

© М. С. ЛИПЕЦКАЯ

ТИПОЛОГИЯ РЕГИОНОВ ФИНЛЯНДИИ ПО ПОТЕНЦИАЛУ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Уровень инновационного развития территории является одним из наиболее важных факторов, обеспечивающих в долгосрочной перспективе устойчивые темпы социально-экономического развития, иными словами, конкурентоспособность. В этой связи инновационный потенциал как совокупность ресурсов формирования инновационной экономики (или экономики знаний) приобретает важное значение для определения возможности обеспечения долгосрочных устойчивых темпов экономического и социального развития территории.

Вопросы измерения инновационного потенциала территории (как в национальных границах, так и в пределах субнациональных единиц) в последние годы стали особенно актуальными. Количественно измеряемая различными способами величина инновационно-технологического потенциала позволяет провести сравнительную оценку территорий, на основании чего зачастую определяются меры региональной политики в этой области. Анализ региональных диспропорций, оценка возможностей инновационной деятельности на конкретной территории, меры по развитию национальных и региональных инновационных систем стали неотъемлемым инструментом экономической политики в большинстве развитых стран.

Несмотря на то что многие международные и государственные институты стремятся разработать и внедрить унифицированные методы оценки инновационного потенциала, на сегодняшний день единых подходов в этой области не выработано.

Среди отечественных работ по измерению данного показателя следует упомянуть следующие. О. Москвина структурирует инновационный потенциал на ресурсную и результативную компоненты, каждая из которых включает свою группу показателей оценки [4]; С. Кротов, произведя специальные расчеты по данным российской статистики, предложил методику структурного анализа инновационной активности территории в разрезе отраслей, которая дополнена индикаторами стратегии территории в области научной и инновационной деятельности [2]; Т. Штерцер, исследуя факторы, оказывающие влияние на инновационную активность территории, использовал методы регрессионного анализа и описал зависимость между числом поданных заявок на изобретения и такими факторами инновационного развития, как спрос на инновации, человеческий капитал, объемы финансирования НИР и прочее [5]. По мнению Э. Амосенок и В. Бажанова, количественная оценка инновационного потенциала территории может быть произведена методами статистического факторного анализа [1]. Все упомянутые авторы на основании разработанных ими методик предлагают строить инновационную стратегию и прогноз дальнейшего развития инноваций анализируемых территорий.

В зарубежных источниках существует ряд методик количественной оценки инновационного потенциала на уровне государств и отдельных административных единиц (регионов, штатов, городов, городских агломераций). Одной из наиболее ранних является методика определения инновационного потенциала для европейских стран в рамках исследования European Innovation Scoreboard, которая предусматривает сводный математический анализ 19 показателей развития инновационной экономики [6]. На субнациональном уровне полезно учитывать опыт США, где в 2001 и 2002 гг. рассчитывался показатель развития «новой» экономики по отдельным метрополиям (городским агломерациям) [7] и штатам [9]. При этом использовались математические методы анализа группы показателей, иллюстрирующих развитие экономики знаний. В последние годы были разработаны другие методики оценки уровня инновационного и технологического развития стран мира, отдельных городов и агломераций. Среди них мож-

но упомянуть работу консалтинговой компании McKinsey в партнерстве с Всемирным экономическим форумом «Карта инноваций», которая была выполнена путем выявления и анализа факторов, являющихся общими для развития успешных инновационных центров (городов и городских агломераций) по всему миру [8].

Сравнительный анализ упомянутых методик позволил определить, что главными различиями являются: географический масштаб (от уровня государства до городской агломерации); подходы к выбору показателей оценки (в ряде случаев используются исключительно статистические данные, ряд методик предусматривает наличие показателей оценки, выделяемых экспертным путем); способ анализа данных. Среди общих черт анализируемых методик можно выделить: использование во всех случаях сводных индексов потенциала инновационного развития, которые позволяют ранжировать территории по данному признаку; наличие большого количества базовых показателей оценки (от 19 до 700), поскольку количественно определить величину инновационного потенциала на основе одного-двух показателей вряд ли возможно; выделение различных типов территорий по уровню и характеру (модели) инновационного развития.

