

ПЕРСПЕКТИВЫ И УСЛОВИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ИННОВАЦИОННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА

PROSPECTS AND CONDITIONS FOR THE RESTORATION POTENTIAL OF INNOVATIVE PRODUCTION CYCLE

Н. И. Комков,

доктор экономических наук, профессор

В статье обоснована ведущая роль и значение инновационного воспроизводственного цикла в инновационном развитии экономики России. Выявлены «узкие места» в рамках всего инновационного цикла, показаны причины их формирования и возможные способы устранения. Отмечается существенность влияния каждого «узкого места» на потенциал всего инновационного цикла и необходимость устранения каждого «узкого места» для повышения потенциала цикла в целом. Показана последовательная совокупность мер по устранению причин возникновения «узких мест» в формате «дорожной карты».

In the article the leading role and importance of innovation in the production cycle of the innovative development of the Russian economy. Identified «bottlenecks» in the whole innovation cycle, reasons of their formation and possible remedies. Noted the significance of the effect of each of the «bottleneck» in the potential of the whole innovation cycle and the need to address each of the «bottleneck» for capacity building cycle as a whole. Shown a consistent set of measures to address the causes of «bottlenecks» in the format of «road map».

Ключевые слова: инновационное воспроизводство, инновационное развитие, «узкие места», потенциал, «дорожной карты».

Key words: innovative reproduction, innovative development, «bottleneck», potential, «road map».

Трансформация места науки и инноваций при переходе к рыночной экономике.

Проблемы управления наукой и использованием ее результатов для развития экономики и общества обозначались в 60–70-е годы прошлого века, когда численность исследователей в мире превысила 8 млн. человек, а доля финансовых затрат на науку в эти годы в промышленно развитых странах, включая США, Германию, Францию, Великобританию, а также СССР достигла 2% ВВП этих стран. В этот период влияние научных достижений на мировую экономику в форме новых технологий, сформировавшихся в рамках 4-го технологического уклада [1, 2] стало весьма заметным, а новые базовые технологии [3] обозначили свое преобладающее влияние на масштабы экономического развития. Поступательность и непрерывность такого влияния на экономику и общество нашла свое отражение в форме научно-технического прогресса (далее – НТП), получившего признание фактора развития как в промышленно развитых странах, так и в СССР.

В 1970-е годы одной из основных была проблема выбора модели управления [4]. Обсуждались три ее основных варианта. Первая модель основывалась на абсурдности самого понятия управления наукой, поскольку творческими процессами управлять бесполезно. Вторая модель была противоположна первой. Она поддерживалась партийным руководством и предполагала не только возможность, но и необходимость управления наукой как производственной системой. Третий вариант модели предполагал дифференциальный подход к управлению всем циклом «наука – технология – производство». Если управление фундаментальными исследованиями при таком подходе должно быть основано на управлении качеством и масштабами исследовательской среды, а не творческими процессами, то управление теоретико-прикладными исследованиями и разработками может базироваться на целевом управлении проектами. Управление инвестициями в освоении и распространение инновационных решений и технологий целесообразно развивать в рамках проектного финансирования и исследования операций.

Предпринимавшиеся в тот период попытки использования упрощенного подхода к управлению наукой как большой технической системой оказались безуспешными [4]. Среди причин неэффективного управления наукой как сложной социально-экономической системой было отсутствие методов и средств, адекватных объекту управления, способных учитывать структурную и параметрическую неопределенность процессов научных исследований и разработок (далее – ИР) [5], индивидуальные особенности творческих процессов [6], разделенность во времени и пространстве процессов ИР [7], рассогласованность интересов исследователей, разработчиков и пользователей научно-технических достижений [8] и др. Предлагавшаяся рядом НИИ РАН и вузов корректировка преобладавших в тот период плановых методов управления наукой и НТП, в направлении их адаптации к учету перечисленных выше особенностей процессов ИР представлялась в виде организационно-методических основ и методов целевого управления ИР [3], программно-целевого управления [7, 8], организационно-экономических форм связи науки с производством [9, 10] и др. Однако эти методы и формы в должном объеме не были приняты действовавшим в тот период руководством, а попытки их освоения отвергались планово-директивной системой и ограничивались пилотными проектами [11].

При переходе от планово-директивной к рыночной экономике наука и располагаемый отечественный потенциал инновационного развития экономикой оказались не востребованными экономикой переходного периода, многие субъекты которой были неконкурентоспособными с внешними партнерами, производящими товары и услуги, поставляемые России в условиях открытого рынка. Упущенные на начальном этапе формирования рыночных отношений в России возможности инновационного развития прежней, технологически отсталой и в своем большинстве неконкурентоспособной экономики были обусловлены не только отставшим от мирового уровня технологическим наследием гражданского сектора экономики СССР, но и неэффективными решениями властных структур начального периода по ускоренной приватизации экономики и необоснованной ликвидации отраслевой науки. Потенциал интенсивного развития экономики России оказался невостребованным и постепенно стал истощаться: затраты на науку снизились до 1% ВВП, численность исследователей сократилась в несколько раз, переход от авторских свидетельств к патентам уменьшил охраняемое государством право на изобретения и открытия, а добровольное и экономически активное участие бизнеса в освоении нововведений оказалось крайне незначительным в масштабах всей страны. Формальное заимствование организационных форм, методов управления ИР и инновационным развитием технологий нашло свое отражение в виде

