

Л. С. Шеховцева, В. В. Грушников

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ

Исследуется влияние инновационных факторов на валовой региональный продукт. В качестве факторов выбраны статистически наблюдаемые показатели: объем инновационных товаров, работ и услуг, затраты на технологические инновации. Расчеты выполнены методом корреляционного анализа по тридцати трем регионам и трем федеральным округам России. Используются официальные статистические данные за 2000–2010 гг. Подтверждена возможность использования корреляционного анализа для оценки связи между инновационными процессами и региональным развитием.

This article explores the influence of innovative factors on the gross regional product. The following statistic indicators are chosen as factors: the volume of innovative goods, works and services and expenditure on technological innovations. The calculations are performed through the method of correlation analysis for thirty three regions and three federal districts of Russia. The 2000 – 2010 official statistical data are used. The authors substantiate the possibility of using the correlation analysis for evaluating the connection between innovative processes and regional development.

Ключевые слова: методология, регион, инновационное развитие, факторы, валовой региональный продукт, корреляционный анализ, оценка влияния.

Key words: methodology, region, innovative development, factors, gross regional product, correlation analysis, impact assessment.



Инновационный путь развития признан в экономической теории и практике как наиболее эффективный. В России эта проблема поставлена в ранг государственной задачи относительно недавно. Решение этой задачи затрудняется отсутствием в стране необходимой законодательной базы в области модернизации и инновационного развития. Не существует стратегии и общепринятой терминологии в этой области [3]. Малоисследованные задачи инновационного развития имеются на разных уровнях экономической системы, включая и региональный.

В данной статье поставлена задача изучить влияние отдельных инновационных факторов (показателей) на обобщающий индикатор экономического развития региона – валовой региональный продукт (ВРП).

В качестве факторов выбраны статистически наблюдаемые показатели:
– объем инновационных товаров, работ и услуг (ОИТРУ) в млн руб.;

– затраты на технологические инновации (ЗТИ) в млн руб.

Ограниченный объем статьи позволяет рассмотреть результаты исследований по 3 федеральным округам (Центральному, Северо-Западному, Уральскому) и 33 регионам России на основе статистических данных за 2000–2011 гг. [4].

При исследовании взаимосвязей между экономическими показателями на основе статистических данных при больших массивах информации в большинстве случаев используют корреляционно-регрессионный анализ.

В рамках статьи остановимся на линейном корреляционном анализе, который позволяет установить прямые и обратные связи между переменными величинами по их абсолютным значениям и оценить их тесноту. Формула расчета коэффициента корреляции построена таким образом, что если связь между признаками имеет линейный характер, то коэффициент Пирсона точно устанавливает тесноту этой связи, вследствие чего его называют также коэффициентом линейной корреляции Пирсона [1].

В общем виде для вычисления коэффициента корреляции используют формулу

$$r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \times \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

где x_i – значения, принимаемые переменной X;

y_i – значения, принимаемые переменной Y;

\bar{x} – средняя по X;

\bar{y} – средняя по Y.

При оценке корреляционных связей будем руководствоваться следующей оценкой:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1) сильная, или тесная | при $r > 0,70$; |
| 2) средняя | при $0,50 < r \leq 0,69$; |
| 3) умеренная | при $0,30 < r \leq 0,49$; |
| 4) слабая | при $0,20 < r \leq 0,29$; |
| 5) очень слабая | при $r \leq 0,19$. |



Коэффициенты корреляции, рассчитанные по совокупным статистическим данным для Российской Федерации, превышают значение 0,9, что можно расценивать как сильную или тесную корреляционную зависимость между рассматриваемыми параметрами.

Для федеральных округов значения коэффициентов корреляции находятся в диапазоне от 0,7529 до 0,9934, что можно интерпретировать как сильную корреляционную зависимость между параметрами (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициенты корреляции по федеральным округам РФ

Субъект РФ	Коэффициент корреляции	
	ВРП к ОИТРУ	ВРП к ЗТИ
Российская Федерация	0,9934	0,9604
Центральный федеральный округ (ЦФО)	0,9931	0,8969
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	0,9308	0,9827
Уральский федеральный округ (УрФО)	0,7529	0,9354

Анализ корреляционной зависимости по регионам в составе федеральных округов (ФО) показывает значительную дифференциацию коэффициентов корреляции. Диапазон их значений по регионам колеблется от сильных положительных значений (для преобладающего числа регионов ЦФО) до сильных отрицательных в СЗФО (Мурманская область). В УрФО значения коэффициентов корреляции изменяются от сильных положительных до слабых отрицательных. Рассмотрим оценки корреляции по регионам в составе ФО.

В регионах ЦФО корреляционная зависимость ВРП от объемов инновационных товаров, работ и услуг (далее называется «объемы инновационной продукции») лишь для Курской области является слабой, для Белгородской – средней, а для остальных регионов – сильной (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты корреляции по регионам Центрального федерального округа

Регион / область	Коэффициент корреляции	
	ВРП к ОИТРУ	ВРП к ЗТИ
Центральный федеральный округ	0,9931	0,8969
Белгородская	0,6765	0,7177
Брянская	0,8489	0,8718
Владимирская	0,7102	0,9325
Воронежская	0,8372	0,8825
Ивановская	0,9020	0,7366
Калужская	0,8886	0,8021
Костромская	0,8581	0,4093
Курская	0,2589	0,1791



Окончание табл. 2

Регион / область	Коэффициент корреляции	
	ВРП к ОИТРУ	ВРП к ЗТИ
Липецкая	0,8135	0,5942
Московская	0,9788	0,9065
Орловская	0,7910	0,4595
Рязанская	0,8099	0,7842
Смоленская	0,8572	0,9834
Тамбовская	0,8921	0,9310
Тверская	0,8943	0,9639
Тульская	0,7589	0,8318
Ярославская	0,8514	0,8374
Москва	0,8951	0,7100

127

Корреляционная зависимость ВРП от затрат на технологические инновации в данном федеральном округе оценивается от очень слабой для Курской области (0,1791) и умеренной для Костромской и Орловской областей (0,4093 и 0,4595 соответственно), до средней и сильной связей для остальных регионов (от 0,5942 до 0,9834). Корреляционная зависимость, рассчитанная по совокупным показателям Центрального федерального округа, оценивается как сильная (0,8969), в пяти регионах значение коэффициента корреляции превышает значение по округу (табл. 2).

