

**НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА:  
ПРОЦЕССЫ И АКТОРЫ<sup>2</sup>**

O.G. Golichenko

**NATIONAL INNOVATION SYSTEM:  
PROCESSES AND ACTORS**

Появление концепции национальной инновационной системы на рубеже 80–90-х годов прошлого века было связано с неудовлетворенностью ряда ученых экономистов неоклассическим мейнстримом экономической теории, неадекватностью трактовки роли технологий, знаний инноваций в экономическом развитии в рамках стандартных подходов этого мейнстрима [1].

В настоящее время понятие национальной инновационной системы (НИС) охватывает все основные составляющие инновационного процесса, включая организационные, социальные, политические и экономические факторы этого процесса. Концепция НИС нашла широкое распространение [1; 2] среди исследователей, лиц, принимающих решения на региональном, национальном, международном уровнях, и стала основой исследований инноваций в рамках таких международных организаций, как Организация международного сотрудничества (ОЭСР), Европейский союз, Конференция ООН по международной торговле и развитию (UNCTAD), Организация по промышленному развитию ООН (UNIDO). По мнению некоторых авторов (см., например [3, с. 896]), появление концепции национальной инновационной системы оказалось наиболее значимым событием нашего времени в области исследований инноваций, а исследования в области инноваций и технологий позволили превратить «экономику из науки, навевающей уныние, в экономику надежды» [4]. Подход НИС прочно закрепился в лексике исследователей и лиц, принимающих решения [5].

<sup>1</sup> Доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН.

© Голиченко О.Г., 2014.

<sup>2</sup> Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00018).

Ниже мы рассмотрим предпосылки возникновения этой концепции, те вызовы, на которые она должна была ответить, опишем основные характеристики возникшего подхода, его достоинства и недостатки и наметим пути преодоления возникших трудностей его развития.

**1. Предпосылки появления концепции инновационных систем**

Неоклассические модели (см., например [6]) рассматривают экономический рост как результат использования физического капитала, труда и научно-технического прогресса в производственном процессе. Закон убывающей доходности (снижающегося дохода) физического капитала не позволяет добиться долговременного роста за счет данного фактора. Этот рост мог быть обеспечен благодаря техническому прогрессу. В ранних моделях роста технический прогресс был экзогенным, иными словами, был внешним по отношению к социально-экономической системе. Он рассматривался как общественное благо, то есть не являлся конкурирующим и обладал свойством неисключительности. Иными словами, использование технологии каким-либо из агентов не уменьшало возможности ее потребления другими агентами, а право на равный доступ к технологии имели все экономические агенты, независимо от того, кому из них она принадлежит.

В дальнейшем появилась новая теория роста, которая признала эндогенность накопления интеллектуального и человеческого капитала (см., например [7; 8; 9]). Оба этих вида капитала, согласно этой теории, в конечном итоге были результатом инвестиционных решений индивидов и фирм, к которым их побуждали соответствующие экономические стимулы. При этом интеллектуальный капитал рассматривался *не конкурирующим*, но частично *исключительным*.

Первое свойство вытекает из природы знаний, благодаря которой в результате положительных экстерналий (эффекта спилловера) оказываются возможными перетоки знаний в пространстве и во времени. Второе (частичная исключительность) реализуется в данной теории через формальную и неформальную защиту интеллектуальной собственности (патентная защита и коммерческая тайна). Обладание интеллектуальной собственностью обеспечивает монопольную власть фирме и позволяет ей возместить издержки от инновационной деятельности.

Но даже в новой теории роста остались концептуальные положения, противоречащие самой природе инновационной деятельности. Так, по-прежнему не учитывалась роль институтов в создании инноваций, несмотря на то что отсутствие моделей интеграции институтов экономической системы в неоклассической теории служило объектом ее критики в течение многих десятилетий. Также упускается из виду тот факт, что инновационная деятельность в целом может быть осуществлена только при условии взаимодействия между акторами, то есть, что для ее реализации необходима система, включающая в себя объединение и взаимодействие различных элементов [10].

Неоклассический агент по-прежнему остался репрезентативным. Репрезентативность агента означает, в частности, что рассматриваемые экономические агенты более или менее одинаково компетентны и обладают одинаковой способностью к обучению. Но в инновационной деятельности неравномерное распределение компетенций и способности к обучению является важным фактором появления инноваций [11]. Более того, в рамках новой теории роста не принималось во внимание основополагающее свойство инновационного процесса – неопределенность результата (см., например [6–9]). Как указывалось еще в [12], одним из фундаментальных свойств инновации является то, что она зачастую служит источником возникновения нового качества, не известного заранее. Как следствие, фирма не может достаточно точно прогнозировать технические и коммерческие выходы своей инновационной активности и инновационной деятельности своих соперников [13], правильно оценить объемы абсорбции инновации потребителями. Иными словами, фирмы, занимаясь инновациями, не в состоянии действовать рационально, в неоклассическом смысле этого слова [14], то есть принцип рационального выбора непреложим. По той же причине может не сработать и принцип рационального распределения дефицитных ресурсов при выполнении инновационного проекта.

