

УДК: 658.56

Развитие системы управления научно-техническим прогрессом через структуризацию отраслевых инновационных систем

Минко Игорь Степанович is_minko@mail.ru

Санкт-Петербургский Национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Показана неполнота существующей системы государственного управления инновационным развитием экономики России, в частности, отсутствие в ней организационных структур, осуществляющих инновационную деятельность не в отдельных, а во всех отраслях промышленности. Предлагается сформировать такие структуры, совместив управление организациями и управление инновационными программами (проектами).

Ключевые слова: объект управления, система, инновации, отрасль

Management development in science and technology through the structuring of sectoral innovation systems

Minko Ihor is_minko@mail.ru

St. Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics

Shows the incompleteness of the existing system of state management of innovation development of the Russian economy, in particular, the absence of the organizational structures responsible for innovation is not in the individual, and in all industries. Proposed to establish such structures, aligning management organizations and the innovation management programs (projects).

Keywords: object management, system, innovation, industry

Инновационная деятельность в условиях развивающейся экономики пронизывает все звенья, все уровни, все элементы, составляющие организм современного общества. В науке, промышленности и в других сферах народного хозяйства инновации и инновационные процессы являются (должны являться) целями и содержанием деятельности всех организационных структур - экономических управляемых систем и органов управления. Именно наука, машиностроение, производство материалов и новой продукции обеспечивают прогрессивное развитие экономики, её эффективность и конкурентоспособность. В результате могут быть быстрее устранены экономические угрозы и повышена экономическая безопасность России. [1]

В инновационном развитии российской экономики не заинтересована ни одна страна, кроме самой Российской Федерации. Зарубежные инвесторы за редким исключением не вкладывают средства в развитие высокотехнологичных производств России. Последние 20 лет иностранные инвестиции в РФ на-

правлялись на реконструкцию и строительство предприятий торговли, логистики, добывающей и пищевой промышленности, на создание сборочных производств зарубежных фирм. За этот период деградировали производство и отраслевая наука в приборостроении, станкостроении, радиопромышленности и других базовых отраслях, обеспечивающих инновационное развитие народного хозяйства страны. Российская промышленная продукция, имевшая и раньше невысокую конкурентоспособность за рубежом, лишилась ее по большинству видов продукции, как на внутреннем, так и на внешних рынках. Например, отечественное авиастроение, изделия которого в 1990 году занимали около 40% мирового рынка авиатехники, сократилось до минимума и вынуждено теперь начинать чуть ли не с нуля. В соответствии с идеологией проведенных в России экономических реформ государство в значительной степени «ушло» из экономики, на долгие годы отказалось фактически от поддержки научно-технической деятельности в отраслях производственной сферы. Результатом стал крайне низкий уровень инновационной активности в промышленности в целом (табл. 1).

Таблица 1

Основные показатели инновационной деятельности в добывающих и обрабатывающих производствах (Российский статистический ежегодник - 2011г. Copyright © Федеральная служба государственной статистики)

Наименования показателей	Значения показателей в процентах			
	2000	2005	2009	2010
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе организаций	10,6	9,3	9,4	9,3
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	4,4	5,0	4,6	4,9
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	1,4	1,2	1,9	1,5
Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации в отчетном году, в общем числе организаций	-	-	3,7	3,4
Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе организаций	-	-	2,4	2,5

Объявленный руководством страны курс на модернизацию и инновационное развитие экономики невозможно реализовать без создания в России системы управления научно-технической и инновационной деятельностью. Некоторые важные шаги нормативно-правового характера по формированию такой системы были сделаны в предыдущие годы. К ним относится принятие Гражданского кодекса Российской Федерации (части первая и вторая), Федерального закона от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике", Федерального закона от 02.08.2009 N 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» и десятки других.

Органы государственной власти РФ наделены полномочиями в области управления научной деятельностью в стране: принятие законов, разработка и проведение единой государственной научно-технической политики; выбор приоритетных направлений развития науки и техники; формирование и реализация федеральных научных и научно-технических программ и проектов и определение федеральных органов исполнительной власти, ответственных за их выполнение; финансирование научной и научно-технической деятельности за счет средств федерального бюджета; установление системы экономических и иных льгот в целях стимулирования научной и научно-технической деятельности и использования ее результатов; содействие развитию инновационной деятельности субъектов РФ; организация научно-технического прогнозирования; формирование рынков научной и научно-технической продукции в стране; управление государственными научными организациями федерального значения; реализация обязательств по международным договорам; охрана прав интеллектуальной собственности; формирование системы технического регулирования; установление государственной системы аттестации научных и научно-технических работников.

