

Новая модель инновационной экосистемы

В данной статье рассмотрены основные подходы к описанию инновационных экосистем. На основании проведенного анализа предложена новая модель, базирующаяся на унифицированных базовых элементах — обобщенных конкурсах. Обсуждаются новые возможности, которые открывает предложенная модель.

Ключевые слова: инновационная экосистема, инновационный проект, конкурс инновационных проектов, модель инновационной экосистемы.



Д. В. Сидоров,
ст. преподаватель,
кафедра венчурного менеджмента,
Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики»
dsidorov@hse.ru

Необходимость инноваций обусловлена задачей развития экономики. Таким образом, важным основанием стабильности поступательного развития является обеспечение постоянной генерации инновационных проектов. С точки зрения классической теории, инновационный проект представляет собой реализацию линейной модели от появления нового знания до его коммерческой реализации [1] (рис. 1).

Линейная модель подразумевает развитие инновационного проекта внутри одной организации, а значит, такая организация должна обладать очень широким кругом компетенций, необходимых на разных этапах развития проекта. Сопряжение столь широкого круга компетенций, связанных с принципиально различными видами деятельности приводит к сложностям в управлении организацией и финансовым издержкам. Более успешными являются стратегии, опирающиеся на со-конкуренцию, т. е. ситуацию, в которой конкуренты объединяются для решения общих задач (например, подготовка кадров, взаимодействие с властью и т. п.) [2]. В данном случае со-конкуренция приводит к формированию центров компетенций с высокой специализацией, работающих с большим числом проектов, но сконцентрированных на своей специфической части работы. Таким образом, образуется сложная структура, называемая инновационной системой (ИС).

Теория ИС возникла на грани 1980-х и 1990-х гг. Большую роль в ее рождении и становлении сыграла

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [1].

По мнению И. Дежиной и Б. Салтыкова [3] родоначальником концепции НИС следует считать К. Фримана, который в конце 1980-х гг. ввел понятие ИС [4], как сложной системы экономических субъектов и общественных институтов (норм, права), участвующих в создании, хранении, распространении и превращении новых знаний в новые технологии, продукты и услуги, потребляемые обществом. Согласно определениям Б. Лундвала и Р. Нельсона [5, 6], инновационная деятельность представляет собой комплексный процесс, объединяющий различных участников — фирмы, производителей новых знаний, технологические и аналитические центры, — которые соединены множеством взаимосвязей, создающих таким образом инновационную систему.

Открытые инновации [7]

Концепция открытых инноваций была сформулирована Г. Чесбро в 2003 г. «открытые инновации» — антоним к «закрытым инновациям», которые представляют собой приведенную выше линейную модель инновационного проекта, развивающегося в рамках одной компании. Г. Чесбро сформулировал набор факторов, обуславливающих необходимость перехода к открытым инновациям:

- постоянно возрастающая мобильность опытных и профессионально подготовленных специалистов;

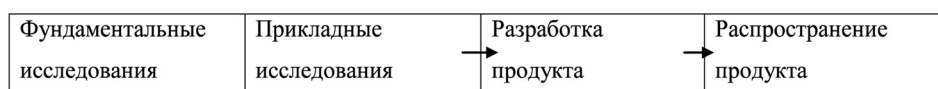


Рис. 1. Линейная модель инновационного проекта

- увеличение объемов частного венчурного капитала, используемого для создания стартапов, воплощающих результаты внешних исследований в новых продуктах;
- постоянно сокращающийся жизненный цикл и время вывода на рынок новых товаров и услуг.

Концепция открытых инноваций модифицирует линейную модель инновационного проекта таким образом, что на каждой стадии проект может покинуть материнскую компанию, а материнская компания может принимать сторонние проекты. Нетрудно заметить, что открытые инновации по Г. Чесбро — это основополагающая идея концепции инновационных систем.

Инновационная система, кластеры и экосистема

Определения инновационной системы, данные здесь, не затрагивают вопрос границ системы. Поэтому, для удобства, речь идет обычно о региональной инновационной системе (РИС). Удобство тут состоит в том, что конкретизация региона привязки задает интуитивно понятные географические границы РИС. Частным случаем РИС является НИС или национальная инновационная система. В этом случае границы ИС — это границы государства.

