

## ВОЗМОЖНОСТИ НЕОИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Л. А. Гамидуллаева

*Для исследования инновационных процессов, происходящих в нашей стране, необходимо выбрать соответствующий методологический подход, адекватное выделение которого возможно только при достаточно глубоком представлении об имеющихся на сегодняшний день концепциях и теориях, отражающих закономерности и особенности построения инновационных систем.*

*В настоящее время в рамках отдельных направлений экономической мысли разрабатываются различные теории инноваций. В статье предпринята попытка систематизации концепций, теорий и подходов в данной области экономической мысли. Основным методом настоящего исследования послужил системный анализ.*

*В качестве методологической основы для исследования инновационной системы предложено применять неoinституциональный системно-синергетический подход. Неoinституциональный подход позволит включить микроуровень исследования в теорию инновационной системы. Системный подход, базирующийся на принципе атомизма, равно как и холизма, позволяет правильно структурировать и устанавливать взаимосвязи между элементами и факторами развития, а также выявлять узкие места в развитии инновационной системы. Синергетический — учесть динамический аспект развития, такие категории, как нарастание сложности, неопределенности и т. п., которые являются неотъемлемыми атрибутами инновационной деятельности.*

Для исследования инновационных процессов, происходящих в нашей стране, необходимо выбрать соответствующий методологический подход, адекватное выделение которого возможно только при достаточно глубоком представлении об имеющихся на сегодняшний день концепциях и теориях, отражающих закономерности и особенности построения инновационных систем.

В настоящее время в рамках отдельных направлений экономической мысли разрабатываются различные теории инноваций. Проведем краткий критический анализ некоторых теорий и рассмотрим взгляды современных исследователей на сущность тех или иных концепций, касающихся динамики инноваций и инновационного развития.

Общеизвестно, что родоначальником исследований в области инновационного развития является Й. Шумпетер, предложивший в своей фундаментальной работе [25] концепцию, отражающую суть процесса экономического развития, ядром которого является осуществление «новых комбинаций», то есть инноваций.

В теории Шумпетера под развитием следует понимать эндогенный внутрисистемный процесс, связанный с некоторыми особенностями комбинирования, то есть с осуществлением «новых комбинаций». «Поскольку производить — значит комбинировать имеющиеся вещи и силы, то производить нечто иное или иначе — значит создавать новые комбинации из этих вещей и сил. Им также впервые был введен

термин «инновация»: «...Одним словом, мы подразумеваем “делание вещей по-другому” в экономической сфере — все эти случаи мы будем обозначать термином инновация» [1]. Позднее им дается макроэкономическая трактовка инноваций как процесса «созидательного разрушения».

Шумпетером, таким образом, была создана цельная теория инноваций, в которой раскрывается их содержание, основные закономерности экономического развития, выявляются роли в экономическом развитии инноваций, предпринимателей, денежно-кредитной системы, монополии и др.

С. Кузнец расширил понимание инноваций в рамках шумпетерианской теории, показав, что они имеют не только технологический, но и социальный аспект, то есть инновационный процесс сопряжен с социальными изменениями, наряду с технологическими, включая идеологические, институциональные и др.

Шумпетерианская теория дала импульс для разработки в дальнейшем проблемы инноваций в рамках различных направлений экономической науки.

**Теория экономических циклов.** Импульсом формирования данной теории послужила формулировка Н.Д. Кондратьевым теории длинных волн и выявление эмпирических закономерностей активности технических изобретений на разных фазах цикла. Так, в рамках предложенной теории Н. Д. Кондратьев объяснил динамику длинных волн экономического

развития на основе колебаний долгосрочных капитальных инвестиций, отдельно указывая на роль технологических инноваций на различных фазах цикла.

Современная теория циклов объединяет работы в рамках данного направления, объединяющим началом которых является попытка увязать кондратьевские волны и технологические революции посредством новых понятий технико-экономических парадигм, технологических укладов и др.

Концепция технологических укладов также является современной модификацией теории длинных волн<sup>1</sup>. Общий тезис концепции технологических укладов в том, что производительные силы на каждом этапе своего развития основываются на некоей связанной целостности технологий (технологическом укладе), причем смена технологических укладов соответствует стадиям кондратьевских волн.

Наиболее популярной является концепция «технико-экономических парадигм», в которой большое внимание уделяется социально-экономической проблематике каждой волны изменений (институты, финансовый капитал и др.), что описывается «технико-технологической парадигмой» [41]<sup>2</sup>.

В целом теория экономических циклов называется макроэкономической теорией инноваций, так как рассматривает проблему инноваций в широком смысле через анализ жизненных циклов технологий кластеров новых технологий, изменений в институтах и инструментах регулирования и т. д.

Современная теория циклов базируется на междисциплинарном системном исследовании экономики. Методологический подход данной теории характеризуется следующими особенностями:

- преимущественно анализ макроуровня с широким использованием статистического инструментария;
- описательный и исторический анализ;
- соответствие только общим принципам эволюционной экономической теории.

В определенном смысле противоположностью теории циклов является эволюционная теория Р. Нельсона и С. Уинтера, сфокусиро-

ванная преимущественно на микроуровень экономики. Данная теория разработана в рамках решения проблем экономической динамики.

Основной тезис теории состоит в том, что главным фактором изменений в экономике является научно-технический и организационный прогресс на микроуровне, что можно назвать развитием эволюционной теории возможностей и поведения фирм в условиях рынка.

Ключевой термин в работе — понятие рутины, которая характеризует все нормальные и предсказуемые образцы поведения фирм, являясь аналогом генов в биологической эволюционной теории [14, с. 35]. При этом инновация — это противоположный процесс изменения рутины. Это позволяет объединить статический (рутина) и динамический (инновация) подходы.

