

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

© 2016 М.А. Каменских*

Ключевые слова: взаимосвязи, экономика, коллаборация, регион, развитие, университет, предприятие, власть, сетевое взаимодействие университетов и предприятий.

Рассматривается вопрос возможного влияния взаимосвязей университетов, предприятий и органов власти на экономическое и инновационное развитие территории. Дается определение сети и сетевому взаимодействию. Исследуется процесс генерации и коммерциализации знаний. Проведен анализ основной литературы по тематике сетевого взаимодействия и инновационного развития, изучены факторы регионального развития.

Регионы в последние годы становятся все более зависимыми от уровня развития инноваций, воспринимающихся как ресурс устойчивости и роста экономики. Именно регион служит оптимальной платформой для коммерциализации нового знания. Вследствие этого территориям целесообразно инициировать процессы, связанные с инновациями. Данная статья посвящена изучению вопроса значимости сетевого взаимодействия в регионе в контексте экономического и инновационного развития. Основное внимание уделено исследованию коллаборации университетов, предприятий и органов власти, так как именно эти институты являются основными в процессе генерации и коммерциализации знаний через НИОКР, финансирование, организацию и реализацию государственных программ и т.д.

Основываясь на теории сетевого регионального взаимодействия, видится возможным построение не только теоретической, но и математической модели, отражающей влияние сетевого взаимодействия на уровень экономического развития. Исследование предполагает анализ факторов сетевого взаимодействия университетов, предприятий и органов власти в региональной системе.

Многие исследователи утверждают, что инновации являются основой для более высокого уровня жизни населения и основным экономическим преимуществом. В работе Р. Аткинсона в качестве источников инновационной активности представлены уровень

конкуренции, рыночная концентрация, успешность коммерциализации новых знаний и диффузия¹.

Региональные сети отражают уровень конкуренции и рыночной концентрации. В соответствии с докладом ОЕСД** во многих регионах сетевое взаимодействие используется при образовании кластеров как способ развития региональных инноваций, экономического роста и глобальной конкурентоспособности.

М. Портер² определяет региональную сеть как “агломерацию компаний, поставщиков, посредников, институциональных образований, связанных через экстерналии и иные эффекты и расположенных на одной территории”. Е. Караяннис и В. Ванг предполагают, что преимущества сетевого взаимодействия заключаются в специфике организационной структуры, географической однородности и внешних эффектах, а также в особенностях населения, культуры и технологий³.

Возникновение дополнительных свойств сети как системы объясняется понятием синергетического эффекта. Эффект синергии подразумевает результат от совместного использования объектов или ресурсов (материальных, энергетических и информационных), превышает сумму результатов от использования тех же ресурсов по отдельности⁴. В целом, эффект синергии воспринимается как совместная, однонаправленная, согласованная деятельность, совместное использование ресурсов (информационных, тех-

* Каменских Мария Анатольевна, аспирант Пермского национального исследовательского политехнического университета. E-mail: permmak13@gmail.com.

** Organisation for Economic Co-operation and Development. Boosting innovation: The cluster approach. URL: <http://www.oecd.org/sti/inno/boostinginnovationtheclusterapproach.htm>.

нологических, человеческих) участниками сети, что приводит к умножению конечного результата или усилению эффективности системы.

В данном свойстве находит отражение эффект саморазвития систем, в том числе экономических. То есть сети получают более качественный результат вследствие не только более сильного взаимодействия, но и за счет эффекта саморазвития, который традиционно называют синергетическим.

Базовым компонентом регионального экономического развития является сетевое взаимодействие, особенно между университетами, предприятиями и органами власти. Данное положение отражено в модели тройной спирали Г. Ицковица⁵. Модель тройной спирали определяется через ключевую роль университета в генерации знаний и развитие регионов через коллаборацию трех основных участников - университетов, предприятий и власти. К. Кристинсен и Р. Розенблум⁶ подтверждают своим исследованием важность сетевого взаимодействия. В соответствии с их работой основой для инновационного развития становятся территориальные взаимосвязи. В общем виде региональные сети представляют собой динамическую систему, в том числе направленную на создание инноваций. Основная задача региональной системы - экономическое развитие и повышение конкурентоспособности. Сетевое взаимодействие включает в себя следующие компоненты⁷:

♦ организацию технологического трансфера;

- ♦ финансирование НИОКР;
- ♦ совместные проекты;
- ♦ общие информационные системы.

Данная классификация в большей степени отражает взаимодействие промышленных предприятий с другими институтами в сфере трансфера технологий. П. Кук⁸ описывает критические характеристики региональных сетей следующим образом:

- ♦ генерация новых фундаментальных и прикладных знаний;
- ♦ фонды венчурного капитала;
- ♦ наличие территориальных взаимосвязей.