Территориальный принцип роднит инновационные системы с территориальными кластерами (ТК). ТК — это сконцентрированная на некоторой территории группа взаимосвязанных организаций (компаний, корпораций, университетов, банков и проч.): поставщиков продукции, комплектующих и специализированных услуг; инфраструктуры; научно-исследовательских институтов; вузов и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом. [8]. Часто ТК отождествляют с производственными кластерами, то есть такими кластерами, где все предприятия участвуют в общей производственной цепочке. В работе М. Назарова и Э. Фиякселя [9] предлагается рассмотреть такой ТК, предприятия которого участвуют в цепочке по созданию инноваций. В этом случае кластер реализует концепцию открытых инноваций и будет представлять собой ИС по К. Фриману.

В работе Дж. Мура [10] вводится термин «предпринимательская экосистема», который совпадает с термином «инновационная экосистема», если мы говорим о компаниях, создающих инновации. Аналогия с биологическими экосистемами оказалась очень популярной для описания ситуаций с большим количеством стейкхолдеров, взаимодействующих между собой. К этому классу ситуаций относятся инновационные системы по К. Фриману, как и инновационные кластеры.

Таким образом, в случае, когда рассматривается процесс запуска инновационных проектов, понятия кластера, инновационной системы и экосистемы тождественны.

Постановка задачи управления развитием инновационной экосистемы

Интерес к исследованию инновационных экосистем продиктован мировым успехом Кремниевой долины и попытками разработать универсальный рецепт создания ее аналогов в других местах. Проблема в том, что все хотят получить развитую инновационную экосистему «здесь и сейчас», тогда как в случае с Кремниевой долиной процесс ее становления занял полвека, и ее развитие еще продолжается. В случае с экосистемой Кремниевой долины ускоренное догоняющее развитие невозможно, поскольку развитие экосистемы — это сложный нелинейный самосогласованный процесс, который по аналогии с биологическими процессами развития эмбриона не могут быть ускорены.

Поэтому если появление развитие альтернативных инновационных экосистем вообще возможно (а практика говорит, что это так), то каждая из них должна быть уникальной. Вместе с тем, всем экосистемам должны быть присущи какие-то общие черты, на основании которых их можно было бы сравнивать и оценивать их прогресс. Если говорить о решении задачи управления развитием инновационной экосистемы, то описание экосистемы должно быть направлено на понимание структуры экосистемы (объект управляющих воздействий) и на совершенствование обратной связи. Кроме того, уместен вопрос о цели развития экосистемы, чтобы вообще можно было говорить о развитии/деградации и их степени.

Структура экосистемы

При определении структуры экосистемы обычно используется системный структурно-ориентированный подход [11]. Суть данного подхода состоит в декомпозиции элементов экосистемы, таким образом, в рамках данного подхода структура экосистемы представляет собой набор элементов, которые затем могут быть сгруппированы по функциональному принципу [12]. Упрощенный вариант (без группировки) подходит для небольших экосистем.

Несколько иной подход предлагается в работе [13]. В этой работе авторы предлагают выделять внутри экосистемы уровни, характеризующиеся количеством связей. В ядро помещаются участники экосистемы, имеющие наибольшее количество связей, а на периферию — наименьшее.

Цель существования инновационной экосистемы

Поскольку инновационная экосистема является самосогласованным децентрализованным объектом, цели в привычном понимании у нее быть не может. Однако если рассмотреть биологическую экосистему, можно увидеть, что ее развитие подчиняется некоторой логике. Например, считается, что экосистема развивается, если в ней растут потоки энергии и биомассы, если увеличивается ее географический охват, если увеличивается ее биологическое разнообразие [14]. На основании аналогии между биологической и ин-

новационной экосистемами предлагаются различные концепции предназначения экосистемы.

В [15] прямо указывается задача инновационной экосистемы: развитие, диффузия и использование инноваций. В работах А. Яковлевой [16] развивается подход, основывающийся на разнообразии видов деятельности, осуществляемых организациями, входящими в экосистему. Следует отметить, что концепция географической экспансии не является популярной; основным направлением исследований здесь является интенсивное развитие инновационной экосистемы.

Сбор обратной связи о процессах, идущих в инновационной экосистеме

Системный структурно-ориентированный подход позволяет нам получить своего рода портрет инновационной экосистемы, тем менее подробный, чем больше в экосистеме элементов. Проблема в том, что портрет уникален для каждой экосистемы в каждый момент времени. Другими словами, не существует «эталонного портрета», которому должна соответствовать любая экосистема, за исключением ряда общих правил, касающихся условий, без выполнения которых экосистема невозможна в принципе.

