

Основные принципы идентификации элементов инновационной инфраструктуры



И. В. Скворцова,
к. э. н., доцент, инженерно-экономический
институт, кафедра экономики
и менеджмента в энергетике,
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
ingaskvor@list.ru

В статье рассмотрены основные элементы понятийной базы, которая используется в задаче анализа и синтеза эффективной инновационной инфраструктуры. Предложены принципы идентификации элементов инновационной инфраструктуры на основе функционального подхода.

Ключевые слова: инновации, инновационная система, идентификация инновационной инфраструктуры.

Введение

Проблеме формирования эффективной инновационной инфраструктуры посвящено достаточно большое число исследований как в России, так и за рубежом. В русскоязычной литературе встречается несколько десятков различных терминов и наименований, относящихся к инновационной инфраструктуре — от «центров инвестиций и управления проектами» до «инновационных бизнес-центров». [1]. В англоязычных источниках также встречается большое число терминов, которые не отвечают задаче однозначного определения объекта. Так, в докладе американского Института будущего (Institute for the Future) практически как синонимы используются термины *research park* (исследовательский парк), *science park* (научный парк) и *technology park* (технологический парк) [2]. Это свидетельствует о том, что и в России, и за рубежом при описании элементов инновационной инфраструктуры преобладает маркетинговый подход, при котором на первый план выходит не характеристика свойств объекта, а стремление обеспечить его привлекательность для потенциальных клиентов и инвесторов.

Казалось бы, такое разнообразие типов элементов инновационной инфраструктуры свидетельствует о том, что сегодня инновационный бизнес не испытывает недостатка в инструментах развития, и при необходимости автор инновационной разработки всегда может найти подходящий для него «инкубатор новых фирм и проектов» или же «центр трансфера и коммерциализации технологий». Однако при детальном анализе вопрос оказывается далеко не простым. Достаточно часто один и тот же объект может называться «инкубатором новых фирм и проектов», «технопарком» или «технологическим инкубатором». В результате создается иллюзия наличия большого разнообразия элементов инновационной инфраструктуры при фактическом

отсутствии такового. Для того, чтобы избежать неоднозначности толкования сути этих объектов, необходимо определить типологию основных элементов инновационной инфраструктуры, закрепив за каждым названием определенный набор функций и признаков. Это позволит дополнить маркетинговый подход к определению элемента инновационной инфраструктуры функциональным подходом, что позволит проводить их анализ и синтез более эффективно.

Предмет исследования

Анализируя динамику развития организационных форм элементов инновационной инфраструктуры, ряд авторов выделяют несколько поколений развития технопарков, прогнозируя слияние функций отдельных ее элементов и формирование интегрированного «технопарка третьего поколения» [2, 3].

В ряде работ термин «инновационная инфраструктура» используется совместно с термином «инновационная система», при этом «элементы инновационной инфраструктуры... интегрируются на метауровне в единую инновационную систему» [4].

Приведенные примеры ярко демонстрирует проблему определения базовых понятий, относящихся к инновационной инфраструктуре. Суть этой проблемы заключается в необходимости однозначного определения содержания основных терминов, которые используются в процессе анализа и синтеза инновационных систем. При этом естественные процессы интеграции функций, организационных форм и процессов деятельности элементов инновационной инфраструктуры не должны вызывать подмены понятий и смешения терминов при анализе. Отсутствие однозначности понимания этих терминов приводит к неточностям анализа, в результате чего синтез эффективных инновационных систем становится невозможным.

Предлагаемые решения

Для решения проблемы однозначности терминов, характеризующих элементы инновационной инфраструктуры, предлагается использовать функциональный анализ, как метод исследования, который позволит сформировать и проанализировать систему функций, реализуемых объектом исследования. Выделяются следующие основные стадии анализа:

- формирование совокупности типов наименований элементов инновационной инфраструктуры, которые используются в научной литературе по инновационной деятельности;
- формирование совокупности параметров, которые описывают свойства объектов идентификации с позиций реализации их основной функции: обеспечения и поддержки функционирования субъектов инновационной деятельности [12];
- ранжирование значимости параметров для реализации основной функции объектов идентификации с выделением основного и вспомогательных параметров;
- идентификация объекта на основе сравнительного анализа значений основного и вспомогательных параметров).

