

Подходы к оценке эффективности функционирования объектов инновационной инфраструктуры в России



В. А. Баринова,
К. Э. Н.,
зав. лабораторией
исследований
корпоративных
стратегий и поведения
фирм ИПЭИ РАНХиГС
e-mail: barinova@iet.ru



А. А. Мальцева,
К. Э. Н., доцент,
директор Тверского
ИнноЦентра
e-mail: 80179@list.ru



А. В. Сорокина,
К. Э. Н.,
с. н. с. РАНХиГС,
эксперт Ассоциации
инновационных
регионов России
e-mail: sorokina.av@yandex.ru



В. А. Еремкин,
н. с. РАНХиГС
e-mail: eremkin@iet.ru

В статье в комплексе рассматриваются способы оценки эффективности функционирования объектов инновационной инфраструктуры в регионах России. Для оценки обеспеченности регионов объектами инновационной инфраструктуры были использованы статистические методы анализа взаимосвязи между уровнем инновационного развития региона и числом расположенных в нем объектов инновационной инфраструктуры. Проведенный анализ показал возможность определения релевантного числа объектов инновационной инфраструктуры для каждого региона исходя из уровня его инновационного развития. Для детального анализа эффективности функционирования отдельных объектов инновационной инфраструктуры предлагается набор индикаторов, основанный на зарубежном опыте. В качестве примера проведения предлагаемого анализа достаточности и эффективности функционирования рассмотрена деятельность университетских технопарков в регионах России.

Ключевые слова: регионы России, инновационная инфраструктура, индекс инновационного развития, рейтинг инновационных регионов, университетские технопарки, индикаторы эффективности, уровень достаточности.

Введение

В принятой Правительством Российской Федерации «Стратегии инновационного развития России до 2020 г.» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р) среди мер по повышению эффективности инновационной деятельности в Российской Федерации отмечается совершенствование механизмов использования инновационной инфраструктуры, в том числе созданной за счет государственного финансирования. Реализацию данной задачи значительно затрудняет тот факт, что в настоящее время в России отсутствует комплексная система мониторинга и оценки функционирования объектов инновационной инфраструктуры, построенная на основе требований к инструментарию статистического наблюдения и в соответствии с аналитическими потребностями заинтересованных структур.

Особую актуальность проблемы оценки инновационной инфраструктуры приобретают в свете оглашения Послания Президента Российской Федерации Федеральному собранию 12 декабря 2013 г., где подчеркивается необходимость дальнейшего развития институциональных основ инновационного развития на региональном уровне, в частности, технопарков, бизнес-инкубаторов, а также указывается возможность межбюджетных трансфертов субъектам федерации, в которых данные структуры показывают высокую эффективность функционирования [1].

Ввиду отсутствия на федеральном уровне закона, регулирующего инновационную деятельность, на современном этапе отмечается терминологическая несогласованность в вопросах определения и понимания сущности инновационной инфраструктуры. Для целей данной статьи авторы предлагают использовать определение, приведенное в ГОСТ 31279-2004 «Ин-

новационная деятельность. Термины и определения» [12]: инновационная инфраструктура — совокупность юридических лиц, ресурсов и средств, обеспечивающих материально-техническое, финансовое, организационно-методическое, информационное, консультационное и иное обслуживание инновационной деятельности.

Важно отметить, что инновационная инфраструктура является составной частью региональной инновационной системы и должна рассматриваться в непосредственной взаимосвязи с ней. Как следствие, степень развития инновационной инфраструктуры непосредственно определяется уровнем инновационного развития региона и его инновационной системы.

В большинстве случаев объекты региональной инновационной инфраструктуры содействуют развитию именно средних и малых инновационных компаний ввиду того, что уровень их выживаемости без комплексных мер поддержки на ранних стадиях реализации инновационных проектов по статистике составляет менее 5%, а крупные компании (холдинги, корпорации), генерирующие и внедряющие инновации, используют в большей степени собственные ресурсы, в том числе и для создания (или участия в создании) объектов инновационной инфраструктуры. Анализ зарубежного опыта показывает, что именно малые инновационные компании в силу мобильности и способности быстро адаптироваться к динамично меняющейся рыночной среде становятся базисом инновационного развития территории.

В связи с этим представляется, что должна существовать взаимосвязь между уровнем инновационного развития региона и оптимальным числом объектов инновационной инфраструктуры, удовлетворяющих потребности региона в развитии. При этом функционирование каждого созданного объекта инновационной инфраструктуры должно быть эффективным с точки зрения вложенных затрат и получаемого результата.

В данной статье рассматривается взаимосвязь числа объектов инновационной инфраструктуры и инновационного развития регионов, а также подходы к оценке эффективности функционирования объектов инновационной инфраструктуры, классифицированных в соответствии с их существенными характеристиками.

Представляется, что для решения поставленных задач целесообразно применять перечисленные подходы в комплексе — необходимо оценивать обеспеченность региона объектами инновационной инфраструктуры и эффективность их функционирования.

Соотнесение уровня инновационного развития региона с его обеспеченностью объектами инновационной инфраструктуры

Для оценки эффективности функционирования объектов инновационной инфраструктуры в России прежде всего была проанализирована активность создания объектов инновационной инфраструктуры в регионах России.

Анализ нормативной правовой базы, регулирующей создание и функционирование объектов инно-

вационной инфраструктуры, научной и методической литературы [14–16, 21, 24] показывает, что для большинства объектов инновационной инфраструктуры отсутствуют однозначные определения их функций, критериев отнесения организаций к тому или иному виду инновационной инфраструктуры. Это порождает ряд сложностей при подсчете количества объектов инновационной инфраструктуры в регионе: одни и те же объекты могут быть отнесены к нескольким типам инфраструктуры и учитываться несколько раз.

В то же время существует проблема несоответствия реальной деятельности объектов инновационной инфраструктуры и статистической информации, собираемой о них: большинство технопарков, например, используются в большей степени как бизнес-парки (арендные площади), не выполняя своих непосредственных функций по созданию среды, способствующей генерации инноваций.

