

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

С. С. Малина

Министерство образования Новосибирской области, Россия

Статья посвящена вопросам формирования и развития региональных инновационных экосистем (РИЭС), представляющих собой совокупность субъектов научно-образовательного комплекса, бизнес-структур (в т. ч. инновационных организаций), представителей органов государственной власти, институтов развития и других заинтересованных лиц, которые участвуют в процессах создания, трансформации и распространения инноваций, новых знаний и технологий, формируют инновационное поле и принимают меры по созданию и постоянному обновлению инновационной инфраструктуры региона. Особое внимание уделено базовым концептуальным положениям реализации гибридной модели тройной спирали, проектируемой с учетом институциональной структуры РФ и в контексте методологических принципов функционирования инновационных экосистем, сформулированных Г. Ицковичем. В статье также сформулированы предложения по формированию стратегической архитектуры РИЭС, представлены обоснованные авторами методологические принципы проектирования системы управления РИЭС и правила перехода региональных инновационных систем в РИЭС, с выделением этапов перехода и раскрытием их содержания.

Ключевые слова: инновационная политика, инновационная система региона, региональная инновационная экосистема, гибридная модель двойной спирали.

В XXI в. мировая экономика базируется на новой парадигме развития, которая опирается на инновационные источники роста. Ее базовыми характеристиками являются:

- наукоемкая продукция и ее доля в ВВП (ВРП);
- интеллектуализация ресурсов и эффективное их использование;
- высокотехнологичные секторы экономики и инновационные прорывы;
- рынок объектов интеллектуальной собственности и инновационных продуктов;
- инновационная система (ИС), инновационные способности и восприимчивость;
- формирование и развитие инновационных экосистем (ИЭС) различного уровня;
- инновационный процесс и технологии, инновационная среда и стратегия (политика);
- интеграция образования, науки, бизнеса и власти, которая является главным условием обеспечения инновационного развития страны [1].

Опыт стран-лидеров инновационного развития свидетельствует о том, что задача выработки взвешенной и эффективной инновационной политики не может быть решена без ясного понимания целей, задач, функций, слабых и сильных сторон инновационной системы.

Реализация инновационной стратегии (политики) и формирование инновационной экосистемы в экономическом пространстве на федеральном и региональном уровнях предусматривают решение множества непростых задач в области бюджетной, налоговой, научно-технической, конкурентной, внешнеэкономической политик, политики в сфере развития образования, информационного общества и формирования информационного пространства знаний на всех уровнях ИЭС, развития российских информационных и коммуникационных технологий (в том числе искусственного интеллекта, интернет вещей и индустриального интернета, конвергенции сетей связи и создания сетей связи нового поколения, робототехники и биотехнологий, обработки больших объемов данных, совершенствования доверенных технологий электронной идентификации и аутентификации (в их числе технологий в сфере финансовой и денежно-кредитной деятельности), информационной безопасности и др.), модернизации действующей модели государственных (муниципальных) закупок (с ориентацией на инновации), развития цифровой экономики и экосистем цифровой экономики, борьбы с коррупцией и др.

Уровни формирования инновационной экосистемы в экономическом пространстве представлены на рисунке 1.

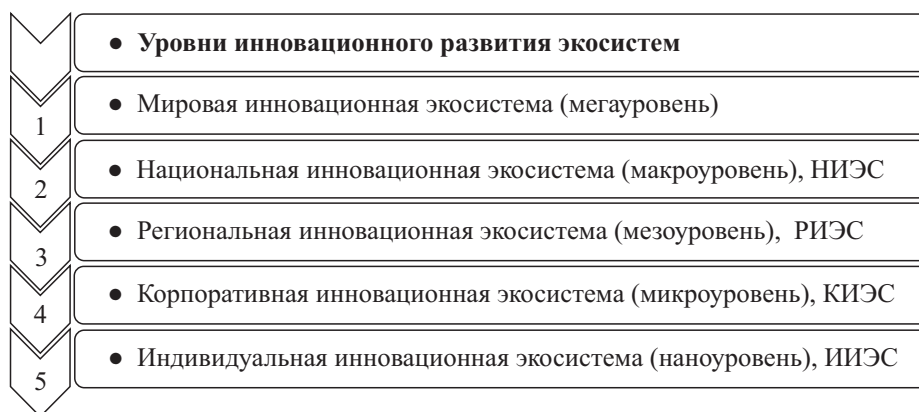


Рис. 1. Уровни инновационной экосистемы в экономическом пространстве

По сути, *инновационные системы / экосистемы регионального уровня (РИЭС)* являются составными частями инновационной системы / экосистемы федерального уровня (НИЭС), имеют разные стадии развития и характеризуются специфическими особенностями, зависящими от многих факторов.

По мнению автора настоящей статьи, *региональная инновационная экосистема* представляет собой совокупность государственных, частных, общественных организаций и механизмов их взаимодействия, которые осуществляют деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий, восприимчивы к инновациям, формируют инновационное поле и принимают меры по созданию и постоянному обновлению инновационной инфраструктуры региона.

