

ОЦЕНКА ГЛУБИНЫ И ШИРИНЫ СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА В НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ

О.Г. Голиченко, А.Н. Терешин

Работа подготовлена при поддержке РНФ, проект №14-18-01590.

Ключевые слова: социальные сети, открытые инновации, глубина и ширина социального капитала, регионы РФ.

Целью работы является выявление роли социального капитала при создании инноваций в регионах России.

Для достижения этой цели потребовалось решение следующих частных задач:

- 1) построение базы данных для расчетов показателей социального капитала (формальных и неформальных социальных связей) предприятий в инновационной системе;
- 2) проведение расчетов характеристикам социальных связей;
- 3) кластеризация регионов России по показателям социального капитала.

При проведении настоящего исследования использовались данные по 83 регионам России, собранные в 2011 году Росстатом РФ в результате опроса почти 39 тысяч предприятий страны. Исходными данными является количество организаций, участвовавших в разработке совместных проектов по выполнению исследований и разработок, а также число организаций, выступавших в роли источников информации для инноваций.

1. Социальный капитал в открытых инновационных системах

Использование социального (сетевое) капитала в инновационной деятельности во многом связывают с активной работой акторов в системе открытых инноваций. Понятие открытых инноваций было введено Г. Чесброу (Chesbrough, 2003). Проведение политики открытости инноваций для предприятия означает, что оно использует широкий диапазон внешних источников в процессе создания и продвижения новшеств на рынок. Для этого ему приходится устанавливать многочисленные связи, то есть формировать сети взаимодействий с различными акторами инновационной системы. Это продиктовано следующими обстоятельствами.

Распространенная ранее модель обособленного предпринимателя, приходящего на рынок с новшеством, созданным в результате некоторого закрытого процесса, изжила себя в развитых странах. Чесброу полагает, что предприятия, которые слишком сосредоточены на поиске инновационных решений внутри фирмы, могут не преуспеть в создании конкурентоспособных инноваций в силу ограниченности своих внутренних ресурсов и компетенций. В современных условиях, для того чтобы бизнес мог добиться успеха в инновационной деятельности, он должен пользоваться внешними источниками технологического развития. Открытость предприятия к внешней среде позволяет ему создать новые комбинации технологий и знаний, сделать выбор среди разнообразных технологических путей развития. Кроме того, акцент на открытости и взаимодействии отражает и более глубокий процесс, когда сеть отношений компании и ее внешней среды позволяет повысить производительность поиска и создания новшества благодаря эффекту суммирования усилий. Последние вместе могут дать гораздо больший прирост, чем каждое из них по отдельности (Shan et al., 1994).

Вышеизложенные причины привели к смене модели обособленного инноватора моделью, объединяющей в рамках инновационного процесса нескольких субъектов, работающих вместе в итеративном режиме проб и ошибок, результатом которого является вывод на рынок нового коммерческого продукта. Эта модель предполагает, что новаторы в значительной степени зависят

от взаимодействия с конкурентами, потребителями, поставщиками, а также целым рядом субъектов внутри инновационной системы (Szulanski, 1996).

Следует также отметить, что сам Чесборо не проводил исследований процессов создания и использования социального капитала в инновационной деятельности на конкретных данных. К авторам, результаты работ которых позволяют, по сути, более тесно связать процессы накопления и использования социального капитала и инновационную деятельность, можно отнести К. Лаурсена и А. Сальтера (Laursen and Salter, 2006). Эти ученые ввели понятия широты и глубины как двух составляющих связей при поиске внешних источников инноваций. Широта и глубина связей с внешними источниками инноваций в зависимости от выбранной предприятиями стратегии исследовались ими на выборке, состоящей из 2707 фирм Британии. По мнению исследователей успешными, как правило, оказываются компании, которые эффективно комбинируют поиск внешних связей в ширину и глубину. Введенные ими понятия позволяют охарактеризовать глубину (качество) и ширину (масштабы) процесса накопления и потребления социального капитала в инновационных взаимодействиях. Необходимо также принять во внимание, что достаточная глубина процесса накопления капитала, по мнению авторов, формирует склонность компании к радикальным инновациям, а его ширина – склонность к инкрементальным инновациям. Данный процесс глубокого и широкого развития связей, как правило, свойственен видам экономической деятельности с высоким уровнем технологических возможностей и значительными объемами инвестиций. В то же время, в отраслях, где высок технологический уровень, но мал объем инвестиций, компании не имеют стимула искать новые знания во внешних источниках, полагаясь на их поиск во внутренних источниках (Klevorick et al., 1995).