В целом можно сказать, что множество нормативно-правовых документов, принятых в РФ, предполагают приоритет инновационного пути развития народного хозяйства и создание необходимых условий для технологического обновления производства, повышение его конкурентоспособности на основе использования лучших достижений науки и техники. Для решения указанных задач предусмотрены некоторые организационные, экономические и правовые условия, способствующие вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности.

Очевидно, что при разработке всех нормативно-правовых актов выдерживался принцип минимизации вмешательства государства в деятельность субъектов экономики. Поэтому меры по управлению инновационной сферой носят либо разрешительный, либо ограничивающий, либо декларативный характер. Исключением можно считать положения об установлении и финансировании приоритетных направлений и о статусе государственных организаций, притом, что полнота фактической реализации и эффективность этих положений не очевидны. Из-за боязни законодателей (или по какой-то другой причине) возложить на государство функции реального руководства инновационной деятельностью в стране отсутствует полноценная система управления инновационным развитием. Принципы построения такой системы давно известны и использованы в той или иной мере в нашей стране и другими государствами. Основопологающим принципом является принцип главенства общих целей государства над любыми частными целями.

Управление инновационным развитием народного хозяйства не может опираться только на инициативу частнопредпринимательских структур. Утверждения сторонников абсолютизации либерально-монетарной модели рыночной экономики о конкуренции, как двигателе прогресса, и о том, что рынок все регулирует, уже в 1990-х гг. стали восприниматься как миф. Для частного бизнеса главная цель – получение максимальной массы прибыли и максимальной

нормы прибыли в кратчайшие сроки. Его интересуют идеи и проекты, которые гарантируют собственникам реальную прибыль в ближайшем периоде. Но серьезные инновации и связанная с ними научно-техническая деятельность в своей основе таковы, что затраты на них необходимы в настоящее время в определенных научно-производственных звеньях, а прибыль появится лишь в более или менее отдаленном будущем на других предприятиях. При этом почти всегда существует риск не получить желаемые положительные результаты.

В новой политической экономии и реальной экономике еще до нынешнего мирового экономического кризиса стала все настойчивее предлагаться институциональная теория как альтернатива господствующей либерально-монетарной концепции. О целесообразности институционального подхода к регулированию экономики с отказом от неоклассической теории рыночного равновесия, игнорирующей научно-технический прогресс как главный фактор экономического роста, говорили нобелевские лауреаты Дж. Стиглиц, Дж. Тобин, российские ученые С. Глазьев, Л. Бляхман, Е. Чернова и другие известные экономисты [2].

Для достижения целей модернизации в стране должна действовать эффективная система управления научно-техническим прогрессом, одной из основ которой служит организационная структура управляемой деятельности. В первом приближении такую организационную структуру образует множество организаций и предприятий, осуществляющих данную деятельность постоянно или эпизодически. Но сама по себе эта совокупность еще не является системой.

В литературе понятие «система» имеет множество определений, относящихся к различным областям знаний. Для сферы экономики представляется адекватным определение системы, как совокупности специализированных элементов, функционирующих согласованно и взаимосвязано как единое целое для реализации общей цели или некоторого перечня целей [3]. Организация (предприятие), как и любая система, состоит из элементов – подсистем, каждая из которых, в свою очередь, представляет собой систему, состоящую из более мелких элементов. Процесс декомпозиции систем в принципе бесконечен и зависит от целей анализа и степени познания человеком объекта изучения.

С другой стороны, организация является элементом более крупной системы – региона, отрасли, народного хозяйства страны, мировой экономики. Сама экономика – элемент (подсистема) жизнедеятельности общества, а общество – элемент системы «планета Земля». Более высокие уровни систем, элементом которых выступает народное хозяйство (общественное производство), современной экономикой не изучаются. В контексте данной статьи рассматривается проблема организации инновационной деятельности на уровнях от народного хозяйства страны до отдельной организации.