В отличие от неоклассической теории, в эволюционной теории предполагается, что агенты действуют в условиях ограниченной рациональности. Считается, что при принятии решения они применяют эмпирические правила в большей мере, чем оптимизируют функцию полезности [15]. При этом используется многообразие вариантов, которое обеспечивает применение эмпирических правил (правила большого пальца). Появлению многообразия вариантов в определенных случаях (см. например [16]) способствует асимметрия информации, которая в неоклассической теории считается одним из основных факторов провала рынка, но без которой во многих случаях невозможно получить новизны и вариантности продукта или процесса [17]. И, наконец, способность фирм к инновациям определяется тем, что они делали в прошлом [18], то есть налицо зависимость от предыдущего пути развития.

Следует также отметить несколько фундаментальных свойств знаний, признанных учеными-эволюционистами (см., например [19]). Во-первых, технологические знания фирмы являются часто специальными, то есть некодифицированными и неявными, воплощенными в головах людей, а также в рутинах организаций. Во-вторых, знания не статичны, а динамичны. Они, с одной стороны, являются кумулятивными, а с другой стороны, эволюционируют во времени, представляют собой не только результат индивидуального творчества, но зачастую возникают при внутренних и внешних взаимодействиях организации. В-третьих, экономические агенты функционируют в постоянно меняющемся мире неопределенности, испытывают недостаток информированности и часто нехватку абсорбционных возможностей даже для того, чтобы обработать уже имеющуюся информацию. В-четвертых, среду, в которой фирмы и лица, принимающие решения, встречаются и вступают в конфликт с ранее сделанным выбором, казавшимся до сих пор оптимальным, образуют институты.

Нельзя также не вспомнить и Шумпетера, который в своем труде «Теория экономического развития» [20] указывал, что главной функцией предпринимателя является поиск комбинации ресурсов, которая позволяет получить «новую пользу» или новую комбинацию использования известных эффектов, то есть инноваций. В течение долгих лет, вплоть до начала 1980-х годов, труды Шумпетера и его непосредственных последователей находились вне мейнстрима развития экономической науки. Ситуация во многом

изменилась с появлением неошумпетерианского направления исследований. Своим рождением это направление исследований обязано книге Фримана и его соавторов [21], его индивидуальным работам [22; 23], а также работам Перез [24; 25] (см. также [26]). В отличие от Шумпетера, который полностью исключил социальные и институциональные условия из рассмотрения причинно-следственного механизма образования длинных волн, авторы данного направления стали рассматривать капиталистическую систему как две взаимосвязанные системы: технико-экономическую и социоинституциональную. Именно совместная эволюция этих двух систем, как считают авторы, и определяет тип развития, соответственно, начало и конец длинной волны. В соответствии с этой точкой зрения не столь важно, когда возникают радикальные инновации, а большее значение имеет момент начала их массового применения в быстро растущих секторах экономики.

Возникшее семейство взаимосвязанных базовых технологий образует то, что одни авторы называют «технологической системой» [4], другие – «технологической парадигмой» [27] или «технологическим стилем» [24]. Эта совокупность инноваций дает сильный импульс к переходу техноэкономической системы на новые технологии с перспективой получения значительных выгод. Но, в то же время, если техноэкономическая система оказывается уже готовой принять «новый технологический стиль», то социоинституциональная может не стремиться сделать это сразу, будучи «привязанной» к прежнему технологическому укладу. Ее неготовность к социальным, организационным и институциональным сдвигам служит барьером на пути диффузии инноваций. Быстрая диффузия инноваций, их инкрементальные улучшения, подъем и креативное разрушение наступают тогда, когда между техноэкономической и социоинституциональными системами удастся достичь определенной гармонии. Согласно данному подходу, решающими факторами развития технологий являются соответствующие институциональные и социальные изменения.

Среди других направлений, формировавших рамочные условия для нового подхода, можно указать существовавшие до его появления линейные модели инноваций; работы по формированию общества, основанного на знаниях [28], [29], [30]; информационного общества [31]; тройной спирали [32]. Успех нового подхода во многом был обусловлен тем, что она опиралась на «плечи гигантов» – предшественников в об-

ласти общественных наук. Это, прежде всего, ученые, связанные с Рэнд Корпорэйшн, которые в 1950-е годы стали применять системный подход к изучению процессов принятия решений и менеджмента, а также Дж. Форрестер [33] и Д. Медоуз [34], индуцировавшие в 60–70 годы двадцатого столетия почти повсеместное увлечение научной общественности системной динамикой. Заметный интерес к применению системного подхода в области науки и технологий возник в середине и конце 1960-х годов [35]. Надо сказать, что ОЭСР, а вернее, международное сообщество ученых, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность этой организации, показали себя квалифицированными пользователями данного подхода. Как у всякого квалифицированного пользователя, развитие системного подхода ОЭСР происходило по мере его интерактивного применения к объекту исследований.