Методология эволюционной экономической теории Нельсона и Уинтера противопоставляется неоклассическому направлению экономической теории, так называемому мэйнстриму. Кроме Нельсона и Уинтера в рамках этой методологии работали С. Меткалф и М. Гиббонс [37], Дж. Ходжсон [23], Л. Соете, Р. Тернер [44] и др.

В отличие от теории экономических циклов **эволюционная теория Нельсона и Уинтера** затронула вопрос инноваций в организациях, то есть организационный прогресс с акцентом на структуре организаций как сложных систем. Последнее свидетельствует о пересечении с институциональным подходом. Но также в целом этой теории присуща разработка проблем, изучаемых в рамках не только эволюционного, но и системного и институционального подходов.

К особенностям методологии эволюционного подхода относят следующие [10]:

- признание высокой сложности изучаемого объекта;
- опора на эволюционный характер развития экономической системы;
- отступление от неоклассического понимания индивида.

Основными принципами эволюционного подхода являются динамический характер экономической системы и необратимость и зависимость от исторического развития экономической политики, а также неотделимый характер экономических процессов и неоднородность субъектов.

Первые две особенности свидетельствуют о том, что экономическая система эволюциони-

<sup>1</sup> Концепция имеет российское происхождение, вокруг нее в настоящее время сложилась собственная научная школа (А. И. Анчишкин, С. Ю. Глазьев, Ю. В. Яковец, а также В. И. Маевский, Б. Н. Кузык и др.).

<sup>2</sup> Концепция смены технико-экономических парадигм представлена в новейших работах К. Перес, в том числе в фундаментальной работе «Технологические революции и финансовый капитал».

рует во времени, в ней происходит естественный отбор, передача информации будущим поколениям и т. п. Третья особенность заключается в том, что экономика рассматривается как сложная открытая система, обладающая рядом особенностей [10], в частности нелинейностью взаимодействия элементов системы, открытостью, динамической природой поведения, зависимостью от предшествующего развития и от начальных условий системы и др.

Следует при этом понимать, что теория Нельсона и Уинтера разработана в рамках методологии эволюционного подхода. Это не означает отождествления самого подхода и разработанных в его рамках теорий, к которым относятся и многие другие.

Эволюционный подход определяет только основные методологические ориентиры анализа. Следует заметить, что некоторые авторы отождествляют его с системным, другие — с институциональным. Однако признавая значительную площадь пересечения в содержательном аспекте данных методологических подходов, следует констатировать, что эволюционный подход позволяет взглянуть на проблему более широко, изучая в качестве объекта анализа характеристики и развитие сетей. В то время как системный подход исследует в институциональном аспекте формирование и производство знаний, их трансферт, диффузию и использование. Следующим принципиальным отличительным моментом является сфокусированность на разнообразии в рамках системы, ее способность использовать так называемые хорошие траектории, а также обеспечивать переход от одной технологии к другой посредством использования познавательного потенциала всех агентов или участников на всех уровнях системы.

Системное видение проблемы инноваций развивается в ряде следующих теоретических направлений: структурно-институциональный анализ инновационных систем и концепция инновационных систем.

Структурно-институциональный подход представляет собой тот же системный, ориентированный на микроуровень исследования. В русле данного подхода Б. Кориат и О. Вайнштейн [30] подвергли анализу инновационную систему отдельной фирмы, рассмотрев инновационный процесс, реализуемый на микроуровне, с двух сторон, а именно — институциональной и организационной.

Однако не можем согласиться с авторами в части отождествления институционального и системного подхода, так как в рамках послед-

него анализируется, помимо институтов, еще и множество связей между ними. Особенность данной теории состоит в соединении организационного<sup>1</sup> и институционального подходов, что позволило привлечь внимание к фирме как решающему субъекту в процессе производства инноваций, в частности подчеркнуть приоритетную роль организационных аспектов в данном вопросе.

К основным выводам организационного подхода можно отнести:

— организационная структура и стратегия фирм являются ядром инновационной стратегии;

— посредством выбора соответствующей для развития инноваций организационной структуры фирмы задают динамику инноваций.

Главным недостатком организационного подхода является игнорирование факторов внешней среды (в первую очередь институциональной).

В работе Эдквиста [33] подчеркивается двоякое толкование термина «институт» при исследовании инноваций. Во-первых, институты как организации, принимающие участие в создании, коммерциализации и распространении инноваций. Фактически данное значение института и есть системный подход, включающий различные субъекты инноваций и отношения между ними.

Во-вторых, институты как правила игры. В данном случае речь идет об институциональной системе (правовой, финансовой, обычаях, правилах, традициях и т. д.). В данном случае представляется важным отметить, что при анализе динамики инноваций необходимо учитывать все институты экономической системы, а не только непосредственно участвующие в инновационном процессе.

Таким образом, рассмотрев организационный и институциональный подходы в отдельности, можно заключить, что они должны использоваться комплементарно друг другу.

Затронув вопрос о пересечении институционального и системного подходов при анализе динамики инноваций, необходимо констатировать, что они имеют значительную площадь пересечения. Но институциональный подход представляется уже, чем системный, так как рассматривает только институты без их взаимосвязи друг с другом. Системный подход

<sup>1</sup> Организационный аспект инноваций впервые был затронут еще Й. Шумпетером введением понятия «рутинизация», далее развит Нельсоном и Уинтером, уделявшими ключевое внимание данному понятию в своей теории.

позволяет рассматривать инновационную систему как сложную систему, в которой выстраиваются необходимые отношения и связи, а также элементы для обеспечения самоподдерживающегося экономического роста.

Следует заметить, что простое копирование институтов и опыта других стран на практике подменяется системный подходом, тогда как на самом деле это, как мы выяснили, более узкий подход к данной проблематике.