Различные типы региональных сетей представляют собой не только совокупность институтов и взаимосвязи, но и дополнительные эффекты, так называемые экстерналии или эффект синергии. Т. Кэмпбелл⁹ описывает, как более конкурентоспособные регионы развиваются через эффективные сети знаний, в которых информация, обучение и креативность принимаются как части информационной инфраструктуры региона. В его работе отражается гипотеза, что трансфер знаний и информационная инфраструктура являются основой конкурентоспособности региона. В общем виде цели сетевого взаимодействия университетов и предприятий представлены на рисунке.

В целом, сеть можно определить как форму, децентрализованный комплекс взаимосвязанных узлов открытого типа, способный неограниченно расширяться путем включения все новых и новых звеньев (структур, объединений, учреждений), что придает данной форме

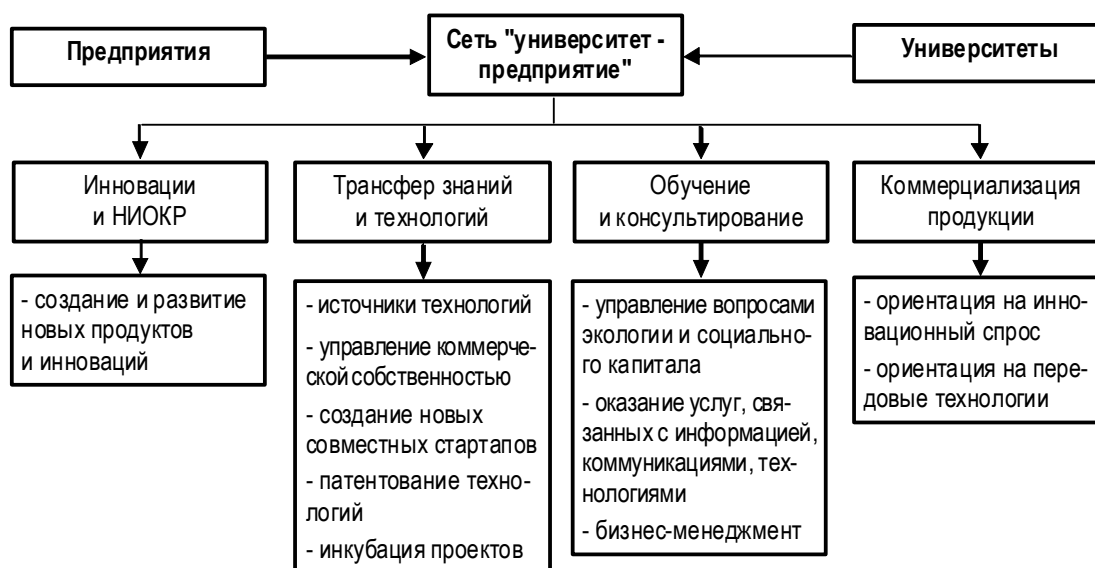


Рис. Сетевое взаимодействие университетов и предприятий

гибкость и динамичность. Быть узлом сети - значит иметь собственное авторское содержание относительно общей проблематики сети, иметь собственные ресурсы и инфраструктуру для осуществления своего содержания, понимать, что это содержание частично и за счет других узлов сети приобретает дополнительные ресурсы¹⁰.

Все вышеописанные теории базируются на нескольких основных факторах сетевого взаимодействия, которые способствуют инновационному и экономическому развитию региона. В других работах, помимо университетов, предприятий и органов власти, в сеть включаются также технопарки и технограды, описываются "обучающиеся территории", региональные инновационные системы, креативные города¹¹. Исследования показывают¹², что в развитых странах сетевое взаимодействие строится на инициативе участников, в то время как в развивающихся странах происходит стимулирование сетевого взаимодействия "сверху" через государственные проекты и нормативно-правовые акты.

На данный момент существует множество работ, описывающих региональные сети с позиции теории, но количественное измерение совокупности взаимосвязей еще не проводилось. В исследованиях присутствуют измеримые модели отдельных частей региональной сети. Например, Е. Роджерс¹³ исследует механизмы технологического трансфера между исследовательскими лабораториями и промышленными предприятиями в Японии и Германии. Основным выводом работы является выявление зависимости между уровнем технологического трансфера и коммерциализацией инноваций.

Е. Караяннис¹⁴ производит попытку классифицировать различные типы региональных сетей на основе уровня инновационного развития, выделяя критические элементы взаимодействия и основных участников.