2. Процессы формирования социального капитала в глубину на региональном уровне

Здесь и далее в качестве показателей интересующих нас характеристик выбирались индикаторы двух видов. Один из них определяет концентрацию (индекс) характеристики в регионе, другой устанавливает масштабность измеряемого эффекта в регионе относительно Российской Федерации в целом. Для оценки инновационной активности использовался показатель количества организаций, которые осуществляли технологические инновации, по отношению к количеству всех предприятий, принявших участие в опросе. Вторая оценка инновационной активности региона получена из отношения числа организаций новаторов региона к общему по России числу инновационно-активных предприятий.

Активное сотрудничество предприятий с вузами и научными учреждениями организации в процессах открытых инноваций означало, что они пытались развивать свой социальный капитал в глубину (Laursen and Salter, 2006). Для оценки связей в глубину использовались показатели количества совместных проектов предприятий с вузами и научными организациями относительно общего количества инновационных совместных проектов внутри региона, а также относительный вклад количества таких проектов в общероссийскую статистику.

Шесть указанных показателей использовались, чтобы распределить регионы России на группы по стремлению к углублению связей с целью разработки креативных или радикальных инноваций. Для этого по этим показателям с помощью программного пакета IBM SPSS Statistics 22 была выполнена иерархическая кластеризация без начального выбора количества кластеров. Вычисления показали, что при слиянии кластеров на 77 шаге алгоритма, расстояние между центроидами было особо велико, нежели в предыдущих шагах. После вычитании номера этого шага из начального количества кластеров следовало, что рекомендуемое количество кластеров для построения модели равняется шести. Повторная кластеризация с фиксированным количеством кластеров дала разбиение регионов России на шесть групп. В первый кластер вошли Еврейская АО, Камчатский край, Карачаево -Черкесская республика, Магаданская область, Ненецкий АО, Орловская область, Республика Адыгея, Республика Ингушетия, Республика Коми Республика Тыва, Республика Хакасия Чеченская республика, Чукотский АО. В третий - Амурская область и Тюменская область. В четвертый - Кабардино-Балкарская республика и Республика Алтай. В

пятый - Республика Дагестан, Республика Калмыкия и Удмуртская республика. В шестой - Ивановская область и Псковская область. Все остальные регионы вошли во второй кластер.

Средние значения показателей для каждого из шести кластеров приведены в таблице 1. Из таблицы 1 видно, что среднее отношение количества организаций, которые осуществляли технологические инновации, к количеству всех предприятий, принявших участие в опросе, для всех шести кластеров примерно одинаковое, что говорит об относительно одинаковой в пропорциях активности предприятий внутри каждой из выделенных групп.

Таблица 1. Средние значения показателей кластеров для организаций, ведущих поиск инноваций в глубину

Кластер	Организации, осуществлявшие инновации: доля от региона	Организации, осуществлявшие инновации: доля от РФ	Наука: доля от региона	Наука: доля от РФ	Вузы: доля от региона	Вузы: доля от РФ
1	0.077	0.003	0.017	0.000	0.006	0.000
2	0.085	0.015	0.243	0.016	0.147	0.016
3	0.085	0.010	0.063	0.001	0.299	0.006
4	0.041	0.001	0.583	0.003	0.583	0.005
5	0.054	0.007	0.970	0.022	0.030	0.003
6	0.072	0.007	0.583	0.003	0.000	0.000
Всего	0.081	0.012	0.246	0.013	0.131	0.012

По второму показателю существенно выделился второй кластер. Регионы из этого кластера в среднем имеют по 1,5% от общего количества организаций, осуществлявших технологические инновации в Российской Федерации. Такой отрыв второго кластера по показателю вклада в общее количество инновационных организаций объясним размером и экономической развитостью регионов, попавших во второй кластер: все субъекты Федерации этой группы являются лидерами или середняками по экономическим характеристикам. В остальные пять кластеров попали более отсталые в экономическом плане регионы.