С точки зрения ряда зарубежных исследователей [2], основное различие между традиционным и экосистемным мышлением о сущности инновационной экосистемы заключается в более активном использовании рыночного механизма (в случае применения экосистемного подхода), тогда как в рамках традиционного подхода подчеркивается роль нерыночных институтов и исторически сложившихся отношений; как правило, при формировании и развитии НИЭС, РИЭС, КИЭС используются как традиционный, так и экосистемный подходы. Современные теории инновационных систем, которые легли в основу создания и развития НИЭС [3], РИЭС [4], развивают идею инноваций как открытого и интерактивного процесса, то есть системного по своей природе.

Экосистема открыта для присоединения новых участников, реализуя не только базовый эффект сети, но и ряд агрегированных сетевых эффектов. Агрегированные эффекты возникают благодаря тому, что в ИЭС формируется так называемая тройная спираль (Triple Helix Model).

Основные положения формирования и реализации гибридной модели тройной спирали с учетом институциональной структуры научно-образовательного комплекса РФ, взаимодействующего с биз-

нес-структурами, фондами и другими институциональными единицами на региональном, федеральном, корпоративном и индивидуальном уровнях, в контексте методологических принципов и базовых теоретических положений об инновационной экосистеме, сформулированных Г. Ицковичем в его работах [5-6] и на встречах с представителями российского научно-образовательного сообщества в 2010 г. в Москве и Томске, а также адаптированных к российской специфике автором настоящей статьи, сформулированы ниже.

1. «В обществе, функционирование которого строится на знаниях, ключевую роль в инновационном развитии играет модель тройной спирали. Она заключается в тесном взаимодействии университетов, власти и бизнеса. По мере продвижения процессов создания, распространения и использования знаний от периферии к центру промышленного производства и управления само понятие инновации (и как продукта, и как процесса) претерпевает изменение. Рождается новое понятие «инноваций в инновациях», суть которого состоит в реструктуризации и оптимизации инновационного процесса и создании среды, стимулирующей его продвижение» [5].

2. Государство в формировании и развитии модели тройной спирали является направляющей силой. Его роль – установление стратегических приоритетов в области инноваций, нормативно-правового обеспечения для развития НИЭС, РИЭС, КИЭС, ИИЭС, а также регулирование жизни общества. Оно создает фонды для обеспечения финансирования нового бизнеса, начиная таким образом выполнять функции самого бизнеса. На первоначальном этапе формирования модели тройной спирали государство доминирует, играет лидирующую роль и направляет деятельность своих институтов на формирование ИЭС разного уровня.

3. В настоящее время «наблюдается сближение институциональных сфер, когда они начинают взаимодействовать, частично перекрывая друг друга. Каждая институциональная сфера выполняет не только свои институциональные функции... «Именно там, где институциональные сферы частично перекрывают друг друга, встречаются люди и генерируются новые идеи: так появляются ин-

новации»... При этом Г. Ицковиц рекомендует для России формирование гибридных моделей тройной спирали, «где важен консенсус, как один из фундаментальных столпов данной модели» [6].

4. Во всех развитых странах «в реализации традиционной образовательной миссии университета происходит переход от индивидуалистского подхода в образовании к групповому принципу работы», преимущественно для целей развития региона, где функционирует университет. Например, в США, где концентрация университетов достаточно высока, для обеспечения успешной деятельности и разрешения существующих проблем в регионе (штате) потребовались не просто директивы со стороны государства, а стратегическое партнерство (при применении определенных инструментов стимулирования) всех институциональных сфер – государства, бизнеса и университетов. «Именно в этом контексте в свое время президент Массачусетского технологического института Карл Комптон предложил реализовать модель тройной спирали на основе компаний, которые создавались вокруг университета» [5]. Согласно этой модели, деятельность субъектов научно-образовательного комплекса и инновационных компаний (их партнеров) концентрируется вокруг существующих проблем региона.

5. Тройную спираль одновременно можно рассмотреть и как взаимодействие между институциональными сферами – субъектами научно-образовательного комплекса (НОК, университеты, академии и научные организации), бизнесом и государством, и как ряд пространств: *пространство знаний*, *пространство согласия* и *пространство инноваций* (рис. 2).

Пространство знаний – это существующие ресурсы субъектов НОК или инновационных компаний (ИК). Пространство знаний включает в себя генерацию знаний в субъектах НОК и ИК (при наличии у них исследовательских подразделений).

Ключевым элементом представленной пространственной структуры является *пространство согласия* (*консенсуса*), объединяющее при определенных условиях представителей из разных институциональных сфер для анализа конкурентных преимуществ и оценки проблем региона, чтобы разработать идеи и стратегии для его развития.

Именно это происходило в Массачусетсе (США) в 1930-х годах, а впоследствии и других регионах (странах) мира. *Результатом функционирования пространства согласия стало создание модели организации венчурного капитала*. В Бразилии нашла применение мо-

дель инкубатора; потенциал инкубаторов был реализован в ходе интеграционного взаимодействия субъектов НОК, бизнеса (в т.ч. ИК) и государства.

Пространство инноваций – это создание нового организационного формата, который призван корректировать недостатки в развитии региона. Этим может стать, например, создание организаций нового типа, например, венчурной компании (или венчурного фонда); «она получает ресурсы не только от правительства, университеты также вкладывают свои средства, выпускники вузов могут оказывать помощь бизнес-консультированием» [6].

Таким образом, модель тройной спирали становится гибридной, а ключом успеха – интеграционное взаимодействие между всеми участниками модели.

