

6.2. ПРАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ РИСКА И ДОХОДНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

Миролюбова А.А., д.э.н., доцент, профессор,
кафедра экономики и финансов;
Сизова О.В., к.т.н., доцент, кафедра экономики и
финансов

ГОУ ВПО «Ивановский государственный
химико-технологический университет»

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)
[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)

В статье осуществляется поиск и измерение соотношения доходность / риск инвестиций в экономику региона Центрального федерального округа на основе эконометрического анализа за 1995-2012 гг. Проведен сравнительный анализ динамики объема инвестиций в основной капитал и финансового результата экономики региона. Авторами также предлагается методический подход к исследованию взаимосвязи доходности инвестиций и инвестиционных потерь региональной экономики, на основе которого с использованием пространственных и временных рядов построены эконометрические модели. Сделан формализованный вывод о изучаемом соотношении доходность / риск региональных инвестиций.

Инвестиции играют важнейшую роль в поддержании и наращивании экономического потенциала страны. Именно инвестиционной деятельности отводится ключевое место в процессе проведения крупномасштабных экономических и социальных преобразований, направленных на создание благоприятных условий для устойчивого экономического роста. С позиции формирования инновационной экономики проблема повышения инвестиционной активности и улучшения инвестиционного климата является одной из узловых.

Исследование проблем инвестирования всегда находится в центре внимания экономической науки. Это обусловлено тем, что инвестиции затрагивают основы хозяйственной деятельности, определяя процесс экономического роста в целом. В современных условиях они выступают важнейшим средством обеспечения условий выхода из сложившегося экономического кризиса, структурных сдвигов в народном хозяйстве, обеспечения технического прогресса, повышения качественных показателей жизни населения. В процессе инвестиционной деятельности инвестор сталкивается с выбором объектов инвестирования с различными инвестиционными характеристиками для наиболее полного достижения поставленных перед собой целей. Большинство инвесторов при размещении средств выбирают несколько объектов инвестирования, формируя таким образом их определенную совокупность. Однако инвестиционная деятельность

связана с риском, и оценка этого риска всегда остается актуальной для инвесторов.

Необходимо отметить, что в настоящее время инвестиционная деятельность во многих регионах имеет случайный характер в силу их неконкурентоспособности в экономическом пространстве страны, что в свою очередь влияет на неравномерное распределение ресурсов, которые концентрируются либо в крупных мегаполисах, либо в богатых природными ресурсами субъектах Российской Федерации.

Большое практическое значение для субъектов приобретает решение формирования инвестиционного портфеля региона, разработки инвестиционных программ и проектов. Привлечение математического моделирования к анализу динамики и планирования развития инвестиционных процессов представляется неизбежным для глубокого их осмысления и поможет в выборе адекватных инструментов для их регулирования.

В основу исследования статьи была положена идея о существовании связи между доходностью и риском. Соотношение риска и доходности – самое важное понятие для любого инвестора, поэтому в работе была сделана попытка проверки данного соотношения в применении к региональной экономике в целом. В связи с этим цель исследования состояла в поиске и измерении соотношения доходность / риск относительно инвестиционной деятельности региона на базе совокупности методов и моделей эконометрики с формулированием эмпирического вывода об экономической зависимости.

Как сказано выше, портфельная теория была разработана применительно к портфелю ценных бумаг. В данной же работе в качестве активов рассматривается экономика некоего региона с присущим набором социально-экономических факторов, обуславливающих его развитие, и эффективными способами целенаправленного воздействия на указанные факторы. Поэтому будет справедливым остановиться на основополагающих понятиях – риск и доходность инвестиций, подчеркнем, региональной экономики. Самым простым показателем, характеризующим эффективность инвестиций, является относительная величина прибыли (или доходность). Обычно доходность инвестиций вычисляется в процентах по следующей формуле:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Инвестиции}} \times 100\% . \quad (1)$$

В качестве результирующего показателя (прибыли), характеризующего совокупный эффект региональных инвестиционных процессов, нами предлагается выбрать сальдированный финансовый результат. В соответствии с методологическими пояснениями Федеральной службы государственной статистики (Росстат) это есть «конечный финансовый результат, выявленный на основании бухгалтерского учета всех хозяйственных операций организаций. Представляет собой сумму прибыли (убытка) от продажи товаров (работ, услуг), основных средств, иного имущества организаций и чистых доходов от прочих операций» [4, с. 927].