**Концепция национальных инновационных систем (НИС).** Данная концепция возникла на рубеже 80-х — 90-х гг. прошлого века. К предпосылкам возникновения данной теории большинство ученых относят появление необходимости использования нового подхода к определению вектора эффективного экономического роста на инновационной основе, критику неоклассических экономистов ввиду отсутствия конкретных моделей встраивания институтов экономической системы в их теории, а также запуск Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) ряда проектов, интегрирующих и синтезирующих идеи новой теории.

Основоположниками теории национальных инновационных систем можно считать Р. Нельсона, Б.-А. Лундвалла и К. Фримана. К рамочным условиям развития данной теории следует отнести линейные модели инноваций, работы В.Л. Макарова и других ученых по формированию общества, основанного на знаниях [8, 13], исследования тройной спирали [43].

Впервые понятие «национальная инновационная система» предложил, как известно, К. Фримен [34]. Это определение, на наш взгляд, является наиболее удачным. В нем знания синонимизируются с технологиями, и нет акцента на национальный аспект данной сети.

Однако существует еще много определений национальных инновационных систем, каждое из которых фокусируется на тех или иных значимых аспектах инновационной системы [3].

По мнению Б. Лундвалла, НИС представляет собой элементы и связи между ними, которые взаимодействуют при производстве, распространении и использовании экономически полезных знаний. Эти элементы расположены или имеют корни внутри национальных границ. Мы согласны с О.Г. Голиченко, который утверждает, что в данном определении остается непонятным, что такое «экономически полезные знания». Р. Нельсон отмечает, что НИС — это система национальных институтов, чье взаимодействие определяет эффективность инновационной деятельности на-

циональных фирм, и она представляет собой элементы и связи, которые функционируют в процессе производства продукции, диффузии и использования экономически полезных знаний. С. Меткалф дает наиболее полное определение НИС, предлагая 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. Нельсон и Розенберг считают, что НИС являются национальными системами технических инноваций. Они также придерживаются интерактивного определения инноваций, которое включает процессы, с использованием которых компании совершенствуют и внедряют в практику производственные процессы, являющиеся новыми для них, и возможно, для государства, а также для глобальной экономики в целом. О.В. Голиченко утверждает, что в современном понимании НИС — 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.

Во всех перечисленных определениях подчеркивается именно взаимодействие институтов (и как учреждений, и как правил игры) в системе и на национальном (региональном уровне). Однако мы согласны с учеными, настаивающими на неправильном использовании термина «институт» в научных исследованиях [28, 32, 35]. Термин зачастую используются в двояком смысле — и как институт, и как организация.

Институты представляют собой «правила игры», а организации — большие коллективы, которые непосредственно эту игру ведут в соответствии со своими возможностями и полномочиями. Организации являются частью институтов. Например, нормы, процедуры, полномочия, правила, условия и стандарты инновационных институтов являются средой для работы всевозможных инновационных компаний, объектов инновационной инфраструктуры, различных министерств и ведомств данного профиля и т. д. При этом между организациями и институтами действует принцип обратной связи. Такое разграничение способствует точному разделению различных видов институтов и организаций, упрощает анализ конкретных функций любой из отдельной группы, а также является терминологически точным.

В этом плане представляется наиболее точным определение НИС, предложенное в проекте инновационной стратегии России до 2020 г.: «НИС — совокупность субъектов, институтов (отношений между субъектами, правил взаимодействия) и инфраструктуры (финансовой, организационной), обеспечивающих производство (генерацию) и распространение инноваций в экономике и обществе» [20].

Концепция национальных инновационных систем в качестве отправной точки исследований берет изучение инновационных процессов. Для ученых в данной сфере «национальный» означает «государственный». Инновации при этом понимаются как интерактивный процесс, с помощью которого знание преобразовывается в коммерческую пользу. В отличие от прежнего линейного подхода, новый подход уделяет больше внимания потребителям и признает других субъектов акторами инновационного процесса. Лундвалл отмечает, что такие государства, как Бельгия, Канада, Швейцария являются многонациональными, понимает под системой целое, состоящее из ряда элементов, находящихся во взаимосвязи, а систему инноваций — как совокупность этих элементов и взаимосвязей в сфере производства, распространения и использования новых знаний [36].

**Концепция «тройной спирали»** [7], уделяющая пристальное внимание постоянно усложняющимся взаимоотношениям между тремя важнейшими группами элементов национальной инновационной системы — университетами, промышленностью и государством, — внесла важный вклад в исследование этих отношений. Однако данная концепция не способна объяснить все инновации, и в особенности те из них, которые не связаны с научными исследованиями и разработками. Также существование «тройной спирали» пока еще невозможно вне страны или вне региона, поэтому в некоторой степени данная модель дополняет концепцию национальной инновационной системы или является ее частью.

**Концепция региональных инновационных систем (РИС)** стала привлекать повышенное внимание исследователей с начала 1990-х гг. Этот подход представляется перспективным с точки зрения создания основы для совершенствования представлений об инновационных процессах в региональной экономике. Популярность данной концепции обусловило также появление производственных кластеров, а также усиление активности инновационной политики регионов, где регион считался

главной ячейкой для укрепления инновационной экономики или экономики, основанной на знаниях и технологиях [27].

К основным предпосылкам формирования концепции региональных инновационных систем следует отнести:

1) усиление значимости регионов как основы глобальной экономической конкурентоспособности компаний;

2) акцент на значимости норм, процедур и условий, определяющих работу инфраструктуры, обеспечивающей региональную экономическую конкурентоспособность;

3) признание неформальных связей между фирмами наряду с формальными организациями в качестве механизмов поддержания отношений доверия между фирмами;

4) переоценка факторов географической близости или агломерации для содействия обмену неявным знанием и другими экстерналиями;

5) признание важности способности к институциональному и организационному обучению для развития экономики региона;

6) развитие сферы малого инновационного бизнеса и признание его роли в деле построения экономики знаний;

7) обретение инновационным процессом новой интерактивной природы.

Дефиницией понятия «региональная инновационная система» занимались многие ученые [4, 5, 22, 24, 26, 29].