локальных финансовых вливаний и повышенного внимания к университетской науке, коммерциализации инновационных решений в рамках венчурных структур, поддерживаемых государством технопарков и технополисов и др. Однако, они не смогли обеспечить сколько-нибудь заметный переход к технологической модернизации и к экономике знаний [12–14]. Поддерживаемая сырьевым сектором экспортная модель экономики, поставляющая на внешний рынок нефть, газ и разнообразные металлы, определенное время (с 1999 по 2007 годы) обеспечивала устойчивый экономический рост в пределах 5–7%, но мировой финансовый кризис, замедление темпов роста мировых цен на углеводороды, замещение производственной части экономики растущим объемом услуг и др. остановили экономический рост, ограничив его 1–2%.

Рыночные реформы начальных лет оказали существенное отрицательное влияние на отечественный инновационный потенциал, распределенный в институтах Российской академии наук, университетах и вузах, а также в приватизированных, на основе упраздненной отраслевой науки, исследовательских структурах, в форме ООО, ЗАО и ОАО. Сформировавшийся в стране инновационный потенциал участвовал в реализации инновационного воспроизводственного цикла [15]. Звенья этого цикла даже в период бывшего СССР были неравнозначными по масштабам и эффективности в рамках всего цикла. Если задающее начало такого цикла оставалось за Академией наук СССР, выполнявшей значительную часть (более 60%) фундаментальных исследований, а также университетской наукой и частично отраслевой, то становым хребтом срединной частью инновационной науки в бывшем СССР была отраслевая наука, располагавшая почти половиной всех исследователей в стране. Отраслевая наука дополнялась потенциалом заводской науки, участвовавшим в процессах освоения прикладных исследований и разработок. Необходимость структурного обособления процессов преобразования научных знаний, получаемых на стадиях фундаментальных и теоретико-прикладных исследований, во многом была связана с увеличением масштабов и усилением дифференциации научного труда. Постепенно, начиная с середины XX века, специализация труда исследователей и инженеров, численность которых стала стремительно расти, повлияла на разделение совместного участия в получении новых знаний и их превращении в полезные человеку процессы, машины, материалы, технологии, средства связи и др. Традиционные коллективы исследователей и разработчиков одновременно с ростом их численности стали специализироваться на определенных видах научного труда: теоретических и экспериментальных исследованиях, разработки научных теорий, методов и моделей создания практических объектов, разработки проектов создания новых объектов, технологий изготовления новых продук-

тов, их промышленного освоения и др. Для качественного выполнения сформировавшихся функций необходимы были соответствующие структуры, состав и численность которых стал стремительно расти с середины прошлого века. Структурно в 1990-м году количество научных организаций в РСФСР составляло 4646, из них НИИ 1762, КБ 937, 593 проектных и проектно-исследовательских организаций, 28 опытных производств [16]. Согласованное взаимодействие этих структур было предметом исследований в работе [10].

Роль и «узкие места» в инновационном воспроизводственном цикле

Немедленное, одномоментное восстановление потенциала инновационного цикла для всех областей научно-технологического развития невозможно. В работе [17] показано, что в отечественной экономике далеко не всегда масштабы инноваций положительно влияют на конкурентоспособность и успешность компаний. В статье [18] также отмечается, что инновации и модернизация не являются синонимами, а модернизация возможна как на основе собственных инноваций, так и на основе заимствования технологий и воплощенных в них инновационных решений.

Вместе с тем заимствование на длительном временном отрезке чревато многими негативными последствиями: распадом отечественного инновационного сектора, жесткой зависимостью в выборе стратегий развития экономики страны и др. Следовательно, в перспективном периоде отказ от собственной инновационной системы равноценен отказу от национального суверенитета.

В работе [14] отмечены три основных недостатка, характерных для национальных инновационных систем. Среди них:

- 1) отсутствие универсальной успешной модели;
- 2) управление такими системами представляет собой сложный процесс влияния на его составные части посредством различных, связанных между собой функций;
- 3) влияние воздействия инновационных процессов на экономику трудно измеряется и еще труднее прогнозируется.

Вместе с тем успешный зарубежный опыт инновационного развития свидетельствует о наличии трех основных условий успеха [14]:

- 1) активность бизнеса и наличие системного интегратора инновационных решений;
- 2) высокий профессионализм институтов развития;
- 3) учет национальных особенностей страны и ее социально-экономического развития.