Учитывая обозначенные проблемы статистического учета объектов инновационной инфраструктуры в регионах России, для проведения исследования и расчетов в данной статье за основу взята база данных Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем¹. Данная база данных содержит сведения о 1158 объектах инновационной инфраструктуры в 75 субъектах Российской Федерации (данные на 25.06.2013 г.). Информация не представлена по таким регионам, как Ненецкий автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Алтай, Республика Хакасия, Республика Ингушетия, Магаданская область, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ.

Одной из задач при формировании базы являлось включение в базу максимально полного списка объектов инновационной инфраструктуры, в этой связи в число рассматриваемых объектов вошли объекты инновационной инфраструктуры, созданные на территории регионов с помощью государственной поддержки, оказанной из федерального и регионального бюджетов, объекты инновационной инфраструктуры, созданные в высших учебных организациях и научных учреждениях, объекты финансовой инфраструктуры, созданные институтами развития, территориальные образования со специальным режимом поддержки инноваций, другие объекты. Все объекты были разделены на пять групп:

- производственно-технологическая инфраструктура (технопарки, центры коллективного пользования, центры прототипирования и дизайна и пр.);
- информационная и экспертно-консалтинговая инфраструктура (аналитические центры, центры трансфера технологий, бизнес-ассоциации и др.);
- финансовая инфраструктура (фонды венчурного финансирования, бизнес-ангелы и др.);

¹ Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем МИРИИС (партнер инновационно-справочного портала «Наука и инновации в регионах России»), <http://www.miris.ru>. База данных интерактивна, данные о новых или не зарегистрированных ранее организациях включаются в нее при заполнении формы на сайте.

- кадровая инфраструктура (центры повышения квалификации, коучинг-центры и др.);
- сбытовая инфраструктура (центры поддержки экспорта и др.).

Данная классификация не является бесспорной, поскольку в литературе, а также в разработанных в различных организациях базах данных, включающих объекты инновационной инфраструктуры, предлагаются другие подходы. Ее следует рассматривать скорее как один из возможных способов изучения состояния инновационной инфраструктуры в России.

С целью получения максимально объективных данных, база данных МИРИИС была дополнена информацией из каталога общедоступных информационных ресурсов венчурного рынка России, подготовленного Агентством Промышленной информации по заказу ОАО «Российская венчурная компания» (РВК) [18], а также базой данных организаций инфраструктуры и инвесторов венчурного рынка, размещенной на сайте компании Venture Database (www.venturedatabase.ru).

Перечень рассматриваемых объектов инновационной инфраструктуры был дополнен несколькими новыми категориями:

- в экспертно-консалтинговую группу были включены бизнес-катализаторы и бизнес-акселераторы, организующие программы поддержки инновационных проектов и компаний, проводящие образовательные программы для команд проектов и осуществляющие консультации основателей компаний по вопросам ведения инновационного бизнеса;
- финансовая группа была дополнена фондами прямых инвестиций, имеющими в текущем портфеле ценные бумаги высокотехнологичных компаний.

В результате дополнения база исследования была увеличена, изменилось соотношение объектов разных групп в рамках исследуемой совокупности². Тем не менее, выбранная для исследования совокупность не учитывает все организации инфраструктуры, функционирующие на территории России; необходимо также отметить, что не удалось в полной мере исключить проблему двойного учета организаций, которые можно отнести к нескольким группам одновременно. Тем не менее, даже учитывая названные ограничения, дополненная база исследования в большей степени соответствует современным реалиям, чем отдельные существующие в России базы (МИИРИС и др.).

Согласно полученным данным (см. рис. 1), большинство организаций инновационной инфраструктуры в России могут быть отнесены к производственно-технологическому типу (684 организации или 38% от общего числа), который предоставляет фирмам обеспечение материальной базы для проведения исследований (например, в рамках бизнес-инкубаторов, технопарков, инновационно-технологических центров, центров коллективного пользования, а также центров прототипирования и дизайна и др.).

Второе место по численности занимают объекты

экспертно-консалтинговой инфраструктуры — всего 409 организаций в России или 22% от общего числа объектов инновационной инфраструктуры.

На третьем месте находятся объекты финансовой инфраструктуры инновационной деятельности — в России их насчитывается 268 единиц (15% от общего числа объектов инновационной инфраструктуры объединенной базы данных).

На информационные, кадровые и сбытовые объекты инновационной инфраструктуры вместе приходится около 440 организаций, функционирующих в России (менее 25% от общего числа объектов инновационной инфраструктуры).

В региональном разрезе распределение различных типов инновационной инфраструктуры представлено на рис. 2. Больше половины всех объектов инновационной инфраструктуры (51%) сосредоточено в 11 регионах России: Москве (19%), Санкт-Петербурге (4%), Новосибирской области (4%), Московской области (4%), Свердловской области (3%), Республике Татарстане (3%), Ростовской области (3%), Воронежской области (3%), Томской области (3%), Нижегородской области (2%), Республике Башкортостане (2%).

Следует отметить, что подсчет количества объектов инновационной инфраструктуры и обзор их распределения как по типам, так и по регионам России не отражают в полной мере эффективности функционирования инновационной инфраструктуры в России. Помимо очевидных проблем учета, данная проблема также связана с отсутствием однозначных критериев достаточности объектов инновационной инфраструктуры в регионах.