Типы наименований элементов инновационной инфраструктуры

В общедоступных источниках информации можно встретить следующие типовые названия элементов инновационной инфраструктуры: инновационные центры, бизнес-инкубаторы, технопарки, технополисы, инновационно-технологические центры, центры коллективного пользования научным или технологическим оборудованием [5–10]. Также к элементам инновационной инфраструктуры иногда относят бизнес-центры, множество которых представлено классами от А+ до D [11]. Все эти элементы выполняют определенные функции, предоставляют различные услуги, предъявляют свои требования к своим резидентам или пользователям, т. е. могут быть описаны набором характеристик, которые позволят понять, чем характеризуются и чем отличаются различные элементы инновационной инфраструктуры.

Параметры, описывающие свойства объекта идентификации

Параметр p_1 . Целевая группа (основные резиденты и пользователи). Возможные значения параметра:

- p_{11} — индивидуальные предприниматели (фрилансеры), которые ведут собственный бизнес;
- p_{12} — начинающие предприниматели, которые стремятся создать собственный бизнес;
- p_{13} — начинающие инноваторы, развивающие собственную инновационную идею и стремящиеся создать собственный инновационный бизнес;
- p_{14} — малые и средние предприятия научно-технической сферы;
- p_{15} — инновационные подразделения крупных корпораций, научных организаций и университетов.

Параметр p_2 . Услуги, предоставляемые резидентам. Возможные значения параметра:

- p_{21} — размещение и обслуживание резидентов;
- p_{22} — консультирование и содействие развитию бизнеса резидентов;
- p_{23} — стимулирование синергетического взаимодействия резидентов.

Параметр p_3 . Целевая функция. Возможные значения параметра:

- p_{31} — максимальная прибыль от использования объекта недвижимости;
- p_{32} — поддержка начинающегося бизнеса;
- p_{33} — развитие научно-технологического направления;
- p_{34} — оказание услуг по развитию инновационного бизнеса.

Параметр p_4 . Особенности бизнес-модели (финансовые взаимоотношения с резидентами). Возможные значения параметра:

- p_{41} — аренда помещений или оборудования по коммерческим ставкам без права выкупа;
- p_{42} — аренда помещений по коммерческим ставкам с правом выкупа;
- p_{43} — аренда помещений или оборудования по льготным ставкам без права выкупа;
- p_{44} — оплата фактического использования помещения или оборудования по коммерческим ставкам;
- p_{45} — оплата фактического использования помещения или оборудования по льготным ставкам;
- p_{46} — оплата консалтинговых и коучинговых услуг по коммерческим ставкам;
- p_{47} — оплата консалтинговых и коучинговых услуг по льготным ставкам.

Параметр p_5 . Особенности физического пространства, занимаемого элементом инфраструктуры. Возможные значения параметра:

- p_{51} — концентрация вокруг единого здания;
- p_{52} — концентрация вокруг единой территории;
- p_{53} — традиционные офисные помещения;
- p_{54} — открытые офисные пространства;
- p_{55} — технологические площадки с ограниченным доступом резидентов;
- p_{56} — сочетание офисных и производственных помещений, в которых может присутствовать достаточно большой материальный поток;
- p_{57} — открытые производственные площадки.

Параметр p_6 . Наличие предметной специализации. Возможные значения параметра:

- p_{61} — отсутствие предметной специализации;
- p_{62} — предметная специализация на уровне оборудования или технологии;
- p_{63} — предметная специализация на уровне компетенций экспертов.

Предложенный набор параметров идентификации элементов инновационной инфраструктуры может быть расширен исходя из целей конкретного анализа. При этом необходимо учитывать следующее основное требование: каждое значение параметра должно принадлежать более чем одному элементу (не быть уникальным), но не всем элементам (не быть тривиальным).

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Идентификация элементов инновационной инфраструктуры