Ни одна из указанных методик не может быть полностью принята для исследования инновационного потенциала в пределах отдельных территорий Финляндии в силу: а) недостаточности необходимых статистических данных и невозможности в рамках настоящей работы провести необходимые по выборке экспертные опросы; б) специфики регионального деления (Финляндия является унитарным государством и часть данных измеряется лишь в масштабе национальной экономики); в) особенностей территориальной организации экономики страны — высокой степени ее поляризации.

Таким образом, в целях определения показателей инновационного потенциала регионов Финляндии возникла необходимость разработки и апробации специальной методики, учитывающей особенности этой страны.

В качестве основных единиц оценки рассмотрены 20 провинций Финляндии (единицы второго уровня), определенных в соответствии с существующим административно-территориальным делением страны.

Отбор переменных произведен путем выборки статистических данных. Экспертным путем было выбрано 15 показателей, разделенных на следующие 5 групп.

1. Группа показателей, характеризующих качество человеческих ресурсов. В число показателей данной группы были включены относительные значения долей населения с высшим образованием, занятых в экономике, занятых в исследованиях и разработках, получивших докторскую степень в течение года в возрасте 25—34 лет, получивших первое высшее образование в течение года в возрасте до 24 лет.

2. Группа показателей, характеризующих объемы вложений в исследования и разработки: доля общих, государственных, негосударственных расходов на НИР и НИОКР в валовом региональном продукте.

3. Группа показателей, характеризующих востребованность научной работы и инноваций реальным сектором экономики: доля затрат промышленности региона на НИР и НИОКР, программное обеспечение и дизайн продукции, патенты в валовом региональном продукте.

4. Группа показателей, характеризующих степень инновационной активности экономики (динамика инновационных секторов): полученные за год патенты в расчете на 1 млн чел., соотношение зарегистрированных и прекративших существование за год фирм в области информационно-коммуникационных технологий, соотношение зарегистрированных и закрытых за год фирм в секторе производства компьютеров.

5. Группа показателей, характеризующих социальные и экономические эффекты от развития инновационных секторов для экономики региона: доля занятых в секторах высокотехнологичных услуг, а также в высокотехнологичных отраслях промышленности на рынке труда.

В качестве источника использовались материалы государственного статистического управления Финляндии — Statistics Finland, которое публикует большинство официальных статистических данных по стране [9]. В качестве базового года оценки был принят 2007 год.

Полученные данные подверглись кластерному анализу методом k -средних. Метод k -means (называемый также k -средних) позволил разбить множество элементов векторного пространства на заранее известное число кластеров (было выбрано шесть кластеров). Данный метод позволяет минимизировать среднеквадратичное отклонение на точках каждого кластера:

$$V = \sum_{i=1}^k \sum_{x_j \in S_i} (x_j - \mu_i)^2,$$

где k — число кластеров, S_i — полученные кластеры, $i = 1, 2, \dots, k$ и μ_i — центры масс векторов $x_j \in S_i$.

В результате анализа получились группы регионов (кластеры), характеризующие общими свойствами, что позволило разработать типологию регионов по уровню и характеру развития инновационного развития (см. таблицу).

