

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА

© 2011 О.В. Лосева*

Ключевые слова: человеческий интеллектуальный капитал региона, факторный анализ динамики.

Выделены показатели условий и результатов функционирования человеческого интеллектуального капитала региона. Предложена методика факторного анализа динамики развития человеческого интеллектуального капитала региона на основе индексного метода. Приведены расчеты по данной методике на примере Пензенской области.

Человеческий интеллектуальный капитал является основой обеспечения конкурентоспособности региона в условиях перехода экономики страны на качественно новый уровень интеллектуально-инновационного развития, осуществляемого в процессе инновационной деятельности.

В данной связи особую актуальность приобретают исследования в области теоретических, методологических и прикладных вопросов оценки динамики развития человеческого ин-

теллектуального капитала региона, степени его влияния на инновационную активность.

Для эффективного инновационного развития региона необходимы следующие виды ресурсов:

- ◆ материально-технические ресурсы и инфраструктура научной деятельности, которые определяют технико-технологическую и организационную базу инновационного развития;
- ◆ информационные ресурсы, способствующие ускорению всех стадий жизненного цикла инноваций;

Таблица 1

Взаимосвязь объема инновационных товаров, работ и услуг с видами основных ресурсов (результаты корреляционного анализа)

Вид ресурсов	Статистический показатель	Кэфф. корреляции
1. Материально-технические ресурсы и инфраструктура научной деятельности	1. Степень износа основных фондов	-0,4220
	2. Число используемых передовых производственных технологий	0,1823
	3. Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки	0,6981
	<i>В среднем:</i>	0,4341
2. Информационные	1. Число организаций, использовавших специальные программные средства	0,5894
	2. Удельный вес организаций, использующих локальные вычислительные сети	0,5780
	3. Число персональных компьютеров на 100 работников	0,2021
	<i>В среднем:</i>	0,4565
3. Финансовые	1. Внутренние затраты на научные исследования и разработки	0,3652
	2. Затраты на технологические инновации	0,3564
	3. Затраты на обучение сотрудников, связанные с развитием и использованием ИКТ	0,8093
	<i>В среднем:</i>	0,5103
4. Человеческие	1. Численность исследователей	0,4128
	2. Поступление патентных заявок	0,8273
	3. Численность аспирантов и докторантов	0,7777
	<i>В среднем:</i>	0,6726

* Лосева Ольга Владиславовна, соискатель, Самарский государственный экономический университет.
E-mail: lov191171@yandex.ru.

◆ финансовые ресурсы, которые выполняют страховую и спонсирующую функции при реализации инновационных проектов;

◆ человеческие ресурсы, играющие роль креативного стимулятора и интеллектуально-го обеспечения инновационных проектов.

В качестве основного индикатора инновационного развития регионов возьмем показатель объема инновационных товаров, работ и услуг. Результаты корреляционного анализа данного результативного признака с факторными признаками, которые соответствуют выделенным видам ресурсов, представлены в табл. 1.

Таким образом, тесную связь ($0,7 \leq r \leq 0,9$) наш результативный признак имеет с признаками “Поступление патентных заявок”, “Численность аспирантов и докторантов” и “Затраты на обучение сотрудников, связанные с развитием и использованием ИКТ”. Наибольший средний коэффициент корреляции соответствует человеческим ресурсам, что подчеркивает их определяющую роль в инновационном развитии региона.

Исходя из вышеупомянутого, определим понятие человеческого интеллектуального капитала и осуществим динамичную оценку условий и результатов его функционирования на примере Пензенской области.

Человеческий интеллектуальный капитал (ЧИК) образуют две взаимосвязанные составляющие: интеллект (потенциал) и результаты интеллектуальной деятельности, которые обеспечивают успешность социального субъекта (работника, организации, региона) в виде социально-экономического блага.

Следовательно, оценка человеческого интеллектуального капитала региона представляет собой решение двух взаимосвязанных задач:

1) формирование показателей, характеризующих человеческий интеллектуальный потенциал (интеллект) региона;

2) формирование показателей, характеризующих результаты интеллектуально-инновационной деятельности человеческого капитала региона.

Согласно нашей методике динамика человеческого интеллектуального капитала региона зависит от изменения указанных блоков показателей, т.е.:

(1)

В свою очередь, изменение потенциала и результатов функционирования человеческого интеллектуального капитала определяется изменением выделенных в табл. 2 факторов-индикаторов, характеризующихся численным значением величин P_r . Обозначим значение индикатора за 2005 г. P_0 , а за 2009 г. P_1 . Таким образом, изменение индивидуального индикатора выражается простым индексом: $i = P_1/P_0$.

Индивидуальные индикаторы объединяются в группы, характеризующие какую-то сферу проявления человеческого интеллектуального капитала, например, научно-исследовательскую.

Рассчитаем индивидуальные индикаторы по Пензенской области (см. табл. 2).