Возникает естественный вопрос о том: «Почему необходимо управлять циклом инновационного развития, где он начинается и чем и когда заканчивается?». Несмотря на высказываемые ограничения каноничности линейной модели процессов научных исследований и разработок, создания и освоения новых технологий, поэтапная модель получения научных знаний и их трансформации в практические разработки новых технологий [7, 11] остается справедливой и верно отражает процесс получения и перемещения новых знаний в направлении их практического использования. Отмечаемые нелинейности в смысле возникновения целей и передачи результатов и отклонения от поэтапности обычно сводятся к фиксации появления инновационных идей и перспективных инновационных решений не на начальных, а на промежуточных либо на завершающих этапах инновационного цикла. Эти дополнения усложняют, но не противоречат поэтапности цикла, поскольку возникшие в таких случаях инновационные идеи и решения обычно возвращаются на начальные этапы для уточнения, корректировки и поиска согласования с известными теоретическими основами, теориями, моделями и закономерностями, создаваемыми на стадии фундаментальных и теоретико-прикладных исследований. При этом не исключаются противоречия выявленных инновационных решений с известными теориями и моделями, что является основой для развития и дальнейших исследований по устранению выявленных противоречий, уточнению теорий и моделей.

Если формирование фундамента, базиса знаний о закономерностях окружающего нас объективного мира в основном создается на начальной стадии цикла – фундаментальных исследований, то их трансформация в прикладные знания в виде новых полезных объектов, процессов, инновационных решений и др. реализуется на следующей стадии – теоретико-прикладных исследований. Последующее воплощение прикладных знаний в комплексные технологии осуществляется в виде проектных разработок технологии, способов создания новых машин, оборудования, материалов, средств связи, контроля и др. Изготовление опытных образцов, их испытание и организация массового выпуска формирует предпосылки для освоения и распространения новых технологий производства продуктов и оказания услуг. Знания, воплощенные в новые технологии, фиксируются в их параметрах и в уровнях их полезных свойств. Вместе с тем, накопление фундаментальных и прикладных знаний – непрерывный процесс, который можно ускорить, замедлить и даже на некоторое время остановить. Но если его полностью ликвидировать на макроуровне и одновременно во всех компаниях и инновационных структурах, то это приведет к деградации всей экономики. Прикладные знания, во-

площенные в технологии, машины, оборудование, средства связи и др. могут устаревать, поскольку им на смену приходят новые, более совершенные с лучшими потребительскими свойствами. Возможность замены прежних, устаревших технологий новыми формирует потенциал развития производства и компаний, использующих такие технологии. Информация о проблемных ситуациях, «узких местах» и др. создает информационное поле для поиска новых технологий и требований к разработке новых, сменяющих устаревшие технологий. Процессы в рамках инновационного цикла основываются на получении новых научных результатов в формате целевых проектов [5], имеющих начальное (исходное) и конечное состояние, задаваемое целью проекта. Исходные и промежуточные научные результаты с помощью целевых проектов трансформируются в инновационные решения, последовательно передаваемые по этапам инновационного цикла между его участниками (рис. 1). Рациональная организация взаимодействия участников цикла предполагает установление между ними эффективных отношений в части финансирования и соблюдения авторских прав, ориентирующих получение и трансформацию в рамках различных институтов новых результатов в новые технологии, продукты и услуги. Нарушение эффективных отношений порождает «узкие места» в различных звеньях инновационного цикла.

Низкая эффективность упрощенной адаптации западной модели управления наукой и инновационным развитием в условиях России усилилась еще более сомнительным намерением федеральных властей реформировать Российскую академию наук.

Чтобы временно остановить либо замедлить процессы, формирующие полный инновационный цикл, достаточно устранить какое-либо звено в сложившейся структуре цикла. Это было сделано при ликвидации отраслевого сектора науки, когда к 2012 году было ликвидировано более 60% всех научно-организационных структур, включая закрытие более 65% всех КБ и ОКБ [20]. Упразднение во многих компаниях и предприятиях структур инновационно-технологического развития и доступность импорта технологий породили ситуацию невосприимчивости отечественных инновационных решений. Процессы формирования новых знаний в пределах инновационного цикла разделены, не только по этапам, но и дифференцированы уровням агрегирования, включая самостоятельные фундаментальные науки, научные направления, проблемы, отраслевые науки, технологии и др. Перечисленные ранее «узкие места» также имеют свои различные масштабы на разных участках инновационного цикла. Однако,

для восстановления потенциала инновационного цикла необходимо устранить все «узкие места» и проблемные ситуации, препятствующие движению инновационных решений по основным этапам инновационного цикла.

Анализ «узких мест» в полном инновационном цикле позволил выявить десять основных ситуаций, а также ряд причин, породивших этих ситуации (рис. 1).