Взаимосвязь активности создания объектов инновационной инфраструктуры и уровня инновационного развития региона

Для измерения уровня инновационного развития регионов использовался рейтинг, подготовленный Ассоциацией инновационных регионов России, актуализированный на основе данных за 2012 г. (методология построения рейтинга изложена в [13]). Коэффициент корреляции между индексом инновационного развития и числом объектов инновационной инфраструк-

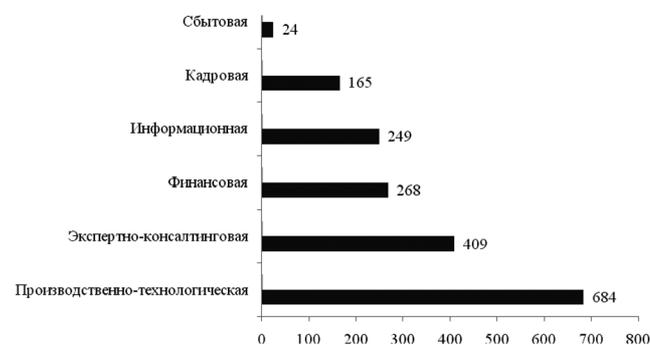


Рис. 1. Распределение организаций инновационной инфраструктуры в составленной авторами базе данных

Источник: составлено авторами на основе данных Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем МИРИИС, каталога общедоступных информационных ресурсов венчурного рынка России и организаций инфраструктуры, Venture Database.

² Наиболее значительные изменения коснулись доли организаций производственно-технологической группы: по сравнению с базой данных МИРИИС, она уменьшилась с 48,52 до 38,06%.

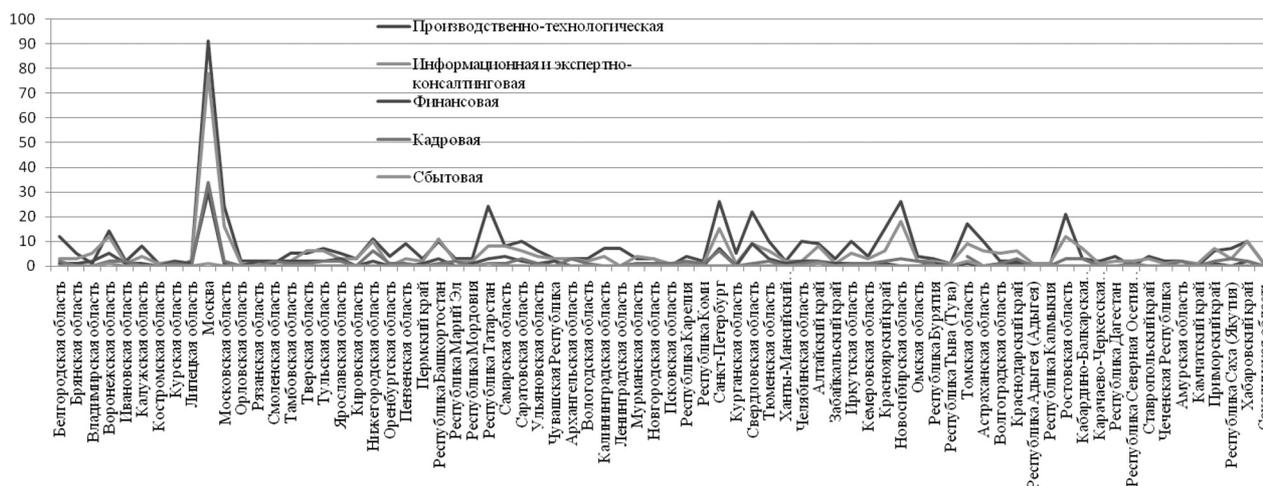


Рис. 2. Распределение различных видов объектов инновационной инфраструктуры по регионам России

Источник: составлено авторами

туры составляет 0,53, что означает среднюю степень силы связи.

На рис. 3 отражена взаимосвязь между индексом инновационного развития и числом объектов инновационной инфраструктуры в регионах России. В регионах с более высоким уровнем инновационного развития, как правило, в среднем наблюдается большее число объектов инновационной инфраструктуры. В то же время в регионах с низким значением индекса инновационного развития и число объектов инновационной инфраструктуры невелико.

В табл. 1 отражена взаимосвязь между количеством групп регионов по уровню инновационного развития и средним числом объектов инновационной инфраструктуры, приходящимся на регион, входящий в соответствующую группу. Как видно из табл. 1, в целом существует положительная взаимосвязь уровня инновационного развития региона и числа объектов инновационной инфраструктуры, расположенных в нем.

Если посмотреть на распределение регионов России по уровню инновационного развития и числу объектов инновационной инфраструктуры, то прослеживается нелинейная зависимость (см. рис. 3). На каждую следующую единицу прироста индекса инновационного развития приходится все большее число объектов инновационной инфраструктуры.

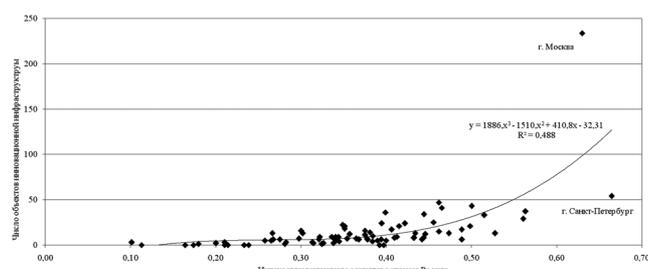


Рис. 3. Распределение регионов России по уровню инновационного развития и числу расположенных в них объектов инновационной инфраструктуры

Источник: данные АИРР о рейтинге инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления, расчеты авторов

Среди несложных моделей, опробованных авторами для описания данной взаимосвязи, наибольшей величиной коэффициента достоверности аппроксимации (R^2 около 0,5) обладает полином третьей степени. Уравнение, связывающее количество объектов инновационной инфраструктуры и индекс инновационного развития в регионах России, выглядит следующим образом:

$$y = 1886,6x^3 - 1510,8x^2 + 410,8x - 32,314. \quad (1)$$

Используя это уравнение, можно вычислить для каждого уровня инновационного развития региона, измеряемого соответствующим индексом, релевантное количество объектов инновационной инфраструктуры (см. табл. 2). Под релевантным числом объектов инновационной инфраструктуры понимается расчетное (эмпирическое) значение числа объектов инновационной инфраструктуры, вычисленное на основе модели аппроксимации взаимосвязи между их фактическим

Таблица 1

Взаимосвязь инновационного развития региона и числа расположенных в нем объектов инновационной инфраструктуры

Группа регионов	Диапазон значений индекса инновационного развития (в процентах от среднего по регионам значения)	Число регионов, входящих в группу	Среднее число объектов инновационной инфраструктуры в регионе
Сильные инноваторы	более 130%	11	46
Среднесильные инноваторы	110–130%	17	18
Средние инноваторы	90–110%	28	10
Среднеслабые инноваторы	60–90%	18	5
Слабые инноваторы	менее 60%	9	1

Источник: расчеты авторов

числом в регионах России и региональными значениями индекса инновационного развития (см. (1)).