В силу сказанного, для развития системного взгляда на теорию инноваций была необходима консолидация усилий [36] сторонников эволюционной теории (см. например [37] и [38]) и экономистов, придерживающихся институциональных взглядов в теории инноваций (например [23], [39]) в рамках одного подхода. Такая консолидация возникла во второй половине 80-х годов – первой половине 90-х годов прошлого века, когда появилась концепция национальных инновационных систем (НИС). Возникшая концепция была призвана помочь формированию основы нового подхода к определению развития на основе национальных инноваций. Этот подход должен был стать достаточно операбельным и непосредственно сфокусированным на выработке мер государственной политики, направленной на инновационное развитие.

## **2. Формирование концепции инновационной системы**

Концепция национальной инновационной системы возникла на рубеже 80–90-х годов прошлого столетия. Основоположниками новой концепции можно считать К. Фримана [23], Б.-А. Лундвалла [39], Р. Нельсона [40].

Начались интенсивные поиски определения понятия национальной инновационной системы. Последовательность появления этих определений демонстрирует путь накопления сведений об объекте и развития понимания его сути стороны. К наиболее ранним из известных относится определение Фримана, которое он сформулировал в 1987 г. [23], исследуя инновационное развитие Японии. Это определение гласило, что НИС – это «сеть институтов в государственном

и частном секторах, чья активность и взаимодействие создают, импортируют, модифицируют и распространяют новые технологии». Следует отметить, что в данной формулировке отсутствует в явном виде термин «знания». Все сводится к «новым технологиям», в которых знания неявно воплощены. Кроме того, не подчеркивается национальный аспект данной сети. Данные «недостатки», в какой-то мере, устраняются в определении другого ученого – Лундвалла [39]. В нем он постулирует, что НИС – «элементы и связи между ними, которые взаимодействуют при производстве, распространении и использовании экономически полезных знаний. Эти элементы расположены или имеют корни внутри национальных границ». Здесь, правда, остается непроясненным, что же такое «экономически полезные знания».

Экономическую полезность знаний другой автор – Нельсон [40] – видит в том, что их применение позволяет обеспечить эффективность инновационной деятельности. Он поясняет, что НИС – «система национальных институтов, чье взаимодействие определяет эффективность инновационной деятельности национальных фирм». Отличительной чертой этого утверждения является то, что у данного автора элементы НИС не просто расположены в национальных границах, а представляют собой национальные институты. Попытку уточнить роль национальных институтов предприняли Пател и Павитт [41]. Они утверждали, что инновационная система состоит «из национальных институтов со своими стимулирующими структурами и уровнем компетенции, определяет скорость и направление технологического познания».

Замыкает в определенном смысле данную «серию» определений Меткалф [42] (см. также [43, с. 3–14]). Он, стремясь дать наиболее полное определение НИС, предлагает рассматривать ее как «совокупность различных институтов, которые по отдельности и во взаимодействии вносят вклад в развитие и передачу технологий и обеспечивают рамки для формирования государственной политики, оказывающей влияние на инновационные процессы». «Таким образом, включает автор, НИС – это система различающихся взаимосвязанных институтов, производящих, хранящих и передающих знания, мастерство и созданные человеком продукты, используемые при разработке новых технологий» (о российских подходах к определению НИС см. [44]).

Здесь следует отметить, что хотя Шумпетер [45] рассматривал инновации как коммерциализацию изобретений и их новых комбинаций,

отделяя процессы создания инноваций от диффузии, приверженцы подхода НИС приняли концепцию, которая включает в понятие «инновации» диффузионные процессы. Подводя черту сказанному, следует заключить, что в современном понимании национальная инновационная система – это совокупность национальных государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий (см. [46]).

В подходе НИС имеет место отказ от основных положений неоклассической экономической теории: 1) гипотезы о рациональном выборе экономического агента между известными альтернативами действий, реализация которых может носить рисковый характер; 2) принципа рационального распределения редких ресурсов [11]. Поведение организаций формируется под воздействием институтов, среди которых – законодательство, правила, нормы, рутина, обычаи и привычки. Эти институты регулируют связи и взаимодействия между индивидуумами, группами и организациями и определяют мотивы и препятствия к инновационной деятельности. Следуя Лундваллу [47], различия в технологических результатах стран в значительной степени определяются характеристиками институциональной среды, в которую предприятия погружены. Более того, институциональное устройство инновационной системы является одной из двух фундаментальных черт НИС. Именно оно, по мнению Лундвалла и его соавторов, определяет, «каким образом в системе производится продукция, создаются инновации и протекают процессы обучения» [47]. Второй фундаментальной чертой НИС является ее структура, устанавливающая – что именно производится в системе и какой уровень компетенции в ней достигнут.