Объект идентификации	Основное значение параметра	Первое дополнительное значение параметра	Второе дополнительное значение параметра
Параметр p_1 . Резиденты и пользователи			
Бизнес-центр	P_{15}	P_{14}	P_{12}
Бизнес-инкубатор	P_{12}	P_{13}	P_{14}
ИТЦ	P_{14}	P_{15}	P_{13}
Инновационный центр	P_{13}	P_{14}	P_{11}
ЦКП	P_{14}	P_{15}	P_{13}
Технопарк	P_{15}	P_{14}	–
Технополис	P_{15}	P_{14}	–
Параметр p_2 . Услуги, предоставляемые резидентам			
Бизнес-центр	P_{21}	–	P_{22}
Бизнес-инкубатор	P_{21}	P_{22}	P_{23}
ИТЦ	P_{21}	P_{22}	–
Инновационный центр	P_{22}	–	–
ЦКП	P_{21}	–	–
Технопарк	P_{21}	–	–
Технополис	P_{21}	–	–
Параметр p_3 . Целевая функция			
Бизнес-центр	P_{31}	–	P_{34}
Бизнес-инкубатор	P_{32}	–	–
ИТЦ	P_{31}	P_{33}	–
Инновационный центр	P_{34}	–	–
ЦКП	P_{31}	P_{33}	–
Технопарк	P_{31}	–	–
Технополис	P_{33}	P_{32}	P_{31}
Параметр p_4 . Особенности бизнес-модели			
Бизнес-центр	P_{41}	P_{44}	–
Бизнес-инкубатор	P_{42}	–	–
ИТЦ	P_{43}	P_{42}	–
Инновационный центр	P_{43}	–	–
ЦКП	P_{41}	P_{42}	–
Технопарк	P_{44}	P_{41}	P_{45}
Технополис	P_{45}	P_{41}	P_{44}
Параметр p_5 . Особенности физического пространства			
Бизнес-центр	P_{55}	P_{51}	P_{56}
Бизнес-инкубатор	P_{54}	P_{51}	–
ИТЦ	P_{51}	P_{54}	–
Инновационный центр	P_{53}	–	–
ЦКП	P_{53}	–	–
Технопарк	P_{52}	P_{55}	–
Технополис	P_{56}	P_{52}	–
Параметр p_6 . Предметная специализация			
Бизнес-центр	P_{61}	–	–
Бизнес-инкубатор	P_{61}	P_{63}	–
ИТЦ	P_{62}	P_{63}	–
Инновационный центр	P_{61}	P_{63}	–
ЦКП	P_{62}	P_{63}	–
Технопарк	P_{61}	–	–
Технополис	P_{62}	P_{63}	–

Ранжирование значимости параметров

Для каждого из типовых элементов инфраструктуры по каждому из параметров проведем ранжирование значений и выберем одно основное и одно или два дополнительных значений (см. таблицу).

Сравнительный анализ значений параметров

Из таблицы вытекает следующее описание элементов инновационной инфраструктуры.

Бизнес-центр:

- основные признаки: $\langle P_{15}, P_{21}, P_{31}, P_{41}, P_{51}, P_{61} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle P_{14}, 0, 0, P_{44}, P_{54}, 0 \rangle$;

Бизнес-инкубатор:

- основные признаки: $\langle P_{12}, P_{21}, P_{32}, P_{42}, P_{55}, P_{61} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle P_{13}, P_{22}, 0, 0, P_{51}, P_{63} \rangle$;

ИТЦ:

- основные признаки: $\langle p_{14}, p_{21}, p_{31}, p_{43}, p_{51}, p_{62} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle p_{15}, p_{22}, p_{33}, p_{42}, p_{54}, p_{63} \rangle$;
- $\langle p_{13}, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$.

Инновационный центр:

- основные признаки: $\langle p_{13}, p_{22}, p_{34}, p_{43}, p_{53}, p_{61} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle p_{14}, 0, 0, 0, 0, p_{63} \rangle$;
- $\langle p_{11}, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$.

ЦКП:

- основные признаки: $\langle p_{14}, p_{21}, p_{31}, p_{41}, p_{53}, p_{62} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle p_{15}, 0, p_{33}, p_{42}, 0, 0, p_{63} \rangle$;
- $\langle p_{13}, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$.

Технопарк:

- основные признаки: $\langle p_{15}, p_{21}, p_{31}, p_{44}, p_{52}, p_{61} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle p_{14}, 0, 0, p_{41}, p_{55}, 0 \rangle$;
- $\langle p_{12}, 0, 0, p_{45}, 0, 0 \rangle$.

Технополис:

- основные признаки: $\langle p_{15}, p_{21}, p_{33}, p_{44}, p_{56}, p_{62} \rangle$;
- вспомогательные признаки: $\langle p_{14}, 0, p_{32}, p_{41}, p_{52}, p_{63} \rangle$;
- $\langle p_{11}, p_{45}, p_{31}, 0, 0, 0 \rangle$.