В табл. 2 представлены в качестве примера выявленной взаимосвязи ряд фактических значений индекса инновационного развития регионов России и релевантное им количество объектов инновационной инфраструктуры в регионе. Так, если в регионе индекс инновационного развития находится на очень низком уровне (0,1), то для инновационной деятельности на данной территории пока не создана подходящая среда и объекты инновационной инфраструктуры не будут востребованы со стороны инновационного бизнеса.

По мере роста индекса инновационного развития увеличивается и релевантное число объектов инновационной инфраструктуры. В тех регионах, которые характеризуются значением индекса инновационного развития на уровне 0,2, релевантное число инновационной инфраструктуры составляет 5. При росте уровня инновационного развития до 0,3 релевантное число объектов инновационной инфраструктуры возрастает до 6.

Стоит отметить, что взаимосвязь между уровнем инновационного развития региона и релевантного ему числа объектов инновационной инфраструктуры не является линейной.

При увеличении индекса инновационного развития с 0,3 до 0,4 релевантное число объектов инновационной инфраструктуры почти удваивается и составляет 11 единиц. Рост до 0,5 значения индекса инновационного развития сопровождается почти утроением релевантного количества объектов инновационной инфраструктуры до 31 единицы. У лидеров рейтинга инновационного развития — Санкт-Петербурга и Москвы — значение релевантного количества объектов инновационной инфраструктуры составляет соответственно 123 и 99 единиц, хотя различие в их значениях индекса инновационного развития составляет всего 0,03.

Нелинейный рост числа объектов инновационной инфраструктуры по мере увеличения уровня инновационного развития региона в выявленной взаимосвязи

Таблица 2

Взаимосвязь инновационного развития региона и числа расположенных в нем объектов инновационной инфраструктуры

Значение индекса инновационного развития региона	Релевантное число объектов инновационной инфраструктуры	Пример регионов с соответствующим значением индекса инновационного развития
0,1	0	Чеченская Республика, Республика Ингушетия
0,2	5	Республика Тыва
0,3	6	Астраханская область, Республика Якутия
0,4	11	Рязанская область, Ростовская область
0,5	31	Самарская область, Московская область
0,63	99	Москва
0,66	123	Санкт-Петербург

Источник: расчеты авторов

является результатом синергетического эффекта, связанного с накоплением инновационного потенциала в экономике региона. По мере роста уровня инновационного развития региона все большее число участников вовлекается в инновационный процесс, что приводит к опережающему расширению спроса на услуги, оказываемые объектами инновационной инфраструктуры. Рост числа объектов инновационной инфраструктуры способствует более полной реализации накопленного в регионе потенциала, содействуя дальнейшему инновационному развитию территории. Таким образом, существует нелинейная положительная взаимосвязь между уровнем инновационного развития региона и числом объектов инновационной инфраструктуры.

Из рис. 3 видно, что одному и тому же уровню инновационного развития соответствуют различное число объектов инновационной инфраструктуры. Это может быть связано как с индивидуальными особенностями инновационного развития региона, так и с различной степенью эффективности использования объектов инновационной инфраструктуры в экономике региона.

Индивидуальные различия объясняются существованием разных типов региональных инновационных систем, соответствующих различным моделям инновационного развития. Так, в моделях, ориентированных на инновационное развитие посредством быстрой коммерциализации результатов НИОКР, объекты инновационной инфраструктуры являются важнейшим звеном. Напротив, в случае ориентации инновационной системы региона на привлечение крупные высокотехнологичных компаний традиционные объекты инновационной инфраструктуры, ориентированные на поддержку начинающего бизнеса, будут иметь меньшее значение.

Таким образом, для определения эффективности функционирования инновационной инфраструктуры необходимо учитывать не только соотношение фактического и релевантного числа объектов инновационной инфраструктуры, но и особенности выбранной модели инновационного развития региона и соответствующего типа региональной инновационной системы.

Так, для Санкт-Петербурга релевантным числом объектов инновационной инфраструктуры является 123 единицы, в то время как фактическое значение равно 54. Таким образом, в данном регионе фактическое значение ниже релевантного более чем в два раза. В то же время в Москве наблюдается обратная ситуация — фактическое значение объектов инновационной инфраструктуры (234 единицы) превышает релевантное (99 единиц) более чем в два раза. Однако делать вывод о недостаточности или переизбытке объектов инновационной инфраструктуры следует после анализа типов инновационных систем данных регионов.

Анализ активности создания объектов инновационной инфраструктуры в регионе позволяет только оценить, оптимально ли количество созданных объектов инновационной инфраструктуры, но не дает представление об их качестве. В связи с этим важно также проводить оценку эффективности функционирования различных типов объектов инновационной инфраструктуры.

Эффективность функционирования объектов инновационной инфраструктуры

Таблица 3

Оценка эффективности инфраструктуры инноваций на различных этапах инновационного процесса

В зарубежной научной литературе проблема оценки роли инфраструктуры в экономическом росте и развитии поднимается уже достаточно давно (см, например, [7]). В частности, исследуется вопрос, является ли инфраструктура определяющим фактором процесса развития или это всего лишь пассивный поддерживающий фактор [8]. Значимая роль инфраструктуры изучалась и на примере исследований влияния государственных инвестиций в инфраструктуру на выпуск продукции частным сектором [4, 5, 11].