В концепции национальной инновационной системы процессы обучения стоят в центре внимания. Учет этих процессов очень важен, поскольку без них невозможно реализовать процессы производства новых знаний или объединить существующие или новые элементы знаний в новую комбинацию для создания инновации. В процессе инновационной деятельности они носят интерактивный характер. Следует также отметить, что если неоклассические экономические агенты в силу своей репрезентативности обладают примерно одним уровнем компетентности и способностью к обучению, то в концепции инновационной системы эти характеристики неравномерно распределены среди агентов.

Работы Лундвалла и его коллег [39; 47] включили в инновационную систему действие различных социальных и экономических факторов и их взаимосвязи. К ним он, с одной стороны, отнес общую культуру, существующие ценности и институты, с другой стороны, – обучение, инновации, конкурентоспособность. Чем выше общая культура и меньше культурных и языковых различий в стране, тем легче организовать интерактивное долгосрочное обучение внутри НИС.

Следует отметить, что, «пожертвовав» рациональностью выбора экономического агента ресурсов при создании инноваций, авторы научной школы Аалборга [47] настаивают на существовании коммуникативной рациональности акторов инновационной системы. Именно эта рациональность, наряду с возникающей многосторонней системой связей, основанной на доверии и лояльности акторов (multilateral system of trust loyal relationships), обеспечивает долгосрочные горизонты и успешность их деятельности.

И, наконец, НИС строится общими усилиями государства, предпринимательской, научной и творческой среды [48]. Государство не только создает рамочные условия работы системы, но и во многом формирует мотивационную основу деятельности элементов системы, многие ресурсы и институты НИС (см. также [49]), предоставляет доступ к ним, но и выступает как катализатор процессов в НИС, партнер, снижающий инновационные риски [50]. Зрелая национальная инновационная система формирует такую систему взаимоотношений между наукой, промышленностью и обществом, когда инновации служат основой развития экономики и общества, а потребности инновационного развития, в свою очередь, во многом определяют и стимулируют важнейшие направления развития научной деятельности.

### **3. Развитие методологии исследования национальных инновационных систем**

Усилия, направленные на развитие теоретической основы для развития концепции национальных инновационных систем, значительны. Но они явно недостаточны, чтобы обеспечить появление полноценной методологии исследования НИС.

С одной стороны, существует понимание, что необходим метод изучения НИС, в основе которого лежали бы переходы от микро к макро, и, наоборот, от макро к микро [51]. С другой стороны, как справедливо указывал Хеккерт и др. [52, с. 414], существующие подходы в большей степени фокусируются на институтах макроуровня, и в меньшей – на предпринимате-

лях, действующих на микроуровне. Иными словами, утрачена способность наведения мостов между макро и микро, присущая мейнстриму экономических исследований.

Расплывчатость и смазанность подхода при переходе на микроуровень отмечает и Эдквист [23]. Он фиксирует, что инновационная система многими авторами рассматривается как нечто неделимое без подразделения на подпроцессы и акторы этих подпроцессов. Фагенберг [53, с. 20] также отмечает, что «наше понимание того, как знания и инновации функционируют на организационном уровне, остаются фрагментарными и требует соответствующих концептуальных и прикладных исследований». В некоторых работах подчеркивается, что подход часто остается риторическим, слишком описательным [54; 55] и в то же время не дает верного представления о необходимых мерах политики в НИС. И, наконец, Миеттинен [56] заключает, что подход НИС «плохо связан с системным и динамическим мышлением. К приведенным критическим замечаниям стоит добавить, что, по мнению ряда авторов, работы в области НИС часто сосредоточены на проблемах развитых стран и не обеспечивают руководства к действию для построения НИС в развивающихся странах [51; 57].

В то же время, среди публикаций, посвященных методологии исследования НИС, встречается достаточно много интересных работ, которые имеют дело с изучением узких мест и несовершенств реальных инновационных систем. Среди авторов этих публикаций Карлсон и Джакобсон [58], Эдквист [59] и др., Джонсон и Греггерсен [60], Малebra и Орсениго [61] и Смит [30]. В этих работах можно найти описание и анализ инфраструктурных и институциональных провалов НИС. Заслуживают внимания и работы [2; 52; 62], авторы которых пытаются идентифицировать функции детерминант НИС, невыполнение которых означает наличие провала НИС. Однако эти функции часто выглядят излишне абстрактными и опосредованными. Имеются интересные работы, сосредоточенные на эмпирических исследованиях между исследованиями и разработками и процессами создания технологий на уровне отдельных промышленных областей [63] и стран [64].

Таким образом, с одной стороны, принимая во внимание все вышесказанное, можно прийти к выводу, что концепция НИС позволяет ликвидировать многие белые пятна теорий, принадлежащих к мейнстриму современной экономической мысли. С другой стороны, можно утверждать, что сегодня в литературе не суще-

ствуется сквозной идее анализа функционирования НИС, несмотря на то что в рамках развития концепции НИС возникли отдельные ее ценные фрагменты. Это ограничение (см., например [2]) не дает возможности добиться приложения концептуальных положений НИС к практике [65]. В частности, отсутствие стандартного подхода к логически упорядоченному исследованию НИС не позволяет обнаружить и достроить, в случае необходимости, причинно-следственные цепочки связей факторов [66]. Все это не способствует нахождению факторов системы, оказывающих отрицательное воздействие на ее развитие, и определению мер государственной политики, направленных на устранение этих факторов (см. также [67]).

