тренды Демарка

Необходимым условием устойчивого поступательного социально-экономического развития Российской Федерации, обеспечения ее конкурентоспособности в быстро меняющемся мире является инновационное развитие всех отраслей народного хозяйства страны, отдельных хозяйствующих субъектов и их объединений как способ их существования посредством целенаправленного изменения своего качественного состояния в результате инновационной деятельности в условиях изменяющихся факторов внешней среды и/или изменяющихся их внутренних свойств. В данном случае, говоря об инновационном развитии, следует иметь в виду "не только основной инновационный процесс, но и развитие системы факторов и условий, необходимых для его осуществления, т.е. инновационного потенциала" [1; с.75].

На современном этапе для образования, как и для других отраслей социальной сферы, главным новым фактором внешней среды является формирование глобального информационного общества, характеризующегося "высоким уровнем развития информационных и телекоммуникационных технологий и их интенсивным использованием гражданами, бизнесом и органами государственной власти" [2], ростом роли информации и знаний в жизни общества, увеличением доли объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры, информационных продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте, формированием глобального информационно-коммуникационного пространства, повышением эффективности информационного взаимодействия людей, расширением возможностей для наиболее полного удовлетворения их социальных и личных потребностей в информационных продуктах и услугах [3].

Эффективная модернизация российского образования невозможна без глубокого осмысления проблем инновационного развития российского образовательного комплекса (РОК) как множества взаимосвязанных и взаимодействующих хозяйству-

ющих субъектов, реализующих в процессе своего согласованного функционирования одну общую цель - обеспечение социальной и духовной консолидации, конкурентоспособности и безопасности нации, личности, общества и государства путем воспитания, социально-педагогической поддержки становления и развития высококонвративного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России [4]. Инновационная направленность современных организационно-экономических процессов в образовательной сфере предъявляет особые требования к содержанию, организации, формам и методам управления развитием РОК, учитывающим возрастающее значение невещественных форм и качественных нетрадиционных факторов экономического роста.

Ключом к существенному повышению социально-экономической эффективности функционирования российского образовательного комплекса в современных условиях является использование возможностей, предоставляемых участникам рынка образовательных услуг и товаров образовательного назначения информационным обществом, формирование на базе Интернет единого общероссийского информационно-коммуникационного образовательного пространства (ИКОП) как формы существования отношений, складывающихся в процессе осуществления субъектами РОК образовательной деятельности с использованием передовых информационно-коммуникационных технологий [4].

ИКОП является важным фактором развития механизмов саморегулирования в сфере образования. Ведущие российские ученые - эксперты в области образования едины во мнении, что "зона ближайшего развития сайтов органов управления образованием - переход от предоставления информации потребителям к коммуникации с потребителями, развитие краудсорсинга (технология обсуждений через интернет с привлечением большого числа участников), когда можно не просто выслушать жалобу или удовлетворить запрос, но и использо-

вать интеллектуальный потенциал граждан" [5]. Общей нормой становятся информационная открытость и публичная отчетность образовательных организаций, формирующих открытые и общедоступные информационные ресурсы, содержащие информацию об их деятельности и обеспечивающие доступ к ним посредством размещения их на своих сайтах и в информационно-телекоммуникационных сетях (правда, при этом по-прежнему остается проблемой коммуникация посредством сайтов [6]).

Для управления инновационным развитием РОК в условиях информационного общества целесообразно использовать интеллектуальные технологии управления, включающие или основанные на теории функциональных систем П.К. Анохина [7] - сложных саморегулирующихся систем, в которых избирательно объединяются различные элементы и уровни управления для достижения нужных систематических результатов. Эффект, способствующий достижению цели функциональной системы, получается на основе принципа саморегуляции.

Реализуя возможности, предоставляемые информационным обществом, можно создать интеллектуальную систему управления инновационным развитием РОК - объединенную единым информационно-коммуникационным процессом совокупность технических и программных средств, работающую во взаимодействии с человеком (коллективом людей), способную на основе информации о состоянии внешней среды и собственном состоянии системы, а также прогноза этих состояний, при наличии мотивации и постоянно обновляемых знаний синтезировать цель управления и находить рациональные способы ее достижения. Построение интеллектуальной системы управления инновационным развитием РОК предполагает реализацию механизма синтеза цели управления, динамической экспертной системы, методов самоорганизации, принятия решений и прогнозирования, объединенных в рамках функциональной структуры П.К.Анохина [4, 8].