Наиболее значимые исследования, где поднимается вопрос о производительной и непроизводительной инфраструктуре, группируются следующим образом [10]:

- Исследования с точки зрения *производственной функции*, моделирующие объемы выпуска, которые могут быть получены каждым фактором производства.
- Подход с точки зрения *затратной функции*, где инфраструктура выступает в роли фактора, снижающего затраты.
- Модели *теории эндогенного роста*, которые рассматривают инфраструктуру в качестве фактора, стимулирующего рост³.

Практическая оценка эффективности функционирования объектов инфраструктуры оказывается непростой задачей ввиду сложности подбора подходящих индикаторов. В первую очередь это связано с большим разнообразием объектов инфраструктуры, к которым сложно применить одинаковые оценивающие показатели.

Кроме того, влияние различных типов инфраструктуры может по-разному проявляться на разных временных интервалах [9]. Так, в краткосрочном периоде эффективность работы инновационной инфраструктуры проявляется интенсивностью научно-исследовательской кооперации (количеством созданных связей), снижением временных затрат на НИОКР, а также числом патентов, публикаций, прототипов. В среднесрочном периоде результатами работы инфраструктуры инновационной деятельности становятся новые продукты, процессы, лицензии, а также создание стратегических альянсов, развитие продуктовой линейки и масштабы привлечения венчурного капитала. В долгосрочном периоде функционирование инновационной инфраструктуры может считаться эффективным при наличии очевидных отраслевых выгод: роста окупаемости инвестиций, роста ВВП (ВРП) [9].

В качестве иллюстрации практической применимости оценки эффективности работы инновационной инфраструктуры по этапам можно привести методику оценки, применяемую международной консалтинговой компанией Adam Smith International, которая рассма-

Затраты на создание инфраструктуры (финансовые, человеческие и материальные ресурсы)	Процесс (деятельность, направленная на создание продукции)	Выпуск (продукты, активы или услуги, получаемые в результате работы инновационной инфраструктуры)	Результаты (кратко- или среднесрочные эффекты выпуска)	Воздействие (долгосрочные эффекты от вложений)
Валовые затраты (годовые и совокупные); разбивка расходов; удельная стоимость планируемых затрат; размер предоставляемого финансирования; затраты на обеспечение процесса консультирования	достижение целевых показателей в процессе оказания услуг, например, разработка первых версий стратегических документов	количество подготовленных отчетов о реализованных мероприятиях; объемы выпуска; опросы получателей услуг объекта инфраструктуры	доля успешных проектов; мощность инфраструктуры (количество предоставленных помещений, количество поддерживаемых фирм)	уровень и качество инвестиций; кол-во созданных рабочих мест; рост спроса на услуги инфраструктуры; изменение положения в рейтинге Doing Business

Источник: [3]

тривает работу инновационной инфраструктуры от затрат на ее создание до оказываемого ею воздействия, причем промежуточными этапами являются процесс, выпуск и результаты (см. табл. 3) [29].

Данная методика позволяет оценивать различные типы объектов инновационной инфраструктуры, например, при оценке эффективности функционирования инфраструктуры контроля качества на этапе *затрат* оценивается объем необходимых вложений для создания системы стандартов и технического регулирования, разработки и технического обеспечения процедур измерения и калибровки измерений, мониторинга соответствия установленным стандартам процессов, продуктов или услуг, выдачи официальных заключений о том, что деятельность физического или юридического лица соответствует стандартам. *Процесс* предполагает гармонизацию продуктов и процессов, создания свойств сопоставимости продуктов и процессов, снижения рисков, повышения надежности и прозрачности новых продуктов. На этапе *выпуска* проводится анализ удовлетворенности инфраструктурой инновационных компаний. Основными *результатами* работы такой инфраструктуры могут быть экономия на масштабах, диффузия технологий, снижение рыночных цен, защита прав потребителей и окружающей среды, повышение качества НИОКР, интеграция в глобальные цепочки создания стоимости, снижение информационной асимметрии. Возможное *воздействие* инфраструктуры может оцениваться степенью экономической интеграции в международные рынки и цепочки создания стоимости [6].

В России оценка эффективности функционирования инновационной инфраструктуры недостаточно разработана. Частично ею занималось рейтинговое агентство Эксперт РА [27], которым был проанализирован вопрос эффективности как

¹ В отечественной научной литературе также есть ряд исследований по этим направлениям, например, [22] — с точки зрения затратной функции или [20] — с точки зрения модели эндогенного роста.

отдельных видов инфраструктуры (финансовая, производственно-технологическая), так и различных типов инфраструктурных объектов (технологических бизнес-инкубаторов, технопарков, центров трансфера технологий и др.) [25].

Так, например, одним из показателей, оценивающих эффективность финансовой инфраструктуры, может быть обеспеченность инновационного бизнеса субсидиями. Поскольку система мониторинга финансового состояния и потребностей инновационных компаний в России не налажена, то данные для такого показателя могут быть получены по результатам опросов. Ключевым показателем эффективности бизнес-инкубаторов специалисты Эксперт РА считают не только широкий спектр и качество услуг, но и качественный состав резидентов. Проблемой для многих бизнес-инкубаторов является присутствие в них неинновационных компаний, что влияет на эффективность их функционирования [25].

Кроме того, исследователями Эксперт РА отдельно изучалась эффективность центров технологического развития, для оценки которой была выработана методика и составлен рейтинг этих центров с точки зрения их эффективности [26]. Центры технологического развития оценивались по нескольким параметрам:

- масштаб и оказываемое влияние: учитывается вклад компаний, созданных в центре технологического развития, в экономику региона, качество инноваций, внедренных в данных центрах, размеры резидентов и масштабирование передового опыта;
- эффективность деятельности: эффективность создания малых инновационных компаний, роль центров технологического развития в создании новых рабочих мест; сотрудничество с вузами или исследовательскими организациями; воздействие на научный потенциал региона; эффективность привлечения высококвалифицированных специалистов; доступность инструментов поддержки; привлечение капитала; лидерство в развитии отдельных высокотехнологичных отраслей; эффективность PR;
- финансовая самодостаточность данных центров и динамика их развития за последние 5 лет.