Анализ коэффициентов корреляции, рассчитанный для регионов СЗФО, показывает наличие в четырех регионах отрицательной корреляционной зависимости для обоих показателей инновационного развития, что характеризует обратную связь между ними (табл. 3).

Таблица 3

**Коэффициенты корреляции
по регионам Северо-Западного федерального округа**

Регион / область	Коэффициент корреляции	
	ВРП к ОИТРУ	ВРП к ЗТИ
Северо-Западный федеральный округ	0,9308	0,9827
Республика Карелия	-0,1403	0,8304
Республика Коми	0,6829	-0,5317
Архангельская	-0,4837	-0,3158
Вологодская	0,6074	0,7935
Калининградская	0,5539	0,2030
Ленинградская	0,8533	0,8750
Мурманская	-0,8715	0,8785
Новгородская	0,7129	0,5969
Псковская	0,6964	0,0304
г. Санкт-Петербург	0,7884	0,9520



Так, коэффициент корреляционной связи ВРП от объемов инновационной продукции для Мурманской области составляет – 0,8715. Это свидетельствует об отрицательном воздействии производства инновационной продукции на ВРП региона. Отрицательные значения коэффициентов влияния по инновационной продукции имеются в Республике Карелии (очень слабое) и Архангельской области (умеренное).

Положительная корреляционная зависимость по этому показателю колеблется от сильного значения (в Ленинградской, Новгородской областях, Санкт-Петербурге) до среднего (в Республике Коми, Вологодской, Калининградской, Псковской областях).

Оценка регионов СЗФО по второму показателю (затраты на технологические инновации) также свидетельствует о значительной дифференциации коэффициента корреляции (табл. 3):

- средняя и умеренная отрицательная оценка по Республике Коми и Архангельской области;
- очень слабая и слабая положительная по Псковской и Калининградской областям;
- средняя положительная – по Новгородской области;
- сильная положительная по Республике Карелия, Вологодской, Ленинградской, Мурманской областям, С.-Петербургу.

По УрФО значение коэффициента корреляции ВРП с показателем ОИТРУ (табл. 4) варьируют по регионам следующим образом: слабое отрицательное значение по Тюменской области; умеренное положительное значение по Челябинской области; сильные положительные значения по Курганской и Свердловской областям.

Корреляция второго показателя (ЗТИ) свидетельствует о сильной связи с ВРП по всем регионам Уральского округа (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициенты корреляции по регионам Уральского федерального округа

Регион / область	Коэффициент корреляции	
	ВРП к ОИТРУ	ВРП к ЗТИ
Уральский федеральный округ	0,7529	0,9354
Курганская	0,8700	0,7235
Свердловская	0,8794	0,7980
Тюменская	-0,1223	0,9050
Челябинская	0,4495	0,8515

Обобщение результатов выполненных исследований позволяет сделать следующие выводы.

1. Влияние рассмотренных инновационных факторов (объемы инновационной продукции и затраты на технологические инновации) на развитие региона (уровень ВРП) носит сложный как положительный, так и отрицательный характер, т.е. не является линейным.

2. Результаты расчетов коэффициентов корреляции по формуле Пирсона позволяют получить корректные результаты.



Во-первых, сравнение с данными исследований ученых ИЭ УрО РАН О. А. Романовой, А. И. Гребенкина, В. В. Акбердиной по Свердловской и Новосибирской областям нелинейным методом показывает совпадение результатов по показателю взаимосвязи между ВРП и ОИТРУ [3]. Во-вторых, отрицательные значения коэффициентов корреляции ВРП по отношению к обоим параметрам свидетельствуют о том, что такие значения присущи регионам, имеющим природоэксплуатирующие отрасли (добыча и первичная обработка полезных ископаемых, вырубка и первичная обработка лесных ресурсов и т.д.). К таким регионам относятся Республика Карелия, Республика Коми, Мурманская и Тюменская области.

3. Метод корреляционно-регрессионного анализа может быть использован при изучении нелинейных процессов инновационного развития и его влияния на ВРП регионов.

129

Список литературы

1. Орлов А. И. Прикладная статистика. М., 2004.
2. Романова О. А., Гребенкин А. И., Акбердина В. В. Влияние инновационной динамики на развитие региональной экономической системы // Регион: экономика и социология. 2011. №1. С. 15–32.
3. Шеховцева Л. С. Системный подход к модернизации и инновационному развитию региона: стратегические цели // Балтийский регион. 2011. №3 (9). С. 98–107.
4. Сайт Госкомитета по статистике. URL: [www://gksk.ru](http://gksk.ru)

Об авторах

Лидия Семеновна Шеховцева – д-р экон. наук, проф., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.
E-mail: shehovcev47@mail.ru

Владислав Владимирович Грушников – асп., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.
E-mail: VGRUSHNIKOV@mail.ru

About authors

Prof. Lidiya Shekhovtseva, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.
E-mail: shehovcev47@mail.ru

Vladislav Grushnikov, PhD student, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.
E-mail: VGRUSHNIKOV@mail.ru