1. Цель и задачи исследования

Целью исследования является разработка теоретико-методологического подхода к решению задачи прогнозирования в интеллектуальной системе управления инновационным развитием российского образовательного комплекса в условиях информационного общества.

Достижение цели исследования связано с решением следующих основных задач:

- изучить специфику задачи прогнозирования в интеллектуальной системе управления инновационным развитием РОК в условиях информационного общества;
- предложить эффективный инструмент прогнозирования в системе управления инновационным развитием РОК.

2. Задача прогнозирования в интеллектуальной системе управления инновационным развитием РОК в условиях информационного общества

Цель управления инновационным развитием РОК формируется на основе базы знаний и механизма мотивации. Для формирования цели нужна полная, достоверная и актуальная информация о собственном состоянии РОК и о состоянии его внешней среды. Информация о соответствии результатов действия и прогноза поступает в экспертную систему и в систему синтеза цели управления.

Задача синтеза цели управления инновационным развитием РОК предполагает создание новых или адаптацию уже имеющихся методов и средств получения информации об окружающей РОК среде, а также методов, позволяющих определять состояние как РОК в целом, так и его отдельных элементов. В основу реализации механизма мотивации следует положить ансамбль критериев и правила селекции цели.

Системогенез интеллектуальной системы управления представляет собой процесс формирования функциональных подсистем системы на всем интервале ее работы [9]. Все функциональные подсистемы, входящие в состав системы, должны достигнуть определенного уровня своего развития, который определяется сложностью организации системы, назначением системы и условиями среды ее функционирования.

На всех фазах системогенеза интеллектуальной системы управления в качестве ведущего фактора ее развития выступает полезный приспособительный результат.

Ключевым элементом интеллектуальной системы управления инновационным развитием РОК является акцептор действия. Акцептор действия осуществляет экстраполяцию исследуемых параметров РОК и сравнение результата экстраполяции с получаемыми измерениями. При формировании акцептора действия интеллектуальной системы управления инновационным развитием РОК предлагается использовать метод построения прогнозирующих моделей, предполагающий объединение статистической и экспертной информации, в сочетании с подходом самоорганизации [10].

При проведении экстраполяции состояний РОК можно выделить три основных этапа:

1. Сбор информации о состоянии РОК.
2. Построение модели процессов, определяющих функционирование РОК.
3. Проведение моделирования и получение оценки состояния РОК в будущем.

При осуществлении прогнозирования могут применяться два принципиально разных подхода:

- детерминистический подход, в рамках которого предполагается, что вся необходимая информация либо имеется априори, либо может быть получена с достаточной точностью;
- стохастический подход, предполагающий рассмотрение прогнозируемых характеристик объекта

исследования как случайных величин (когда учитываются все основные внешние возмущающие факторы, а параметры изучаемых величин определяются посредством выборочных реализаций).

В системах управления динамическими системами экстраполяционные модели могут использоваться в качестве эталонных моделей, составных частей алгоритмов управления по прогнозу, а также для прогнозирования эволюции внешних возмущений.

При изучении развития явлений и процессов во времени используются методы, основанные на построении и анализе рядов динамики. В самом общем случае ряд динамики может быть представлен суммой четырех составляющих: тренда (систематической компоненты, показывающей в среднем характер изменения прогнозируемого явления (процесса) во времени), колебаний около тренда, специфических колебаний с частотой, значительно превышающей частоту колебаний около тренда, и случайной составляющей.

Ключевой задачей прогнозирования в управлении сложными социально-экономическими системами является определение основной тенденции их развития, характеризующейся трендом.