Другой способ оценить состояние данной инновационной экосистемы — это измерить интегральные характеристики сетевых взаимодействий [17]. Этот подход известен как оценка инновационного потенциала, где под инновационным потенциалом понимается линейная комбинация факторов, принимаемых за базис в рамках того или иного субподхода. В работе А. Яковлевой в качестве критерия развития инновационной экосистемы предлагается разнообразие видов деятельности, выполняемых ее участниками. [16]

Резюмируя вышесказанное, современный подход к описанию экосистем основывается на системном структурно-ориентированном подходе, который позволяет выделить элементы инновационной экосистемы. На втором шаге происходит изучение характера сетевых взаимодействий между структурными элементами с помощью различных метрик, характеризующих усложнение и обогащение связей внутри экосистемы. Сравнивая полученные значения в данной экосистеме со значениями, полученными в прошлые периоды, можно сделать вывод о развитии, либо деградации экосистемы.

Критика существующих подходов

Несмотря на большой интерес к теме развития инновационной экосистемы, практическая применимость многочисленных концепций вызывает сомнения.

Системный структурно-ориентированный подход отвечает на вопрос присутствия в составе экосистемы всех необходимых «ингредиентов», но не отвечает на вопрос об их количестве и соотношении; кроме того, условия для развития экосистемы никогда полностью не повторяются, а значит «идеального рецепта» с точными требованиями к количеству бизнес-ангелов, размеру венчурных фондов и т. п.

просто не может быть. Раз нет «идеального рецепта», значит системный структурно-ориентированный подход может использоваться только для описания, но не для управления. Причем описание получается тоже несовершенное, поскольку из-за различий в условиях формирования буквальное сравнение описанных с использованием обсуждаемого подхода экосистем некорректно.

Подходы, базирующиеся на оценке интегральных показателей экосистемы хороши для оценки динамики данной экосистемы, но плохо подходят для сравнения разных экосистем (для этого интегральный показатель как минимум должен быть нормирован на параметр, характеризующий размер экосистемы). Кроме того, для использования интегральных показателей нужно определить границы экосистемы, а это не всегда можно сделать для разных экосистем, руководствуясь одними и теми же критериями.

Что касается целей экосистем, то в [14] биологические экосистемы характеризуются потоками вещества и энергии между биотической и абиотической частями. Проще говоря, в экосистему поступают ресурсы извне, и затем исследуются способы использования этих ресурсов элементами экосистемы. Важную роль играет пространство, в рамках которого возможно функционирование данной экосистемы. Руководствуясь биологической аналогией, легко прийти к выводу о том, что сложность экосистемы — это параметр, развитие которого определяется внешними условиями (сравним, например, экосистемы Сахары и бассейна Амазонки). Таким образом, рассматривая развитие экосистемы как повышение ее сложности, мы только лишь оцениваем, насколько развитие экосистемы соответствует тем условиям, в которых она существует. При этом, можно предположить, что если дать экосистеме достаточно времени, зафиксировав внешние условия, то рано или поздно ее развитие остановится.

Вопрос постановки целей для инновационной экосистемы

Если вернуться к истокам развития инновационных экосистем, мы увидим линейную модель инновационного проекта. Именно реализация инновационного проекта лежит в основе всего, что происходит внутри экосистемы. Сколь сложную и развитую экосистему мы бы не взяли, без инновационных проектов она перестанет быть собой, а сложные взаимосвязи между ее участниками быстро разрушатся.

Постепенное развитие инновационных проектов привлекает инвестиции и увеличивает капитализацию компаний, то есть формирует питающий развитие инновационной экосистемы денежный поток. Развитие инновационной экосистемы обуславливается количеством реализуемых инновационных проектов, их коммерческим потенциалом и объемом привлекаемых инвестиций. Это значит, что целью инновационной экосистемы является успешная реализация инновационных проектов, а развитие ее сетевой структуры — лишь следствие.

Построение модели экосистемы

Рассмотрим механизмы привлечения ресурсов в инновационный проект (рис. 2).

Таким образом, деньги в экосистему поступают извне от государства, корпораций и венчурных инвесторов. Характерной особенностью инновационной экосистемы является то обстоятельство, что никогда не ставится задача профинансировать всех желающих. Это невозможно из-за большого количества проектов и создавало бы у основателей неправильную мотивацию. Несмотря на то, что источники финансовых ресурсов, питающих развитие экосистемы, различны, их объединяет общий принцип конкурсного отбора, применяемый в ситуации, когда из множества нужно выбрать группу наиболее подходящих для распределения ограниченного количества ресурсов.