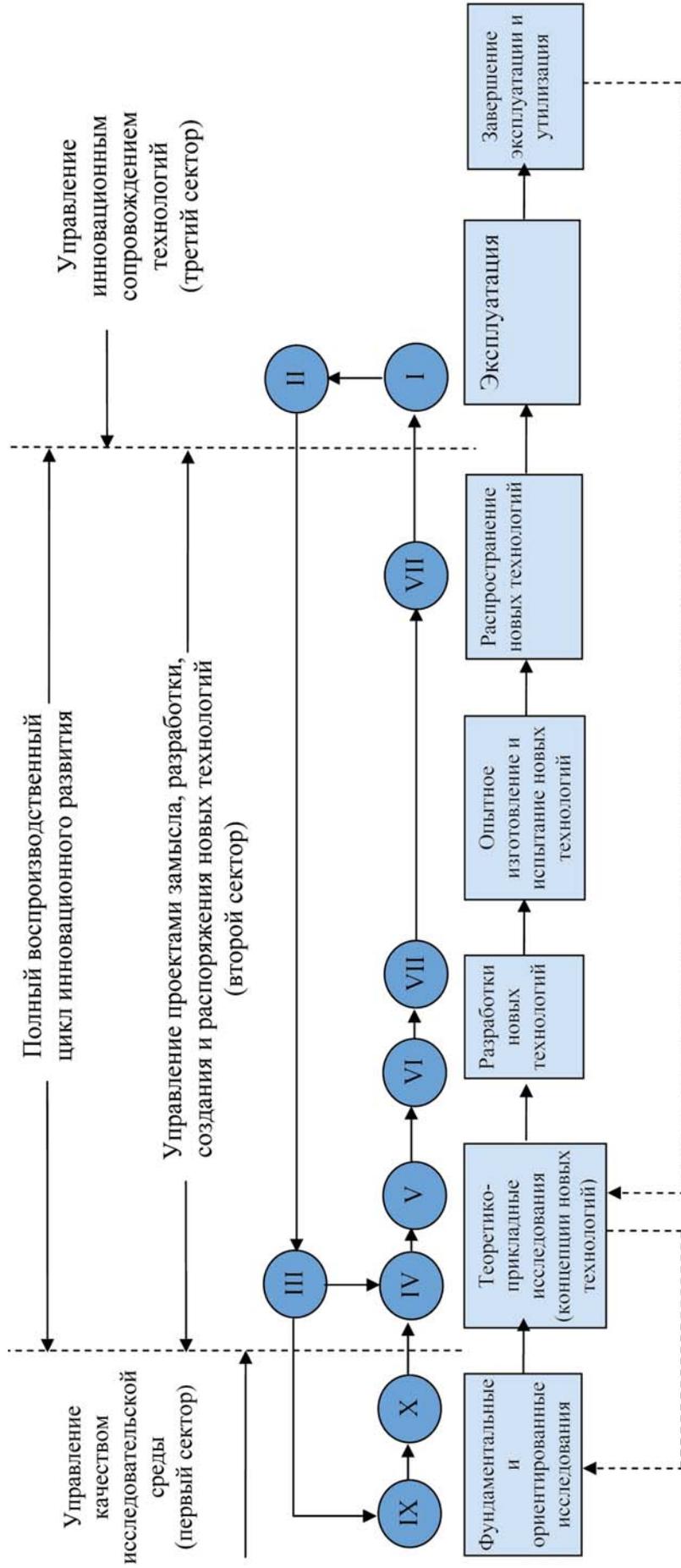
В широком смысле понятие «управление наукой», по нашему мнению, предполагает содействие получению новых фундаментальных знаний, трансформации и перемещения их в направлении практического использования в форме инновационных решений, новых технологий и практических объектов. Такое управление должно состоять из трех связанных между собой и согласованно управляемых частей (см. рис. 1). Начальная часть предполагает управление сектором фундаментальных исследований, задающим основу для замысла, формирования и создания новых технологий. Основные требования к управлению фундаментальными исследованиями предполагают управление качеством исследовательской среды, включающее подготовку профессиональных ученых, качественное обеспечение процессов исследований, включая информационное, материально-техническое и социальное обеспечение. Организационной формой управления в секторе фундаментальных исследований могут быть целевые исследовательские проекты, инициированные самими учеными в рамках исследовательских центров, институтов РАН и университетов.

Основная срединная часть полного цикла управления наукой и инновационным развитием может выполняться в рамках научных центров, НИИ РАН, университетов, научных организаций, технопарков и др. на основе целевых проектов и программ замысла, разработки, создания и распространения новых технологий и инновационных решений.

В табл. 1 представлены недостатки, «узкие места» и порождающие их причины. Связи между ними показаны на рис. 2.

Еще одним «узким местом» в цепи обратной связи в инновационном воспроизводственном цикле являются маломасштабные прогнозные исследования как на федеральном, так и на ведомственном и корпоративном уровнях. Усиление внимания в начале XXI века федеральных властей к восстановлению интереса к научно-технологическим прогнозам на государственном уровне свелось к поддержке прогнозов, выполняемых в основном силами Национального университета «Высшая школа экономики», а последняя версия прогноза выполненного в конце 2013 года¹, ограничилась перечнем пер-

¹ info@mon.gov.ru



Обозначение:

Перечень «узких мест»

- I – инновации не востребованы; II – отсутствует регулярно действующий механизм заказа инноваций и модернизации; III – мало масштабны научно-технологические прогнозы;
- IV – инновационные решения не оцениваются с точки зрения потенциала конкурентоспособности; V – управление исследованиями и разработками осуществляется в рамках годовых тематических планов; VI – многие отраслевые НИИ и КБ расформированы, а созданная инновационная инфраструктура (технопарки, венчурные структуры и др.) работают недостаточно эффективно;
- VII – предприятия недостаточно финансируют разработку и освоение нововведений; VIII – предприятия отказываются от использования заказанных инноваций и технологий;
- IX – неэффективен механизм заказа ориентированных фундаментальных исследований; X – отсутствует механизм передачи информации о результатах фундаментальных исследований.