3. Прогнозирующие тренды Демарка как инструмент прогнозирования в системе управления инновационным развитием РОК

В качестве инструмента прогнозирования в системе управления инновационным развитием РОК предлагается использовать прогнозирующие тренды Демарка [11], отличающиеся простотой реализации и позволяющие определить основную тенденцию изменения изучаемого процесса за минимальный интервал времени. Их можно применять для построения прогноза на основе достаточно коротких измерительных выборок (до 30 измерений). Наиболее эффективны тренды Демарка при изучении процессов, имеющих резкоменяющийся характер.

На самых коротких измерительных выборках (до 10 измерений), для которых характерна высокая динамика изменения, используются классические тренды Демарка.

Классический тренд Демарка определяется двумя экстремальными точками и имеет вид:

$$\hat{z}_{0i} = k_{0i} \cdot t_i + d_{0i},$$

где \hat{z}_{0i} - прогнозируемая величина; k_{0i} и d_{0i} - параметры тренда (крутизна тренда и константа тренда); t_i - момент времени, в который данная модель используется для получения прогнозируемой величины.

Величины k_{0i} и d_{0i} получают следующим образом. Измерительная выборка делится на две группы (в зависимости от ее длительности) и из каждой группы выбираются точки с максимальными и минимальными значениями. При построении тренда соединяют отрезком прямой две точки, имеющие максимальное и минимальное значения: при нисходящей тенденции берут максимальное

значение, при восходящей тенденции - минимальное значение. Точки, используемые для укладки тренда, называют опорными точками. Коэффициент крутизны тренда определяет тенденцию изменения переменной состояния изучаемого объекта.

Классические тренды Демарка не обеспечивают необходимой для управления сложными социально-экономическими системами точности аппроксимации измерительной выборки, и эффективны только при краткосрочном прогнозировании. При более плавной динамике исследуемого процесса лучше использовать модифицированные тренды Демарка [12], которые строятся на более длинных выборках (до 30 измерений).

Модифицированный тренд Демарка строится на основе осредненных значений выборки с опорными точками a_1 и b_1 и имеет следующий вид:

$$\hat{z}_{1i}(a_1, b_1) = k_{1i} \cdot t_i + d_{1i},$$

где $\hat{z}_{1i}(a_1, b_1)$ - прогнозируемая величина; k_{1i} , d_{1i} - параметры тренда (крутизна и константа); a_1 и b_1 - координаты опорных точек; t_i - момент времени, в который данная модель используется для получения прогнозируемой величины.

Процедура определения величин k_{1i} и d_{1i} выглядит так: измерительную выборку делят на две части, в каждой части значения всех точек осредняют, и два полученных в итоге средних значения используют в качестве координат опорных точек a_1 и b_1 . Соединенные прямой линией, опорные точки образуют тренд.

Модифицированные тренды Демарка отличаются повышенной точностью аппроксимации измерительной выборки.

При прогнозировании различного рода процессов в системах управления сложными социально-экономическими системами, когда сведения об их развитии в прошлом либо весьма ограничены, либо в достаточной степени полны, но тенденции которых ко времени проведения прогнозных расчетов существенно изменились, традиционные методы прогнозирования, в которых используются исключительно статистические данные, или вообще не работают, или приводят к недостоверным результатам. В такой ситуации возникает необходимость в использовании дополнительной экспертной информации.

4. Методы прогнозирования, предполагающие объединение в единой модели статистической и экспертной информации

При прогнозировании коротких временных рядов применяются методы, основанные на объединении в единой модели статистической и экспертной информации. Такого рода методы принципиально отличаются от других подходов двумя особенностями. Во-первых, все они ориентированы на экспертные высказывания в форме, понятной специалистам в каждой предметной области. Во-вторых, в их основе лежит единая модель, объединяющая всю разнородную информацию об изучаемом процессе.