Первая группа — регионы, **лидирующие по инновационному потенциалу**. К данной группе относятся провинции Уусима и Пирканмаа, где расположены крупнейшие города страны — Хельсинки и Тампере. Это центры создания новых знаний, ядра высокотехнологичных секторов, центры рынков инновационных продуктов. Данная группа регионов характеризуется наивысшими показателями уровня развития человеческого потенциала. Здесь — максимальное количество кадров, занятых научной деятельностью, имеется инфраструктура для подготовки кадров высшей категории, сам рынок труда характеризуется высоким инновационным потенциалом. Можно сделать вывод о том, что регионы этой группы являются привлекательным местом для талантливых кадров со всей страны, поскольку могут предоставить образование и рабочие места в науке и секторах высоких технологий. Так, показатели по занятости составляют более 12 % в секторе высокотехнологичных услуг и более 5.5 % — на наукоемких производствах. В данные регионы идут максимальные капиталовложения в науку и инновации со стороны как государства, так и бизнеса, доля вложений в науку в лидирующих регионах превышает 5 % ВРП. Бизнес активно инвестирует исследования и разработки, что характерно в целом для Финляндии. Промышленность инвестирует средства как в научные исследования, так и в программное обеспечение и дизайн изделий. Так, промышленными предприятиями региона на исследования тратится более 1.3 %, на программное обеспечение и дизайн — 1, на патенты — 0.8 % ВРП. Здесь наиболее высокие показатели получения патентов по отношению к численности населения, что свидетельствует о его высокой инновационной активности. При этом динамика инновационных секторов производства компьютеров и оказания услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, выбранных в качестве индикативных, здесь невелика. Это позволяет сделать два основных предположения: во-первых, рынок этих услуг уже достаточно «зрелый», потому обладает низкой динамикой, во-вторых, двигателями нового цикла инновационного роста в этих регионах выступают другие высокотехнологичные сектора.

Во вторую группу входят **сильные инновационно-технологические регионы**. Это провинции Итя Уусима, Сатакунта, Центральная Финляндия и Остроботния. Развитие сферы науки и инноваций в этой группе происходит во многом благодаря запросу реального сектора экономики на технологическую модернизацию. Следует отметить, что именно бизнес финансирует научную деятельность этой группы регионов. Заказ промышленности на исследования, дизайн продукции, программное обеспечение выше средних значений. Несмотря на развитую систему высшего образования, доля занятых в экономике с высшим образованием здесь составляет пока около 30 % — средний по стране показатель, при этом выпуск из высших учебных заведений здесь несколько «опережает» средние показатели, что позволяет прогнозировать дальнейший рост уровня образования населения. Можно предположить, что инновационные секторы экономики развиваются достаточно активно. Здесь высоки показатели выдачи патентов, развиваются секторы услуг в области ИКТ и производства компьютерной

Результат кластерного анализа данных с указанием

Кластер	Лица в возрасте 25—34 лет, получившие докторскую степень, % от занятых	Лица в возрасте до 24 лет, получившие первое высшее образование, % от занятых	Население с высшим образованием, % от занятых	Занятые в исследованиях и разработках, % от занятых	Расходы на НИР и НИОКР, % от ВРП	Государственные расходы на НИР и НИОКР, % от ВРП	Негосударственные расходы на НИР и НИОКР, % от ВРП	Затраты промышленности на программное обеспечение и дизайн, % от ВРП
1	0.36	4.75	37.34	4.65	5.25	0.40	3.99	1.00
2	0.17	5.20	30.92	1.88	2.18	0.07	1.76	0.64
3	0.19	4.61	32.46	3.80	4.96	0.48	3.89	0.63
4	0.15	4.79	30.34	1.84	1.72	0.09	1.12	0.48
5	0.16	5.40	29.64	1.43	1.10	0.17	0.47	0.27
6	0.03	5.34	28.08	0.70	0.65	0.00	0.42	0.17
Среднее значение по стране	0.17	4.79	30.71	2.13	2.26	0.16	1.63	0.51

техники. В данных секторах занято около 6 % рынка труда. В развитии секторов наукоемких услуг эти регионы пока отстают от лидеров — около 7 %; сферах же академической науки они явно «проигрывают» лидерам по показателям доли занятых и выпуска кадров высшей категории (специалистов с докторской степенью). Вероятно, дальнейшее развитие инновационных систем в этих регионах должно предусматривать создание университетских и научных комплексов.