Рис. 1. Структурная схема «узких мест» в организационно-экономическом механизме управления в инновационном воспроизводственном цикле

Таблица 1

1.	Недостатки инновационных процессов	2.	Функциональные (методические) причины, порождающие инновационные процессы	3.	Организационные причины недостатков
1.1	Дороги, а время их получения велико	2.1	Неэффективное управление проектами и программами	3.1.	Недостаток специализированных (профессиональных) структур управления проектами
1.2.	Передаются заказчику не «под ключ»	2.2	Ошибки заказчика при подготовке технического задания	3.2.	Отсутствие корпоративных стандартов управления проектами и программами
1.3.	Неконкурентоспособны, непатентоспособны	2.3	Низкий уровень инновационных решений	3.3	Недостаток структур, качественно выполняющих прогнозы
1.4	Малозффективны	2.4	Некачественное воплощение инновационных решений в проектах и образцах	3.4	Недостаток инжиниринговых центров
1.5	Нет фундаментальной основы для инновационных решений	2.5	Плохой маркетинг	3.5	Распад корпоративной науки
1.6	Нет связей инновационных решений с прогнозами	2.6	Низкий уровень управления модернизацией	3.6	Неэффективность венчурных структур
		2.7	Недостаток финансовых средств для коммерциализации	3.7	Низкий технологический уровень отечественных компаний
		2.8	Отсутствие стабильных связей инновационных структур с фундаментальными исследованиями	3.8	Низкий инновационный потенциал отечественных компаний

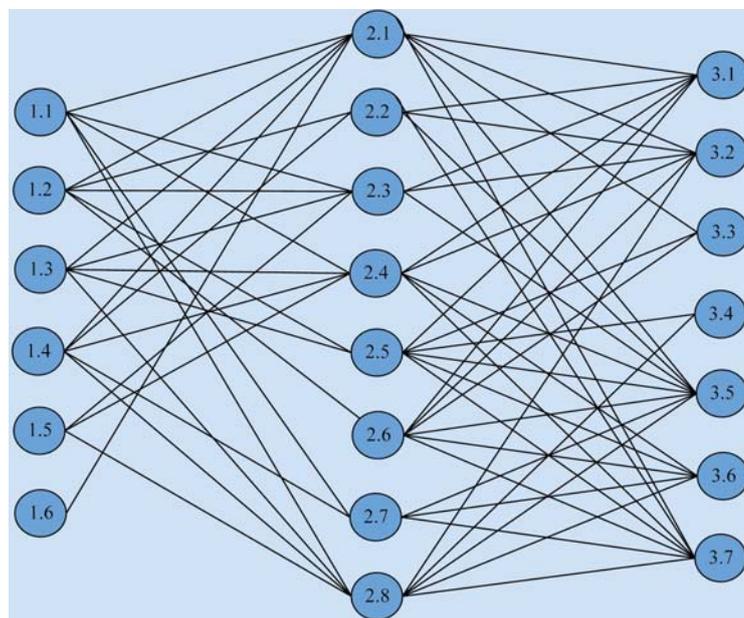


Рис. 2 Схема взаимосвязей недостатков, порождающих их методических и организационных причин

ный цикл, являются стадия теоретико-прикладных исследований. Несмотря на намерения многих органов, руководящих научными исследованиями на разных уровнях (министерств, ведомств и др.) перейти от плановых заданий, формируемых в рамках тематических планов, к проектам и программам, имеющим четко обозначенного потребителя (заказчика), такой переход до сих пор осуществился лишь частично. Этому в значительной мере препятствует принятый порядок годового финансирования, определяемый для каждого ведомства размером формируемого бюджета. Такой порядок создает основу для разрыва составных частей полного цикла решения проблем, что увеличивает их длительность, а нередко приводит к утрате первоначально установленной цели и потери связи отдельных тематических частей с намеченным потребителем.

спективных направлений технологического развития и поддерживающих их научных направлений по пяти приоритетными направлениям.

Начальным, задающим звеном в цепи, образующей полный инновационный воспроизводствен-

Переход к управлению ИР по созданию новых технологий на основе целевых инновационно-инвестиционных проектов [11, 17] возможен при выполнении ряда взаимосвязанных условий, включая увеличение финансирования науки, решение проблем преодоления невосприимчивости инноваций,

Таблица 2

Взаимосвязи «узких мест» и вызвавших их причины

Проблемные ситуации и «узкие места»	Причины								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	X	X	X	X					
II							X		
III								X	
IV			X						
V		X	X	X		X			
VI	X	X	X	X					
VII	X	X	X	X					
VIII							X		X
IX			X	X	X				X
X		X	X	X	X				X

Перечень причин, породивших «узкие места»

- 1 – инновации дороги;
- 2 – инновации передаются заказчику не «под ключ»;
- 3 – инновации не конкурентоспособны;
- 4 – инновационные решения малоэффективны;
- 5 – инновационные решения не имеют фундаментальной основы;
- 6 – проекты развития не основываются на прогнозах;
- 7 – компании не имеют подразделений, отвечающих за развитие;
- 8 – утрачен потенциал подготовки долгосрочных научно-технологических прогнозов;
- 9 – для компаний доступны экстенсивные факторы развития.