Объем инвестиций оценивался с помощью статистического показателя инвестиций в основной капитал, представляющий собой «совокупность затрат, направленных на строительство, реконструкцию (включая расширение и модернизацию) объектов, которые приводят к увеличению их первоначальной стоимости, приобретение машин, оборудования, транспортных средств, производственного и хозяйственного инвентаря, на формирование рабочего продуктивного и племенного стада, насаждение и выращивание многолетних культур» [4, с. 952].

Представленная на рис. 1 диаграмма демонстрирует темпы роста совокупного сальдированного финансового результата и инвестиций в основной капитал экономик регионов Центрального федерального округа (ЦФО) в период 2000-2012 гг. Из рис. 1 видно, что только в 2004-м, 2010-м и 2011 гг. рост прибыли организаций регионов превышал рост инвестиций в экономику. Наиболее заметный рост финансового результата наблюдался с 2002 по 2004 гг. и с 2009 по 2010 гг., в остальные периоды прибыль падала или росла очень незначительно. Для роста инвестиций характерна более полая зависимость без резких скачков и падений.

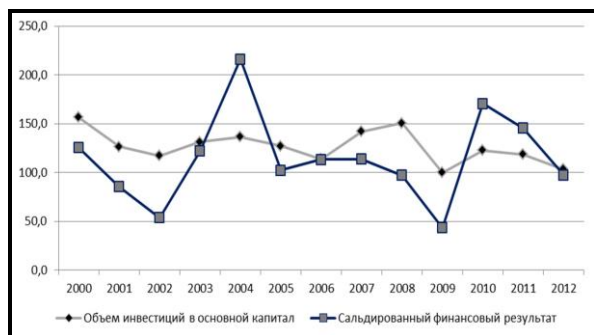


Рис. 1. Цепные темпы роста совокупного сальдированного финансового результата и инвестиций в основной капитал экономик регионов ЦФО в период 2000-2012 гг., %

Что касается понятия риска, то в работе [2] было установлено, что «инвестиционный риск» следует трактовать как «опасность потери инвестиций, не получения от них полной отдачи, обесценения вложений» или «вероятность возникновения финансовых потерь в виде снижения капитала или утраты дохода, прибыли вследствие неопределенности условий инвестиционной деятельности».

Результаты исследования, полученные в публикации [3] показали, что инвестиционный риск региона количественно можно измерить величиной недополучения инвестиционных вложений или потерь вследствие совокупности факторов, способствующих ограничению притока инвестиций в конкретный регион. Эту величину можно вычислить как разницу

между единицей и соотношением объема инвестиций в основной капитал на душу населения конкретного региона к этому же показателю ЦФО РФ:

$$I = 1 - \left(\frac{V_R}{N_R} \div \frac{V_{ЦФО}}{N_{ЦФО}} \right), \quad (2)$$

где I – индекс инвестиционных потерь;
 V_R – объем инвестиций в основной капитал региона;
 $V_{ЦФО}$ – объем инвестиций в основной капитал ЦФО;
 N_R – численность населения региона;
 $N_{ЦФО}$ – численность населения ЦФО.

Объектами исследования были выбраны 16 регионов ЦФО. Требование однородности исследуемого множества объектов заставило исключить нас из рассмотрения такие субъекты, как г. Москва и Московская область. Реализация поставленной выше цели предполагала подготовку информационной базы исследования, расчет исследуемых показателей (доходности инвестиций и инвестиционных потерь), вычисление коэффициента корреляции и построение парной линейной регрессии следующего вида:

$$y_t = a + bx_t + \varepsilon_t, \quad (3)$$

где y_t – доходность инвестиций;
 b – параметры регрессии;
 x_t – риск (инвестиционные потери);
 ε_t – случайная компонента; период времени.

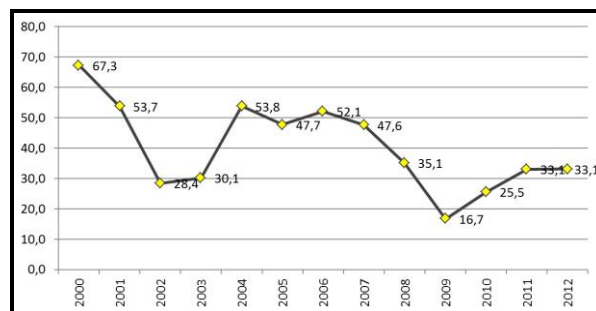


Рис. 2. Доходность инвестиций в основной капитал экономики региона ЦФО, %

Для расчета доходности инвестиций региона и индекса инвестиционных потерь использовалась информационная база, включающая временные ряды таких статистических показателей, как сальдированный финансовый результат (млн. руб.), инвестиции в основной капитал (млн. руб.), численность населения на конец года (тыс. чел.) и индекс потребительских цен за 2000-2012 гг. [1, 5]. Результаты расчета доходности по субъектам ЦФО представлены в табл. 1.