Третью группу образовали регионы, которые характеризуются **средним уровнем развития науки и высоких технологий**. Это провинции Похьейс Остроботния и Кайнуу. Для этих провинций характерны благоприятные показатели рынка труда (высокий уровень образования занятых, большая доля занятых в исследованиях), однако уровень развития инфраструктуры подготовки кадров высшей категории здесь значительно ниже, чем в лидирующем первом кластере. Это центр притяжения инвестиций со стороны государства и бизнеса, но с большой долей участия государства. Государственные расходы на науку в этой группе — самые высокие по сравнению с другими территориями, что указывает на то, что здесь сосредоточено большое количество государственных научных центров. Промышленность активно инвестирует научные исследования и технологии, осуществляет приобретение патентов. При этом в самих регионах выдается относительно низкое количество патентов (в 2007 г. выдано почти вдвое меньше патентов, чем в первой группе), что может свидетельствовать о невысокой инновационной активности. В данных регионах показатели занятости в наукоемких производствах и услугах пока значительно отстают от лидирующей первой группы, но выше среднего по стране. Вероятно, для достижения лидерства для этой группы требуется обеспечение синхронного развития сфер науки, инноваций и реального сектора (заказчиков технологий).

Регионы четвертой группы демонстрируют **инновационно-технологический уровень ниже среднего**. К ней относится большая группа провинций — Варсинайс-Суоми, Пийят-Хяме, Кюммеллааксо, Соут Карелия, Етеля Саво, Похьейс Саво, Кайнуу. Инновационная сфера в них развивается во многом благодаря государственной поддержке. Здесь относительно развита система высшего образования, однако эти регионы отстают по выпуску специалистов из вузов, что может быть связано с миграционными проблемами (оттоком молодежи в крупные городские центры). Эту группу регионов характеризуют средние показатели занятости в секторах высокотехнологичных услуг и промышленности и значительные государственные ассигнования на науку

средних значений переменных для каждого кластера

Затраты промышленности на НИР и НИОКР, % от ВРП	Затраты промышленности на патенты, % от ВРП	Количество полученных за год патентов, на 1 млн чел.	Сумма открытых/закрытых фирм в области ИКТ, на 10000 евро оборота в отрасли	Сумма открытых/закрытых фирм в секторе производства компьютеров, на 10000 евро оборота в отрасли	Занятые в секторах высокотехнологических услуг, % от занятых	Занятые в высокотехнологических отраслях промышленности, % от занятых
1.27	0.81	183.00	1.85	0.02	12.50	5.25
0.82	0.17	142.00	3.60	0.53	6.95	5.70
1.11	0.67	110.50	2.48	0.76	7.05	4.45
0.48	0.30	56.57	2.60	4.36	6.16	3.44
0.12	0.02	28.00	2.82	0.34	4.93	2.93
0.15	0.01	0.00	2.55	61.35	6.20	0.90
0.60	0.29	81.75	2.78	5.18	6.90	3.82

в отличие от бизнеса. Низкую степень инновационной ориентированности бизнеса подтверждают объемы затрат промышленных предприятий на технологическое обновление: затраты на программное обеспечение, дизайн, научные разработки значительно ниже средних по стране значений, а вот вложения в приобретение патентов близки (но все же ниже) к средним. Количество получаемых патентов в этой группе также ниже среднего. При этом динамика индикативных секторов высоких технологий достаточно высока, что возможно благодаря изначально низкому уровню развития данных секторов. Перспективной задачей для регионов этой группы может стать стимулирование технологического обновления местных секторов экономики, развитие инновационно-технологической инфраструктуры.