В работе [68] предлагается методология исследования НИС, которая, с одной стороны, учитывает упомянутые выше ценные результаты исследований, а с другой стороны, позволяет уменьшить концептуальную размытость концепции НИС и обеспечить возможность ее приложения для практических исследований инновационной системы. В рамках этой методологии активно используются структурно-объектный и функциональный методы исследования. Первый применяется для решения задачи декомпозиции объектов НИС, а второй – для анализа эффективности НИС и ее факторов. Следует отметить, что предлагаемые методы имеют свои корни во многих идеях структурного и функционального подходов работ [2; 39; 40; 52; 69].

Следуя системному структурно-объектному подходу, национальная инновационная система представляется как три макроблока, взаимосвязанных на горизонтальном уровне. Ими являются бизнес-среда и рынок, среда, производящая новые знания и механизмы (каналы) передачи знаний [66]. Для оценки состояния и функционирования этих блоков, чтобы найти узкие места НИС на макроуровне, должны быть построены профили национальной инновационной системы. Чтобы выяснить основные проблемы инновационной структурной политики, направленной на улучшение работы данных блоков на мезоуровне, в указанной макроструктуре в результате декомпозиции должны быть выделены подпроцессы НИС. Они могут быть сгруппированы, следуя одному из нижеперечисленных принципов разбиения:

- по размерным классам организаций (в размерном классе объединены предприятия, близкие по количеству занятых на производстве);

- по степени технологичности обрабатывающих производств;

- по классам собственности организаций (предприятия объединяются по видам собственности);

- по экономическим операторам, объединенным в группы по регионам страны.

В соответствии с упомянутым выше функциональным подходом каждый уровень структурно-объектной декомпозиции может быть разделен на четыре подуровня. На первом подуровне (страте) должна происходить идентификация внешней среды и положения объекта относительно этой среды. На второй страте – исследоваться эффективность и результативность деятельности объекта. На третьей страте изучаются факторы эффективности и результативности деятельности объекта. И, наконец, четвертая стратегия посвящена исследованию институционального устройства среды и рамочных условий [68].

Предложенная методология обеспечивает важные концептуальные рамки для дебатов по вопросам политики или стратегии, целью которых является повышение экономической эффективности функционирования национальной инновационной системы. Применение комбинации структурно-объектного и функционального методов позволяет анализировать факторы инновационной активности в бизнес-среде и системе, создающей новые знания многих европейских стран, включая Россию, а также США. Использование концепции каналов передачи знаний, описания и анализа их функционирования дает возможность обнаружить плохое функционирование их звеньев, идентифицировать недостающие элементы и сформулировать соответствующие меры политики. И, наконец, чтобы успешно использовать предложенную методологию, необходимо существенно модифицировать и улучшить систему индикаторов и расширить базы данных, применяемые для их измерения.

В указанной работе [68] также конструируется система политических инструментов, направленных на ликвидацию или смягчение провалов НИС. Целью данного фрагмента работы является получение ясного и достаточно полного понимания содержания институциональных инструментов политики, направленных на усиление эффективности компонент НИС и повышение ее абсорбционных и инновационных возможностей.

Области политики формируются в соответствии с задачами обеспечения условий: повышения инновационной активности бизнеса, расширения процессов диффузии и кооперации, развития науки и ее ориентации на решение

проблем инновационного развития страны. Содержание областей соответствует стадиям развития, через которые проходит страна. В качестве таких стадий рассматриваются: ресурсная, инвестиционная стадии и стадия, основанная на собственных инновациях [70]. Стадийный подход к определению направлений политики и мер по ее реализации позволяет государству, в частности, содействовать развитию процесса ко-эволюции абсорбционного потенциала и инновационных мощностей предприятий национальной инновационной системы при прохождении страной ряда последовательных стадий экономического развития.

На инвестиционной стадии государственная политика способствует сдвигу от мобилизации первичных факторов на предыдущей, ресурсной, стадии к технологическому прыжку за счет резкого увеличения масштабов использования и обновления импортных технологий, а также инкрементального улучшения выпускаемых продуктов (см. также [71]). Важная часть этой политики – введение экономических стимулов для повышения абсорбционных возможностей национальных предприятий путем интеграции в мировую экономику и диффузии глобальных знаний. Высокое качество среднего и высшего образования, а также профессионального образования позволяет создать необходимые процессы технологической абсорбции. Должна также формироваться политика технологического толчка.

