

УДК 338.001.36

**РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ**

Развадовская Юлия Викторовна

кандидат экономических наук,

старший научный сотрудник Центра научных исследований

«Инструментальные, математические и интеллектуальные

средства в экономике»

Южный федеральный университет

yuliyaraz@yandex.ru

Семенченко Илья Владимирович

студент кафедры «Экономика предприятия»

Южный федеральный университет

global_man1994@mail.ru

Легостаева Кристина Сергеевна

студент кафедры «Экономика предприятия»

Южный федеральный университет

legostaevakristina@rambler.ru

Жусова Анастасия Сергеевна

студент кафедры «Экономика предприятия»

Южный федеральный университет

gusovanastia@mail.ru

Сакмарь Анна Сергеевна

студент кафедры «Менеджмент»

Южный федеральный университет

sakmar.anna21@mail.ru

Никушина Александра Николаевна

студент кафедры «Менеджмент»

В современных экономических условиях все большее значение приобретает развитие новых технологий и инноваций, которые являются основой модернизации развивающейся экономики. При этом на процесс развития инноваций влияет множество факторов, в том числе инвестиции из различных источников. В данной статье проводится корреляционно-регрессионный анализ влияния государственных и прямых иностранных инвестиций на такой показатель инновационного развития как патенты. В результате анализа было выявлено, что наибольшая зависимость наблюдается между прямыми иностранными инвестициями и количеством патентов.

Ключевые слова: инновации, патенты, модернизация, государственные инвестиции, прямые иностранные инвестиции.

Преодоление экономического кризиса в большей степени обусловлено наличием инвестиционных вложений в развитие обрабатывающего производства, развитая структура которого обеспечивает структурную стабильность экономики. В процессе модернизации экономики инвестиции предназначены для инновационно-технологического развития производства, увеличения его мощностей и технологического уровня [1, с.57]. Многие отечественные экономисты утверждают, что государственные и частные инвестиции являются основой модернизации экономики России, однако до недавнего времени в нашей стране политическая ситуация складывалась не лучшим образом, политическая нестабильность сдерживала потоки инвестиций.

Взаимосвязь между инновационными процессами и формами инноваций в различные исторические периоды и условия развития промышленности рассматриваются во многих исследованиях. В последнее время появилось большое количество исследований, в которых рассматривается влияние прямых иностранных инвестиций (ПИИ) на различные инновационные стратегии в развивающихся странах [2, с.17]. ПИИ могут являться важным источником

внутриотраслевых внешних эффектов предприятий без иностранного участия. С другой стороны, есть эмпирические данные о важности ПИИ в качестве средства международного распространения новых знаний в развитых, а также развивающихся странах [3, с.1170].

Во многих исследованиях рассматриваются эффекты от ПИИ [4, с. 301]. Исследования Мирового банка подтверждают, что ПИИ являются жизненно важным источником инвестиций, как для государственного, так и частного сектора и способствуют развитию новых технологий, расширению знаний и развитию конкуренции. Иностраные инвестиции позволяют предприятиям приобрести новые технологии, тем не менее отечественные компании могут пострадать от негативных эффектов. В том числе от снижения доли рынка местных предприятий отрасли, от потери квалифицированных кадров.

До настоящего времени нет однозначного мнения о влиянии ПИИ на экономику развивающихся стран. Есть модели, которые подтверждают наличие положительных эффектов от ПИИ. Тем не менее, внешние эффекты от ПИИ не возникают автоматически. Объем внешних эффектов зависит от того в какой степени местные предприятия готовы инвестировать в обучение персонала. Это связано с тем, что передача новых технологий происходит через взаимодействие местных и иностранных предприятий. В исследованиях Kokko подтверждается гипотеза о положительном влиянии ПИИ на принимающую страну. Есть и другие исследования, которые находят положительную связь между ПИИ и производительностью промышленности в развитых и развивающихся странах [5, с.281]. Важность ПИИ для развивающихся стран подтверждают многие исследования.

Проблема инвестиций в отечественной экономике актуальна в связи с необходимостью поиска новых источников финансирования инновационно-технологического развития отраслей промышленности. Российский рынок является одним из самых привлекательных для иностранных инвесторов с точки зрения географических преимуществ и наличия большого количества ресурсов, однако, он также и один из самых непредсказуемых с точки зрения

финансовой стабильности. Иностранные инвесторы ориентируются, прежде всего, на инвестиционный климат России, который определяется независимыми экспертами как неблагоприятный.

Государственная инвестиционная политика сейчас направлена на то, чтобы обеспечить инвесторов всеми необходимыми условиями для работы на российском рынке, и потому в перспективе российская экономика может рассчитывать на приток иностранных инвестиций.

По сравнению с 2006 годом инвестиционная привлекательность России выросла почти в четыре раза. Повышение ее привлекательности для инвесторов связано с увеличением потребительского рынка, развитием производственной базы и недавно принятыми правительством мерами, направленными на решение проблемы коррупции, снижение уровня бюрократии и зависимости от нефтегазовой отрасли.