По мнению авторов, основной проблемой инновационного развития России является отсутствие или недостаток эффективных инновационных проектов в регионах. Решением может являться развитие эффективной инфраструктуры поддержки вузовской науки и инноваций. В следующем разделе представлены результаты анализа деятельности объектов инновационной инфраструктуры, созданных при высших учебных заведениях.

Университетская инновационная инфраструктура: оценка современного состояния и уровня обеспеченности

Ретроспективный анализ формирования инновационной инфраструктуры за рубежом показывает, что ключевым фактором ее развития стала растущая потребность в коммерциализации инновационных ре-

шений, генерируемых высшей школой, на специально выделенных территориях.

Большинство технопарковых структур США и Великобритании созданы на базе высокоразвитых университетов для обеспечения внедрения в производство результатов исследований ученых. Так, одним из интеграционных центров Силиконовой долины в США стал Стэнфордский университет, регион науки Шоссе 128 — Массачусетский технологический институт. Первым в Великобритании стал научный парк, организованный в 1972 г. при университете Хериота—Уатта на востоке Шотландии, вторым — в 1973 г. при колледже Троицы Кембриджского университета.

В Российской Федерации 1990-е гг. ознаменовались активным изучением опыта ведущих мировых держав, связанного с организацией инновационной деятельности, созданием первых прообразов технопарков (Томск, Новосибирск, Москва, Санкт-Петербург), организацией Ассоциации содействия развития технопарков, инновационных центров и бизнес-инкубаторов (Ассоциации «Технопарк»), реализацией различного рода программ, направленных на развитие инновационной деятельности высшей школы и формирование инновационной инфраструктуры, среди которых «Создание и развитие в высших учебных заведениях СССР отечественных технопарков» (1990 г.), «Развитие инновационной деятельности в вузах России» (1996 г.), «Поддержка новых экономических структур научно-технического предпринимательства и защита интеллектуальной собственности в высшей школе» (1996 г.), «Технопарки и инновации» (1996 г.) и ряд других.

В 1998 г. в России мониторинг инновационной инфраструктуры высшей школы был проведен «Научно-методическим центром по инновационной деятельности высшей школы» (Тверским ИнноЦентром), в результате которого был выпущен «Каталог университетских научно-технологических парков России» — издание, не имеющее аналогов до настоящего момента и являющееся едва ли не первым обобщением передового отечественного опыта в области технопарковой деятельности [19].

Каталог содержал информацию о 72 университетских технопарках из 12 регионов России, 1161 малых инновационных предприятиях. Проведенный анализ показал, что 64 из 75 структур (85%) были участниками вышеперечисленных программ Минобразования России, что демонстрирует существенное влияние федеральной инновационной политики на развитие университетской инновационной инфраструктуры [19].

Новым этапом развития университетской инновационной инфраструктуры стала реализация Постановления Правительства Российской Федерации № 219 от 9 апреля 2010г. «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования». Для этого в рамках конкурсного отбора учреждений, подведомственных Минобрнауки России, были выявлены 78 победителей (список победителей представлен здесь: [28]), получивших на реализацию программы развития иннова-

ционной инфраструктуры бюджетные ассигнования на срок до 3 лет с объемом финансирования до 50 млн руб. в год [2].

В соответствии с данными ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ по состоянию на июль 2013 г. вузами-победителями было создано 1140 малых инновационных предприятий, более 200 объектов университетской инновационной инфраструктуры. Объем работ и услуг, выполненных хозяйственными обществами, составил более 1 млрд руб., объем производства высокотехнологичной продукции — более 8 млрд руб. [32].

Демонстрируемая вузами-победителями положительная динамика роста инновационной инфраструктуры и малых инновационных предприятий показывает, что именно инициатива федерального уровня и бюджетное финансирование являются существенным стимулом для развития инновационной деятельности.

Для целей оценки современного состояния инновационной инфраструктуры высшей школы и выделения лучших практик в 2012 г. Тверским ИнноЦентром осуществлялся мониторинг университетских технопарков, в результате которого были выделены 100 лучших объектов инновационной инфраструктуры отечественных университетов, приведенные в «Каталоге университетских технопарков-2012» [33].

Отметим тот факт, что первоначальной целью исследования был анализ исключительно университетских технопарков, при этом ввиду отсутствия единства терминологии в рамках мониторинга изучалась также деятельность университетских инновационных бизнес-инкубаторов, научных парков, инновационно-технологических центров, которые обобщенно могут быть названы объектами университетской инновационной инфраструктуры.

По результатам исследования могут быть выделены следующие ключевые особенности университетских объектов инновационной инфраструктуры:

- отраслями специализации преимущественно являются информационно-коммуникационные технологии, энергетика, экология;
- большинство обследованных объектов являются структурными подразделениями вуза и не имеют юридической и финансовой самостоятельности;
- наиболее востребованными видами бизнес-услуг являются бизнес-инкубирование, коучинг, трансфер технологий, консалтинг в управлении инновационными проектами и интеллектуальной собственностью;
- структурными элементами интегрированных объектов инновационной инфраструктуры в большинстве случаев являются бизнес-инкубаторы, центры трансфера и коммерциализации технологий, центры интеллектуальной собственности, образовательные центры.

Помимо выделения представленных выше тенденций, было проведено ранжирование университетских объектов инновационной инфраструктуры по значениям некоторых количественных показателей, по которым можно оценивать эффективность работы технопарков. Эти показатели следующие:

- объем инновационной деятельности;
- количество производимых образцов наукоемкой продукции;
- количество инновационных проектов, представленных к освоению;
- число рабочих мест;
- количество малых инновационных предприятий;
- количество сервисных компаний технопарка, оказывающих различные услуги инновационным компаниям;
- площадь офисных и производственных помещений;
- объем привлеченных средств;
- объем оказанных услуг.