Таблица 1

ДОХОДНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ ЗА 2000-2012 гг.

Субъект ЦФО	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Белгородская	0,52	0,26	-0,07	0,12	1,11	1,14	0,82	0,89	0,70	0,36	0,80	1,03	0,83
Брянская	0,27	0,28	-0,09	0,09	0,85	0,52	0,51	0,27	0,30	0,90	0,53	1,17	0,89

Субъект ЦФО	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Владимирская	0,49	0,61	0,06	0,08	0,11	0,19	0,28	0,35	0,12	0,20	0,32	0,33	0,38
Воронежская	0,37	0,28	-0,02	-0,03	0,17	0,18	0,20	0,19	0,18	0,05	0,02	0,06	0,13
Ивановская	0,30	0,21	-0,11	-0,16	0,06	0,09	0,01	0,12	0,01	-0,05	-0,06	-0,01	0,07
Калужская	0,35	0,34	0,29	0,25	0,27	0,29	0,36	0,34	0,14	0,11	0,19	0,25	0,31
Костромская	0,19	0,12	-0,14	-0,04	0,04	0,07	0,05	0,24	0,17	0,00	0,22	0,18	0,35
Курская	0,51	0,34	-0,07	0,01	0,62	0,71	0,66	0,67	0,58	0,09	0,33	0,74	0,63
Липецкая	2,78	1,38	1,96	2,06	2,78	1,84	1,81	1,20	1,24	0,39	0,45	0,39	0,40
Орловская	2,05	2,61	2,16	1,35	0,50	0,41	0,28	0,26	0,07	0,08	0,28	0,20	0,17
Рязанская	0,47	0,39	0,36	0,28	0,12	0,23	0,20	0,30	0,14	0,20	0,34	0,23	0,21
Смоленская	0,34	0,21	0,11	-0,01	0,10	0,17	0,44	0,34	0,06	0,11	0,13	0,17	0,17
Тамбовская	0,49	0,23	-0,13	-0,06	0,06	0,02	0,11	0,15	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03
Тверская	0,30	0,27	-0,11	0,07	0,05	0,10	0,17	0,16	0,12	0,04	0,04	0,03	0,09
Тульская	0,47	0,68	0,33	0,15	0,42	0,55	0,64	0,64	0,63	0,18	0,24	0,25	0,33
Ярославская	0,91	0,71	0,41	0,38	0,22	0,17	0,25	0,29	-0,05	-0,02	0,11	0,08	0,26

Из табл. 1 видно, что наибольший индекс доходности характерен для Липецкой области, хотя к 2009 г. он становится практически таким же, как в других регионах. Наименьший индекс соответствует Ивановской, Костромской и Тамбовской областям.

Динамика совокупного индекса доходности по регионам ЦФО представлена на рис. 2.

Общая тенденция свидетельствует о снижении доходности инвестиций по совокупности регионов с 67,3% до 33,1%, т.е. более чем в два раза, хотя на протяжении исследуемого периода происходили до-

статочно выраженные колебания индекса. Результаты расчетов индекса инвестиционных потерь по регионам ЦФО за 2000-2012 гг. представлены в табл. 2.

Изучая уровень риска регионов ЦФО по динамике индекса инвестиционных потерь, можно наглядно увидеть, что регионами, наименее подверженными риску, являются Липецкая и Белгородская области. Наибольшее его значение в анализируемый период времени соответствует главным образом Ивановской и Брянской областям, в отдельные периоды – Костромской области (рис. 3).

Таблица 2

ИНДЕКСЫ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОТЕРЬ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ ЗА 2000-2012 гг.