Групповой индикатор будет представлять собой индекс

$$I = 1 + \frac{1}{n} \sum \left(\frac{P_1}{P_0} - 1 \right). \quad (2)$$

Определим значение групповых индексов человеческого интеллектуального потенциала по формуле (2):

$$I_{ппи} = 1 + 1/3 \cdot 1,79 = 1,597,$$

$$I_{пни} = 1 + 1/4 \cdot 0,48 = 1,12,$$

$$I_{пикт} = 1 + 1/3 \cdot 3,62 = 2,207,$$

$$I_{пко} = 1 + 1/4 \cdot 1,43 = 1,357,$$

где *ппи* - потенциал в сфере предпринимательства и инноваций; *пни* - потенциал в научно-исследовательской сфере; *пикт* - потенциал в сфере ИКТ; *пко* - потенциал в культурно-образовательной сфере.

Тогда сводный индекс человеческого интеллектуального потенциала равен:

$$I_{ПОТ} = \sqrt[4]{I_{ппи} \cdot I_{пни} \cdot I_{пикт} \cdot I_{пко}} = \\ = \sqrt[4]{1,597 \cdot 1,12 \cdot 2,207 \cdot 1,357} = 1,521.$$

Аналогично найдем групповые и сводный индексы результатов функционирования человеческого интеллектуального капитала:

$$I_{рпи} = 1 + 1/3 \cdot 7,4 = 3,467,$$

$$I_{рни} = 1 + 1/4 \cdot 7,21 = 2,802,$$

$$I_{рикт} = 1 + 1/3 \cdot 7,92 = 3,64,$$

$$I_{рко} = 1 + 1/4 \cdot 0,56 = 1,14,$$

где *рпи* - результаты в сфере предпринимательства и инноваций; *рни* - результаты в научно-исследовательской сфере; *рикт* - результаты в сфере ИКТ; *рко* - результаты в культурно-образовательной сфере.

Таблица 2

Расчет индивидуальных индикаторов изменения человеческого интеллектуального капитала

№ п/п	Показатель	P_0	P_1	$i = P_0/P_1$	$i-1$
1	2	4	5	6	7
<i>Человеческий интеллектуальный потенциал</i>					
1. Потенциал в сфере предпринимательства и инноваций					
1.1	Количество объектов инфраструктуры инновационной и предпринимательской активности региона	57	68	1,19	0,19
1.2	Число малых предприятий на 10 000 чел. населения	49,9	93,2	1,87	0,87
1.3	Число используемых передовых произв. технологий	688	1189	1,73	0,73
	Итого				1,79
2. Потенциал в научно-исследовательской сфере					
2.1	Доля организаций, выполняющих научные исследования и разработки, %	10,7	8,91	0,18	-0,12
2.2	Численность персонала, занимающегося научными исследованиями и разработками, на 10 000 чел. занятых в экономике	104	91,1	0,87	-0,13
2.3	Доля исследователей в численности персонала, занятого исследованиями и разработками, %	41,3	45,3	1,1	0,1
2.4	Доля внутренних затрат на научные исследования и разработки в прибыли предприятия, %	9,37	24,65	2,63	0,63
	Итого				0,48
3. Потенциал в сфере ИКТ					
3.1	Число персональных компьютеров на 100 работников организации	9	32	3,56	2,56
3.2	Число персон. компьютеров, используемых в учебных целях на 100 студентов	5	10	2	1
3.3	Доля организаций, использующих локальные вычислительные сети, %	46,6	49,2	1,06	0,06
	Итого				3,62
4. Потенциал в культурно-образовательной сфере					
4.1	Численность студентов вузов на 10 000 чел. населения	362	402	1,11	0,11
4.2	Численность кандидатов и докторов наук на 100 000 экономически активного населения	3,76	8,82	2,35	1,35
4.3	Доля занятых, имеющих высшее профессиональное образование, %	20,8	21,8	1,05	0,05
4.4	Библиотечный фонд на 1000 чел. населения	7855	7245	0,92	-0,08
	Итого				1,43
<i>Результаты функционирования человеческого интеллектуального потенциала</i>					
1. Результаты в сфере предпринимательства и инноваций					
1.1	Объем инновационных товаров, работ, услуг, % от общего оборота предприятий и организаций	2,92	24,5	8,83	7,38
1.2	Инновационная активность организаций, %	5,4	8,2	1,52	0,52
1.3	Доля оборота малых предприятий в обороте всех предприятий, %	11,5	5,77	0,5	-0,5
	Итого				7,4
2. Результаты в научно-исследовательской сфере					
2.1	Коэффициент патентной активности, %	0,03	0,04	1,6	0,6
2.2	Уровень интеллектуальной активности персонала, занятого исследованиями и разработками, %	10,4	19,7	1,89	0,89
2.3	Производительность труда исследователей	0,05	0,33	6,63	5,63
2.4	Результативность выпуска аспирантов и докторантов, %	31,2	34,1	1,09	0,09
	Итого				7,21
3. Результаты в сфере ИКТ					
3.1	Доля затрат на обучение сотрудников, связанное с использованием ИКТ в общей сумме затрат на ИКТ, %	0,2	0,1	0,51	-0,49
3.2	Доля затрат на приобретение программных средств в общей сумме затрат на ИКТ, %	5,03	19,8	3,93	2,93
3.3	Доля организаций, использующих специальные программные средства для научных исслед., проектирования и управления автоматизированным производством в общем числе обл. организаций	0,18	1,19	6,48	5,48
	Итого				7,92
4. Результаты в культурно-образовательной сфере					
4.1	Доля обученных работников государственной службы и органов местного самоуправления, %	1	1,2	1,19	0,19
4.2	Расходы домохозяйств на образование, отдых и культурные мероприятия, %	5,8	7,2	1,24	0,24
4.3	Доля выпускников вузов в численности экономически-активного населения, %	11,46	14,46	1,26	0,26
4.4	Численность зрителей театров, посетителей музеев и библиотек на 1000 чел. населения	112	97	0,87	-0,13
	Итого				0,56