Идентификация объекта

Данное описание позволяет:

- представить идеальную модель конкретного типа (наименования) элементов инновационной инфраструктуры;
- отнести анализируемый объект инновационной инфраструктуры к тому или иному конкретному типу (провести его идентификацию);
- проанализировать, насколько хорошо сбалансированной является совокупность тех или иных элементов инфраструктуры.

Последнее особенно важно при анализе конкретной инновационной системы, инфраструктура которой представлена некоторым набором элементов (например, бизнес-инкубатор, ЦКП и технопарк). Функциональная полнота системы обеспечивается в том случае, если каждый из параметров идентификации хотя бы раз был выделен как основной для хотя бы одного из элементов инфраструктуры.

Проведя по данному принципу анализ функциональной полноты гипотетической инновационной инфраструктуры, содержащей все выделенные типы наименований ее элементов, обнаружим, что этому условию не удовлетворяют следующие признаки:

- p_{11} — фрилансеры как целевая группа пользователей инфраструктуры (характерна для инновационных систем регионального уровня);
- p_{23} — стимулирование синергетического взаимодействия как услуга, предоставляемая резидентам (характерна для корпоративных и региональных инновационных систем).

Отсюда может быть сделан вывод о том, что для обеспечения функциональной полноты инновационной системы регионального уровня необходимо сосредоточить усилия на развитии таких объектов инновационной инфраструктуры, которые были бы ориентированы на свободных предпринимателей и развивают методы широкого горизонтального взаимодействия резидентов.

Аналогичный анализ может проводиться для конкретных инновационных систем, при этом значения параметров анализируемой инновационной инфраструктуры должны формироваться на основе эмпирических исследований по сбору количественных (статистических) или качественных (экспертных) данных о свойствах анализируемой системы.

Заключение

Предложенный подход к идентификации элементов инновационной инфраструктуры формирует понятийную базу для анализа и обеспечивает функциональный подход к синтезу эффективной инновационной инфраструктуры.

Список использованных источников

1. В. Н. Агапова, О. И. Буторин, Г. А. Гош, А. И. Норенко и др. Университетские научно-технологические парки России: ретроспективная оценка потенциала. Тверь: Тверской Инно-Центр, 2005.
2. A. Townsend, A. Soojung-Kim Pang, R. Weddle. Future Knowledge Ecosystems. The Next Twenty Years of Technology — Led Economic Development//IFTF Report Number SR-1236, 2009. <http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1236%20Future%20Knowledge%20Ecosystems.pdf>.
3. E. Raita. 3GSP — Third Generation Science Parks, 2013. <http://karostech.fi/portfolio-type/3gsp-third-generation-science-parks>.
4. В. И. Аблязов, В. А. Богомолов, А. В. Сурина, И. Л. Туккель. Технологии и механизмы организации инновационной деятельности. Обзор и проблемно ориентированные решения/Под общ. ред. И. Л. Туккеля. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009.
5. M. Castells, P. Hall. Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes, NY: Routledge, 1994.
6. National Business Incubator Association. <http://www.nbia.org>.
7. Бизнес-инкубаторы в России. <http://marketing.rbc.ru/research/562949984338411.shtml>.
8. Г. Н. Тугускина. Технопарки как основа инновационной бизнес-среды региона//Инновационный менеджмент, № 3, 2014.
9. А. В. Грибовский. Инновационно-технологические центры как субъекты инновационной инфраструктуры Российской Федерации//Наука. Инновации. Образование. Вып. 9. М., 2010.
10. Бизнес-центры Санкт-Петербурга. <http://theproperty.ru/sankt-peterburg/business>.
11. Н. Ш. Ваголкина. Позиционирование центров коллективного пользования научным оборудованием в инновационной структуре вуза//Инновации, № 7, 2011.
12. Ю. Р. Нурулин, И. В. Скворцова. Открытая инновационная инфраструктура. Руководство по созданию и использованию. СПб.: БХВ-Петербург, 2014.

Main principles of identification of innovation infrastructure elements

I. V. Skvortsova, PhD in Economics, assistant professor, Institute of Industrial Economics and Management, department «Economics and Management in Power Engineering», Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

The article considers the main elements of the conceptual framework that is used in problem analysis and synthesis of effective innovation infrastructure. The principles of identification of the innovation infrastructure elements based on the functional approach have been proposed.

Keywords: innovations, innovation system, identification of innovation infrastructure.