Рассмотрим временной ряд, значения которого наблюдаются на интервале измерений $t = 1, 2, 3, \dots, m$ и результаты наблюдения образуют последовательность \tilde{y}_t . В этом случае задача прогнозирования будет состоять в отыскании последовательности \tilde{y}_t , определенной на периоде упреждения

$$t = m + 1, \dots, m + n .$$

Из анализа результатов прогнозирования явлений различной природы, характерных для достаточно широких областей, следует, что в качестве модели тренда можно взять зависимость

$$F(t; \theta) = (\theta, \varphi(t)) ,$$

линейную по параметрам, определенным в дискретные моменты времени $t = 1, \dots, m, m + 1, \dots, m + n$, где $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)$ - вектор параметров;

$\varphi = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_k)$ векторная функция, компонентами которой являются, в общем случае, нелинейные функции;

$$(\theta, \varphi(t)) = \sum_{i=1}^k \theta_i \varphi_i(t) - \text{скалярное произведение, } k - \text{ количество нелинейных функций в модели.}$$

При надлежащем выборе k и φ_i такая модель позволяет описывать сложно изменяющиеся во времени явления. При этом она достаточно проста, чтобы быть применимой в процедурах прогнозирования.

В качестве φ_i можно использовать линейную, квадратичную, полиномиальную и др. функции. В практических задачах прогнозирования допустимо использовать простейший двухпараметрический вариант данной модели:

$$F(t; \theta_1, \theta_2) = \theta_1 \varphi_1(t) + \theta_2 \varphi_2(t) .$$

Прогноз, получаемый с помощью временного ряда, будет эффективным только тогда, когда период основания прогноза m будет достаточно продолжительным для получения достоверных выводов относительно характера изменения изучаемого процесса во времени. Как показывает опыт прогнозирования реальных рядов, чтобы учесть все составляющие, нужно, чтобы продолжительность m была порядка сотен единиц. При величине m , имеющей порядок десятков единиц, достаточно точный прогноз может быть получен лишь для рядов, представленных суммой тренда, специфической и случайной составляющих. А для рядов, продолжительность которых меньше некоторой, определенной в каждом конкретном случае величины m_{\min} , получить более-менее удовлетворительный прогноз оказывается в принципе невозможным без привлечения дополнительной информации об изучаемом процессе. Величина m_{\min} зависит от требуемой точности прогноза, его максимальной глубины n , характера тренда и случайной составляющей.

В случае, когда продолжительность наблюдения $m < m_{\min}$, для получения достоверных прогнозов исследуемого процесса необходимо привести дополнительную информацию в виде экспертных суждений, так как статистические выводы, формально вытекающие из анализа результатов наблю-

дений, при малой продолжительности ряда будут не вполне адекватными.

Эксперту - специалисту в своей предметной области - проще всего судить о границах изменения возможных значений ряда на периоде упреждения прогноза, о тенденции, появлении максимального или минимального значений, а также устанавливать связи будущих значений временного ряда с прошлыми. Если имеется возможность предварительного оценивания компетенции экспертов, то такого рода дополнительная информация может оказаться весьма полезной при прогнозировании временного ряда. В этом случае каждое экспертное суждение будет характеризоваться правдоподобием, т.е. может быть формально отождествлено с вероятностью.

При непротиворечивости экспертных суждений соответствующая им система неравенств будет совместна. Поскольку в общем случае решение системы неравенств единственно, для отыскания модели тренда придется привлекать дополнительные соображения. В результате отыскание оптимальной модели будет сводиться к решению задачи минимизации по составленному на основе статистических данных критерию при ограничениях, обусловленных экспертными суждениями.

Таким образом, располагая информацией о состоянии РОК и его внешней среды (представленной в виде соответствующих временных рядов), можно разработать процедуру прогнозирования широкого класса процессов, характерных для сферы образования, которая может быть реализована в рамках экспертной системы. При использовании для построения прогнозирующих моделей не только статистической, но и экспертной информации, достигается значительный положительный эффект. Преимущества такого подхода наиболее полно проявляются в случаях, когда экспертной системе приходится функционировать в сложных условиях, нестандартных ситуациях, что в целом характерно для образования и других ключевых отраслей социальной сферы.