6. «Модель тройной спирали нужно оценивать не только с точки зрения институциональных сфер и их взаимодействия, наличия пространств, но и с точки зрения человеческих ресурсов... Карл Комптон¹ предложил новую модель развития, основанную на базе научных исследований. Без его индивидуального вклада невозможно было бы даже представить развитие модели в тот конкретный временной период. В эволюции модели тройной спирали важной составляющей является циркуляция индивидов. Существует движение человеческих ресурсов из университетов в бизнес, из власти в университеты и т.д. Таким образом, происходит циркуляция индивидов между институциональными сферами, в результате чего в университетах появляются новые способы организации работы преподавателей... Когда студенты первых инженеров-консультантов стали занимать руководящие посты в университете, они высказали свое мнение, что их в свое время учили быть и преподавателями, и консультантами. Результатом стал компромисс по правилу одной пятой: 4 дня в неделю индивид работает в качестве преподавателя в университете, а один день работает в компании. Позже данное правило было распространено и на другие американские университеты. Таким образом, была институционализирована сама идея того, что индивид имеет право являться частью 2-х институциональных сфер на законных основаниях» [5], что способствовало повышению качества человеческого капитала.

7. «Модель практикующих профессоров» (P-o-P, Professor-of-Practice). Главной идеей является привлечение структуры НОК научно-педагогических работников (НПР), которые создавали высокотехнологичные компании (ВТК) или активно участвовали в их создании. Исследования подтверждают тот факт, что, если преподаватель высшей школы создавал свою ВТК, то зачастую он воз-

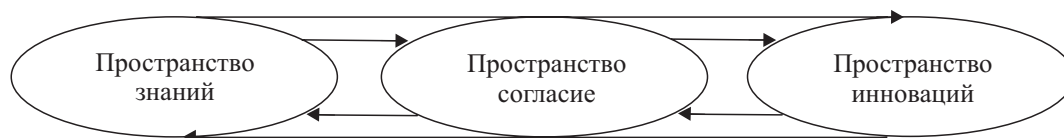


Рис. 2. Пространства тройной спирали

¹ Карл Комптон в период с 1930 по 1948 гг. являлся президентом Массачусетского технологического института (MIT), который является частным исследовательским университетом в Кембридже (штат Массачусетс США). MIT основан в 1861 г. и с тех пор играет ключевую роль в развитии современных технологий и науки, входя в число ведущих академических институтов мира.

вращается в университет (другой субъект НОК), организует научно-исследовательский центр, работу исследовательских групп и начинает выступать в качестве предпринимателя, что служит примером для других НПР субъектов НОК.

8. Модель тройной спирали – руководство к действию. Ее базовый принцип – рассмотрение университета как ключевого субъекта данной модели...

Завершить текст данного раздела статьи хочется фрагментом Предисловия к книге Г. Ицковица, написанного Александром Фавстовичем Уваровым [6].

«С институциональной точки зрения для построения национальной инновационной системы совершенно необходимым условием является соответствие отношений основных участников инновационного развития принципам тройной спирали. Модель тройной спирали адекватно определяет и измеряет взаимоотношения участников инновационной системы, а именно: власти, бизнеса и университета. Не существует ни одного примера в мире, где бы эффективно действовала национальная инновационная система вне принципов тройной спирали, где бы университеты были не в центре этих событий. Логика опоры на университеты проста – ведь только усилиями молодых людей можно построить новую экономику. Эти люди есть только в одном месте – в университетах, следовательно, именно в них прежде всего и следует концентрировать ресурсы, необходимые для развития инновационных процессов. Для России изучение идеи и эволюции тройной спирали исключительно актуально ввиду нерешенности даже первого вопроса теории – о ведущих участниках инновационного процесса...

Для российского читателя бесценным в книге является обоснование приоритета институциональной составляющей в инновационном процессе, которая напрямую вступает в противоречие с управляющей вертикалью. Вертикализация экономики России является фундаментальным тормозом инновационного развития. Модель тройной спирали противопоставляет вертикальным механизмам управления инновационным развитием установление и совершенствование горизонтальных связей между действующими лицами. Именно динамика их взаимодействия, качество взаимопонимания и являются ключевыми параметрами тройной спирали. Для обеспечения необходимой динамики следует создавать коллегиальные органы, общественные организации, отраслевые союзы и планомерно децентрализовывать процессы принятия решений, превращая их из приказов сверху в совместные инициативы» [6].

Многие авторы отмечают, что тройная спираль – это наиболее продвинутая модель сотрудничества, объединяющая в горизонтальную сеть представителей НОК, бизнеса и государства [7]. Поэтому в ИЭС субъекты разных институциональных секторов выстраивают свои взаимодействия в виде пересечения трех множеств попарных сетевых отношений, что создает сложную синергию прямых и обратных связей, позволяющих системе успешно самоадаптироваться к изменениям внешней среды и переходить на более высокий уровень в режиме саморазвития. Новые источники роста возникают

эндогенно, за счет внутренних структурных и балансирующих возможностей, создаваемых во взаимодействии [8-9].