По результатам подсчета следующего показателя (доли совместных проектов предприятий с научными организациями в общем количестве инновационных совместных проектов региона) в лидеры вышли регионы четвертого, пятого и шестого кластеров, тогда как первый и третий кластеры в среднем имеют очень низкие значения показателей. Если низкий результат первого и третьего кластеров объясним малой экономической мощностью и инновационной пассивностью регионов, то цифры, показанные субъектами РФ из четвертого и пятого и шестого кластеров вызывают удивление. Средний показатель второго кластера, содержащего около половины всех сильно и средне экономически развитых регионов демонстрирует общую по России картину склонности к кооперации с научно-исследовательскими институтами при поиске инноваций.

Показатель отношения числа предприятий, кооперирующихся с научными организациями в регионе, к общему по России количеству таких предприятий в целом отражает те же закономерности, что и предыдущий показатель (см. таблицу 1). Первый и третий кластеры аналогично продемонстрировали самый низкий результат. Второй по величине показателя результат демонстрирует второй кластер (1,5%). Четвертая и шестая группа по причине малого экономического потенциала имеют весьма низкие значения показателя. Наилучшие значения показателей (2,2%) имеет пятый кластер. Сюда вошли: Республики Дагестан, Калмыкия и Удмуртская республика.

Анализ значений показателя количества совместных проектов предприятий с вузами относительно общего количества инновационных совместных проектов внутри региона

показывает, что наилучшие результаты приходятся на третий и четвертый кластеры. Они представлены Амурской, Тюменской областями, республикой Алтай и Кабардино-Балкарской республикой. Наличие в этих субъектах Федерации больших региональных вузов во многом объясняет вышеупомянутые результаты. Регионы первой, пятой и шестой групп не имеют сильных вузов, чем и объясняется крайне низкий результат по рассматриваемому показателю.

Шестой переменной кластеризации регионов по социальному капиталу в глубину является показатель отношения числа предприятий, кооперирующихся с вузами в регионе, к общему по России количеству таких предприятий. Такие регионы, как город Москва, Московская область, город Санкт-Петербург, Нижегородская область, Пермский край, Томская область, Новосибирская область, республика Татарстан, Свердловская область и некоторые другие, благодаря насыщенности сильными вузами вывели второй кластер в лидеры по этому показателю. Отсутствие сравнительно больших и сильных вузов в регионах других групп определило низкие значения показателя для третьего, четвертого и пятого кластеров и крайне низкие значения для первого и шестого кластеров.

3. Процессы формирования социального капитала в ширину на региональном уровне

Перейдем к оценке связей в ширину. Для оценки склонности организаций регионов формировать социальный капитал в этом разделе используются данные Росстата по предприятиям, назвавшим основными и решающими источниками информации для инноваций. Все источники информации разделены на внешние и внутренние. Формирование социального капитала в ширину определяют внешние источники информации. В данном случае это - поставщики, конкуренты, потребители и консалтинг.

Выделим шесть показателей аналогично тем, что были построены при оценке сформированных связей в глубину. Доля поставщиков, конкурентов и потребителей по отношению ко всем внутренним источникам информации для инноваций внутри региона, а также доля каждого из этих трех типов источников внутри региона по отношению ко всем соответствующим источникам информации в России. Также введем седьмой показатель - отношение суммы внешних источников региона к абсолютно всем источникам в РФ.