Д. Долоро под концепцией региональной инновационной системы понимает совокупность расположенных в определенной области носителей взаимодействующих частных и общественных интересов организаций, институтов, функционирующих в соответствии с организационными и институциональными механизмами, способствуя накоплению, использованию и распространению знаний. Б. Эшейм и М. Гертлер считают, что РИС — это институциональная инфраструктура, поддерживающая инновации в производственной структуре региона. Т. Кират и И. Лунг предлагают под РИС понимать систему сотрудничества и кооперации в инновационной сфере между фирмами и организациями, создающими и распространяющими новые знания, к которым относятся университеты, научно-исследовательские организации, агентства по трансферу технологий и др., в рамках институционально-культурного режима, способствующего повышению уровня инновационной деятельности. РИС, по мнению Ф. Кука, — набор узлов в инновационной цепочке,

включающей в себя непосредственно генерирующие знания фирмы, а также организации, предприятия, использующие эти знания, и разнообразные структуры, выполняющие специализированные посреднические функции. Ф. Кук при определении дефиниции РИС подчеркивает важность социальных и хозяйственных процессов создания, распространения и использования знания в целях стимулирования инновационной деятельности в регионе. РИС генерирует и использует знания и взаимодействует с другими региональными, национальными, глобальными инновационными системами в целях распространения нового знания. Среди отечественных ученых Э.А. Диваева дает следующее определение: «РИС — это совокупность организаций, иницирующих и осуществляющих производство новых знаний, их распространение и использование, способствующих финансово-экономическому, правовому и информационному обеспечению инновационных процессов и функционирующих в едином социокультурном пространстве, взаимосвязанных между собой и имеющих постоянно устойчивые взаимоотношения». С.В. Шапошникова в своем определении делает акцент на организационно-структурном подходе, понимая под РИС комплекс взаимосвязанных элементов инновационной деятельности: инновационно активных предприятий региона, субъектов малого инновационного бизнеса, НИИ, вузов, инновационных центров, технопарков, венчурных фондов, функционирование которых направлено на осуществление принципиально новых проектов и программ.

На основе анализа ряда дефиниций исследуемого понятия можно выделить следующие подходы к определению РИС:

1. Организационно-структурный подход, предполагающий рассмотрение РИС как набора организаций, участвующих в инновационном процессе.

2. Системный подход, позиционирующий РИС в качестве совокупности организацию.

3. Эписистемный подход, базирующийся на представлении РИС как подсистемы экономической системы в целом.

Таким образом, теория национальных и региональных инновационных систем значительно расширяет предмет исследования, рассматривает его в качестве системы, что дает возможность определить в рамках системного подхода элементы, функции, подсистемы, системные характеристики и т. д.

В целом системный подход к исследованию<sup>1</sup> представляет собой направление методологии науки и практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем, основывающееся на использовании принципа системности [19]. Системный подход предполагает использование принципа системности основные положения которого — целостный характер системы, преобладание целого над частью, динамический характер систем, наличие внешней среды и ее влияние на систему, устойчивость, ориентация на эффективность реализации функций системы и др.

В широком смысле системный подход включает в себя ряд других подходов, которые рассматриваются как составные элементы при системной увязке их основных положений. Данный подход имеет огромное практическое значение для управления сложными и реальными системами, в которых взаимодействие между отдельными компонентами превалирует над важностью самих компонентов [16].

Мы уже отмечали, что системный подход в определенной степени присутствует и в других теориях инноваций, однако отличительной особенностью системного подхода, реализуемого в теориях национальных и региональных инновационных систем, является анализ межкомпонентных связей, элементов в рамках отдельных подсистем (науки, образования, коммерциализации знаний и т. д.), поведения различных элементов с помощью факторного и структурного анализа.

Часто системный подход в исследовании инноваций отождествляется с комплексным подходом. Однако мы согласны с мнением Б.А. Райзберга [18], утверждающего, что «системность в некотором смысле шире, чем комплексность», она в одинаковом смысле охватывает связи внутри одного уровня (горизонтальные) и между разными уровнями (вертикальные), тогда как комплексность, понимаемая как требование учитывать взаимосвязанные факторы, влияющие на проблему (систему), охватывает преимущественно связи одного или

<sup>1</sup> Конструктивная общая теория систем была разработана в 30-е—50-е годы XX в. Людвигом фон Берталанди. Несмотря на отсутствие единого взгляда на системную проблематику, занимающую умы многих ученых на протяжении длительного времени (А. Богданов, А. Рапопорт, Н. Винер и др.), все же можно говорить о существовании единой системной концепции, которая позволяет решать разнообразные и сложные задачи в научной, социально-экономической, экологической и других сферах человеческой деятельности. Системную концепцию в гуманитарной сфере часто базируют на философии холизма.

смежных уровней иерархической структуры данной системы.

В целом, современные теории инноваций тяготеют к все большему использованию системного подхода. Обуславливается это развитием математического инструментария теории сложности и синергетики как междисциплинарного направления научных исследований.

Особую актуальность в последнее время при исследовании инноваций приобретает синергетический подход (И. Пригожин, И. Стенгерс, Г. Хакен и др.)<sup>1</sup>, развиваемый в рамках новой концепции — синергетики, «основанной на свойствах самоорганизации нелинейных динамических систем» [17].

По мнению Занга [6], «синергетическая экономика касается временных и пространственных процессов экономической эволюции». В. Т. Волов [2] уточняет, что «в синергетической экономике рассматриваются проблемы, относящиеся к эволюции и переменам в нелинейных неустойчивых экономических системах».

На наш взгляд, синергетика нуждается в большей степени в эпистемологической интерпретации, нежели в онтологической, согласно которой она представляется как принцип, неотделимый от теоретических установок субъекта-наблюдателя, то есть она — не образ мира, а стиль мышления о нем.

