

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

Определена структура взаимосвязей между элементами инновационного потенциала методом главных компонент. Предложена модель инновационного потенциала региона, представленная как взвешенная сумма пяти индексов, характеризующих инновационный потенциал. В соответствии с полученными результатами исследования и на основе проведенной оценки инновационного потенциала края и анализа системы стимулирования инновационной деятельности предложены в качестве приоритетных направления стимулирования инновационной деятельности в Забайкальском крае.

*Ключевые слова:* инновации, потенциал, структура, инновационная деятельность, стимулирование.

E.S. Baranova  
L.D. Kazachenko

## DETERMINING OPTIMAL STRUCTURE OF REGIONAL INNOVATIONAL POTENTIAL

The article determines the structure of interrelations between the elements of innovational potential by means of the method of principal components. The authors propose a model of regional innovational potential represented as weighed sum of five indexes that characterize innovational potential. According to the results of the research and basing on regional innovational potential estimation and analysis of investment activity stimulation system, the authors propose strategic directions of stimulating innovational activity in Zabaikalskiy region.

*Keywords:* innovations, potential, structure, innovational activity, stimulation.

Специфика сложившейся в настоящее время ситуации в Забайкальском крае заключается в том, что регион является одним из богатейших, с точки зрения обеспеченности природными ресурсами, имеются необходимые трудовые ресурсы, в то же время крайне слаба ориентация существующего потенциала на разработку и реализацию научных достижений в производстве и других сферах деятельности. В этих условиях особую актуальность приобретают проблемы определения и достижения оптимальной структуры инновационного потенциала региона в аспекте ее влияния на инновационную деятельность.

Для анализа влияния элементов инновационного потенциала на инновационную деятельность, необходимо, в первую очередь, определить показатели, отражающие результат инновационной деятельности. Анализ статистических данных позволил выявить, что показателями инновационной деятельности могут служить следующие: количество заявленных патентов, количество выданных патентов, удельный вес инновационной продукции в общем объеме выпуска, стоимостный показатель объема инновационной продукции региона, эффективность производства инновационной продукции, рассчитываемая как отношение

стоимости произведенной инновационной продукции за период к затратам на научные исследования и разработки. Однако не все из указанных показателей могут быть использованы в качестве результирующих. Так, удельный вес инновационной продукции в общем выпуске не является показательным для субъектов РФ, так как не отражает существующую разницу в экономическом развитии регионов. По экспертным оценкам, удельный вес инновационной продукции в общем объеме выпуска предприятия, претендующего на статус инновационного, должен быть не менее 25% [4]. По проведенным нами расчетам в большинстве регионов Российской Федерации данный показатель составляет 1–2%.

Показатель эффективности инновационного производства также не отражает реальную ситуацию инновационного развития в региональном разрезе, так как существует временной лаг между затратами на НИОКР и доходами от реализации инновационной продукции, не позволяющий отследить влияние произведенных в конкретном году инвестиций на инновационную сферу.

В качестве результирующих нами использованы показатели: «количество заявленных патентов» как результат первой фазы инновационной деятельности, «количество выданных патентов» как результат второй фазы, «объем инновационной продукции» как результат третьей фазы.

Для количественной оценки тесноты связи между элементами инновационного потенциала и результирующими показателями и исключения взаимной корреляции между элементами инновационного потенциала традиционно использован выборочный коэффициент корреляции.

Для анализа нами были выбраны субъекты Сибирского федерального округа, поскольку регионы данного округа имеют неравномерное инновационное развитие: округ представлен как субъектами-лидерами в инновационном развитии страны, так и регионами, занимающими последние места в рейтинге инновационного развития России. Кроме субъектов Сибирского округа в анализ были включены регионы, занимающие первые три места в рейтинге регионов Российской Федерации как в экономическом развитии в целом, так и в инновационном в частности: это г. Москва и г. Санкт-Петербург, и Московская область.