В рамках РИЭС должна формироваться такая система взаимоотношений между субъектами НОК, бизнесом (в т.ч. ИК), государством и обществом в целом, когда инновации служат основой развития региональной экономики, а потребности инновационного развития, в свою очередь, во многом определяют и стимулируют развитие научно-исследовательской и научно-технической деятельности.

Далее в настоящей статье будут рассматриваться именно РИЭС, как динамичные, саморегулирующиеся и адаптируемые к разным условиям. Основные этапы перехода инновационных систем в РИЭС представлены ниже на рисунке 3.

Таким образом, инновационные экосистемы субфедерального (регионального) уровня представляют собой совокупность субъектов НОК, инновационных организаций, представителей органов государственной власти, институтов развития и других заинтересованных лиц, которые участвуют в процессах создания, трансформации и распространения инноваций внутри географической зоны. Границы такой зоны определяются развитием экономических, социальных, политических и институциональных взаимосвязей между участниками инновационных экосистем, которые порождают процесс коллективного участия, в том числе обучения, в какой-то научно-технологической области. В регионе развитие происходит там, где локализованы возможности и способности, такие как благоприятное институциональное окружение, интеллектуальный капитал, материальные и нематериальные ресурсы [10].

Используя в регионе институты и инструменты инновационных экосистем, органы государственной власти должны осуществлять инновационную политику, нацеленную на достижение и поддержание высокого уровня конкурентоспособности организаций, функционирующих на территории, то есть на развитие инновационной экономики, представляющей собой экономику, основанную на знаниях и инновациях, на доброжелательном восприятии новых идей, изобретений, систем и технологий, на готовности их практической реализации в различных сферах деятельности. В инновационной экономике под влиянием новых научных знаний и инновационных технологий традиционные сферы материального производства трансформируются и радикально меняют свою технологическую основу (иначе субъекты материального производства оказываются нежизнеспособными) [10].

Автор настоящей статьи с 2013 г. не раз в своих научных работах (индивидуальных и совместных) обосновывал тот факт, что современная инновационная идеология базируется на экосистемном подходе и предполагает функционирование сетевой модели инноваций, когда инновационные продукты создаются совместно участниками различных сетевых сообществ, вступающих в интерактивные отношения целевой кооперации для обеспечения дина-