Поскольку любая транзакция ресурсов в экосистеме предваряется конкурсом, логично рассматривать структуру экосистемы как набор обобщенных конкурсов, взаимосвязи между которыми представляют собой отрезки траекторий жизненного цикла инновационных проектов.

Под обобщенным конкурсом будем понимать мероприятие, в ходе которого на основании соответствия определенным критериям определяется группа участников, которая на оговоренных заранее условиях получает доступ к ресурсам. Участники обобщенного конкурса — это компании, реализующие инновационные проекты, желающие получить ресурсы, необходимые для дальнейшего развития проекта. Обычные конкурсы при этом не всегда удовлетворяют данному определению, так как часто не дают своим победителям ничего, ничего, кроме пиара, который проектам для развития не всегда нужен на данной стадии развития.

Определение границ экосистемы в рамках предлагаемой модели

В линейной модели коммерциализации инноваций отсутствует возможность выбора, проект является объектом инновационного процесса, а не субъектом, он осуществляется в рамках временной структуры материнской организации. По мере развития экосистем, стало возможным существование стартапов — самостоятельных в принятии управленческих решений, но зависимых от внешних ресурсов компаний. По определению Стива Бланка стартап — это временная организация, целью которой является поиск масштабируемой бизнес-модели. Соответственно, процесс поиска питается ресурсами инвесторов и поддерживающей инфраструктуры. При этом организация остается независимой (до известных пределов, обусловленных корпоративными процедурами и внешними соглашениями), и может самостоятельно определять траекторию своего развития. При этом траектория может вести за пределы экосистемы, в которой проект зародился, и такая возможность ставит вопрос о границах инновационной экосистемы. Классический подход ограничивает экосистему географически, основываясь на оценке транзакционных издержек (например, бизнес-ангелы инвестируют в компании, расположенные не далее, чем в 2 часах езды). Но с развитием телекоммуникаций видеоконференцсвязь во многом заменила возможность физического присутствия, что приводит к глобализации экосистем. Поэтому теперь границы экосистем должны определяться не географией, а характером внутренних взаимодействий. Экосистемой нужно признавать такую группу взаимодействующих обобщенных конкурсов, взаимосвязи между которыми имеют более интенсивный характер, чем взаимосвязи между участниками группы и внешними по отношению к ней обобщенными конкурсами.

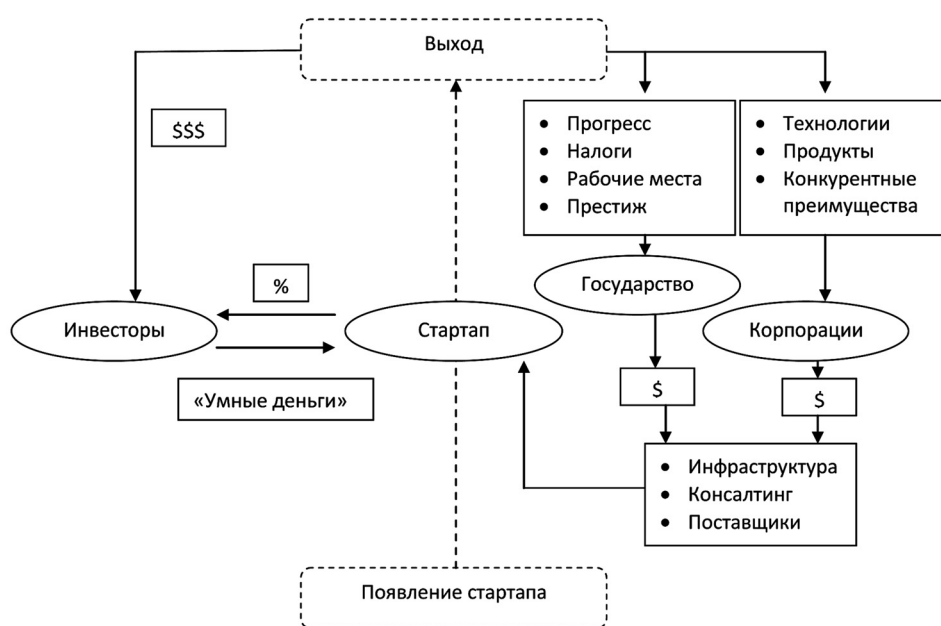


Рис. 2. Схема доступа стартапа к ресурсам экосистемы

Структурные особенности предлагаемой модели

С точки зрения структуры инновационной экосистемы модель, основанная на обобщенных конкурсах, предлагает существенное упрощение: вместо разнородных элементов, характер взаимосвязей между которыми зависит от их природы, мы получаем набор однородных элементов — обобщенных конкурсов, связанных между собой потоками стартапов, проходящими через них.