Субъект ЦФО	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Белгородская	0,23	-0,01	0,39	0,33	0,28	0,13	0,06	-0,09	-0,13	0,11	-0,11	-0,25	-0,24
Брянская	0,74	0,71	0,69	0,67	0,75	0,75	0,75	0,63	0,68	0,62	0,43	0,44	0,51
Владимирская	0,56	0,50	0,41	0,48	0,55	0,50	0,54	0,43	0,39	0,24	0,31	0,29	0,34
Воронежская	0,58	0,53	0,41	0,43	0,55	0,52	0,52	0,42	0,32	0,22	0,04	-0,03	-0,10
Ивановская	0,75	0,77	0,74	0,69	0,59	0,55	0,58	0,69	0,61	0,42	0,50	0,53	0,67
Калужская	0,29	0,25	0,30	0,33	0,46	0,44	0,48	0,37	0,02	-0,20	-0,40	-0,24	-0,37
Костромская	0,17	0,22	0,19	0,42	0,09	0,17	0,48	0,59	0,57	0,66	0,56	0,55	0,51
Курская	0,47	0,43	0,28	0,48	0,41	0,44	0,49	0,47	0,41	0,40	0,36	0,29	0,29
Липецкая	0,34	0,21	0,15	-0,02	-0,15	-0,04	-0,17	-0,15	-0,22	-0,42	-0,62	-0,56	-0,18
Орловская	0,19	0,23	0,38	0,44	0,46	0,46	0,45	0,16	0,30	0,41	0,39	0,16	0,08
Рязанская	0,37	0,10	0,46	0,45	0,22	0,18	0,29	0,41	0,20	0,36	0,35	0,27	0,16
Смоленская	0,26	0,06	0,19	0,27	0,47	0,46	0,57	0,50	0,40	0,37	0,19	0,19	0,26
Тамбовская	0,75	0,65	0,59	0,50	0,51	0,48	0,47	0,40	0,34	0,12	0,07	-0,02	-0,14
Тверская	0,20	0,18	0,10	-0,07	-0,07	0,32	0,49	0,42	0,34	-0,05	-0,18	-0,17	0,08
Тульская	0,20	0,45	0,46	0,42	0,57	0,48	0,54	0,55	0,49	0,25	0,19	0,24	0,26
Ярославская	0,22	-0,13	0,07	0,07	-0,03	-0,29	0,22	0,33	0,34	0,15	-0,03	0,02	0,25

На основе моделирования пространственных и временных рядов показателей, представленных в табл.1 и 2, осуществлялся поиск и измерение соотношения доходность / риск инвестиций.

В табл. 3 приведена динамика коэффициентов корреляции пространственных значений между рассматриваемыми показателями для регионов ЦФО.

Таблица 3

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ

Период	Значение коэффициента	Период	Значение коэффициента
2000	-0,208	2007	-0,767
2001	-0,093	2008	-0,652
2002	-0,148	2009	0,035
2003	-0,374	2010	-0,139
2004	-0,361	2011	-0,071

Период	Значение коэффициента	Период	Значение коэффициента
2005	-0,353	2012	-0,027
2006	-0,697	-	-

Данные табл. 3 указывают на присутствие сильной связи между показателями только в 2006-м, 2007-м и 2008 гг. Обратим внимание на наличие обратной зависимости между доходностью и риском инвестиционных вложений практически за весь рассматриваемый период.

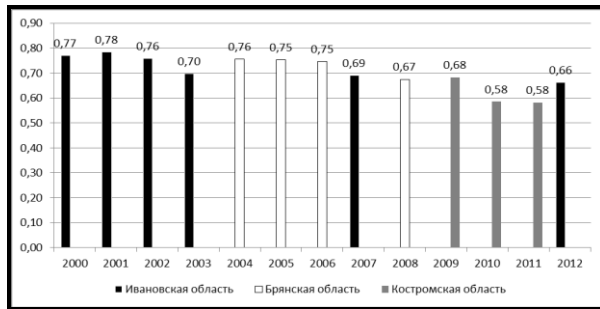


Рис. 3. Наибольший индекс инвестиционных потерь по субъектам ЦФО за 2000-2012 гг.

Полученные эконометрические модели на основе перекрестных данных статистически значимы (табл. 4).

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ОСНОВЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Год	Объясняющие переменные	Коеффициент	t-статистика	F-статистика	Коеффициент эластичности	R ²
2006	a	1,032	5,559	13,2	-1,435	0,486
	b	-1,378	-3,639			
2007	a	0,802	7,800	20,0	-1,006	0,589
	b	-1,016	-4,475			
2008	a	0,543	4,627	7,9	-0,936	0,360
	b	-0,820	-2,806			

Анализ коэффициента эластичности показывает, что доходность была наиболее подвержена влиянию потерь в 2006 г. Коэффициент *b* характеризует склонность инвесторов к риску. Так, на основе информации модели, полученной для 2006 г., можно сказать, что с увеличением инвестиционных потерь на 1% их доходность уменьшалась на 1,44%.

Далее был проведен корреляционный анализ временных рядов по субъектам ЦФО. Показатели корреляции представлены в табл. 5.