Произведенные расчеты показали, что наблюдается взаимная связь между следующими элементами инновационного потенциала: «человеческий капитал» — «информационный капитал», «человеческий капитал» — «организационный капитал», «человеческий капитал» — «институциональный капитал», т.е. между человеческим капиталом и всеми элементами транзакционного капитала, что подтверждает теоретическое предположение о человеческом капитале, выступающем в качестве «ядра» инновационного развития экономической системы. Позиционирование человека как центра развития встречается в моделях устойчивого развития В.А. Коптюга, В.М. Матросова, В.К. Левашова, О.В. Иншакова [1, с. 315–330; 2, с. 11–25; 3]. Коэффициент корреляции между данными элементами равен 0,65–0,70, что соответствует заметному уровню корреляционной связи.

Также наблюдается взаимная связь между элементами транзакционного капитала: «организационный капитал» — «информационный капитал», «организационный капитал» — «институциональный капитал». Это подтверждает возможность деления всей группы элементов инновационного потенциала на две группы капиталов: трансформационную и транзакционную, так как доказывает существование связи между капиталами внутри группы.

Результаты проведенного корреляционного анализа между элементами инновационного потенциала и результирующими показателями инновационной деятельности представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Коэффициенты корреляции между элементами инновационного потенциала и показателями результата инновационной деятельности**

Виды капитала	Объем инновационной продукции	Число заявленных патентов	Число выданных патентов
Человеческий капитал	0,693	0,838	0,840
Технический капитал	0,213	0,393	0,391
Природно-ресурсный капитал	-0,595	-0,676	-0,679
Информационный капитал	0,219	0,598	0,598
Организационный капитал	0,686	0,421	0,423
Институциональный капитал	0,573	0,477	0,478

Высокая связь наблюдается между человеческим капиталом и всеми результирующими показателями, заметная связь присутствует между информационным капиталом и показателями заявлено/выдано патентов, организационным и институциональным капиталами и показателем объема инновационной продукции. Таким образом, для первой фазы инновационной деятельности — «появление нового» — определяющими являются человеческий и информационный капитал, аналогично для второй фазы — «инновация». Для третьей фазы — «коммерциализация» — наибольшее значение имеют организационный и институциональный капиталы. Данные результаты корреляционного анализа подтверждают теоретическое предположение о необходимости реструктуризации инновационного капитала в сторону увеличения удельного веса элементов трансакционного капитала региона как одного из способов стимулирования инновационной деятельности.

Для определения структуры взаимосвязей между элементами инновационного потенциала нами был проведен анализ методом главных компонент.

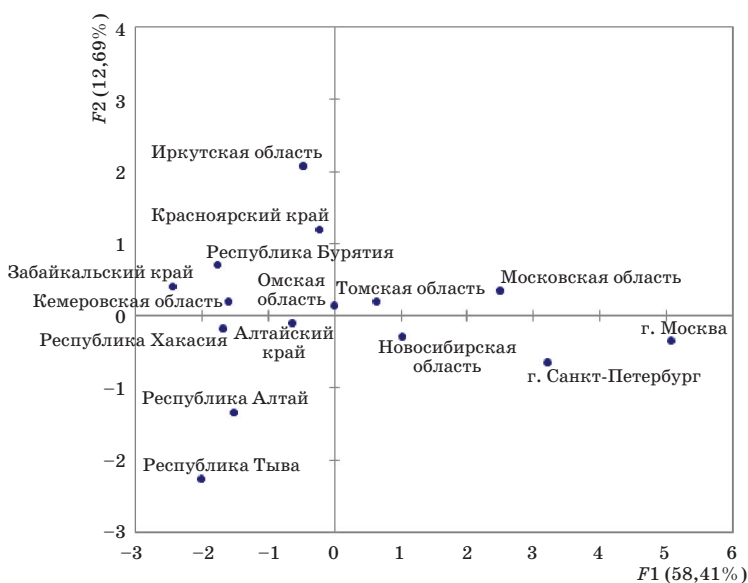


График счетов F1–F2

На построенном графике счетов  $F1-F2$  (рис.) показано распределение субъектов по четырем отдельным группам, разложенным по четырем квадрантам: слева — регионы с низкой инновационной активностью, справа — с высокой, сверху и снизу — одинаковое число регионов, совокупный экономический и инновационный потенциал которых примерно одинаков.