Хакен акцентирует внимание на отличиях синергетики и кибернетики: «Кибернетика занимается регулированием и управлением, синергетика же — самоорганизацией» [21]. Майнцер отмечает, что «кибернетика делала акцент на организации и системах с отрицательной обратной связью, а синергетика основное внимание уделяет самоорганизации и системам с положительной обратной связью. Это потому, что кибернетика в основном решала задачи исследования и обеспечения устойчивости (равновесия, гомеостаза) сложных управляемых систем, функционирование которых чаще всего описывалось линейными детерминированными или стохастическими дифференциальными уравнениями. Синергетика же принципиально имеет дело с нелинейными системами, для которых характерно неравновесие и развитие, бифуркации, ветвление и хаос, а объектом анализа являются фрактальные финансовые рынки, в том числе эффективные, где недопустимы мощные кри-

<sup>1</sup> По мнению Г. Хакена, «синергетика — это наука о взаимодействии, междисциплинарная теория коллективных, пространственных, временных или функциональных макроструктур».

зисы второго рода, при спонтанном преодолении которых происходят изменения существующей финансовой и социально-экономической структуры» [12].

Важно осознавать, что этап самоорганизации наступает только в случае преобладания положительных обратных связей<sup>2</sup>, действующих в открытой системе. Гомеостаз в системах обеспечивается получением обратных сигналов от рецепторов относительно положения системы и последующей корректировкой этого положения к исходному состоянию исполнительными механизмами. В самоорганизующейся системе данные изменения накапливаются и усиливаются, что может обеспечить возникновение нового порядка и новых структур. Самоорганизация в сложных и открытых — диссипативных — системах приводит к возникновению новых структур и систем.

Эволюция в экономических системах может рассматриваться как бесконечная цепь процессов самоорганизации. Структуры-аттракторы способны притягивать к себе все множество траекторий развития системы, определяемых начальными условиями [9]. Самоорганизация сложной системы берет начало в области притяжения аттрактора.

Общеизвестно, что инновации являются флуктуациями для экономической системы, способными приблизить ее к выбору в точке бифуркации одного из аттракторов и, соответственно, эволюционных траекторий. Структуры-аттракторы способны «притягивать» множество направлений развития экономической системы, определяя тем самым ее динамику и инновационные траектории развития.

Поэтому управление экономической системой должно быть направлено на разработку и реализацию соответствующей стратегии, обеспечивающей формирование структур-аттракторов, притягивающих инновационные траектории развития.

Инновационная система должна рассматриваться как самоорганизующаяся система, подверженная воздействию внешней среды, следовательно, управление инновационным

<sup>2</sup> Положительная обратная связь — тип обратной связи, при котором изменение выходного сигнала системы приводит к такому изменению входного сигнала, которое способствует дальнейшему отклонению выходного сигнала от первоначального значения. Отрицательная обратная связь — вид обратной связи, при котором изменение выходного сигнала системы приводит к такому изменению входного сигнала, которое противодействует первоначальному изменению.

развитием должно быть основано на самоорганизации и государственном регулировании. Последнее особо значимо в переходный период становления инновационной экономики.

Использование синергетического подхода в исследованиях инноваций имеет, на наш взгляд, следующие недостатки. Во-первых, недооценивается роль инноватора как базового элемента инновационного процесса, результата эволюционного развития. Именно через инноватора реализуется активная часть отношений системы, выступающая генератором развития. Во-вторых, синергетический подход не объясняет неравномерность динамики инновационного развития между государствами. В-третьих, на практике иногда этот подход применяют как панацею, слепо надеясь, что система самостоятельно найдет наиболее благоприятное состояние (состояние максимальной энтропии), однако это ощущение глубоко обманчиво как раз по причине открытости социально-экономической системы [1]. Внешние воздействия постоянно будут снижать ее энтропию. Кроме того, благоприятное положение для системы не гарантирует удовлетворенного состояния всех ее структурных звеньев.

На наш взгляд, системный подход является обобщающим к синергетическому и ряду других подходов, которые выполняют роль компонентов. Подобное предположение было высказано также в монографии В.Н. Лившица [11].

Обобщим, что наиболее близкой в методологическом отношении для нашего исследования является концепция национальных и региональных инновационных систем, основанная на системном подходе. Однако проведенный выше анализ позволяет заключить, что данная теория не лишена недостатков.

На наш взгляд, наиболее критической для данной молодой теории является проблема доступа, распределения и использования знаний в экономической системе. Считаем, что главной причиной в данном случае является отсутствие должного внимания в теории к ключевому участнику во всем инновационном процессе, а именно отдельной фирме.

В основном в экономической литературе под инновационными системами понимается национальная экономика отдельных стран или регионов, что является методологически неверным. Необходимо, на наш взгляд, включить в данное понятие инновационные системы на уровне отдельных фирм и различных объединений (кластеров, технопарков и т. д.). В этом случае мы получаем иерархический подход к пониманию инновационных систем.

Таким образом, инновационная система — это система любого уровня, превалирующим системным качеством которой является способность к созданию и распространению инноваций.

В контексте вышеизложенного под фирмой следует понимать непрерывно обучающуюся обладающую собственными традициями совокупность институтов и отношений между работниками, менеджерами и собственниками по поводу создания и внедрения инновационной продукции.

При этом институты — это нормы и правила управления ресурсами, которые обеспечивают создание, поддержку, использование и коммерциализацию инноваций на уровне фирмы и на уровне взаимодействия с другими участниками инновационного процесса.

Можно условно разделить внутрифирменные институты на две категории: первая касается непосредственно привычек, системы ценностей, традиций социально-экономического поведения индивидуальных агентов; вторая — относится к деятельности самой фирмы и представлена ее традиционными социально-экономическими отношениями. Данные виды институтов основываются на активном использовании знаний, творческого потенциала отдельных работников. На наш взгляд, представляется целесообразным разделить внутрифирменные институты на подсистемы, в частности, например, коммуникационную подсистему, креативную, подсистему управления и регулирования, управления знаниями и обучением и др.