обязательное активное участие отечественных компаний в формировании перспектив инновационного развития своего производственно-технологического потенциала, а также реформирование инновационной инфраструктуры и создание инжиниринговых центров системного проектирования и поставки технологий «под ключ».

Способы устранения «узких мест».

Восстановление потенциала инновационного цикла необходимо проводить с учетом дифференциации по направлениям прикладных наук, ориентированных на создание новых технологий, соответствующих определенным областям деятельности компаний. Однако начальным шагом по увеличению потенциала должна быть ликвидация невосприимчивости компаний к нововведениям. Среди основных направлений устранения этого недостатка можно выделить три основных:

- обеспечение конкурентоспособности инновационных решений;
- налоговое поощрение компаний за инвестиции в инновации;
- наказание компаний, уклоняющихся от инновационного развития.

Если содержание первых двух направлений было изложено ранее, то принуждение к инновациям предполагает исключение компаний, предпочитающих «стратегию истощения потенциала» из числа получающих субсидии, льготные кредиты и государственные заказы и одновременно уклоняющихся от участия в программах развития различного уровня.

Низкий уровень финансирования российской науки с начала 90-х годов признается многими, включая федеральные власти, а увеличение затрат на науку с 1% ВВП до уровня 2,5–3,0% ВВП, намечаемое в большинстве прогнозов [21] регулярно переносится на последние 3–5 лет прогнозного периода. Такой подход сохранения низкого уровня финансирования науки и совмещения такого уровня с локальной концентрацией средств для поддержки университетской науки, финансовой поддержкой «Сколково» и «Роснано» противоречит намеченной идее полномасштабной инновационной модернизации экономики России. Однако, переход к существенному увеличению финансирования науки может оказаться неэффективным и не даст ожидаемой отдачи при сохранении традиционно сложившихся форм управления исследованиями, разработкой, созданием и освоением новых технологий.

Устранение отмеченных «узких мест» в полном инновационном цикле должно быть согласовано с синхронным повышением финансовых затрат на выполнение проектов и увеличением затрат компаний, выделяемых на выполнение проектов. Известен опыт США в период Великой депрессии по принуждению своих компаний к обязательному выделению доли прибыли в размере 15% на инновации и новые технологии. Также заслуживает внимания опыт США и стран ЕС по введению налоговых льгот на прибыль [20], инвестируемую в инновации и премированию компании, соблюдающие эти условия на условиях 1:1, когда на 1 доллар, расходуемый компанией на инновации этот доллар вычитается из налога на прибыль и дополнительно данной компании также в качестве премии выделяется 1 доллар.

Следующее препятствие на пути формирования инновационного воспроизводственного цикла состоит в практическом отсутствии механизма ориентации стадии ИР и стадии фундаментальных исследований со стороны отечественных компаний и предприятий. Это проявляется в намерении многих компаний «секретить» свои производственно-технологические проблемы и «узкие места» в рамках обязательств

по соблюдению коммерческой тайны. Также многие компании отказываются участвовать в общеотраслевых и национальных прогнозах, отказываются содействовать опросам и одновременно не проводят свои корпоративные прогнозы, сокращают свои заводские лаборатории, исследовательские центры и даже информационные подразделения. Такие меры нередко дополняются многочисленными ошибками и преднамеренными со стороны компаний искажениями статистической информации о результатах своей деятельности, за что российские компании и предприятия ответственности в соответствии с действующим законодательством не несут. Все это блокирует регулярное получение объективной информации о реальном состоянии производственно-технологических процессов и систем учеными и разработчиками новых технологий и инновационных решений.

Управление инновационным воспроизводственным циклом предполагает инновационное сопровождение осваиваемых технологий в форме проектов модернизации компаний с целью поддержания потенциала их конкурентоспособности, снятия с производства, последующей замены действовавших на новые конкурентоспособные технологии либо утилизации устаревших и экономически нецелесообразных технологий.

Перечисленные три составные части управления инновационным воспроизводственным циклом активно взаимодействуют друг с другом так, что цели проектов создания новых технологий (второй сектор) и цели ориентированных фундаментальных исследований (первый сектор) задаются с учетом целей развития компаний (третий сектор). С другой стороны, информация о результатах фундаментальных исследований и ориентированных фундаментальных исследований (первый сектор) на регулярной основе должна передаваться исследовательским центрам, НИИ и организациям (второй сектор), а результаты выполнения проектов создания новых технологий и модернизации действующих - направляются в компании и организации эксплуатирующие технологии (третий сектор).