Таблица 5

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ

Субъект ЦФО	Значение коэффициента
Белгородская область	-0,502
Брянская область	-0,490
Владимирская область	0,071
Воронежская область	0,498
Ивановская область	0,433
Калужская область	0,541
Костромская область	0,374
Курская область	0,115
Липецкая область	0,733
Орловская область	-0,056
Рязанская область	0,325
Смоленская область	0,333
Тамбовская область	0,370
Тверская область	0,496
Тульская область	0,624
Ярославская область	-0,072

Результаты, сведенные в табл. 5, свидетельствуют о двух моментах. Первый состоит в том, что значения коэффициентов корреляции неоднородны, и

наиболее сильная связь наблюдается в трех областях – Калужской, Липецкой и Тульской. Вторым моментом касается наличия преимущественно прямой корреляционной зависимости, что является обратным по отношению к полученному результату анализа пространственных рядов. Для трех областей с наиболее сильной корреляционной связью были определены параметры линейной регрессионной модели, которые представлены в табл. 6.

Мы видим, что все три модели статистически значимы. При этом при увеличении инвестиционного риска на 1% доходность в Калужской области возрастает на 0,066%, Липецкой – на 0,221%, и наконец, в Тульской области – на 0,78%. По-видимому, в указанных субъектах осуществление вложений обеспечивает инвестору достижение дохода при допустимом риске, следовательно, эти регионы являются областью оптимальных значений соотношения доходности и риска. Заметим, что ранжируя регионы по средним значениям инвестиционных потерь и доходности инвестиций за исследуемый период времени, эти области занимают лидирующие позиции, т.е. имеют наименьшие инвестиционные потери и наибольшие значения доходности инвестиций.

Таблица 6

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ОСНОВЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Субъект ЦФО	Объясняющие переменные	Коеффициент	t-статистика	F-статистика	Коеффициент эластичности	R ²
Калужская область	a	0,250	-	4,540	0,066	0,292
	b	0,132	2,131			
Липецкая область	a	1,757	-	12,798	0,221	0,538
	b	2,252	3,577			
Тульская область	a	0,093	-	7,000	0,780	0,389
	b	0,841	2,646			

В заключение нашего исследования сформулируем ряд выводов.

1. При поиске связи доходность / риск не получено подтверждения ярко выраженной линейной зависимости. Возможно, эта зависимость более сильна и очевидна при других формах связи.
2. Сила влияния риска на доходность инвестиций по пространственным рядам выше, чем по временным данным, что, по-видимому, может быть объяснено, что экономические изменения во времени более значимы и существенны, чем изменения между регионами ЦФО за один и тот же период времени.
3. Одновременное наличие прямой и обратной связи между доходностью инвестиций и индексом инвестиционных потерь для единиц исследуемой совокупности. Это явление можно объяснить не вполне реальными экономическими данными, которые предоставляются предприятиями и организациями в статистические органы. Хотя, возможно, это вызвано экономической неоднородностью регионов ЦФО.

Таким образом, в работе апробированы эконометрические модели оценки связи доходность / риск для экономики региона. Полученные результаты могут быть использованы потенциальными инвесто-

рами, которые намерены вкладывать денежные средства в экономику регионов ЦФО.

Литература

1. Гитман Л. Дж. Основы инвестирования [Текст] : пер. с англ. / Л. Дж. Гитман, М.Д. Джонк. – М. : Дело, 1997. – 1008 с.
2. Миролубова А.А. Моделирование инвестиционных процессов в регионе [Текст] / А.А. Миролубова, М.Б. Ермолаев // Иваново : ГОУ ВПО «Ивановский гос-уж. химико-технол. ун-т, 2011. – 172 с.
3. Миролубова А.А. Эконометрический анализ инвестиционного риска региональной экономики [Текст] / А.А. Миролубова // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – №2. – С. 293-298.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013 [Текст] : стат. сб. / Федер. служба госуд. статистики. – М., 2013. – 990 с.
5. Федер. служба госуд. статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
6. Эконометрика [Текст] / под ред. И.И. Елисейевой. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

Ключевые слова

Временные ряды; доходность; инвестиции; инвестиционные потери; пространственные ряды; риск; сальдированный финансовый результат; эконометрическая модель; экономика региона.

Миролубова Анастасия Александровна

Сизова Ольга Владимировна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы заключается в попытке количественного измерения взаимосвязи доходность / риск инвестиций региона, что в свою очередь непосредственным образом сказывается на развитии самой региональной экономики.

Научная новизна исследования заключается в построении и исследовании комплекса моделей взаимосвязи доходности инвестиций и инвестиционных потерь на региональном уровне с использованием эконометрических моделей пространственных и временных рядов.

Практическая значимость работы заключается в разработке методики поиска и измерения влияния инвестиционного риска на результативность региональной экономики на основе эконометрического моделирования.

Заключение: рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к публикации.

Ермолаев М.Б., д.э.н., профессор кафедры экономики и финансов ГОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)

[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)