Закключение

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие обобщающие выводы:

- реализуя возможности, предоставляемые информационным обществом, можно создать интеллектуальную систему управления инновационным развитием РОК, способную на основе информации о состоянии внешней среды и собственном состоянии системы, а также прогноза этих состояний при наличии мотивации и постоянно обновляемых знаний синтезировать цель управления и находить рациональные способы ее достижения;
- в качестве инструмента прогнозирования в системе управления инновационным развитием РОК предлагается использовать прогнозирующие тренды Демарка;
- при прогнозировании коротких временных рядов рекомендуется применять методы, предполагаю-

щие объединение в единой модели статистической и экспертной информации.

Литература:

1. Николаев А.И. Инновационное развитие и инновационная культура // Проблемы теории и практики управления. 2001. № 5. С. 75-79.
2. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 07.02.08 г. № Пр-212).
3. Русско-английский глоссарий по информационному обществу: Совместный проект Британского Совета в России, Института развития информационного общества и проекта "Российский портал развития". 2001. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iis.ru/glossary/infosociety.ru.html> (дата обращения: 10.07.13).
4. Александров А.А., Абрамешин А.Е., Мешков Н.А., Пролетарский А.В., Неусыпин К.А. Разработка и исследование системы управления инновационным развитием российского образовательного комплекса в условиях информационного общества // Качество. Инновации. Образование. 2012. № 10. С. 2-15.
5. Кузьминов Я.И., Косарецкий С.Г. От информирования - к коммуникации? // По материалам пресс-конференции, посвященной представлению рейтинга официальных сайтов региональных органов управления образованием. РИА Новости, 11 февраля 2013 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.hse.ru/news/recent/73964862.html> (дата обращения: 10.07.13).
6. Данные на сайтах вузов все еще не всегда актуальны, считает ректор ВШЭ // По материалам общественных слушаний, посвященных формаль-

ной и реальной открытости в сфере образования, проведенных Комиссией по развитию образования Общественной палаты РФ. РИА Новости, 27 июня 2013 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ria.ru/society/20130627/946335879.html> (дата обращения: 10.07.13).

7. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. - М.: Медицина, 1968. 547 с.

8. Абрамешин А.Е., Мешков Н.А. Концепция интеллектуальной системы управления инновационным развитием российского образовательного комплекса в условиях информационного общества // В кн.: Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий: материалы международной научно-технической конференции. - М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2012. С. 14-19.

9. Пупков К.А., Неусыпин К.А. Системогенез интеллектуальных систем // Автоматизация и современные технологии. 2003. № 1. С. 30-34.

10. Ивахненко А.Г., Мюллер Й.А. Самоорганизация про-гнозирующих моделей. - Киев: Техніка, 1985. 223 с.

11. Демарк Т.Р. Технический анализ - новая наука. - М.: Евро, 2008. 280 с.

12. Пупков К.А., Неусыпин К.А., Кэ Фан. Модификация трендов Демарка с помощью подхода самоорганизации // Автоматизация и современные технологии. 2004. № 1. С. 10-13.

Мешков Николай Алексеевич,
канд. техн. наук, доцент кафедры
маркетинга фирмы НИУ ВШЭ.
тел.: (495) 772-95-82
e-mail: nmeshkov@hse.ru

N.A. Meshkov

FORMULATION AND SOLUTION OF THE PROBLEM OF FORECASTING IN INTELLECTUAL CONTROL SYSTEM OF INNOVATION DEVELOPMENT OF RUSSIAN EDUCATIONAL COMPLEX IN THE INFORMATION SOCIETY

Prospects of modernization of Russian education on the basis of realization of the possibilities given by an information society are discussed. The concept of an intellectual control system of innovative development of the Russian educational complex (REC) in the conditions of information society is stated. Statement of the problem of forecasting in the intellectual control system of innovation development of the REC is formulated. As a tool for forecasting in intellectual control system of innovative development of the REC are encouraged to use DeMark trends.