Несмотря на положительные тенденции, существуют некоторые сложности, связанные с привлечением ПИИ. В первую очередь это связано с тем, что инвесторы, которые ранее не вкладывали свои активы в Россию, плохо знакомы с экономическим потенциалом Российской Федерации. Имеющаяся у них информация распространяет сведения только о крупных городах или районах страны, в то время как в инвестициях нуждаются и менее развитые районы страны [6, с.194]. В таких районах, как правило, инновационное развитие отстает за счет низкого уровня НИОКР в компаниях; политическая, административная и законодательная сферы требуют улучшения, а транспортно-логическая инфраструктура находится на стадии развития.

В условиях формирования инновационной экономики ставится задача выявления и развития научных возможностей, выраженных количественными и качественными показателями, научно-технического потенциала территориально-отраслевых комплексов страны. При этом данные показатели оказывают значительное влияние на инвестиционную привлекательность экономики и объемы ПИИ. В связи с данным положением в статье проводится анализ инвестиций и показателей инновационного развития.

Для анализа влияния инвестиций на показатели инновационного развития воспользуемся регрессионным анализом. В качестве показателя инновационного развития было выбрано количество патентов, так как данный показатель отражает эффективность реализации научных исследований и степень инновационного развития отраслей экономики. В качестве переменных были выбраны государственные инвестиции и прямые иностранные инвестиции.

Таблица 1. Показатели динамики инновационного развития экономики и объема инвестиций за период с 1991 по 2011 гг. [1]

года	патенты РФ на изобретения	персонал, занятый исследованиями и разработками	Инвестиции		
			внутренние затраты	из средств гос. бюджета	прямые иностраные инвестиции
1991	15473	1677784	19991,3	25840	-
2000	17592	887729	10726,9	4784,6	2714
2009	21314	742433	-	-	36583
2010	30322	736540	-	-	43168
2011	29999	735273	33725,2	27088,6	55084

Система трех линейных уравнений с тремя неизвестными b_0 , b_1 , b_2 :

Таблица 2. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии [7]

Y	X ₁	X ₂	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ X ₂	Y ²
15473	2134	25840	4553956	667705600	33019382	399822320	55142560	239413729
17592	2714	4784	7365796	22886656	47744688	84160128	12983776	309478464
21314	36583	10453	1338315889	109265209	779730062	222795242	382402099	454286596
30322	43168	17843	1863476224	318372649	1308940096	541035446	770246624	919423684
29999	55084	27088	3034247056	733759744	1652464916	812612912	1492115392	899940001

114700	139683	86008	6247958921	1851989858	3821899144	2060426048	2712890451	2822542474
22940	27936.6	17201.6	1249591784.2	370397971.6	764379828.8	412085209.6	542578090.2	564508494.8

Коэффициенты регрессии b_i можно найти по следующим формулам:

$$b_1 = \frac{r_{yx1} - r_{yx2}r_{x1x2}}{1 - r_{x1x2}^2} \frac{s(y)}{s(x_1)}$$

$$b_2 = \frac{r_{yx2} - r_{yx1}r_{x1x2}}{1 - r_{x1x2}^2} \frac{s(y)}{s(x_2)}$$

где r_{yx1} , r_{yx2} , r_{x1x2} - коэффициенты парной корреляции между результатом и каждым из факторов и между факторами; $s(x_1)$, $s(x_2)$ - среднее квадратическое отклонение 1-го и 2-го факторов соответственно; $s(y)$ - среднее квадратическое отклонение результативного признака [7, с. 174].

Таблица 3. Вспомогательная расчетная таблица.

$Y(X_1, X_2)$	$e_i = (Y_i - Y(X_1, X_2))$	e_i^2	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$
16355.88	-882.88	779482.63	0	0
16141.75	1450.25	2103219.13	-2333.13	5443500.68
25079.43	-3765.43	14178436.82	5215.67	27203260.14
26926.29	3395.71	11530871.94	-7161.14	51281930
30196.65	-197.65	39066.34	3593.37	12912277.97
114700	-0	28631076.86	-685.23	96840968.79

Для расчета составим следующую таблицу 4:

Таблица 4. Вспомогательная расчетная таблица.