**Группы факторов по степени влияния
на результаты функционирования человеческого интеллектуального капитала региона***

Первая группа (1-5)	Вторая группа (6-9)	Третья группа (10-14)
Объем инновационных товаров, работ, услуг, % от общего оборота предприятий и организаций	Коэффициент патентной активности, ‰ (число поданных заявок на каждую тысячу исследователей и разработчиков)	Доля выпускников вузов в численности экономически активного населения, ‰
Производительность труда исследователей (отношение числа выданных патентов к численности исследователей)	Инновационная активность организаций, %	Расходы домохозяйств на образование, отдых и культурные мероприятия, %
Доля организаций, использующих спец. программные средства для научных исследов., проектирования и управления автоматизированным производством	Доля оборота малых предприятий в обороте всех предприятий, %	Доля обученных работников государственной службы и органов местного самоуправления, %
Доля затрат на приобретение программных средств в общей сумме затрат на ИКТ, %	Доля затрат на обучение сотрудников, связанное с использованием ИКТ в общей сумме затрат на ИКТ, %	Численность зрителей театров, посещений музеев и библиотек на 1000 чел. населения
Уровень интеллектуальной активности персонала, занятого исследованиями и разработками, %		Результативность выпуска аспирантов и докторантов, %

Сводный индекс результатов человеческого интеллектуального капитала равен:

$$I_{PE3} = \sqrt[4]{I_{ppp} \cdot I_{ppn} \cdot I_{ppik} \cdot I_{ppk}} = \\ = \sqrt[4]{3,467 \cdot 3,64 \cdot 2,802 \cdot 1,14} = 2,520.$$

Тогда общее изменение в развитии человеческого интеллектуального капитала покажет индекс

$$I_{ЧИК} = \sqrt{I_{ПОТ} \cdot I_{PE3}} = \\ = \sqrt{1,521 \cdot 2,520} = 1,958.$$

Таким образом, и потенциал, и результаты функционирования человеческого интеллектуального капитала региона выросли, что привело к росту индекса ЧИК на 95,8 %, т.е. практически в 2 раза, причем больший вклад в это изменение сделал индекс результатов функционирования ЧИК, особенно в сфере информационно-коммуникационных технологий и научных исследований.

С целью выявления вклада каждого индикатора в групповой индекс *I* можно провести ранжирование их изменений¹. В табл. 3 приведено распределение показателей (факторов) второго блока по величине $|i-1|$ на группы исходя из следующей градации:

1-я группа - факторы, оказывающие существенное влияние на изменение результатов функционирования человеческого интеллектуального капитала региона (индикаторы, получившие ранг от 1 до 5);

2-я группа - факторы, оказывающие заметное влияние (индикаторы, имеющие ранг от 6 до 9);

3-я группа - факторы, оказывающие незначительное влияние (индикаторы, имеющие ранг от 10 до 14).

На основании такого ранжирования правительству региона необходимо, прежде всего, обратить внимание на первую группу факторов и принять меры, способствующие увеличению соответствующих индикаторов. Однако надо учитывать, что часть факторов поддается оперативному регулированию, например, доля затрат на приобретение программных средств в общей сумме затрат на ИКТ, а положительное изменение других возможно лишь в долгосрочной перспективе при проведении целенаправленной мотивационно-экономической политики (уровень интеллектуальной активности персонала, занятого исследованиями и разработками).

Предложенная методика факторного анализа динамики показателей состояния человеческого интеллектуального капитала может стать инструментом для анализа эффективности внедрения региональных социально-экономических программ, способствующих росту инновационной конкурентоспособности региона.

¹ Борисова В.Е., Калабин А.Л. Учет влияния разнородных факторов в индексном анализе // Вопр. статистики. 2003. № 11. С. 75-78.

Поступила в редакцию 08.04.2011 г.