Пятая группа — Лапландия, Южная Карелия, Южная Остроботния — **регионы, находящиеся на начальном этапе развития инновационной экономики**. Выпуск из высших учебных заведений в данной группе несколько выше средних показателей по стране, однако можно утверждать, что «массовизация» высшего образования, когда все большее население предпочитает получать диплом, стимулируется в этих регионах не развитием секторов высоких технологий, а, скорее, развитием третичных секторов — сферы услуг (образования, здравоохранения, услуг населению и пр.). Эта группа отличается низкими по сравнению с большинством регионов показателями вложений в научную деятельность — около 1 % ВРП, здесь велики государственные затраты, а заказы бизнеса на научные разработки почти отсутствуют. Низки показатели выдачи патентов, однако достаточно динамично развивается сектор информационно-коммуникационных технологий, что позволяет судить о стадии активного развития инновационных рынков. Эту группу отличают низкие значения занятых в наукоемких секторах.

В шестой кластер входит только одна территория — провинция Центральная Остроботния. Это **территория, обладающая лишь некоторыми элементами экономики знаний**. Регион имеет наименьшие показатели по уровню развития человеческого потенциала — низкую долю людей с высшим образованием на рынке труда, малое число занятых исследованиями и разработками. Показатели занятых в высокотехнологических секторах здесь ниже средних значений по стране. При этом сфера высшего образования активно развивается — показатели выпуска специалистов с высшим образованием высоки, что дает основание прогнозировать в долгосрочной перспективе рост потенциала инновационного развития данного региона. По объемам затрат на НИР и

НИОКР регион отстает от всех других, здесь отсутствуют государственные расходы на науку, а бизнес тратит на нее менее 0.5 % от валового регионального продукта. Нет данных о количестве патентов на душу населения.

Выводы

1. Несмотря на то что Финляндия является одним из мировых лидеров по показателям развития экономики знаний, внутри государства имеются в этом отношении существенные различия. Высокие показатели инновационного потенциала страны обеспечены за счет усилий отдельных регионов, прежде всего столичной агломерации. С одной стороны, именно лидирующие в инновационных секторах территории являются центрами социально-экономического роста и источниками высокого уровня конкурентоспособности государства. С другой — эти динамично развивающиеся провинции «стягивают» на себя наиболее ценные ресурсы других провинций (человеческие, финансовые) и тем самым сдерживают развитие последних. В дальнейшем Финляндия может стать перед выбором модели региональной инновационной политики: поддерживать ли уже сложившиеся центры инноваций — «полюса роста» (соответственно и дальше увеличивать диспропорции территорий по экономическим показателям) или избрать модель выравнивания инновационного потенциала путем создания условий для развития высокотехнологичных секторов на депрессивных территориях.

2. Уровень научно-технологического потенциала территории находится в тесной взаимосвязи с факторами экономико-географического положения, социально-экономической обстановкой, показателями инфраструктурного развития территории. Высокие технологии концентрируются в крупных городских агломерациях, которые уже перешли в стадию формирования постиндустриальной экономики с преобладанием секторов услуг. Высокое значение для роста инновационных секторов имеет экономическая и особенно промышленная специализация провинции — заказы на технологическое обновление и способность «оплатить» эти технологии (т. е. долгосрочный рост рынков специализации). Наименьшим инновационным потенциалом обладают удаленные приграничные территории с разреженной системой расселения, где отсутствуют крупные города, тогда как вокруг экономического «центра силы» Финляндии — столичного округа — концентрируются регионы с высокими показателями роста.