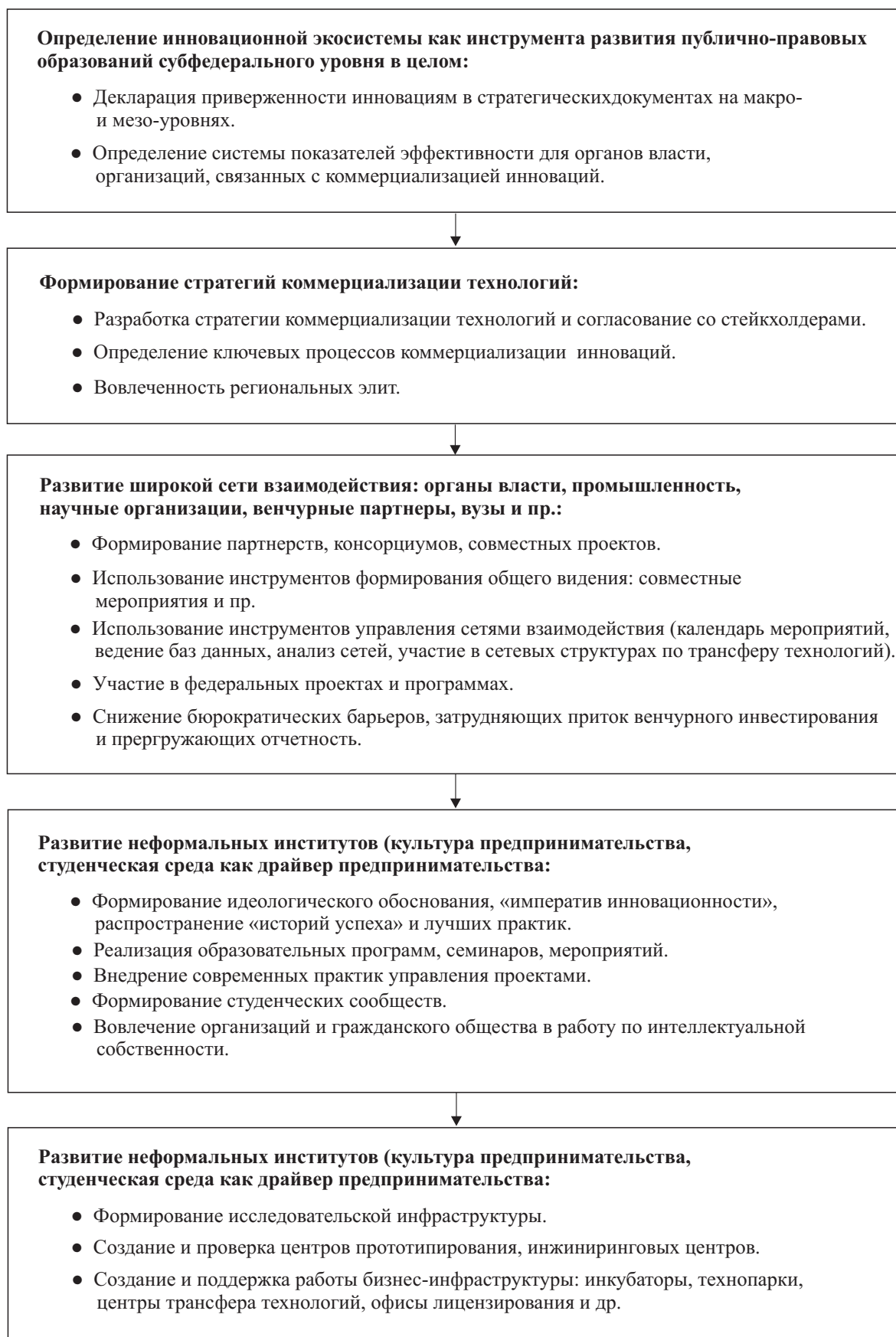


Рис. 3. Этапы и условия перехода инновационных систем в региональные инновационные экосистемы

мизма жизненного цикла инноваций, в ходе реализации которого осуществляются формальные и неформальные согласования, создаются совместные правила и организационные структуры для регулирования интеграционного взаимодействия участников в условиях непрерывно меняющейся среды инновационных экосистем. Доказательством правомерности такого вывода служат результаты исследований зарубежных и отечественных ученых и практиков, которые обосновывают необходимость применения экосистемного подхода для обеспечения инновационной деятельности [11–12], осуществляемой, как правило, на интеграционной основе [13–17], так как традиционные модели инновационного развития не обеспечивают эффективную реализацию государственных и корпоративных стратегий, стимулирующих широкомасштабное внедрение инноваций.

Существует ряд объективных причин, определяющих повышение роли региональных органов государственной власти в развитии инновационной деятельности на территории субъекта РФ. Во-первых, инновационная деятельность по природе своей тяготеет к децентрализованному управлению, при этом отметим, что на региональном уровне звенья управления лучше приспособлены к решению задач по формированию и развитию РИЭС. Во-вторых, на основе существующих неформальных контактов и общих интересов, объединяющих различные организации и местные власти, как правило, полнее обеспечивается необходимое взаимодействие между субъектами НОК и высокотехнологичным производством, соединение образовательного, научного и промышленного потенциалов, что является ключевым условием успешного продвижения новшеств по инновационной цепочке.

По мнению Г. Г. Каранатовой и А. Ю. Кулева, региональные инновационные экосистемы являются наиболее развитыми элементами НИЭС, так как регион часто выступает одновременно и потребителем, и заказчиком инновационной продукции, выпускаемой, как правило, в целях социально-экономического развития региона, повышения качества жизни его населения и достижения надлежащего уровня самодостаточности и конкурентоспособности территорий. Основными примерами самодостаточных региональных инновационных экосистем являются РИЭС, функционирующие на территориях «Силиконовой долины», Кембриджа и Гарварда, Томской, Новосибирской, Самарской, Калужской областей, Республики Татарстан и др. [18].

Однако приходится констатировать, что в России существенная часть субъектов НОК имеет низкий уровень инновационной активности и реализует модель «догоняющего развития». Одна из главных причин – отсутствие инновационного подхода ко всем сферам деятельности. Инновационное развитие субъектов НОК должно стать процессом системного осуществления инновационной деятельности и внедрения инноваций во все сферы: научную, образовательную, управленческую, производствен-

ную, финансовую, сферу воспроизводства компетентных научно-педагогических кадров и др.

Опыт ведущих инновационных субъектов РФ подтверждает, что только в случае постоянного поиска и нахождения новых форм работы и взаимодействия, а значит, и новых инструментов и методов управления становится возможным эффективное управление региональной инновационной экосистемой. Отдельным аспектом эффективного функционирования РИЭС является координация федеральных и региональных инновационных проектов и программ, повышение эффективности действующих и формирование новых инструментов поддержки инновационного развития.

Инновационный процесс в РИЭС основан на сложной системе взаимосвязей между участниками, которые, имея различные компетенции и возможности, постоянно обмениваются знаниями, распределяют и используют эти знания, чтобы производить новые продукты и создавать более эффективные технологические процессы. Участники открытых ИЭС целенаправленно используют потоки входящих и исходящих знаний при реализации инновационного процесса, тем самым ускоряя внутренние инновации и расширяя рынки для внешнего использования [19]. Таким образом, для повышения эффективности функционирования РИЭС нужна не только современная инфраструктура (специализированные научные центры, венчурные фонды, технопарки, соответствующие целям РИЭС институты развития и др.), но и горизонтально-сетевая среда коммуникаций, основанная на доверии между участниками системы, взаимодействие которых обеспечивает преобразование потоков знаний в инновации и дальнейшее распространение новшеств в целях обеспечения устойчивого развития региона и повышения качества жизни его граждан.

По мнению автора настоящей статьи, РИЭС, являясь самоорганизующейся и саморазвивающейся открытой системой, представляет собой сетевое сообщество, участники которого, комбинируя свои ресурсы на взаимовыгодных условиях, создают и используют знания, трансформируют их в инновационную продукцию и технологии, обладая при этом общей инфраструктурой, сопряженными целями и ценностями [11].