Важной причиной, содействующей невосприимчивости инноваций, новых технологий и модернизации, действующих отечественными предприятиями и крупными компаниями, является наличие доступных для хозяйствующих субъектов экстенсивных факторов роста. Эти факторы, с одной стороны, включают возможность использования предприятиями и компаниями дешевых трудовых ресурсов и допускают неконтролируемое повышение цен на свои товары и тарифов на услуги в отсутствие действенных мер воздействия на монополистов. С другой стороны, принятая ресурсно-экспортная модель развития экономики, ориентированная на поставку ресурсов на экспорт (нефть, газ, уголь,

металлы), в условиях растущих мировых цен на эти ресурсы, позволила России удерживать средние темпы роста экономики в диапазоне 3–6% ВВП и решать внутренние социально-экономические проблемы. Мировой финансовый кризис 2008 года отрицательно повлиял на и без того ограниченные возможности технологической модернизации и обострил многие нерешенные проблемы (рост тарифов на газ, электроэнергию, транспорт, платы за услуги ЖКХ и др.). Объявленные Минразвития РФ в конце 2013 года низкие темпы экономического развития (1,5–2,5%) и последовавшее падение курса рубля еще более породили сомнения правильности ресурсно-экспортного развития экономики.

Как одновременно соблюсти корпоративную тайну, охранять от несанкционированного заимствования свои ноу-хау и одновременно не охранять от инноваторов свои ошибки и «узкие места», препятствующие сокращению издержек, росту качества продукции и увеличению своих активов? Среди возможных решений этой противоречивой ситуации можно выделить воссоздание своей заводской науки, которой могут быть доверены свои производственные секреты, а также установление долгосрочных связей с внешними исследовательскими коллективами с условием введения жестких ограничений на использование этими коллективами коммерческой информации.

Последовательность устранения «узких мест» на основе «дорожной карты»

Перечисленные выше меры по устранению «узких мест» в полном инновационном цикле взаимосвязаны с точки зрения их влияния на результативность соседних, связанных событий, что создает необходимость разработки дорожной карты восстановления инновационного цикла. Наиболее эффективно одномоментное устранение «узких мест», что возможно только теоретически. Вместе с тем первоочередными и наиболее значимыми для восстановления потенциала инновационного цикла являются меры по преодолению невосприимчивости инновационных решений хозяйствующими субъектами (рис. 3). Восстановление восприимчивости предполагает широкое участие компаний в определении перспектив собственного развития на основе научно-технологических прогнозов по модернизации. Такие прогнозы могут быть выполнены силами сторонних организаций, занимающихся профессионально прогнозами, с привлечением персонала компании. Прогнозы, согласованные с научно-техническими прогнозами по соответствующим областям прикладных наук, затем служат основой для формирования стратегий и программ развития компаний.

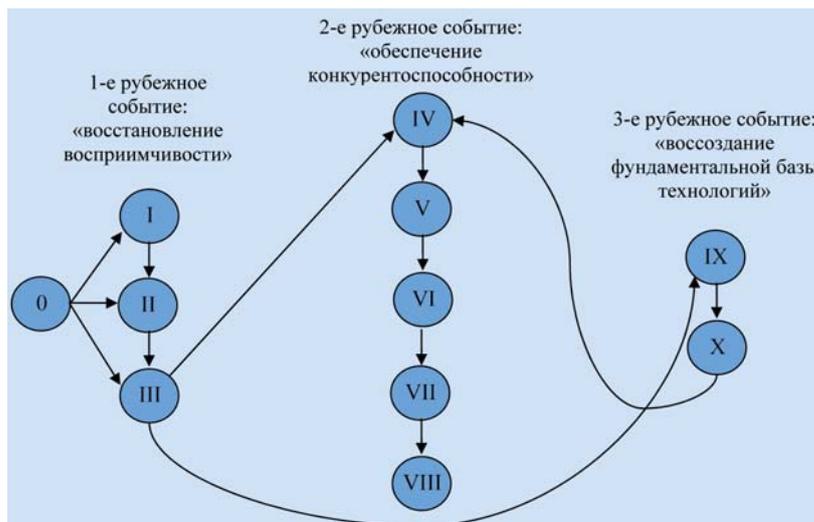


Рис. 3. Схема «дорожной карты» восстановления потенциала инновационного цикла

Следующим рубежным событием дорожной карты по восстановлению потенциала инновационного цикла является создание условий для обеспечения потенциала конкурентоспособности перспективных технологий. Такие условия формируются на основе поиска инновационных решений, соответствующих перспективным прогнозным оценкам новых технологий и превосходящих параметры известных и конкурирующих образцов технологий. Эффективно обоснованные инновационные решения концентрируют потенциал конкурентоспособности теоретически обоснованных технологий, который, может подтверждаться (либо нет) проектированием разработок этих технологий. В работах [5, 6] сформулирована гипотеза о не возрастании потенциала конкурентоспособности на стадиях разработок, проектирования и изготовления образцов, когда теоретически возможный потенциал может сохраняться (подтверждаться) либо уменьшаться в заранее установленных и допустимых пределах. Возможное увеличение потенциала конкурентоспособности в соответствии с принятой гипотезой [7, 11] обусловлено погрешностями определения теоретически возможного уровня.

Существенным улучшением сложившегося порядка разработки и реализации инновационных проектов и программ может быть достигнуто на основе согласованного рассмотрения инновационных и инвестиционных проектов [19]. Такой подход позволяет на этапе разработки инновационного проекта уточнить характеристики рынка и технологии применения создаваемых продуктов (услуг) и тем самым снизить инвестиционные риски и сократить количество неэффективных инвестиционных проектов, разрабатываемых на основе неконкурентоспособных инновационных решений.