Keywords: modernization of education, innovative development, information society, Russian educational complex, information-communication educational space, intellectual control systems, DeMark trends

References:

1. Nikolaev A.I. Innovative development and innovation culture // Problems of the theory and practice of management. 2001. № 5. С. 75-79.
2. Strategy for information society development in the Russian Federation (approved by the order of the President of the RF of 07.02.08, № PR-212).
3. Russian-English Glossary on the Information Society: A joint project of the British Council in Russia, the Institute of the Information Society and the project "Russian portal development". 2001. [Electronic resource] - <http://www.iis.ru/glossary/infosociety.ru.html>.
4. Aleksandrov A.A., Abrameshin A.E., Meshkov N.A., Proletarsky A.V, Neusipin K.A. Design and study system

of management innovative development of Russian Educational Complex in the information society // Quality Journal. 2012. № 10. P. 2-15.

5. Kouzminov Y.I., Kosaretsky S.G. From the information - to the communication? // RIA Novosti, February 11, 2013. [Electronic resource] - <http://www.hse.ru/news/recent/73964862.html>.

6. The Data on the websites of the universities still not always relevant, says the rector of the HSE // RIA Novosti, June 27, 2013. [Electronic resource] - <http://ria.ru/society/20130627/946335879.html>

7. Anokhin P.K. Biology and neurophysiology of the conditioned reflex. - Moscow: Medicine, 1968. 547 p.

8. Abrameshin A.E., Meshkov N.A. The concept of the intellectual control system of innovative development of the Russian Educational Complex in the conditions of information society // International Scientific-Practical Conference "Innovative information technologies". Conference Handbook, 2012. P. 14-19.

9. Pupkov K.A., Neusypin K.A. Sistemogenez of intellectual systems // Automation and modern technologies. 2003. № 1. P. 30-34.

10. Ivakhnenko A.G., Muller J.A. Self-organization of predictive models. - Kyiv: Tekhnika, 1985. 223 p.

11. DeMark Thomas R. New Science of Technical Analysis. - New York: Wiley, 1994. 247 p.

12. Pupkov K.A., Neusypin K.A., Ke Fang. Modification of Demark trend with the approach of self // Automation and modern technologies. 2004. № 1. P. 10-13.

Meshkov Nikolay Alekseevich,

Candidate of Technical Sciences,

Docent National Research University

Higher School of Economics,

Department of Company Marketing.

tel.: +7 (495) 772-95-82

e-mail: nmeshkov@hse.ru



В.В. Филатов

СТРАТЕГИИ И МЕХАНИЗМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ



В данной статье проанализированы стратегии и механизмы модернизации инновационно-технологического развития экономики России; предложена стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала России по следующим направлениям: реструктуризация научно-технического потенциала в различных отраслях экономики с учетом концентрации материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов на прорывных направлениях науки и техники.



Ключевые слова: инновация, инновационное развитие, стратегия, механизмы модернизации, экономика России

Одним из важнейших стратегических приоритетов социально-экономического развития России является формирование национальной инновационной системы на основе всестороннего анализа и понимания глобальных инновационных процессов, особенностей развития высокотехнологичных мировых рынков, характера конкуренции на них. Среди основных факторов, определяющих уровень развития инновационной среды в различных странах, выделяют такие, как условия развития малого бизнеса, уровень коррупции, доступность венчурного капитала, степень защищенности от криминала и произвола чиновников, уровень исполнимости контрактов.

Несмотря на активные инициативы по поиску эффективного подхода к государственному управлению развитием инновационной сферы в нашей стране, представляется, что в настоящее время трудно говорить о наличии достаточно четко определенной государственной инновационной стратегии, а процесс формирования государственной инновационной политики в новых социально-

экономических условиях фактически проходит начальные этапы. Инструментарий разработки и реализации инновационной политики как на федеральном, так и на региональном уровнях слабо теоретически осмыслен и практически обоснован, что требует проведения новых исследований. Актуальность проблемы управления инновационной деятельностью хозяйствующих субъектов, создание организационно-экономических условий, стимулирующих развитие инновационных процессов путем построения региональных инновационных систем, определили выбор темы данного исследования и рассматриваемый в ней круг вопросов.

Инновационное развитие экономики России предполагает постоянное создание и эффективное освоение в оптимальных масштабах научно-технических нововведений (инноваций), новых технологий, видов продукции, организационных решений. Научно-технологические нововведения выступают при этом решающим фактором конкурентных предпринимательских стратегий фирм на