Из этого становится ясен смысл первого направления  $F1$  — первая компонента разделяет регионы по уровню инновационного развития. Именно этот фактор наиболее сильно влияет на разброс свойств: в левой части графика расположены регионы, отстающие в инновационном развитии, справа — регионы-лидеры.

Для дальнейшего анализа была установлена корреляция между переменными и главными компонентами, которая представлена в матрице факторных нагрузок (табл. 2).

Таблица 2

*Матрица факторных нагрузок*

Показатель	$F1$	$F2$	$F3$	$F4$	$F5$	$F6$	$F7$	$F8$
Человеческий капитал	0,972	0,019	-0,120	-0,079	0,044	-0,041	0,064	0,165
Технико-технологический капитал	0,470	0,757	-0,330	-0,175	-0,255	-0,008	0,006	-0,033
Природно-ресурсный капитал	-0,775	0,459	0,127	0,283	0,164	0,184	0,177	0,026
Информационный капитал	0,721	-0,271	-0,357	0,489	-0,098	-0,081	0,150	-0,050
Организационный капитал	0,770	-0,028	0,448	0,259	-0,253	0,260	-0,082	0,013
Институциональный капитал	0,758	0,384	0,233	0,308	0,287	-0,178	-0,121	-0,023
Выдано патентов	0,816	-0,092	-0,359	-0,186	0,286	0,280	-0,022	-0,048
Объем инновационной продукции	0,745	-0,024	0,534	-0,343	0,027	-0,065	0,183	-0,056

Матрица показывает, что наибольшие нагрузки на первую главную компоненту оказывают человеческий капитал и элементы транзакционного капитала, а на вторую компоненту — технико-технологический и природно-ресурсный капиталы. Соответственно, вторую главную компоненту можно интерпретировать как трансформационную.

Исходя из полученных результатов, сделаны следующие выводы. На разброс регионов по уровню инновационного развития в наибольшей степени влияют человеческий капитал и элементы транзакционного капитала субъектов, причем нагрузки информационного, организационного, институционального капиталов на главную компоненту примерно одинаковы. Следовательно, необходимо направить усилия регионов на повышение уровня транзакционного (информационного, организационного и институционального) капитала. Актуальной является задача повышения качества человеческого капитала, так как человек, являясь ядром развития инновационной системы любого уровня, как фактор производства, оказывает наибольшее влияние на показатели инновационной деятельности на каждом этапе.

Предлагаемая модель инновационного потенциала субъекта  $IP$  представлена как взвешенная сумма пяти индексов, характеризующих инно-

вационный потенциал  $I_n$ . Индексы суммируются каждый со своим весовым коэффициентом  $K_n$ .

$$IP = \sum_{n=1}^5 (I_n \cdot K_n).$$

Для определения расчетных индексов элементов оптимальной структуры инновационного потенциала на мезоуровне нами использованы данные о нагрузках факторов на первую главную компоненту. Учитывая, что наличие богатых природных ресурсов может служить как конкурентное преимущество в экономическом развитии региона, мы исключаем природно-ресурсный капитал из разрабатываемой модели, так как его корреляционная связь с главной компонентой отрицательна. Поскольку нагрузки элементов трансакционного капитала примерно одинаковы и расположены в диапазоне 0,72–0,77, мы считаем возможным нивелировать существующие различия в нагрузках для цели построения модели и принять данную величину как среднюю в предлагаемой модели. Таким образом, нагрузка технико-технологического капитала составляет 0,6 средней величины, а нагрузка человеческого капитала составляет 1,3 средней величины. Используем данные величины в качестве расчетных коэффициентов в предлагаемой модели:

$$IP = 1,3HC + IC + OC + InsC + 0,6TC,$$

где  $HC$  — человеческий капитал;  $IC$  — информационный капитал;  $OC$  — организационный капитал;  $InsC$  — институциональный капитал;  $TC$  — технико-технологический капитал.