При этом институты фирма должна не заимствовать, а «выращивать» на собственном опыте, поддерживая их эволюцию. Простое заимствование институтов не приведет к положительным результатам, так как существует так называемая проблема path dependency, или зависимость от прошлого пути развития, когда существующие социально-экономические отношения внутри фирмы будут находиться в противоречии с заимствованными институтами. Данные положения требуют применения неинституционального подхода к исследованию.

Неинституциональный подход (Р. Коуз, Д. Норт и др.). В центре исследования неинституционализма — создающий институты индивид. Его сторонники призывают пересмотреть отношение к экономике как формализованной науке, отвергают при этом методы конкретного экономического исследования, в том числе маржинализма и равновесного



анализа. По этому поводу Д. Норт отмечает: «Социальные науки постоянно испытывают внутренний конфликт из-за того, что разрабатываемые нами теории не соответствуют реальным процессам человеческого взаимодействия. Это несоответствие наиболее ярко проявляется в экономической науке, где особенно велик контраст между логическими выводами неоклассической теории и функционированием экономической системы» [15].

Совокупность действующих в обществе институтов составляет его институциональную среду, создающую соответствующие транзакционные отношения, влияющие на транзакционные издержки деятельности людей и, как следствие, формирующие систему положительных и отрицательных стимулов.

Что касается общего и различного в эволюционной и новой институциональной теории, они обе рассматривают возникновение и распад институтов. Однако в первом случае (при эволюционном подходе) предметом исследования является процесс, который можно формализовать с использованием вероятностных процедур, а во втором — предметом исследования является состояние равновесия, исследование которого возможно в результате «исчисления институтов», оценки эффективности равновесия. Таким образом, обе теории не только не противоречат друг другу, но и, наоборот, дополняют друг друга.

Важно признавать, что инновационная система в целом должна иметь заранее определенную цель, к которой она стремится, самоорганизовываясь в соответствии с ней.

Кибернетический подход позволяет уделить большое внимание управляющему элементу. Правильно поставленная цель позволяет системе эффективно функционировать и адекватно реагировать на функции элементов, адаптируясь к внешней среде. Однако для использования в качестве методологии исследования инновационной системы данный подход не подходит, так как требует априорной известности и эндогенности всех переменных. На практике все многообразие факторов и переменных сложно учесть для использования данного подхода.

При этом синергетический подход наилучшим образом соответствует самоорганизации управляемой подсистемы под установленные подсистемой управления цели. Эволюционное развитие связей между ее элементами формирует более эффективную структуру, задача которой — по каналам обратной связи оперативно отслеживать изменения инновационной

системы, увеличивать разнообразие и, соответственно, повышать качество.

То есть функционирующая в рамках инновационной системы фирма не просто осуществляет инновационный процесс, а участвует в процессах, объединенных единой инновационной стратегией фирмы с учетом инновационной стратегии государства.

Как видим, на данный момент сложилось множество теорий и подходов к исследованию динамики развития инноваций. Подводя итог, необходимо отметить (табл.), что каждая теория с той или иной точки зрения имеет право на существование. Вместе с тем, общей теории, составляющей так называемое твердое ядро исследования инноваций, на сегодняшний момент не существует. Некоторые из рассмотренных нами теорий имеют отдельный предмет, методы исследования и уровень анализа, другие во многом пересекаются друг с другом.

Следует в принципе осознавать, что инновационное развитие связано с различными аспектами экономики и общества в целом, его возможно изучить лишь при интеграции ряда методологических подходов к исследованию, позволяющий максимально использовать потенциал получаемых теоретических выводов и практических рекомендаций при управлении инновационной системой.

Приняв в качестве исходного тезиса следующий: макроуровень создает условия для микроуровня в инновационной системе, а микроуровень, соответственно, генерирует инновации, требуемые для развития инновационной системы в целом, вытекает необходимость объединения «макроподхода», при котором экономический агент рассматривается как «полюй» компонент, рефлекторно реагирующий на изменения внешней среды, и «микроподхода», при котором он выступает как сложный многосубъектный и многоуровневый организм.

В качестве методологической основы для исследования инновационной системы, таким образом, считаем целесообразным использовать неинституциональный системно-синергетический подход.

В основе институциональной методологии в целом важными составляющими являются детальное количественное исследование явлений, их интерпретация и объяснение на стыке с общественными науками, анализ эволюции институтов, признание движущей силой развития наряду с традиционными факторами моральных, правовых, этических и др., анализ особенностей институциональной среды,

Характеристика основных теорий исследования инновационной системы

Теории	Преимущественно используемый методологический подход	Предмет анализа	Уровень анализа	Методы анализа
Современная теория циклов	Эволюционный	Кластеры, длинные волны, базисные инновации, отрасли, циклы для фирм и технологий	Макро- и микро-	Компьютерное и имитационное моделирование и др.
Эволюционная теория Нельсона и Уинтера	Эволюционный и синергетический	Фирмы и организации, конкуренция в отрасли	Микро-	Историко-описательный и др.
Структурно-институциональный подход на уровне фирм	Системный	Инновационная система на уровне фирм	Микро-	Системный анализ, факторный и эмпирический анализ и др.
Концепция национальных и региональных инновационных систем	Системный и синергетический подход	Инновационная система на национальном и региональном уровнях	Макро-	Системный анализ, факторный и эмпирический анализ и др.
Неоинституциональная теория	Неоинституциональный	Технологии, их роль в экономическом росте, отдельные характеристики и аспекты инноваций	Макро- и микро-	Математическое моделирование, эконометрический анализ и др.

транзакционных издержек по обслуживанию сделок, признание ограниченной рациональности поведения индивидов, ограниченности информации экономических агентов.