В соответствии с проанализированной литературой по тематике влияния сетевого взаимодействия университетов и предприятий на региональное экономическое развитие выявлены зависимые, независимые и контрольные переменные. В качестве зависимых переменных определены ВРП на душу населения, уровень безработицы, число новых фирм.

Базовым и самым важным измерителем экономического развития региона является ВРП на душу населения. Данный показатель часто используется в исследованиях, посвященных качеству жизни, уровню экономического развития. Следующий показатель - безработица. Высокий уровень безработицы отражает негативные тенденции в региональной экономике. Третьим показателем в группе зависимых переменных выступает число новых фирм.

М.Ю. Шерешева полагает, что уровень экономического развития может быть отражен через количество новых организаций¹⁵. Рост числа фирм, особенно малых инновационных предприятий, способствует активизации технологического трансфера университетов. Исследование С. Хаккета и Д. Дилтса¹⁶ подтверждает положительное влияние финансирования НИОКР и деятельности университетов на число новых фирм, в то время как количество новых организаций способствует экономическому и инновационному развитию региона. Другая их работа посвящена взаимодействию университетов и предприятий и их влиянию на число новых фирм.

К независимым переменным относятся внутренние затраты на исследования и разработки со стороны организаций, число выпускников и аспирантов университетов. Для целей определения влияния сетевого взаимодействия необходимо выделить факторы, характеризующие взаимосвязи между университетами и предприятиями. К таким показателям, в первую очередь, относится финансирование исследований и научных разработок в регионах. Многие ученые подтверждают положительную связь расходов на НИОКР и экономического развития территорий. Чем выше затраты предприятий на исследования, тем вероятнее интенсивное развитие инноваций через генерацию нового знания. Второй показатель в группе может оказывать влияние на экономическое развитие региона через создание человеческого капитала. Выпускники университетов становятся частью человеческого капитала и квалифицированной рабочей силы. Регионы с большим числом выпускников вузов обладают большей предпринимательской активностью. Аспиранты, в свою очередь, могут стать своеобразным проводником между университетами и предприятиями и усиливать трансфер идей.

Корреляция показателей сетевого взаимодействия и показателей региональной экономики

	ВРП на душу населения, тыс. руб.	Уровень безработицы	Новые предприятия, ед.	Затраты на исследования, млн руб.	Выпускники и аспиранты, чел.	Выдано патентов, ед.	Численность занятых, тыс. чел.	Уровень преступлений, ед. на 1000 чел.	Темп прироста населения	Количество предприятий, ед.	Численность населения, тыс. чел.
ВРП на душу населения, тыс. руб.	1,00										
Уровень безработицы	-0,36	1,00									
Новые предприятия, ед.	0,17	-0,46	1,00								
Затраты на исследования, млн руб.	0,54	-0,46	0,65	1,00							
Выпускники и аспиранты, чел.	0,63	-0,46	0,80	0,91	1,00						
Выдано патентов, ед.	0,35	-0,43	0,55	0,95	0,95	1,00					
Численность занятых, тыс. чел.	0,11	-0,44	0,94	0,48	0,64	0,48	1,00				
Уровень преступлений, ед. на 1000 чел.	0,10	0,17	-0,04	-0,05	-0,08	-0,06	-0,15	1,00			
Темп прироста населения	0,12	0,08	0,28	0,42	0,46	0,41	0,33	-0,18	1,00		
Количество предприятий, ед.	0,21	-0,52	0,98	0,59	0,73	0,59	0,96	-0,11	0,31	1,00	
Численность населения, тыс. чел.	0,05	-0,34	0,93	0,46	0,63	0,47	0,99	-0,14	0,38	0,94	1,00

В качестве контрольных переменных взяты следующие показатели: число патентов, численность занятых, уровень преступности, темп прироста населения, количество предприятий, численность населения. Данные показатели выбраны на основе существующих исследований, они косвенно связаны с сетевым взаимодействием и оказывают влияние на экономическое развитие региона. Одной из важных контрольных переменных является число патентов, выдаваемых в регионах. Во многих работах патенты описываются как измеритель уровня инновационного развития территории. Гриличес указывает на тесную взаимосвязь числа выданных патентов и финансирования НИОКР¹⁷.

Уровень экономического развития региона можно определить через качество жизни. Данный показатель измеряется через уровень преступности и изменение численности населения. Многие исследования подтверждают отток населения из регионов с большим числом преступлений. Показатели численности населения отражают общую привлекательность региона, положительная динамика напрямую влияет на экономическое развитие территории. Анализ проводился на основе показателей всех регионов России за 2012-2013 гг. по данным Росстата. Результаты корреляции представлены в таблице. Влияние показателей отражается в интервале от +1 до -1. Положительное значение указывает на прямое воздействие, отрицательное - на обратное. Значимым считается показатель, превышающий порог в +/-0,6.