На основе данных показателей было отобрано сто наиболее развитых университетских технопарков. Среди тех технопарков, которые попали в пятерку лидеров, выделяются Научный парк МГУ, «Орел-Технопарк» Госуниверситет–УНПК, технопарковый комплекс МГТУ «СТАНКИН», технопарковый комплекс НИУ ВШЭ, технопарк МАИ.

Для целей данной статьи было проведено сопоставление количества расположенных в регионе университетских технопарков, входящих в перечень ста наиболее развитых, с уровнем инновационного развития региона [17].

Для описания зависимости между числом университетских технопарков и уровнем инновационного развития региона был, как и в приведенном выше анализе, использован полином третьей степени с коэффициентом детерминации 0,48.

Приведенная зависимость показывает нелинейный рост количества эффективных объектов университетской инновационной инфраструктуры при повышении уровня инновационного развития территории размещения. Университеты, являясь одним из ключевых элементов инновационной среды, попадают под влияние эффекта инновационного мультипликатора, который заключается в существенном повышении интенсивности инновационных процессов и, как следствие, увеличении потребности в инфраструктурной поддержке их реализации.

Высокая вариация отклонений фактических значений переменной от построенной модели на рис. 4 является следствием того, что большинство универ-

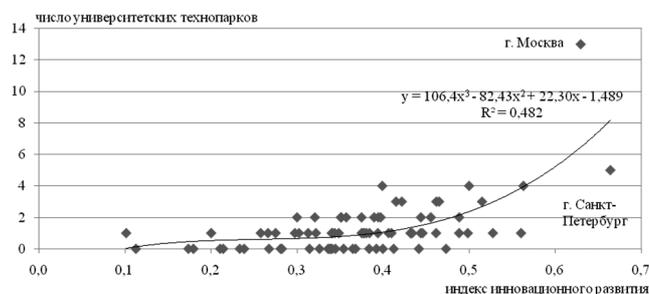


Рис. 4. Распределение регионов России по уровню инновационного развития и числу расположенных в них наиболее эффективных объектов университетской инновационной инфраструктуры

Источник: составлено авторами

ситетских объектов инновационной инфраструктуры содействуют, главным образом, генерации инноваций, в то время как комплексное развитие инноваций в регионе определяется более широким спектром объектов инновационной инфраструктуры.

* * *

В данной статье рассмотрены актуальные вопросы оценки эффективности работы инновационной инфраструктуры в России, решение которых затруднено отсутствием адекватной системы мониторинга инфраструктурных объектов, созданных в целях поддержки инновационного развития, а также недостатками используемой статистической отчетности в сфере инновационной деятельности.

Кроме того, были проанализированы обеспеченность субъектов Российской Федерации объектами инновационной инфраструктуры и показатели эффективности деятельности отдельных видов инновационной инфраструктуры. В качестве примера было рассмотрено развитие университетских технопарков.

Авторами было установлено, что оптимальное количество объектов инновационной инфраструктуры в регионе обусловлено уровнем его инновационного развития. Для определения релевантного числа для каждого региона авторами была предложена модель, расчеты по которой основывались на рейтинге инновационного развития регионов АИРР и дополненной базе данных МИРИИС. При этом были сделаны уточнения о необходимости рассмотрения типа инновационной системы конкретного региона и целесообразности оценки работы каждого объекта ИИ на микроуровне по схеме «затраты–результат», а также с помощью других метрик.

Согласно проведенным оценкам, эффективность работы инновационной инфраструктуры в России продолжает оставаться невысокой, что связано, главным образом, с недооценкой значимости «мягкой» инфраструктуры (сетей, взаимодействия между элементами региональной инновационной инфраструктуры), а также с превалирующей ролью государства при создании объектов инновационной инфраструктуры — как в части инициативы создания, так и в части финансирования.

Учитывая упомянутый в статье синергетический эффект, с которым связан нелинейный рост релевантного числа объектов ИИ в регионе с повышением уровня его инновационного развития, целесообразным представляется комплексный подход к решению проблемы повышения эффективности работы инновационной инфраструктуры. Он предполагает уход от модели централизованного создания объектов ИИ к налаживанию горизонтальных коммуникаций между ними, повышению инициативы местных властей и вовлечению в данный процесс других стейкхолдеров — представителей науки, бизнеса, образовательных учреждений, в том числе с помощью ИКТ-инфраструктуры и доступа к сообществам экспертов, формируемых в университетских технопарках.