Неоинституциональный подход, таким образом, позволит включить микроуровень исследования в теорию инновационной системы и сузить предмет исследования до рассмотрения его через призму категорий неоинституционализма — институтов и транзакционных издержек. Выбор в пользу неоинституционального подхода объясняем тем, что он в качестве методологического принципа исследования объявляет принцип атомизма (методологического индивидуализма), в отличие от принципа холизма, находящегося в центре внимания институционального подхода. Отличие принципа методологического индивидуализма в неоклассической теории и неоинституционализме состоит в том, что во втором случае в центре внимания находится не просто индивид, а индивид, создающий институты.

Использование системного подхода позволит правильно структурировать и устанавливать взаимосвязи между элементами и факторами развития, а также выявлять «узкие места» в развитии инновационной системы. Синергетический подход даст возможность учесть динамический аспект развития инновационной системы, такие категории, как нарастание сложности, неопределенности и т. п.,

которые являются неотъемлемыми атрибутами инновационной деятельности.

Несмотря на значение налоговой, промышленной, конкурентной политики, низкие оплата труда и создаваемая трудом добавленная стоимость обуславливают невозможность массового распространения инновационной деятельности в рамках конкретной экономической системы.

Таким образом, принципиальным моментом является определение ключевого внутреннего стимула для воспроизводства инноваций в экономической системе, воздействие на который будет обеспечивать диффузию или распространение инноваций. Поэтому, на наш взгляд, в качестве главного элемента, который целесообразно оптимизировать в процессе проведения макроэкономической политики, необходимо рассматривать показатель добавленной стоимости — повышение доли добавленной стоимости в выпуске предприятия.

С точки зрения неоинституционального подхода необходимо выяснить, есть ли связь между повторяющимся поведением экономических агентов и индивидов и соответствующими институтами. Если связь будет установлена, то следующим вопросом, требующим разрешения, будет вопрос, какие именно институты оказывают влияние на повторяющееся поведение экономических агентов и индивидов, которое может быть измерено через

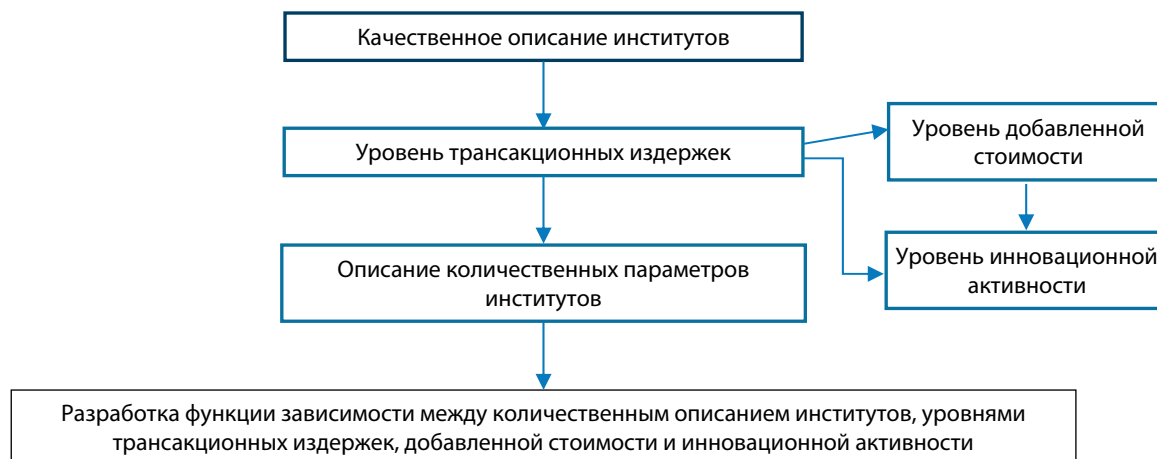


Рис. Общая схема методологии исследования

величину добавленной стоимости и инновационной активности. Для этого необходимо произвести следующее:

- идентифицировать компоненты института (адресаты, условия, содержание правил, гаранты, санкции);
- оценить издержки и выгоды субъектов (адресантов и гарантов);
- оценить функцию в надсистеме (институт функционален, дисфункционален, афункционален).

Таким образом, неоинституциональный подход позволяет нам сузить объект исследования инновационной системы, который является весьма широким в рамках системного подхода, что детерминирует, в конечном итоге, высокую доказательность и строгость получаемых выводов. Упрощенная схема предлагаемой методологии исследования инновационной системы отражена на рисунке.

В процессе исследования инновационной системы с использованием предлагаемой нами методологии необходимо опираться на систему принципов: принцип локализации области исследования, принцип структурно-логической взаимосвязи, принцип согласованности уровня транзакционных издержек, уровня добавленной стоимости и инновационной активности; принцип эволюционной территориальной и временной изменчивости факторов институционального влияния на уровень транзакционных издержек, добавленную стоимость и инновационную активность

предприятий, принцип отложенного воздействия регулятивных мер и норм на институты во времени, принцип комплексности.

То есть сущность предлагаемой методологии состоит в том, что мы предлагаем исследовать инновационную систему с использованием системного подхода, реализуемого через призму категорий неоинституционализма, закладывающих соответствующий системообразующий принцип. Кроме того, неоинституциональный подход, опираясь на общесистемные методы исследования, позволяет обогатить методический арсенал исследователя использованием специфических методов, прежде всего, анализом соотношения издержек и выгод.

Для обоснования данного выбора был проведен анализ различных подходов, потенциально претендующих на возможность выступить определяющими в исследовании: современная теория циклов, эволюционная теория Нельсона и Уинтера, структурно-институциональный подход на уровне фирм, концепция национальных и региональных инновационных систем, неоклассическая экономическая теория, а также эволюционный, институциональный, системный, синергетический, кибернетический и другие подходы. Выявлено, что данные подходы либо ограничены узким предметом исследования, либо носят обобщенный характер, либо имеют иные недостатки с точки зрения их использования в рамках исследования инновационных систем.