Как уже отмечалось выше, функционирование РИЭС базируется на концепции «Открытые инновации», в рамках которой для ускорения внутренних инновационных процессов, реализуемых участниками системы на интеграционной основе, используются целевые потоки знаний, впоследствии трансформирующиеся в инновационные продукты. Открытые инновации нацелены на создание новых коммерческих возможностей путем совместного вывода на рынок новых продуктов и услуг за счет использования комплементарных знаний и других ресурсов партнеров. Этот путь часто ведет к формированию взаимосвязанных бизнесов, в которых объединяются поставщики, потребители и исследователи. Поскольку для откры-

тых инноваций важны как географическая близость, так и прямые интеграционные взаимодействия, эта технология становится действенным механизмом развития РИЭС [17].

С точки зрения позиции автора настоящей статьи, с учетом вышесказанного, РИЭС может быть охарактеризована как новая организационная целостность и современный способ производства инноваций, реализуемый в рамках динамичного и адаптивного механизма, создающего, потребляющего и трансформирующего знания в инновационный продукт, при использовании участниками системы общей инфраструктуры и правил, основанных на доверии и ориентированных на получение ими взаимных выгод. Характеристика и основные составляющие РИЭС представлены на рисунке 4.

Комплексность и взаимосвязанность РИЭС с инновационными экосистемами различных уровней придает особую сложность методам и приемам управления, поскольку управление РИЭС характеризуется неопределенностью и многовариантностью. В процессе управления инновационной деятельностью следует поддерживать непрерывную эволюцию инновационных экосистем, что связано с расширением границ их саморазвития и самоорганизации и влечет за собой размывание межотраслевых и географических границ, диверсификацию спроса и предложения, ориентацию инновационных компаний на проникновение в новые отрасли и на новые рынки, не замыкаясь границами территории.

Формирование и функционирование инновационных экосистем требуют сформированной стратегии инновационного менеджмента, связанной с долгосрочными стимулами экономического развития и созданием новой модели экономического роста. Мировая практика показывает, что решение этой задачи возможно путем построения гибких систем управления, создаваемых на базе интеллектуального потенциала, накопленного международного опыта, достижений современной науки об управлении, в том числе в области нового государственного публичного инновационного менеджмента, используемого процессный, программный, проектный, экосистемный и другие подходы.

Автор настоящей статьи убежден в том, что проектирование систем управления региональными инновационными экосистемами, формируемых в условиях интеграционного взаимодействия субъектов НОК и инновационных компаний с институтами развития и субъектами инновационной инфраструктуры при должной поддержке органов государственной власти и гражданского общества [11; 17; 20], требует соблюдения следующих методологических принципов:

– динамическое равновесие и открытость экосистемы, обеспечивающие эффективное интеграционное взаимодействие субъектов НОК с представителями бизнес-сообщества, государства и гражданского общества на основе горизонтальных и вертикальных связей, а также с представителями других сообществ;



Рис. 4. Характеристика и основные составляющие региональной инновационной экосистемы

– прозрачность (транспарентность и публичность) государственной инновационной политики для всех субъектов инновационной деятельности, обеспечивающая осознание каждым участником его роли в развитии в целом, а также возможностей, которые участник может использовать для интенсификации инновационной деятельности;

– концентрация интеллектуальных, финансовых, организационных, инфраструктурных и других ресурсов, нацеленных на поддержку исследований и разработок, создание инновационной продукции и услуг, необходимых для ответа на большие вызовы, стоящие перед страной и регионом;

– эффективность государственного регулирования и администрирования инновационной деятельности, осуществляемых в соответствии со стратегией социально-экономического развития региона, предполагающей формирование и развитие стратегической архитектуры РИЭС;

– равноправие участников и равный доступ инвесторов к формам и мерам государственного инновационного и инвестиционного стимулирования и поддержки инновационной деятельности, предусмотренным законодательством;

– использование конкурентных преимуществ и ключевых научно-технологических и инновационных компетенций, сформированных в регионе и обладающих способностью к динамическому развитию, благодаря повышению уровня интеграционно-го взаимодействия участников РИЭС;

– обеспечение социальной ответственности всех участников РИЭС, в том числе в целях стимулирования роста занятости трудоспособного населения, создания высокотехнологичных рабочих мест, повышения качества жизни населения;

– взаимoadaptация инноваций и среды, использование синергетических эффектов кооперации, интеграции и партнерских взаимодействий между участниками РИЭС и ИЭС других регионов;

– применение кластерного и паркового подходов к функционированию РИЭС в целях формирования и развития конкурентоспособных структур в социально-экономической системе региона;

– эффективное использование принципов государственно-частного партнерства и социальной ответственности бизнеса в целях развития РИЭС [11].

В завершение подчеркнем, что по мере развития гражданского общества, социальной сферы и экономики происходит усложнение взаимосвязей, усиление зависимости между различными компонентами РИЭС, что требует модернизации *организационно-правового механизма реализации инновационных составляющих стратегии социально-экономического развития региона, функционирование которого должно быть связано не только с выбором методов, рычагов, инструментов, обеспечивающих подсистем, с возложением дополнительных функций на соответству-*

ющие структурные подразделения и должностные лица, а с построением стратегической архитектуры инновационной экосистемы, формированием у нее новых стратегически ориентированных компетенций.