Список использованных источников

1. Послание Президента Федеральному Собранию 12 декабря 2013 г. Официальный сайт Президента России. <http://www.kremlin.ru/news/19825>.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования». <http://www.rg.ru/2010/04/16/gospodderzhka-dok.html>.
3. Adam Smith International. Measuring and Maximising Value for Money in Infrastructure Programmes. 2012.
4. D. A. Aschauer. Is Public Expenditure Productive? // Journal of Monetary Economics, 23, 1989.
5. P. Evans, G. Karras. Is government capital productive? Evidence from a panel of seven countries // Journal of Macroeconomics, 16, 1994.
6. J. Goncalves, J. Peuckert. Measuring the Impacts of Quality Infrastructure: Impact Theory, Empirics and Study Design. Physikalisch-Technische Bundesanstalt. April, 2011.
7. E. M. Gramlich. Infrastructure Investment: A Review Essay // Journal of Economic Literature XXXIII, 1994.
8. R. Looney, P. Frederiksen. The Regional Impact of Infrastructure Investment in Mexico // Regional Studies 15, 1981.
9. G. Tassej. Modeling and Measuring the Economic Roles of Technology Infrastructure. Economics of Innovation and New Technology, 2008.
10. G. Torrisi. Public infrastructure: definition, classification and measurement issues. Munich Personal RePEc Archive. MPRA Paper No. 12990, posted 25. January 2009.
11. A. A. Zegeye. U.S. Public Infrastructure and its contribution to private sector productivity. U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics. June, 2000.
12. ГОСТ 31279-2004. Инновационная деятельность. Термины и определения. <http://rlst.org.by/innovation/gost-innovac/893.html>.
13. И. Бортник, В. Зинов, В. Коцюбинский, А. Сорокина. Индикаторы инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления // Инновации, № 11, 2013. <http://www.i-regions.org/projects/regions-development/10481>.
14. И. Дежина. Проблемы создания инновационной инфраструктуры в России // Научный доклад на заседании Ученого Совета ИЭПП. 2004. http://www.iep.ru/files/persona/dezhina/IET_presentation-abstract.pdf.
15. О. С. Евсеев. Проблемы развития инфраструктуры инноваций как части национальной инновационной системы в России и за рубежом // Альманах современной науки и образования, № 1. Тамбов: Грамота, 2013. <http://www.gramota.net/materials/1/2013/1/20.html>.
16. Т. В. Зеленская, Е. Л. Соколова. Инновационная инфраструктура: функции, уровни и формы // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. акад. М. Ф. Решетнева, № 2, 2012.
17. О. Иванова, А. Сорокина. Рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления: версия 2013-2.0. АИРР. М., 2013.
18. Каталог общедоступных информационных ресурсов венчурного рынка России, подготовлен Агентством Промышленной информации по заказу ОАО «Российская венчурная компания» (РВК): «Результаты исследования общедоступных информационных ресурсов венчурного рынка (ИРВР) РФ. 28 мая 2013 г. <http://www.rusventure.ru>.
19. Каталог университетских научно-технологических парков России. Выпуск 1. Тверской государственный университет, 1998. http://www.rubr.ru/rffi/ru/books/o_65203.
20. Е. В. Кондратьева. Исследования взаимосвязи между инфраструктурой инноваций и инновационной активностью в регионе // Вестник Новосибирского государственного университета, «Серия: Социально-экономические науки», № 2, 2010.
21. Е. М. Коростышевская, Т. П. Николаева. Какая инфраструктура нужна малому бизнесу? // Инновации № 3, 2011.
22. М. Э. Буянова, Л. В. Дмитриева. Оценка эффективности создания региональных инновационных кластеров // Вестник

- Волгоградского государственного университета, «Серия 3. Экономика. Экология», № 2, 2012.
23. Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем МИРИИС (партнер инновационно-справочного портала «Наука и инновации в регионах России»). <http://www.miiiris.ru>.
 24. В. В. Шевелев. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры промышленного предприятия в условиях модернизации: зарубежный опыт и российская специфика// Инженерный вестник Дона (электронный научный журнал), №3, 2011. <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2011/472>.
 25. Эксперт РА. Опыт формирования зон инновационного роста: достижения и ошибки. Обнинск, 2011. http://www.raexpert.ru/researches/zap_obninsk_2011.
 26. Эксперт РА. Руководство по созданию и развитию инновационных центров (технологии и закономерности). М., 2012. http://www.raexpert.ru/conference/summit_in_2012/guide.
 27. <http://raexpert.ru>.
 28. <http://rii-vuz.extech.ru/index.php>.
 29. <http://www.adamsmithinternational.com>.
 30. <http://www.extech.ru>.
 31. <http://www.venturedatabase.ru>.
 32. А. В. Белоцерковский, И. А. Каплунов. Тверской ИнноЦентр: опережая время//Вестник Тверского государственного университета № 34. Серия: экономика и управление. Вып. № 22. Тверь, 2013.
 33. Каталог университетских научно-технологических парков России: вып. 2/Под ред. А. В. Белоцерковского. Тверь: Тверской ИнноЦентр, 2013.

Approaches to assessing the adequacy and efficiency of the innovation infrastructure facilities in Russia

V. A. Barinova, PhD in Economics, Head of Laboratory studies of corporate strategies and behavior of firms, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

A. A. Maltceva, PhD in Economics, associate professor, Director of Tver InnoCenter.

A. V. Sorokina, PhD in Economics, Senior Researcher, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Expert of the Association of Innovative Regions of Russia.

V. A. Eremkin, research associate, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

The article discusses ways to evaluate sufficiency and efficiency of innovation infrastructure facilities in the regions of Russia. To assess the sufficiency level authors use statistical methods for analyzing the relationship between the level of innovative development and the number of the innovation infrastructure objects in Russian regions. The analysis showed the possibility of determining the relevant number of innovative infrastructure facilities for each level of regional innovative development. In addition, authors propose a number of indicators to assess efficiency of innovation infrastructure. The article applies proposed methodology for observing the functioning of University technoparks in Russia.

Keywords: Russian regions, innovation infrastructure, innovative development index, ranking of innovative regions, university science parks, performance indicators, sufficiency level.

ТАЛОН ПОДПИСКИ ЖУРНАЛА



Подписка в редакции — это получение журнала сразу после тиража.

Подписка в первом полугодии (январь—июнь) 2014 года (12 номеров) 15000 руб. 00 коп.

(Пятнадцать тысяч рублей 00 коп.), в том числе НДС — 1363 руб. 64 коп.

Название организации _____

Фамилия, имя, отчество _____

Должность _____

Почтовый адрес (адрес доставки) _____

Просим высылать нам журнал «Инновации» в количестве _____ экземпляров.

Нами уплачена сумма _____

Платежное поручение № _____ от _____ 20 __ г.

Банковские реквизиты редакции:

ОАО «ТРАНСФЕР», ИНН 7813002328, КПП 781301001
р/с 40702810727000001308 в Приморском филиале ОАО «Банк Санкт-Петербург», г. Санкт-Петербург»,
к/с 30101810900000000790, БИК 044030790

Дата заполнения талона подписки _____ Подпись _____

Подписка на год, а также полугодие оформляется с любого месяца.

Заполненный талон подписки мы принимаем по факсу: (812) 234-09-18

Контактное лицо: А. Б. Каминская.

По каталогу «Агентство «РОСПЕЧАТЬ» ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ-2014 (Москва) подписка принимается на общих основаниях.

Подписной индекс: **38498**.



ТАЛОН ПОДПИСКИ ЖУРНАЛА