Структура системы – это отображение элементов системы, их взаимосвязей и соотношений. В связи с возможностью развития и изменения системы ее структуру можно отобразить лишь по состоянию на определенный момент времени. Одну и ту же систему предприятия можно представить множеством структур - структурами подразделений, персонала, основных фондов, произ-

водственных процессов, целей управления и т.д. [3]. Структуру системы народного хозяйства страны ввиду ее сложности и многоуровневости можно представлять лишь в виде укрупненных элементов – блоков (экономик регионов, видов деятельности, отраслей, групп хозяйственных субъектов и т.п.).

Инновационную сферу образуют хозяйственные субъекты, участвующие в инновационных процессах. Инновационные процессы с момента выдвижения идеи до применения и распространения новшества при его практическом использовании проходят через несколько стадий. Их число может различаться и составляет обычно от 5 до 9 [4]. В проведении каждой стадии, каждого процесса может участвовать от одной до множества организаций (предприятий), выступающих в качестве объектов управления.

Объекты управления создаются (выбираются) людьми, т.е. образуются искусственным путем. Объект управления в экономике – система, созданная человеком для управления ею с целью получения определенных результатов. Объект управления (управляемая система) может быть очень большим – народное хозяйство страны, региона, совокупность организаций и предприятий определенной отрасли. Объективно существуют принципиальные различия в природе и теоретических основах отраслевых технологий внутри, например, промышленности - добычи ископаемых, заготовки и переработки леса, металлургии, станкостроении, приборостроении, текстильной промышленности, пищевой промышленности и т.д.. Не меньше разница в закономерностях и технологиях в различных отраслях сельского хозяйства - мясном животноводстве, молочном животноводстве, производстве зерновых культур, овощеводстве и т. д.. Огромными различиями обладают виды современного транспорта - автомобильного, железнодорожного, авиационного, водного, трубопроводного. Невозможно обеспечить научно-технический прогресс в масштабах каждой из отраслей без научного и научно-технического обеспечения инновационных процессов. Это под силу крупнейшим корпорациям либо холдингам, включающим наряду с производственными предприятиями мощные научные, опытно-конструкторские, проектные, внедренческие организации. Такие структуры в нашей стране образованы в отдельных отраслях оборонной и тяжелой промышленности. Их инновационное развитие планируется и организуется централизованно и скоординировано в рамках отраслевого комплекса. Основная масса остальных предприятий не имеет прочных и постоянных связей с отраслевой наукой. Каждое из них управляет своим инновационным развитием по своему усмотрению. О разнице результатов инновационной деятельности в отраслях того и другого типа говорят данные табл. 2.

Из данных табл. 2 видно, что большей долей инновационной продукции в общих объемах выпуска отличаются производства, отмеченные знаком *, в которых действуют крупные корпоративные структуры, включающие и научно-технические организации. Для широкомасштабной и эффективной модернизации экономики необходима организация отраслевых научно-технических комплексных структур, способных осуществлять инновационные проекты и программы в масштабах отрасли. Воссоздать организационные структуры управления научно-технической деятельностью в отраслевом разрезе, существовав-

шие в нашей стране до начала 1990-ых гг., невозможно по ряду причин (многие организации ликвидированы, изменили профиль деятельности, потеряли свой потенциал, привыкли к полной самостоятельности, вошли в состав других структур). Речь может идти о формировании новых отраслевых структур на рыночных основах.

Таблица 2

Объем инновационных товаров, работ и услуг по видам экономической деятельности
Российский статистический ежегодник – 2011г. Copyright © Федеральная служба государственной статистики)

	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг			
	2003	2005	2009	2010
Добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды - всего	4,7	5,0	4,6	4,9
Добыча полезных ископаемых, без топливно-энергетических обрабатывающие производства	2,9	1,6	2,2	1,2
Обработка пищевых продуктов, напитков и табака	5,2	7,0	6,1	6,7
Производство текстильного и швейного производства	3,9	4,5	4,8	4,9
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	2,2	2,0	4,7	3,3
Производство изделий из дерева	3,6	2,8	6,1	2,3
Обработка древесины и производство изделий из дерева	2,1	2,5	2,1	1,7
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	3,8	1,4	2,7	4,4
Производство кокса и нефтепродуктов	1,2	7,0	1,6	3,9
Химическое производство *	5,2	7,1	11,4	11,5
Производство резиновых и пластмассовых изделий*	6,8	10,5	6,8	6,5
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	2,8	3,4	3,0	2,6
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий*	4,2	3,8	5,5	4,8
Производство машин и оборудования*	6,6	6,2	8,3	6,5
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования*	9,6	8,9	9,9	10,0
Производство транспортных средств и оборудования*	11,9	20,1	16,2	17,1
Прочие обрабатывающие производства*	4,5	9,7	5,8	7,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,2	0,1	1,5	0,7