Литература

1. Малина С. С., Фадейкина Н. В. Роль субъектов научно-образовательного комплекса в инновационном развитии Новосибирской области / под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Н. В. Фадейкиной. – Новосибирск: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2013. – 300 с.
2. Papaioannou T., Wield D., Chataway J. Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory // *Environment and Planning C Government and Policy*. 2009. Vol. 27, Issue 2. PP. 319–339. DOI: 10.1068/c0832.
3. Lundvall B. A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. – London: Pinter Publishers, 1992. – 317 p.
4. Cooke P., Gomez U.M., Etzebarria G. Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions // *Research Policy*. 1997. Vol. 26, № 4-5. PP. 475–491.
5. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // *Инновации*. 2011. № 4 (150). С. 5–10. URL: [https://maginnov.ru/assets/files/volumes/2011.04/model-trojnoj-spirali\(1\).pdf](https://maginnov.ru/assets/files/volumes/2011.04/model-trojnoj-spirali(1).pdf).
6. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии / Пер. с англ. под ред. А. Ф. Уварова. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238 с.
7. Кузнецова Т. Е., Рудь В. А. Конкуренция, инновации и стратегии развития российских предприятий (результаты эмпирических исследований) // *Вопросы экономики*. 2013. № 12. С. 86–108.
8. Зубаревич Н. Сверхцентрализация в регионах как мина замедленного действия // *Vedomosti.ru*. URL: https://www.asdg.ru/sections/msu/novosti.php?ELEMENT_ID=133594&SECTION_ID=4157 (дата обращения: 14.08.2020).
9. Смородинская Н. В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // *Инновации*. 2014. № 7 (189). С. 27–33.
10. Фадейкина Н. В., Малина С. С., Бьядовский Т. Т. Интеграция науки, образования и бизнеса и ее роль в инновационном развитии Новосибирской области. – Новосибирск: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2016. – 363 с.
11. Фадейкина Н. В., Бьядовский Т. Т., Малина С. С. О разработке Стратегии инновационного развития Новосибирской области на период до 2030 года: дискуссионные вопросы // *Сибирская финансовая школа*. 2017. № 4 (123). С. 3–15.

12. Фадейкина Н. В., Малина С. С. О стратегической архитектуре на мезоуровне инновационной экосистемы // Научные записки НГУЭУ. 2019. № 2. С. 22–29.

13. Батлер Д., Гибсон Д. Исследовательские университеты в структуре на мезоуровне инновационной системы: опыт Остина, штат Техас // Форсайт. 2013. Т. 7, № 2. С. 42–57.

14. Агамирзян И. Р. Актуальные вопросы развития инновационного сектора экономики РФ // Инновации. 2013. № 12 (182). С. 27–33.

15. Fukuda K., Watanabe C. Japanese and US perspectives on the National Innovation Ecosystem // Technology in Society. 2008. Vol. 30, Issue 1. PP. 49–63. DOI: 10.1016/j.techsoc.2007.10.008.

16. Traitler H., Watzke H.J., Saguy I.S. Reinventing R&D in an Open Innovation Ecosystem // Journal of Food Science. 2011. Vol. 76, Issue 2. PP. R62–R68. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2010.01998.x.

17. Фадейкина Н. В., Бьядовский Т. Т. Концептуальные основы формирования и функциониро-

вания инновационных экосистем / В сборнике: Инновационная экономика: от теории к практике // Сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 24–25 октября 2014 г.) / под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Н. В. Фадейкиной. – Новосибирск: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2014. С. 142–152.

18. Каранатова Л. Г., Кулев А. Ю. Современные подходы к формированию инновационных экосистем в условиях становления экономики знаний // Управленческое консультирование. 2015. № 12 (84). С. 39–46.

19. Chesbrough H. W. Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology // European Journal of Innovation Management. 2004. Vol. 7, No. 4, PP. 325–326. DOI: 10.1108/14601060410565074.

20. Кочетков А. П. Гражданское общество: проблемы исследования и перспективы развития // Вестник Московского университета. Серия 12: Политические науки. 1998. № 4. С. 85–98.

Сведения об авторе

Малина Светлана Сергеевна – заместитель начальника управления – начальник отдела высшей школы и развития педагогических кадров Министерства образования Новосибирской области, Новосибирск, Россия. E-mail: malinasveta2012@gmail.com

TO THE QUESTION ABOUT THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ECOSYSTEMS AT THE REGIONAL LEVEL

S. Malina

Ministry of Education of the Novosibirsk Region, Russia

The article is devoted to the formation and development of regional innovation ecosystems (RIES), which are a set of subjects of the scientific and educational complex, business structures (including innovative organizations), representatives of public authorities, development institutions and other stakeholders who participate in the processes of creation, transformation and dissemination of innovations, new knowledge and technologies, form the innovation field and take measures to create and constantly update the innovation infrastructure of the region. Special attention is paid to the basic conceptual provisions of the implementation of the hybrid model of the triple helix, designed taking into account the institutional structure of the Russian Federation and in the context of the methodological principles of the functioning of innovative ecosystems formulated by G. Itskovich. the article also formulates proposals for the formation of the strategic architecture of the RIES, presents the methodological principles of designing the RIES management system justified by the authors and the rules for the transition of regional innovation systems to the RIES, highlighting the stages of transition and disclosing their content.

Key words: innovation policy, innovation system of the region, regional innovation ecosystem, hybrid model of the double helix.