С помощью программного пакета IBM SPSS Statistics 22 по семи показателям была выполнена иерархическая кластеризация без начального выбора количества кластеров. Вычисления показали, что при слиянии кластеров на 78 шаге алгоритма, расстояние между центроидами было особо велико, нежели в предыдущих шагах. После вычитании номера этого шага из начального количества кластеров, получим, что рекомендуемое количество кластеров для построения модели равняется пяти. Повторная кластеризация с фиксированным количеством кластеров дала разбиение регионов России на пять групп. В первый кластер вошли Чукотский АО, Республика Тыва, Чеченская республика, Республика Ингушетия, Республика Дагестан, Республика Калмыкия, Ненецкий АО. Во второй - Еврейская АО Магаданская область Хабаровский край Приморский край Камчатский край Забайкальский край Республика Алтай, Ямало-ненецкий АО, Ханты-мансийский АО, Курская область, Республика Саха (Якутия), Республика Карелия. В четвертом оказалась Республика Хакасия, а в пятом - Астраханская и Калининградская области. В третий кластер попали все остальные субъекты РФ. Средние значения семи показателей для каждого из пяти кластеров приведены на таблице 2.

Таблица 2. Средние значения показателей кластеров для организаций, ведущих поиск инноваций в ширину

Кластер	Поставщики: доля от региона	Поставщики: доля от РФ	Конкуренты: доля от региона	Конкуренты: доля от РФ	Потребители: доля от региона	Потребители: доля от РФ	Отношение внешних ко всем источникам РФ

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000000
2	0.509	0.012	0.076	0.004	0.327	0.004	0.000740
3	0.269	0.014	0.169	0.016	0.512	0.016	0.001744
4	1.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000170
5	0.000	0.000	0.268	0.004	0.732	0.003	0.000313
Всего	0.283	0.012	0.142	0.012	0.441	0.012	0.001399

Перейдем к анализу значений показателей полученных кластеров. Из таблицы видно, что значительна доля поставщиков как источников информации для инновации во втором и третьем кластерах, где сосредоточены как слабые в экономическом плане регионы (второй кластер), так и сильные регионы (третий кластер). Доля поставщиков во внешних источниках информации для этих групп соответственно составляет 50 и 30 процентов. Четвертый кластер состоит только из одного региона - республика Хакасия, внешние связи которого полностью ориентированы на поставщиков, что привело к выделению этого региона в отдельный кластер. Астраханская и Калининградская область (пятый кластер), а также все регионы первого кластера абсолютно не ориентированы на формирование связей с поставщиками.

При рассмотрении показателя доли числа предприятий региона, использующих поставщиков как основной источник информации для инноваций, к общему числу таких источников в РФ обращает на себя внимание отсутствие связей у субъектов РФ первой и пятой групп. Значительный вклад в общий российский уровень внесли организации регионов второго кластера, содержащего слабые регионы, и развитые регионы третьего кластера.

По показателю среднего отношения числа предприятий региона, использующих конкурентов как основной источник информации для инноваций, к числу внешних источников все кластеры не продемонстрировали сильную заинтересованность их регионов в накоплении социального капитала в связях между организациями-конкурентами.

По совокупной доле вклада в общую по России сумму источников-конкурентов третий кластер ожидаемо оказался лидером, благодаря мощному экономическому потенциалу регионов, сосредоточенных в нем. Малый вклад регионов пятого кластера (Астраханская и Калининградская области) по этому показателю характеризует их как слабых в экономическом отношении. Активность этих двух регионов по рассматриваемому показателю находится на уровне субъектов РФ второго кластера, т.е. традиционных аутсайдеров.

Зеркально выглядит ситуация при рассмотрении доли потребителей как источников информации, где 30% внешних связей второго кластера направлены именно на этот тип источника, тогда как для третьего кластера эта цифра равна 50%, что объяснимо сильной ориентацией развитых регионов на потребителя. Объяснение низкого результата пятого кластера то же самое: малая экономическая активность, отражающаяся как пассивность в формировании внешних связей.

По последнему рассматриваемому показателю (доля всех внешних источников информации для инноваций в регионе в общем числе всех видов источников в РФ) можно увидеть любопытную картину: регионы третьего кластера, они же регионы с большим экономическим потенциалом, стремятся к формированию большого количества рыночных связей. В то же время регионы со слабой экономикой полагаются на связи другого типа, т.е. на внутренние.