3. Наиболее успешную модель развития инновационного потенциала демонстрируют два региона — столичный Усима и Пирканмаа. Здесь создана инновационная система, включающая «полный цикл» от создания знаний в рамках академических центров до их применения в высокотехнологичных секторах промышленности, услуг, функционируют высокотехнологичные кластеры в отраслях реального сектора. Население здесь выступает не только основным производителем, но и главным потребителем инновационных продуктов, формируя таким образом рынок технологий. Задача остальных провинций — ориентироваться на опыт этих лидеров, строя свою инновационную систему. В одном случае потребуется достроить инновационную инфраструктуру, обеспечивающую связь научной сферы и реального сектора экономики (четвертая группа), в другом — осуществить вложения в развитие научной и образовательной сети (вторая группа), в третьем — стимулировать региональный бизнес, осуществлять вложения в технологическое обновление (третья и пятая группы). Однако возникает вопрос о будущем этапе развития инновационных систем регионов-лидеров. Во-первых, для них актуален вопрос выбора перспективной специализации. Показателен тот факт, что принятые при анализе как индикативные сферы ИКТ и компьютерного обеспечения уже не являются динамично развивающимися в этих регионах. Анализы мировых рынков также показывают замедление отраслей, связанных с разработкой программного обеспечения, устройств связи. Следовательно, существует необходимость определения высокотехнологичных отраслей, которые обладают долгосрочным потенциалом роста. Во-вторых, данные «флагманы» инновационного развития должны будут отвечать на вызовы глобальной экономики, конкурировать за инвестиции и

кадры не с другими провинциями страны, а с регионами вне территории Финляндии. Им придется формировать условия, комфортные для развития высоких технологий и для специалистов, которых потребуют эти отрасли. В-третьих, предстоит выбрать направления эволюции (или коренной модернизации) сложившейся инновационной системы, учитывая современные модели формирования и распространения знаний, технологии и средства коммуникации.

Список литературы

- [1] Амосенок Э. П., Бажанов В. А. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России // Регион: экономика и социология. 2006. № 2.
- [2] Кротов С. В. Анализ инновационного развития территории на базе эволюционного подхода // Инновации. 2004. № 6.
- [3] Мандель И. Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988.
- [4] Москвина О. С. Инновационный потенциал как фактор устойчивого развития региона. http://www.art30_02.htm
- [5] Штерцер Т. А. Эмпирический анализ факторов инновационной активности в субъектах РФ // Вестн. НГУ. Сер. Социально-экономические науки. 2005. Т. 5. Вып. 2.
- [6] European innovation scoreboard 2008: comparative analysis of innovation performance, PRO INNO Europe paper, Европейская комиссия, 2009.
- [7] Atkinson R. D., Gottlieb P. D. The metropolitan new economy index: benchmarking economic transformation in the nation's metropolitan areas, Progressive Policy Institute, 2001.
- [8] Statistics Finland. Базы данных и аналитические отчеты статистической службы Финляндии, <http://www.stat.fi>
- [9] The 2002 state new economy index: benchmarking economic transformation in the States, Robert D. Atkinson, Paul David Gottlieb, Progressive Policy Institute, 2002, <http://www.weforumihm.org/>

Санкт-Петербург
marilip@yandex.ru

Поступило в редакцию
22 февраля 2011 г.

Изв. РГО. 2011. Т. 143. Вып. 6

© Л. С. МАРСАДОЛОВ, Г. Н. ПАРАНИНА

МЕГАЛИТЫ КАК ОБЪЕКТЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

В ходе полевых географических, археологических и геологических исследований в разных регионах России и мира ученым, туристам и любителям прошлого часто приходится сталкиваться с крупными камнями-мегалитами. В ряде случаев очень легко определить культурное назначение таких объектов — по наскальным рисункам, обработке поверхности, форме выкладок и другим признакам. Но иногда на Северо-Западе России даже профессиональным археологам или географам сложно однозначно ответить на вопросы: как сформировались эти мегалитические комплексы, природные ли это валуны или в древности в эти пространственные системы объектов человеком была заложена определенная важная информация?

Широкие комплексные исследования мегалитов Северо-Запада и других регионов России позволят заполнить «белые пятна» на картах древнего культурного наследия планеты. Многие районы Евразии являются весьма перспективными для выявления географических, астрономических и иных древних знаний, заключенных в мегалитических объектах, для расширения наших исторических и культурологических пред-