Понимание отклонения существующей структуры инновационного потенциала от оптимальной, позволяет выявить те элементы потенциала, развитие которых будет более действенно способствовать стимулированию инновационной деятельности и повышению инновационной активности регионов. Данное положение использовано при разработке рекомендаций по формированию стратегии стимулирования инновационной деятельности Забайкальского края и мероприятий по оптимизации структуры имеющегося инновационного потенциала края.

В соответствии с полученными результатами исследования и на основе проведенной оценки инновационного потенциала края и анализа системы стимулирования инновационной деятельности, мы предлагаем в качестве приоритетных направлений стимулирования инновационной деятельности Забайкальского края следующие:

1. Наращивание человеческого потенциала в сфере науки, образования, инноваций.
2. Развитие информационной инфраструктуры инновационной деятельности.
3. Создание эффективной инновационной инфраструктуры, обеспечивающей создание и трансферт результатов сектора исследований и разработок в региональную и российскую экономику.
4. Развитие институционального капитала региона.
5. Формирование имиджа региональной инновационной экономики.
6. Создание условий для повышения эффективности инновационной деятельности субъектов региональной экономики.

Первые четыре направления представляют собой оптимизацию структуры имеющегося инновационного потенциала края, последние два направления — создают условия для его реализации.

### Список использованной литературы

1. Бузник В.М. О роли химии в устойчивом развитии общества / В.М. Бузник, В.А. Коптюг // Химия в интересах устойчивого развития. — 2001. — Т. 9, № 3. — С. 315–330.
2. Иншаков О.В. «Ядро развития» в контексте новой теории факторов производства // Экономическая наука современной России. — 2003. — № 1. — С. 11–25.
3. Новая парадигма развития России (комплексные исследования проблем устойчивого развития) / под ред. В.А. Коптюга, В.М. Матросова, В.К. Левашова. — 2-е изд. — М.: Академия, 1999. — 459 с.
4. Ха Ле Минь. Определение инновационности экономики региона. / [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/192288> (дата обращения: 10 декабря 2011).

### References

1. Buznik V.M. O roli khimii v ustoichivom razvitii obshchestva / V.M. Buznik, V.A. Koptug // Khimiya v interesakh ustoichivogo razvitiya. — 2001. — T. 9, № 3. — С. 315–330.
2. Inshakov O.V. «Yadro razvitiya» v kontekste novoi teorii faktorov proizvodstva // Ekonomicheskaya nauka sovremennoi Rossii. — 2003. — № 1. — S. 11–25.
3. Novaya paradigma razvitiya Rossii (kompleksnye issledovaniya problem ustoichivogo razvitiya) / pod red. V.A. Koptyuga, V.M. Matrosova, V.K. Levashova. — 2-e izd. — M.: Akademiya, 1999. — 459 s.
4. Kha Le Min'. Opredelenie innovatsionnosti ekonomiki regiona. / [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/192288> (data obrashcheniya: 10 Dec. 2011).

### Информация об авторах

*Баранова Елизавета Сергеевна* — ассистент, кафедра антикризисного управления, финансов и кредита, Забайкальский государственный университет, г. Чита, e-mail: maverick\_chita@mail.ru.

*Казаченко Лариса Дмитриевна* — кандидат экономических наук, доцент, кафедра антикризисного управления, финансов и кредита, Забайкальский государственный университет, г. Чита, e-mail: kazachenko\_chita@bk.ru.

### Authors

*Baranova Elizaveta Sergeevna* — Instructor, Chair of Crisis Management, Finance and Credit, Transbaikal State University, Chita, e-mail: maverick\_chita@mail.ru.

*Kazachenko Larisa Dmitrievna* — PhD in Economics, Associate Professor, Chair of Crisis Management, Finance and Credit, Transbaikal State University, Chita, e-mail: kazachenko\_chita@bk.ru.