Существует опасность, что страна, успешно справившаяся с прохождением многих фаз инвестиционной стадии, застрянет на этой стадии, не сумев перейти к стадии, основанной на собственных инновациях. Поэтому является чрезвычайно актуальным создание на инвестиционной стадии необходимых институциональных условий и ресурсного обеспечения для перехода к следующей стадии. Это означает, что на инвестиционной стадии должна формироваться и реализовываться смешанная (в определенных пропорциях) государственная политика, направленная не только на прохождение фаз инвестиционной стадии, но и на создание институтов и ресурсов для прохождения будущей стадии.

На стадии, основанной на собственных инновациях, принципиальной целью политики является формирование постимитационной модели НИС, способной создавать радикально новые продукты и процессы. Среди потенциальных проблем этой стадии наибольшую важность представляют поддержка частных и государственных инвестиций в человеческий ресурс в

науке и технологиях, а также развитие гибкого рынка высококвалифицированного труда. На данной стадии продолжается политика технологического толчка, направленная на поддержку создания неовещественных технологий и технологий двойного применения. В то же время, правительство должно в большей степени фокусироваться на формировании политики поддержки рыночной тяги, включая для этого схемы стимулирования, сфокусированные на конце инновационного цикла. И, наконец, значительные усилия должны быть приложены для обеспечения условий и стимулов для усиления кооперативных связей предпринимательского и правительственных секторов проведения исследований и разработок, нелинейных взаимодействий между этими секторами, включая развитие схем государственно-частного партнерства.

### **Заключение**

Таким образом, неоклассические теории роста содержат ряд концептуальных положений общесистемного и частного характера, которые существенно ограничивают возможности их применения для анализа экономического развития на основе инноваций.

Концепция НИС, возникшая на рубеже 80–90-х годов прошлого столетия, вводит положения, позволяющие ликвидировать многие недостатки и «белые пятна» неоклассического мейнстрима и достаточно адекватно отобразить инновационные процессы и их факторы. В то же время, несмотря на предпринимаемые усилия по развитию теоретической базы анализа НИС, сквозная идея такого анализа в рамках данной концепции пока не реализована, концепция пока не стала эффективным инструментом. Это не способствует нахождению факторов системы, оказывающих отрицательное воздействие на развитие ее процессов, и определению мер государственной политики, направленных на устранение этих факторов.

Необходимость развития методологии, которая позволила бы уменьшить концептуальную размытость подхода НИС и обеспечить возможность его эффективного приложения для практических исследований инновационной системы, очевидна. Вариант развития такой методологии, основанной на комбинации структурно-объектного и функционального методов анализа, и предлагается выше. В будущем предполагается значительное углубление этой методологии и ее тестирование в ходе исследования процессов и факторов инновационной активности бизнес-среды, производства знаний, каналов диффузии знаний НИС развитых и развивающихся стран.