Матрица корреляции частично подтверждает гипотезу о положительном влиянии сетевого взаимодействия университетов и предприятий на экономическое развитие региона. Выявлена зависимость числа выпускников и количества аспирантов от ВРП региона и количества новых фирм. Затраты на НИОКР в большей степени воздействуют на число новых фирм, при этом связь с ВРП не так сильна. Ни один из независимых показателей не оказывает критического влияния на уровень безработицы. При этом очевидна обратная зависимость затрат на исследования и разработки, числа выпускников и аспирантов от уровня безработицы.

Коэффициент детерминации для показателя ВРП на душу населения равен 0,38. Та-

ким образом, численность выпускников университетов и аспирантов, затраты на исследования и разработки с учетом всех переменных оказывают более сильное влияние на ВРП территории, чем другие факторы. Коэффициенты детерминации для уровня безработицы и числа новых предприятий равны 0,81 и 0,98 соответственно, что позволяет говорить о невысоком уровне влияния численности выпускников университетов и аспирантов, затрат на исследования и разработки по сравнению с другими факторами.

В целом, можно сделать вывод о целесообразности усиления сетевого взаимодействия университетов, предприятий и органов власти для экономического и инновационного развития регионов. Для дальнейшего исследования видится возможным расширение перечня показателей, отражающих сетевое взаимодействие и его влияние на экономику региона.

¹ *Atkinson R., Castro D.* A national technology agenda for the new administration. // *Yale Journal of Law and Technology*. 2009. № 11. P. 190-208.

² *Porter M., Ketels C., Delgado M.* The microeconomic foundations of prosperity: findings from the business competitive index. *World Economic Forum - The Global Competitiveness Report 2007-2008*. 2009. P. 57.

³ *Carayannis E., Wang V.* The role of the firm in innovation networks and knowledge clusters. *Innovation networks and knowledge clusters*. Palgrave MacMillan: New York. 2008. 351 p.

⁴ *Гринь А.М., Мироненков К.Н., Межов И.С.* Интегрированная система "университет - предприятие": путь к реализации инновационных стратегий // *Университетское управление: практика и анализ*. 2011. № 1. С. 73.

⁵ *Dzisah J., Etzkowitz H.* The Age of Knowledge Studies in Critical Social Sciences. Oxford University Press: Oxford. 1990. P. 103.

⁶ *Christensen C., Rosenbloom R.* Explaining the attacker's advantage: technological paradigms, organizational dynamics, and the value network // *Research Policy*. 1993. № 24. P. 255.

⁷ *Kominos N.* Regional intelligence: distributed localized information systems for innovation and development // *Technology Management*. 2002. № 28. P. 491.

⁸ *Cooke P.* Economic globalization and its future challenges for regional development // *Technology Management*. 2003. № 26. P. 410.

⁹ *Campbell T.* Learning cities: converting discovery to knowledge in complex systems. Urban Age Institute: San Rafael. 2009. P. 8.

¹⁰ *Василевская Е. В.* Сетевая организация как новый тип отношений и деятельности в современных условиях // Сетевая организация методической работы на муниципальном уровне: метод. пособие. М. : АПКППРО, 2007. 89 с.

¹¹ *Дежина И.Г., Киселева В.В.* Государство, наука и бизнес в инновационной системе России. М. : ИЭПП, 2008. 227 с.

¹² См.: *Иншаков О.В.* Коллаборация как глобальная форма организации экономики знаний // Экономика региона. 2013. №3. С. 38-45; *Ашмарина С.И., Кандрашина Е.А.* Концепции сотрудничества между университетами и предприятиями в рамках реализации международных проектов // Вестник Самарского государственного экономического университета. Самара, 2011. № 81. С. 5-9.

¹³ *Rogers E.* Diffusion of innovations. Free Press: New York. 397 p.

¹⁴ *Carayannis E.* Knowledge-driven creative destruction, or leveraging knowledge for competitive advantage // Independent Higher Education. 2008. № 22. P. 343-353.

¹⁵ *Шерешева М.Ю.* Формы сетевого взаимодействия компаний. М. : Издат. дом Гос. ун-та - Высшей школы экономики, 2010. 339 с.

¹⁶ *Hackett S., Dilts D.* A systematic review of business incubation research // Journal of Technology Transfer. 2004. № 29 (1). P. 55-82.

¹⁷ *Griliches Z.* Patent statistics as economic indicators: a survey // Journal of Economic Literature. № 28. P. 1661-1707.

Поступила в редакцию 28.07.2016 г.