Хозяйственная самостоятельность субъектов рынка противоречит объективной необходимости полного согласования их деятельности по достижению требуемого производственно-технического результата при выполнении определенного инновационного процесса (проекта, программы). Это противоречие в последние два десятилетия стало разрешаться с помощью создания сетевых структур. В разных странах формируются сетевые структуры, в которых сочетаются формальные и неформальные способы взаимодействия между участниками. В рамках одной сети формальные и неформальные связи между организациями позволяют получать общий продукт (проект, изделие, техническую систему, технологический процесс), в котором присутствуют и оптимально взаимодействуют все необходимые элементы [5]. Некоторые сетевые структуры действуют на принципе иерархии управления. В них имеется крупное предприятие-лидер, организующее управление системой в целом, включая экономическое руководство работой некоторого числа мелких партнеров, остающихся самостоятельными собственниками своего имущества. Другой тип сетевой структуры представляют собой сети, состоящие из примерно одинаковых по величине организаций, взаимосвязанных технологически или действующих параллельно и испытывающих потребность в координации усилий. При этом не исключается лидерство каких-либо участников сети в той или

иной области деятельности (НИОКР, изготовление оборудования, производство комплектующих изделий, маркетинг и т.п.).

Сетевая структура в инновационной сфере представляет собой матрицу организационной структуры всей системы объектов управления инновационной деятельностью. Представляется, что она должна быть основой и общегосударственной системы управления научно-техническим прогрессом. В ней необходимо четко различать два основных вида управляемых объектов со своими особыми целями и методами хозяйствования. Первый вид объектов – организации (предприятия), второй вид – инновационные проекты, программы. В системе управления цели, задачи и методы управления теми и другими должны быть взаимоувязаны (особенно в практической работе), но четко разграничены.

Систему объектов первого вида - юридически оформленных научных организаций образует совокупность разнообразных видов организаций любых организационно-правовых форм, как прямо указанных в Законе о науке, так и других, отвечающих установленному Законом критерию – ведущих в качестве основной научную или научно-техническую деятельность, подготовку научных работников и действующих в соответствии со своими учредительными документами. Все эти организации, кроме того, характеризуются стабильностью (длительными сроками) своего существования.

Второй вид структурообразующих объектов управления в инновационной сфере – научные, научно – технические, инновационные проекты и программы. К ним относятся планы соответствующей деятельности по достижению социальных, экономических, оборонных, природоохранных, познавательных и других общественно необходимых целей. Объектами второго типа являются федеральные программы, программы регионального и местного значения, отраслевые программы различного масштаба, межхозяйственные проекты, проекты, ограниченные рамками одной организации. Сюда же следует отнести выполняемые в пределах организации или её подразделений темы, разработки, задания, совокупность работ по отдельному хозяйственному договору.

В отличие от первой группы объектов (организаций) проекты являются объектами управления временно - лишь в период их разработки или в период разработки и реализации. Они прекращают существование в момент, когда цели проекта достигнуты. Частным случаем может оказаться крупный проект, для выполнения которого создается специальная организационная структура (объект управления первого вида) и длительность работ по реализации проекта исчисляется десятилетиями.

На уровне народного хозяйства объектами управления первого типа выступают организационные структуры и органы управления научной, научно-технической и инновационной деятельностью федерального, регионального и отраслевого уровня, включая научные и инновационные центры и корпоративные образования. Их отличительными характеристиками являются, во-первых, обладание административными и экономическими рычагами управления научно-технической и инновационной деятельностью подведомственных или иных организаций и предприятий, во-вторых, компетентность в решении научных и инновационных проблем в определенных отраслях науки, техники, производст-

ва. На следующем уровне (внутри федеральных, региональных, отраслевых структур) – это организации и предприятия, о которых говорилось выше. Каждая организация изначально представляет собой систему первого вида. К управляемым объектам первого вида относятся и внутренние структурные подразделения организаций (отделения, филиалы, производства, службы, отделы, цеха, участки, лаборатории, сектора и т.п.). Объект управления нижнего структурного иерархического уровня – работник. Тип организационной структуры (функциональная, предметная и т.п.) и специализация подразделений могут быть различными и выбираются организацией с учетом условий деятельности.