Y	X ₁	X ₂	$(Y_i - Y_{cp})^2$	$(X_{1i} - X_{1cp})^2$	$(X_{2i} - X_{2cp})^2$	$(Y_i - Y_{cp})(X_{1i} - X_{1cp})$	$(Y_i - Y_{cp})(X_{2i} - X_{2cp})$	$(X_{1i} - X_{1cp})(X_{2i} - X_{2cp})$
15473	2134	25840	55756089	665774166.76	74621954.56	192668014.2	-64502932.8	-222893179.84
17592	2714	4784	28601104	636179550.76	154196789.76	134890464.8	66409324.8	313204157.76
21314	36583	10453	2643876	74760232.96	45543601.96	-14059046.4	10973223.6	-58351095.04
30322	43168	17843	54493924	231995545.96	411393.96	112438194.8	4734814.8	9769419.96
29999	55084	27088	49829481	736981326.76	97740904.96	191633496.6	69788097.6	268390055.36
114700	139683	86008	191324474	2345690823.2	372514645.2	617571124	87402528	310119358.2
22940	27936.6	17201.6	38264894.8	469138164.64	74502929.04	123514224.8	17480505.6	62023871.64

Коэффициент корреляции – **прямые иностранные инвестиции**

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{764379828.8 - 27936.6 \cdot 22940}{21659.6 \cdot 6185.86} = 0.92$$

Коэффициент корреляции – **государственные инвестиции**

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{412085209.6 - 17201.6 \cdot 22940}{8631.51 \cdot 6185.86} = 0.33$$

В результате проведенного анализа выявлено, что прямые иностранные инвестиции имеют более сильное влияние на такой показатель как количество патентов – 0,85, что подтверждает утверждение о том, что ПИИ являются источником новых технологий и знаний в развивающихся странах. Государственные инвестиции имеют показатель 0,33, что значительно ниже, то есть их эффективность в инновационном развитии экономики ниже, чем у прямых иностранных инвестиций.

Прямые иностранные инвестиции играют важнейшую роль в создании интегрированной интернациональной производственной системы, то есть производственного ядра мировой экономики. Развитые страны создали эффективную систему государственной поддержки национальных компаний, стремящихся внедриться в рыночную структуру других стран, причем субсидии или запретительные меры, как правило, в нее не входят.

Иностранные инвестиции являются фактором, оказывающим ярко выраженное позитивное воздействие на экономику; создание преференциального режима для прямых иностранных инвестиций достаточно активно способствует их привлечению. Тем не менее, федеральное законодательство не было и в настоящий момент не является достаточно благоприятным, «либеральным» для такого рода вложений; частичная коррекция сложившегося положения происходит за счет принятия законодательных актов регионального уровня. При нормальном развитии процессов реструктуризации национальной экономики следует ожидать на несколько порядков большего притока прямых иностранных инвестиций. В

этой связи необходимы, с одной стороны, выявление точек взаимодействия и взаимовлияния участников инвестиционного процесса, и, с другой стороны, выработка эффективного механизма государственного регулирования деятельности иностранных инвесторов.

Библиографический список

1. Kolesov, V.B., 2011. Model cycle of economic development of large technical systems. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 42 (249): 56-58.
2. Blomström, Magnus, Kokko, Ari. Multinational corporations and spillovers. *Journal of Economic Surveys* 1996. 12 (2), 1–31.
3. Lee, J. Technology imports and R&D efforts of Korean manufacturing firms. *Journal of Development Economics* 53, 197–200. Autor, D., Katz, L., Krueger, A., 1998. Computing inequality: have computers changed the labor market? *Quarterly Journal of Economics* 113 (4), 1169–1214.
4. Malerba, F., Orsenigo, L. Knowledge, innovative activities and industry evolution. *Industrial and Corporate Change* 2000. 9, 289–314.
5. Kokko, A., Technology, market characteristics and spillovers. *J. Dev. Econ.* 1994. 43, 279–293.
6. Ayres, R.U., 2006. Did the fifth K-wave begin in 1990–92? Has it been aborted by globalization. Amsterdam: IOS Press, pp: 194-196.
7. *Кевеш П.* Теория индексов и практика экономического анализа. – М.: Финансы и статистика, 1990. 303 с.

**REGRESSION ANALYSIS OF INVESTMENTS AND PARAMETERS
OF INNOVATION DEVELOPMENT OF RUSSIAN ECONOMY**

Razvadovskaya Y.V.

*Candidate of Economic Sciences,
a senior fellow at the Research Center
"Instrumental, mathematical and intellectual
funds in the economy "
Southern Federal University
yuliyaraz@yandex.ru*

Sementchenko I.V.

*student of "Business Economics"
Southern Federal University
global_man1994@mail.ru*

Legostaeva C. S.

*student of "Business Economics"
Southern Federal University
legostaevakristina@rambler.ru*

Zhusova Anastasia S.

*student of "Business Economics"
Southern Federal University
gusovanastia@mail.ru*

Sakmar A.S.

*student of "Managment"
Southern Federal University
sakmar.anna21@mail.ru*

Nikushina A.N.
student of "Management"
Southern Federal University
alexnikushina@mail.ru

Abstract. Economic environment is becoming increasingly important development of new technologies and innovation, which are the basis of modernization of a developing economy. In this case, the process of innovation development is influenced by many factors, including investments from various sources. In this article the correlation and regression analysis of the impact of state and foreign direct investment on an indicator of innovation development as patents. The analysis revealed that the greatest variation is observed between foreign direct investment and the number of patents.

Keywords: innovation, patents, modernization, public investment, foreign direct investment.