Развитие инновационного проекта имеет выраженный дискретный характер. Классически выделяется 5 стадий [18]: pre-seed, seed, start-up, early growth, expansion.

На каждой стадии своего развития инновационный проект может участвовать только в обобщенных конкурсах, условиям участия в которых он удовлетворяет на момент участия. Если рассматривать инновационную экосистему с точки зрения стартапа, то получится, что нет единой экосистемы, а есть набор экосистем для каждого этапа развития. Вместе с тем, если рассматривать ситуацию с точки зрения внешних бенефициаров успешно реализованных проектов (инвесторы, государство, корпорации), то вся экосистема работает как один глобальный суперконкурс, победители которого — успешные проекты, за счет которых окупается существование всей экосистемы. Это обстоятельство также хорошо моделируется в рамках предлагаемого подхода, так как последовательность из нескольких обобщенных конкурсов — это тоже обобщенный конкурс в соответствии с нашим определением. Таким образом, ничто не препятствует объединению всех обобщенных конкурсов, составляющих экосистему в один суперконкурс, усредненные характеристики

которого являются интегральными характеристиками экосистемы в целом.

Графическое представление конкурсной модели инновационной экосистемы представлено на рис. 3. Обобщенные конкурсы представлены объектами 2 типов: источники проектов и потребители проектов. Это обстоятельство отражает принцип работы обобщенного конкурса, благодаря которому проект, находящийся на некоторой стадии развития, если он становится победителем обобщенного конкурса, переходит на следующую стадию.

Предлагаемая модель упрощает задачу управления, поскольку предлагает в качестве объектов управляющих воздействий унифицированные объекты — обобщенные конкурсы инновационных проектов.

Сбор обратной связи также упрощается, поскольку для этого можно использовать интегральные параметры суперконкурса:

- количество проектов на входе в экосистему;
- количество проектов на выходе из экосистемы;
- количество промежуточных этапов;
- длительность прохождения проекта.

Наконец, обычные конкурсы инновационных проектов, также позволяют получить информацию об экосистеме. Как оказалось, если определять, насколько участие в них помогает стартапам переходить с одной стадии своего развития на другую, можно судить о состоянии экосистемы в целом [19].

Заключение

Развитие инновационного процесса от линейной модели к современным самоорганизующимся формам привело к формированию сложного и многоаспектного