References

1. Malina S. S., Fadeikina N. V. Rol' sub"ektov nauchno-obrazovatel'nogo kompleksa v innovatsionnom razvitii Novosibirskoi oblasti [The role of the subjects of the scientific and educational complex in the innovative

development of the Novosibirsk region], Novosibirsk: Sibirskaya akademiya finansov i bankovskogo dela, 2013, 300 p.

2. Papaioannou T., Wield D., Chataway J. Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innova-

tion systems theory, Environment and Planning C Government and Policy, 2009, Vol. 27, Issue 2, PP. 319–339. DOI: 10.1068/c0832.

3. Lundvall B. A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. – London: Pinter Publishers, 1992. – 317 p.

4. Cooke P., Gomez U.M., Etchebarria G. Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions // Research Policy. 1997. Vol. 26, № 4–5. PP. 475–491.

5. Itskovits G. Model' troinoi spirali [Triple Helix Model], *Innovatsii*, 2011, No. 4 (150). pp. 5–10. (In Russ.). Available at: [https://maginnov.ru/assets/files/volumes/2011.04/model-troinoj-spirali\(1\).pdf](https://maginnov.ru/assets/files/volumes/2011.04/model-troinoj-spirali(1).pdf)

6. Itskovits G. Troinaya spiral'. Universitety – predpriyatiya – gosudarstvo. *Innovatsii v deistvii* [The triple helix. Universities – enterprises – the state. Innovation in Action], Tomsk: Izd-vo Tomsk. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2010, 238 p.

7. Kuznetsova T. E., Rud' V. A. Voprosy ekonomiki. Competition, innovations and development strategies of Russian enterprises (results of empirical research), 2013, No. 12, pp. 86–108. (In Russ.).

8. "Vedomosti". Zubarevich N. Over-centralization in the regions as a time bomb, available at: https://www.asdg.ru/sections/msu/novosti.php?ELEMENT_ID=133594&SECTION_ID=4157 (accessed: 08/14/20).

9. Smorodinskaya N. V. Network innovation ecosystems and their role in the dynamization of economic growth, *Innovatsii*, 2014, No. 7 (189). pp. 27–33. (In Russ.).

10. Fadeikina N. V., Malina S. S., B'yadovskii T. T. Integratsiya nauki, obrazovaniya i biznesa i ee rol' v innovatsionnom razvitii Novosibirskoi oblasti. [Integration of science, education and business and its role in the innovative development of the Novosibirsk region], Novosibirsk: Sibirskaya akademiya finansov i bankovskogo dela, 2016, 363 p.

11. Fadeikina N. V., B'yadovskii T. T., Malina S. S. On the development of the Innovative Development Strategy of the Novosibirsk region for the period up to 2030: discussion issues, *Sibirskaya finansovaya shkola*, 2017, No. 4 (123), pp. 3–15. (In Russ.).

12. Fadeikina N. V., Malina S. S. About the strategic architecture at the meso-level of the innovation ecosystem, *Nauchnye zapiski NGUEU*, 2019. No. 2. (In Russ.).

13. Batler D., Gibson D. Research universities in the structure at the meso-level of the innovation system: the experience of Austin, Texas, Foresight-Russia, 2013, Vol. 7, No. 2. pp. 42–57. (In Russ.).

14. Agamirzyan I. R. Topical issues of the development of the innovative sector of the Russian economy, *Innovatsii*, 2013, No. 12 (182). pp. 27–33. (In Russ.).

15. Fukuda K., Watanabe C. Japanese and US perspectives on the National Innovation Ecosystem, *Technology in Society*, 2008, Vol. 30, Issue 1, PP. 49–63. DOI: 10.1016/j.techsoc.2007.10.008. (In Engl.).

16. Traitler H., Watzke H.J., Saguy I.S. Reinventing R&D in an Open Innovation Ecosystem, *Journal of Food Science*, 2011, Vol. 76, Issue 2, PP. R62–R68. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2010.01998.x. (In Engl.).

17. Fadeikina N. V., B'yadovskii T. T. Conceptual foundations of the formation and functioning of innovative ecosystems, *Innovatsionnaya ekonomika: ot teorii k praktike* [Innovative Economy: from theory to practice], Collection of scientific Tr. based on the materials of the International Scientific and Practical Conference Novosibirsk, October 24–25, 2014, Novosibirsk: Sibirskaya akademiya finansov i bankovskogo dela, 2014, pp. 142–152. (In Russ.).

18. Karanatova L. G., Kulev A. Yu. Modern approaches to the formation of innovative ecosystems in the context of the formation of the knowledge economy, *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*, 2015, No. 12 (84). pp. 39–46. (In Russ.).

19. Chesbrough H. W. Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology, *European Journal of Innovation Management*, 2004, Vol. 7, No. 4, PP. 325–326. DOI: 10.1108/14601060410565074. (In Engl.).

20. Kochetkov A. P. Civil society: research problems and development prospects, *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 12: Politicheskie nauki*, 1998. No. 4. pp. 85–98. (In Russ.).

About the author

Svetlana S. Malina – Deputy Head of the Department – Head of the Department of Higher Education and Development of Pedagogical Personnel of the Ministry of Education of the Novosibirsk Region, Novosibirsk, Russia.

E-mail: malinasveta2012@gmail.com