4. Выводы и заключение

Таким образом, полученные разбиения для двух типов формирования социального капитала имеют не только различие, но и сходство. Существует взаимосвязь между процессами формирования социального капитала в глубину и ширину.

Кластеры, содержащие экономически слабые регионы более склонны к радикальным инновациям, что отражается в их сильной ориентации на кооперацию в научно-образовательной сфере, то есть на формировании социального капитала в глубину. Организации в эти регионах

мало заинтересованы в накоплении социального капитала в ширину, т.е. формировании связей с поставщиками, конкурентами и потребителями..

Еще одним важным фактом является превалирование количества проектов с научными организациями над проектами, кооперация в которых осуществлялась с вузами. Объяснение этому лежит в плоскости структуры российской системы образования и научной деятельности. В России значительный научный потенциал в главной степени сосредоточен в научно-исследовательских учреждениях, а не в вузах, что уменьшает способность последних к инновационной деятельности радикального типа. По этой причине в каждом из кластеров прослеживается большая ориентация предприятий к созданию социального капитала именно с научными организациями, а не с университетами.

Ряд регионов (например, регионы первого кластера в обеих кластеризациях) пассивны в формировании социального капитала в инновационной деятельности. Организации в этих регионах не склонны ни к созданию радикальных инноваций, ни к поиску идей для инкрементальных инноваций, опираясь на внешние источники (поставщиков, конкурентов, потребителей). Если регионы четвертого и пятого кластеров (для обеих кластеризаций) несмотря на низкий экономический потенциал, делают попытки вести инновационную деятельность, пусть и небольшую в долевого масштабе от всей страны, то субъекты РФ первого кластера демонстрируют абсолютное отсутствие такой активности.

Результаты второй кластеризации продемонстрировали доминирование средне и сильно экономически развитых регионов в процессах формирования социального капитала в ширину. Другими словами, предприятия данных субъектов РФ, пользуясь более развитой экономикой, накапливают социальный капитал в хозяйственной сфере. При этом данные организации имеют умеренную склонность к радикальным инновациям, нежели предприятия более слабых регионов, где предприятия делают ставку на формирование социального капитала в глубину.

Литература

1. *Татарко А.Н.* Индивидуальные ценности и социально-психологический капитал: кросскультурный анализ // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2012. № 1.
2. *Abrahamson E. and Rosenkopf L.* Social Network Effects on the Extent of Innovation Diffusion: F Computer Simulation // Organization Science. 1997. Vol. 8.
3. *Burt, Ronald S.* 1992. Structural holes: the social structure of competition. Harvard University Press.
4. *Chesbrough H.* Open Innovation. Harvard University Press: Cambridge, MA. 2003.
5. *Dakhli M. and De Clercq D.* Human Capital, Social Capital, and Innovation: a Multi-Country Study // Entrepreneurship & Regional Development. 2004. Vol. 16.
6. *Häuberer J.* Social Capital. Towards a Methodological Foundation. Wiesbaden. 2011.
7. *Klevorick AK, Levin RC, Nelson RR and Winter SG.* On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. Research Policy. 1995. 24(2): 185–205.
8. *Laurson K, and Salter A.* Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. Management Strategic Journal . 2006. 27(2): 131–150.
9. *Powell WW, Koput KW, and Smith-Doerr L.* Interorganizational collaboration and the local of innovation: networks of learning in biotechnology. Administrative Science. 1996. Quarterly 41: 116–145.
10. *Shan W. , Walker G, and Kogut B.* Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry. Strategic Management Journal. 1994. 15(5): 387–394.
11. *Subramaniam M and Youndt M.A.* The Influence of Intellectual Capital on the Nature of Innovative Capabilities // Academy of Management Journal. 2005. Vol. 48. № 3.
12. *Szulanski G.* Exploiting internal stickiness: impediments to the transfer of best practice. Strategic Management Journal. 1996. Special Issue 17: 27–43.