Восстановлению потенциала инновационной инфраструктуры в масштабах, достаточных для технологической модернизации не только высокотехнологичных, но и средне технологичных отраслей, включая станкостроение, транспортное машиностроение и др. может содействовать создание на базе прикладного сектора РАН корпорации перспективных технологий [22], а также сети инжиниринговых центров. Важно уже на стадии теоретико-прикладных исследований уметь верно выявить будущего потребителя, инновационных решений и заказчиков новых технологий.

Восстановленный потенциал инновационного цикла позволит формировать ориентированные на создание новых технологий потребности в проведении фундаментальных исследований.

Заключение

1. Известное понятие «управление наукой» предполагается дифференцировать в соответствии со спецификой каждого сектора так, что управление: фундаментальными исследованиями предполагает управление качеством исследовательской среды, теоретико-прикладные исследования должны управляться на основе целевых инновационно-инвестиционных проектов и программ, а управление развитием компаний должно быть основано на инновационном сопровождении и модернизации освоенных компаниями технологий.
2. Выявленные «узкие места» в процессах инновационного воспроизводственного цикла предполагают тесно взаимосвязаны друг с другом, а к наиболее существенным из них относится: невосприимчивость отечественной экономики к инновациям, неконкурентоспособность инновационных решений, отсутствие корпоративных и отраслевых научно-технологических прогнозов, неэффективное управление подготовкой и реализацией проектов, неадекватность инновационной инфраструктуры и др.
3. Рассмотрение «узких мест» позволило выявить их причины и возможные способы их устранения. К числу возможных путей устранения «узких мест» и порождающих их причин относятся меры принуждения и экономического поощрения компаний к развитию, методы оценки потенциала конкурен-

тоспособности перспективных технологий на начальных этапах инновационного цикла, способы формирования целевых инновационно-инвестиционных проектов, восстановление адекватной инновационной инфраструктуры, создание инжиниринговых центров и др.

4. Обоснованные меры устранения причин, снижающих потенциал инновационного цикла упорядочены в формате «дорожной карты», где первым рубежным событием является восстановление востребованности компаний к инновациям, вторым – обеспечение потенциала конкурентоспособности инновационных решений и технологий, третий – непрерывное воссоздание фундаментальной базы знаний для создания и развития технологий.

Библиографический список

1. Львов Д.С., Глазьев С.Ю., Фетисов Г.Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. М.: Наука, 1992.
2. Методические и организационные основы научно-технологического прогнозирования в промышленно развитых странах. М.: Макс-Пресс, 2013.
3. Комков Н.И. Закономерности научно-технологического развития и их использование при прогнозировании // Научно-практический журнал «Модернизация, инновации, развитие». – 2010. – № 3.
4. Тезисы докладов I–IV Всесоюзной конференции по проблемам планирования и управления научными исследованиями и разработками. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1971–1977.
5. Комков Н.И. Модели управления научными исследованиями и разработками. М.: Наука, 1978.
6. Комков Н.И. Модели программно-целевого управления. М.: Наука, 1981.
7. Балаян Г.Г., Жарикова Г.Г., Комков Н.И. Информационно-логические модели научных исследований. М.: Наука, 1978.
8. Александров Н.И., Комков Н.И. Моделирование организации и управления решением научно-технических проблем. М.: Наука, 1988.
9. Анчишкин А.И. Наука, техника, экономика. М.: Экономика, 1989.
10. Организационные формы связи науки с производством. М.: Наука, 1992.
11. Методические вопросы формирования программ развития науки и техники. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1976.
12. Ивантер В.В., Комков Н.И. Основные положения концепции инновационной индустриализации России // Проблемы прогнозирования. – 2012. – № 5.
13. Иванова Н.И. Приоритеты инновационной политики: Россия и мир. В сб.: «Инновации и перспективы», Фонд социо-прогностических исследований «Тренды». Новосибирск, 2013.
14. Комков Н.И. Комплексное прогнозирование научно-технологического развития: опыт и уроки. // Проблемы прогнозирования. – 2014. – № 2.
15. Российский статистический ежегодник. Официальное издание. Госкомстат России. М., 1996.
16. Комков Н.И., Романцов В.С. Прогрессивная компания: признаки и условия формирования // Проблемы прогнозирования. – 2013. – № 2.
17. Полтерович В.М. Стратегия модернизации российской экономики: система интерактивного управления ростом. В сб.: «Инновации и перспективы». Фонд социо-прогностических исследований «Тренды», Новосибирск, 2013.
18. Комков Н.И., Луговцев К.И., Якунина Н.В. Информационная технология формирования и управления реализацией инновационных проектов // Проблемы прогнозирования. – 2012. – № 3.
19. Прогнозирование перспектив технологической модернизации экономики России. М.: Макс-Пресс, 2010.
20. Россия в цифрах. Официальное издание. М.: 2013.
21. Комков Н.И. Инновационное развитие России и организации науки // Вестник Российской академии наук. – 2014. – № 2.

Комков Николай Иванович – доктор экономических наук, профессор, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН

Komkov Nikolai I. – Doctor of Economic Sciences, Professor

e-mail: komkov_ni@mail.ru