#### Список источников

1. Васин С. М. Трансформация социально-экономической системы региона: дисс. ... д-ра эконом. наук. — СПб., 2007.
2. Волон В. Т. Экономика, флуктуации и термодинамика. — Самара: АНО «Издательство СНЦ РАН», 2001. — 224 с.

3. Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы. Уроки для России / Рос. акад. наук, Центральный экон.-мат. ин-т. — М.: Наука, 2011. — 634 с.
4. Диваева Э. А. Методология оценки функционирования региональных инновационных систем: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. — М., 2013. — 48 с.
5. Жихарев К. Л. Региональные инновационные системы и институциональные условия инновационного развития. — М.: Социум, 2010. — 208 с.
6. Занг В. Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / Под ред. В. В. Лебедева, В. Н. Разжевайкина. — М.: Мир, 1999. — 325 с.
7. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты — предприятия — государство. Инновации в действии. — Томск: ТУСУР, 2010. — 238 с.
8. Клейнер Г. Б., Макаров В. Л. Микроэкономика знаний. — М.: Экономика, 2007.
9. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. — М.: Наука, 1994. — 238 с.
10. Кюнтцель С. Эволюционное моделирование и критический реализм // Вопросы экономики. — 2009. — № 1.
11. Лившиц В. Н. Основы системного мышления и системного анализа. — М.: Институт экономики РАН, 2013. — 54 с.
12. Майнцер К. Сложносистемное мышление. Материя. Разум. Человечество. Новый синтез. — М.: URSS, 2008. — С. 464
13. Макаров В. Л. Экономика знаний. Уроки для России / Вестник РАН. — 2003. — С. 450–456
14. Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений: пер. с англ. — М.: Дело, 2002. — С. 35.
15. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. — М.: Начала-Пресс, 1997.
16. Печчеи А. Человеческие качества / Под ред. Д. М. Гвишиани. — М.: Прогресс, 1985. — 312 с.
17. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. — М.: УРСС, 2003. — 310 с.
18. Райзберг Б. А. Курс управления экономикой. — М.: Питер, 2003. — 528 с.
19. Садовский В. Н. Принцип системности, системный подход и общая теория систем // Системные исследования. Ежегодник. — М.: Наука, 1979. — С. 29–54.
20. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 6 марта 2015 г. № 373-р. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-поисковой системы «Консультант Плюс»
21. Хакен Г. Тайны природы. Синергетика. Наука о взаимодействии. — Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. — 320 с.
22. Хмелева Г. А. Развитие инновационной экономики региона. Процессный подход. — Тамбов, 2012. — 205 с.
23. Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты. Манифест современной институциональной экономической теории. — М.: Дело, 2003.
24. Шапошникова С. В. Управление различными типами инновационных систем // Инвестрегион. — 2008. — № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.v-itic.ru/investregion/2008/04/pdf/2008-04-06.pdf> (дата обращения: 24.06.2015).
25. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. — М.: Директ Паблишинг, 2008. — 401 с.
26. Asheim B., Gertler M. The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems // The Oxford Handbook of Innovation / Fagerberg, J. et al. (eds.) — Oxford: Oxford University Press, 2005. — P. 291–317.
27. Asheim B., Isaksen A. Location, Agglomeration and Innovation. Towards Regional Innovation Systems in Norway? // European Planning Studies. — 1997. — No 5 (3). — P. 299–330.
28. Cooke P., Uranga M. G., Etxebarria G. Regional innovation systems. Institutional and organizational dimensions // Research Policy. — 1997. — No 26. — Pp. 475–91.
29. Cooke P., Heidenreich M., Braczyk H. Regional Innovation Systems. — London: Routledge, 2004.
30. Coriat B., Weinstein O. Organizations, firms and institutions in the generation of innovation // ResearchPolicy. — 2002. — No 31. — P. 273–290.
31. David P., Foray D. Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base // STI Review. 1995. — No 16. — P. 14–42.
32. Edquist C., Johnson B. Institutions and organizations in systems of innovation // Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations / Edquist C. (ed.). — Pinter, London, 1997. — P. 41–63.
33. Edquist C. (Ed.) Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organisation. Cassel, London, 1997.
34. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance—Lessons from Japan. — Frances Pinter, London, 1987.
35. Gregersen B., Johnson B. Learning economies, innovation systems and European integration // Regional Studies. — 1997. — No 31(5). — P. 479–490.
36. Lundvall B. (Ed.) National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. — Frances Pinter, London, 1992.
37. Metcalfe S., Gibbons M. (1989). Technology, Variety and Organization // Research on Technological Innovations — Management and Policy. — 1989. — Vol. 4. — P. 153–193.

38. *Metcalf S.* The Economic Foundations of Technology Policy. Equilibrium and Evolutionary Perspectives // Handbook of The Economics Innovation and Technological Change. — Oxford : University Press, 1995.
39. *Nelson R., Rosenberg N.* Technical innovation and national systems // National Innovation Systems. A Comparative Analysis / Ed. R Nelson. — Oxford : University Press, 1993.
40. *Nelson R.* National Innovation Systems. A comparative Analysis. — N.Y., Oxford: Oxford University Press, 1993.
41. *Perez C.* Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. London: Elgar, 2002.
42. *Schumpeter J.A.* Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. — New York, Toronto, London : McGraw-Hill Book Company, 1939. — P. 80
43. *Shinn T.* The Triple Helix and New Production of Knowledge Prepackaged Thinking in Science and Technology // Social Studies of Science. — 2002. — No 32. — P. 599–614.
44. *Soete L., Turner R.* Technology Diffusion and the Rate of Technical Change // The Economic Journal. — 1984. — Vol. 94.

**УДК 330.8**

**Ключевые слова:** методологический подход, теории инноваций, инновационная система, методология исследования инновационной системы