## Литература

1. Sharif, N. Emergence and Development of the National Innovation Systems Concept // *Research Policy*. – 2006. – 35 (5). – Pp. 745–766.
2. Edquist, C. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. – In : Nelson, R.R., Mowery, D.C. and Fagerberg, J. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. – Oxford : Oxford University Press. – 2006. – Pp. 181–208.
3. Martin, B. and Bell, M. Editorial – in Memory of Chris Freeman Founding Editor of *Research Policy*, 1971–2003 // *Research Policy*. – 2011. – Vol. 40. – No. 7. – Pp. 895–96.
4. Freeman, C. *The Economics of Hope : Essays on Technical Change and Economic Growth*. – London : Pinter, 1992.
5. Miettinen, R. National Innovation System: Scientific concept or Political Rhetoric. – Helsinki : Edita Prima Ltd, 2002.
6. Solow, R. Technical Change and the Aggregate Production Function // *Review of Economics and Statistics*. – 1957. – Vol. 39. – 1957. – Pp. 312–320.
7. Romer, P.M. Endogenous Technological Change // *Journal of Political Economy*. – 1990. – 98 (5). – Pp. S71–102.
8. Grossman, G.M. and Helpman, E. *Innovation and Growth in the Global Economy*. – MIT Press, 1991.
9. Aghion, P. and Howitt, P. A Model of Growth Through Creative Destruction // *Econometrica*. – 1992. – 60 (2). – Pp. 323–351.
10. Bertalanffy, L. *General System Theory; Foundations, Development, Applications*. – New York : George Braziller, 1968.
11. Lundvall, B.-A. and Johnson, B. The Learning Economy // *Journal of Industry Studies*. – 1994. – 1(2). – Pp. 23–42.
12. Arrow, K. The Economic Implications of Learning by Doing // *Review of Economic Studies*. – 1962. – Vol. 29. – No. 3. – Pp. 155–73.
13. Pavitt, K. Innovation Processes. – In : Nelson, R.R., Mowery, D.C. and Fagerberg, J. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. – Oxford : Oxford University Press, 2006. – Pp. 86–114.
14. Dequech, D. Bounded Rationality, Institutions, and Uncertainty // *Journal of Economic Issues*. – 2001. – Vol. 35. – No. 4. – Pp. 911–929.
15. Simon, H. A Mechanism for Social Selection and Successful Altruism // *Science*. – 1990. – 250 (4988). – Pp. 1665–8.
16. Aboody, D. and Lev, B. Information Asymmetry, R&D, and Insider Gains // *Journal of Finance*. – 2000. – 55 (6). – Pp. 2747–2766. – doi:10.1111/0022-1082.00305.
17. Hauknes, J. and Nordgren, L. Economic Rationales of Government Involvement in Innovation and the Supply of Innovation-related Service. – STEP Working Paper. STEP-group. – Oslo, 1999.
18. Dosi, G. (Ed.). *Technical Change and Economic Theory*. – London : Frances Pinter, 1988.
19. Castellacci, F., Grodal, C., Mendonca, S. and Wibe, M. Advances and Challenges in Innovation Studies // *Journal of Economic*. – 2005. – Issues Vol. XXXIX. – No. 1, 2005. – Pp. 91–121.
20. Schumpeter, J. *The Theory of Economic Development*. – Cambridge : Harvard University Press, 1934.
21. Freeman, C., Clark, J. and Soete, L. *Unemployment and Technical Innovation*. – London : Pinter, 1982.
22. Freeman, C. (Ed.). *Long Waves in the World Economy*. – Kent : Butterworth, 1983.
23. Freeman, C. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. – London and New York : Pinter Publishers, 1987.
24. Perez, C. Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems. – *Futures*, 1983. – Pp. 357–375.
25. Perez, C. *Microelectronics, Long Waves, and World Structural Change: New Perspectives for Developing Countries*. – *World Development*, 1985. – 13. – Pp. 441–463.
26. Львов Д.С., Глазьев С.Ю. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // *Экономика и математические методы*. – 1985. – № 5. – С. 793–804.
27. Dosi, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: a Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change // *Research Policy*. – 1982. – 11 (3). – Pp. 147–162.
28. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // *Вестник РАН*. – 2003. – Т. 73. – Вып. 5. – С. 450–456.
29. Макаров В.Л., Клейнер Г.Б. *Микроэкономика знаний*. – М. : Экономика, 2007.
30. Smith, K. Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy // *Enterprise & Innovation Management Studies*, 2000. – 1. – Pp. 73–102.
31. Godin, B. The Information Economy: the History of a Concept Through its Measurement, or how to Make Politically Relevant Indicators, 1949–2005 // *Journal of Technology Transfer*. – 2006. – № 31 (1). – Pp. 17–30.
32. Shinn, T. The Triple Helix and New Production of Knowledge: Prepackaged Thinking in Science and Technology // *Social Studies of Science*. – 2002. – 32 (4). – Pp. 599–614.