Объекты управления второго типа (проекты, программы, темы) тоже можно разбить на группы в зависимости от значимости целей и уровня заказчика: федеральные, региональные, отраслевые, локальные, внутрикорпоративные. Проектные структуры управления и соответствующие объекты управления «накладываются» на существующую структуру организации, приспособляются к ней. С другой стороны, и действующие структуры организаций претерпевают изменения вследствие их приспособления к нуждам проектного управления. Наиболее явно это проявляется в формировании структур организаций изначально по типу проектных.

Цели управления объектами первого и второго вида, как отмечалось выше, различны. Для организации главное – эффективное функционирование в длительном периоде, т.е. формирование, развитие, поддержание на необходимом качественном и количественном уровне и максимальное эффективное использование всего ресурсного потенциала. Для управления проектами основная общая цель – достижение планового результата на основе максимально эффективного выполнения комплекса работ. Ресурсами для научной, научно-технической инновационной деятельности располагают организации, а проектные структуры получают их во временное целевое пользование.

Организации обычно участвуют в нескольких проектах. Проект может выполняться одной, но чаще несколькими организациями. Небольшой проект, например, модернизация простого технологического процесса или выпускаемого продукта может целиком выполняться силами данного предприятия. В крупных проектах и программах участвуют десятки и сотни организаций и предприятий. Именно крупными программами определяются темпы научно-технического прогресса в народном хозяйстве и в каждой отрасли.

Таким образом, в соответствии с Законом о науке основополагающими решениями государства в области управления научно-техническим прогрессом являются: определение основных направлений государственной научно-технической политики, научно-техническое прогнозирование, выбор приоритетных направлений развития науки и техники, разработка рекомендаций и предложений о реализации научных и научно-технических программ и проектов, об использовании достижений науки и техники. При этом важно отметить, что научно-техническая политика должна проводиться и в отношении отраслей (ст. 13, п.3 Закона о науке). Непременным условием успешной реализации законодательных решений должно стать формирование отраслевых организационных структур, позволяющих эффективно выполнять инновационные про-

граммы и проекты с максимально широким и быстрым распространением результатов и с наибольшей отдачей используемых ресурсов. В таких организационных условиях инновации приобретают характер «целостных инноваций», значительно повышающих результативность инновационной деятельности [6].

Список литературы

1. Василенок В.Л., Быков В.Н. О некоторых угрозах экономической безопасности России. Электронный научный журнал. Серия: экономика и экологический менеджмент. 2012. Выпуск №1 март. Режим доступа к журн.: <http://www.open-mechanics.com/journals> (<http://economics.open-mechanics.com/articles/433.pdf>) свободный.
2. Бляхман Л.С., Чернова Е.Г. Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике: две модели финансирования новой индустриализации // Проблемы современной экономики. – 2012 - №2.
3. Малюк В.И., Немчин А.М. Производственный менеджмент: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 288 с. . С. 10.
4. Минко И.С. Структура маркетинга в инновационной сфере // ВЕСТНИК ИНЖЭКОНА. - Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 2011. - Вып. 2 (45). - С. 76-84. - (Серия "Экономика").
5. Приходько Р.В. Сетевая научно-производственная кооперация высших учебных заведений и промышленных предприятий. Электронный научный журнал. Серия: экономика и экологический менеджмент. 2011. Выпуск №1. Режим доступа к журн.: <http://www.open-mechanics.com/journals> (<http://economics.open-mechanics.com/articles/140.pdf>) свободный.
6. Нурахов Н.Н. Целостные инновации. . Электронный научный журнал. Серия: экономика и экологический менеджмент. 2011. Выпуск №1. Режим доступа к журн.: <http://www.open-mechanics.com/journals> (<http://economics.open-mechanics.com/articles/400.pdf>) свободный.