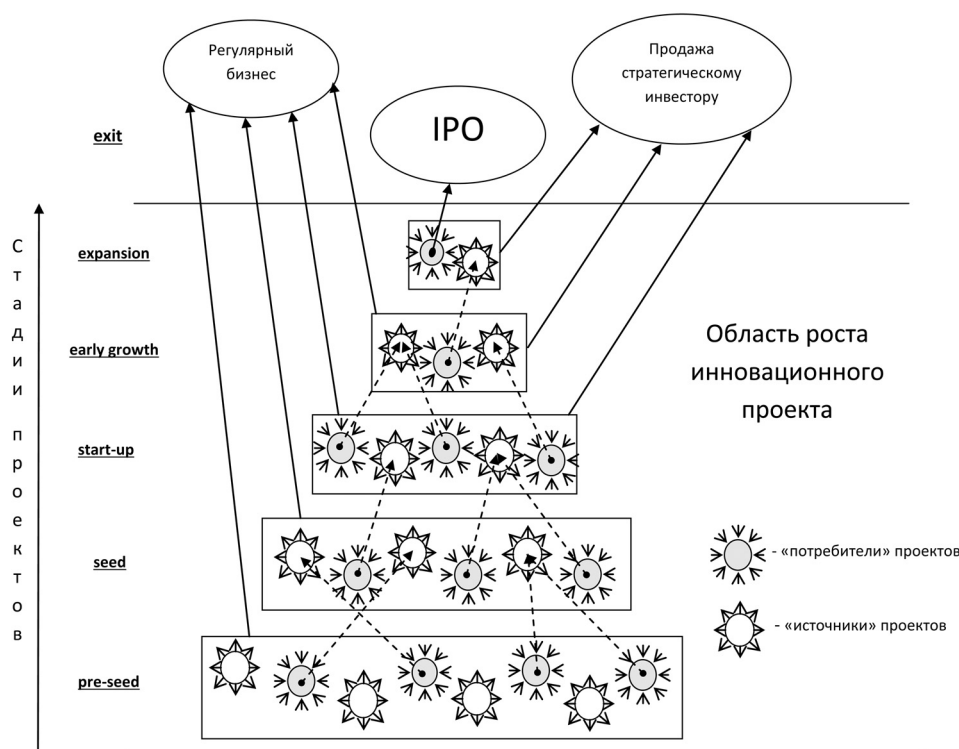


Рис. 3. Графическое представление конкурсной модели инновационной экосистемы

понятия — инновационной экосистемы. Описание экосистемы — это задача, сложность которой обусловлена близким родством этого понятия с понятиями кластера и инновационной системы с одной стороны и непохожестью инновационных экосистем друг на друга в сочетании с быстрой изменчивостью — с другой.

Предложен подход, упрощающий описание инновационной экосистемы за счет унифицированного описания ее составных элементов — обобщенных конкурсов. Использование такого описания упрощает практические задачи, связанные с управлением развитием инновационных экосистем в части унификации управляющих воздействий и более простой и менее инерционной системы сбора обратной связи.

Список использованных источников

1. В. Godin. The Linear Model of Innovation. The historical construction of an analytic framework//Science, Technology, & Human Values. Vol. 31. № 6. November 2006.
2. O. Morgenstern, J. von Neumann. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, 1944.
3. И. Дежина, Б. Г. Салтыков. Становление российской национальной инновационной системы и развитие малого бизнеса//Проблемы прогнозирования, 2005, № 2.
4. C. Freeman. Technology Policy and Economic Performance. L.: Pinter Publishers, 1987.
5. B. Lundvall. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. L., 1992.
6. R. Nelson. National Systems of Innovation: A Comparative Analysis. Oxford, 1993.
7. Г. Чесбро. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий/Пер. с англ. М.: Поколение, 2007.
8. В. Тарасенко. Территориальные кластеры: Семь инструментов управления. М.: Альпина Паблишер, 2015. – 201 с.
9. М. Г. Назаров, Э. А. Фияксель. Роль инновационного кластера в формировании РИС (региональной инновационной системы)//Инновации. № 6. 2009. С. 86-88.
10. J. F. Moore. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems//Harper Business, New York, 1997.
11. О. Г. Голиченко. Национальная инновационная система России и основные направления ее развития//Инновации, № 6, 2003.
12. М. Г. Назаров, Э. А. Фияксель. Региональный инновационный кластер Нижегородской области в свете мировых тенденций кластерной организации экономики//Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 2. С. 2-11.
13. F. Beckenbach, R. Briegel, M. Daskalakis. Evolution and Dynamics of Networks in Regional Innovation Systems' (RIS). http://www.wiwi.unijena.de/mikro/dime_ws-10-2007/papers/beckenbach-briegel-daskalakis.pdf.
14. Ю. Одум. Экология. М.: Мир, 1986.
15. C. Edquist (Ed.) (1997). Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. London: Pinter Publishers/Cassell Academic. – 432 p.
16. A. Y. Yakovleva. Self organization as a tool for diagnosis of innovative ecosystem//Revista de Administração e Inovação – RAI, 2010. № 3. P. 4-20.
17. В. Васин, Л. Миндели. Методологические аспекты формирования национальной инновационной системы: проблемы, пути их решения//Инновации, № 6, 2004.
18. Э. Фияксель. Теория, методы и практика венчурного бизнеса. СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 2006.
19. В. В. Разина, Д. В. Сидоров, Э. А. Фияксель. Исследование конкурсов инновационных проектов как базовых структурных элементов инновационной экосистемы//Инновации, № 3, 2017.

New model for innovation ecosystem

D. V. Sidorov, senior lecturer, Venture management department, National research university Higher school of economics.

The basic approaches to the description of innovative ecosystems are considered in the article. As a consequence a new model, based on standardized basic elements — generic contests is proposed. The new opportunities offered by the proposed model are being discussed.

Keywords: innovation ecosystem, innovation project, innovation projects competition, innovation ecosystem model.