33. Forrester, J.W. *World Dynamics*. – Cambridge, Massachusetts : Whright Allen Press Inc, 1971.
34. Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. and Behrens, W.W. *The Limits to Growth*. – New York : Universe Books, 1972.
35. Smith, K. *Interactions in Knowledge Systems: Foundations, Policy Implications and Empirical Methods* // *STI Review*. – 1995. – 16, 1995. – Pp. 68–99.
36. Soete, L., Verspagen, B. and Ter Weel, B. *Systems of Innovation*. – In : Hall, B.H. and Rosenberg, N. (Eds.). *Handbook of the Economics of Innovation* // Elsevier. – V. 2. – Pp. 1160–1180.
37. Metcalfe, S. (1988). *The Diffusion of Innovations: An Interpretative Survey*. – In : Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, L., Soete, L. (Eds.). *Technology and Economic Theory*. – 2010. – Pp. 560–589.
38. Nelson, R., Winter, G.W. *An Evolutionary Theory of Economic Change* // Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982.
39. Lundvall, B.Å. (Ed.). *National Systems of Innovation: towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. – London : Pinter, 1992.
40. Nelson, R.R. *National innovation systems: a comparative analysis*. – New York : Oxford University Press, 1993.
41. Patel, P. and Pavitt, K. *The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems* // *STI Review*, 1994. – No. 14.
42. Metcalfe, S. *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*. – In : Stoneman, P. (Eds.). *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. – Blackwell Publishers, Oxford (UK)/ Cambridge (US), 1995.
43. Иванова Н.И. *Национальные инновационные системы*. – М. : Наука, 2002.
44. Лотош Я.М. *Взгляд на национальную инновационную систему со стороны науки* // *Цивилизация знаний: российские реалии*. – М. : РосНОУ, 2007.
45. Schumpeter, J. *The Theory of Economic Development*. – Cambridge : Harvard University Press, 1934.
46. Голиченко О.Г. *Национальная инновационная система России и основные направления ее развития* // *Инновации*. – 2003. – № 6 (63).
47. Lundvall, B.-A., Johnson, B., Andersen, E.S., and Dalum, B. *National Systems of Production, Innovation and Competence Building* // *Research Policy*. – 2002. – 31. – Pp. 213–231.
48. Голиченко О.Г. *Национальная инновационная система России*. – М. : Наука, 2006.
49. Иванов В.В. *Национальная инновационная система как институциональная основа экономики постиндустриального общества* // *Инновации*. – 2004. – № 5 (72).
50. Soete, L., Verspagen, B. and Ter Weel, B. *Systems of Innovation*. – In : Hall, B.H. and Rosenberg, N. (Eds.). *Handbook of the Economics of Innovation* // Elsevier. – 2010. – V. 2. – Pp. 1160–1180.
51. Lundvall, B.-E. *National Innovation Systems* // *Analytical Concept and Development Tool Industry and Innovation*. – 2007. – Vol. 14. – No. 1. – Pp. 95–119.
52. Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlman, S. & R.E.H. Smits, M. *Functions of Innovation Systems: a New Approach for Analyzing Technological Change* // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2007. – № 74 (4). – Pp. 413–432.
53. Fagerberg, J. *Innovation. A Guide to the Literature*. – In : Fagerberg, J., Mowery, D. and Nelson, R. (Ed.). – In : Nelson, R.R., Mowery, D.C. & Fagerberg, J. (Ed.). // *The Oxford Handbook of Innovation*. – 2006. – Pp. 1–26. – Oxford : Oxford University Press.
54. Fagerberg, J. and Srholec, M. *National Innovation Systems, Capabilities and Economic Development* // *Research Policy*. – 2008. – Vol. 37. – Pp. 1417–35.
55. Sun, Y. and Liu, F. *A Regional Perspective on the Structural Transformation of China's National Innovation System Since 1999* // *Technological Forecasting & Social Change*. – 2010. – Vol. 77. – Pp. 1311–1321.
56. Miettinen, R. *Innovation, Human Capabilities, and Democracy: Towards an Enabling Welfare State*. – Oxford : Oxford University Press, 2013.
57. Albuquerque, E.M. *Inadequacy of Technology and Innovation Systems at the Periphery* // *Cambridge Journal of Economics*. – 2007. – Vol. 31. – Pp. 669–690.
58. Carlsson, B. and Jacobsson, S. – In : *Search of Useful Public Policies: Key Lessons and Issues for Policy Makers* // *Economics of Science, Technology and Innovation*. – 1997. – 10. – Pp. 299–315.
59. Edquist, C., Hommen, L., Johnson, B., Lemola, T., Malerba, F., Reiss, T. and Smith, K. *The ISE Policy Statement the Innovation Policy Implications of the Innovations Systems and European Integration*. – Linkoping: Linkoping University, 1998.
60. Johnson, B. and Gregersen, B. *Systems of Innovation and Economic Integration* // *Journal of Industry Studies*. – 1994. – 2. – Pp. 1–18.
61. Malerba, F. and Orsenigo, L. *Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activ-*

ities // *Industrial and Corporate Change*. – 1997. – 6 (1). – Pp. 83–117.

62. Wieczorek, A.J. and Hekkert, M.P. Systemic Instruments for Systemic Innovation Problems: a Framework for Policy Makers and Innovation Scholars // *Science and Public Policy*. – 2012. – № 39. – Pp. 74–87.

63. Van Looy, B., Debeckere, K., Callaert, J., Tijssen, R. and Van Leeuwen, T. Scientific Capabilities and Technological Performance of National Innovation Systems: an Exploration of Emerging Industrial Relevant Research Domains // *Scientometrics*. – 2006. – Vol. 66. – No. 2. – Pp. 295–310.

64. Choung, J.-Y. and Hwang, H.-R. National Systems of Innovation: Institutional Linkages and Performances in the Case of Korea and Taiwan // *Scientometrics*. – 2000. – Vol. 48. – No. 3. – Pp. 413–26.

65. OECD. *Dynamising national innovation systems*. – Paris : OECD, 2002.

66. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России. – М. : Наука, 2011.

67. Edquist, C. Design of Innovation Policy through Diagnostic Analysis: Identification of Systemic Problems (or Failures) // *Industrial and Corporate Change*. – 2011. – № 20 (6). – Pp. 1725–1723.

68. Golichenko, O.G. The Methodology of National Innovation System Analysis. – In : Chen Jin and Latif Al-Hakim (Eds.). *Quality Innovation: Knowledge, Theory and Practices*. – Hershey (USA) : IGI Publishing, 2013.

69. Johnson, A. Functions in Innovation System Approaches: Paper presented at DRUID's Nelson-Winter Conference. – Aalborg, Denmark, 2001.

70. Porter, M.E. *The Competitive Advantage of Nations*. – N.Y. : The Free Press, 1990; рус. перевод М.Е. Портера. *Международная конкуренция / М.Е. Портер*. – М. : Международные отношения, 1993.

71. Полтерович В.М. Стратегии модернизации, институты и коалиции // *Вопросы экономики*. – 2008. – № 4.