

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕГИОНЕ

УДК 31:330.322

Людмила Петровна Бакуменко,
д.э.н., проф., Поволжский государствен-
ный технологический университет, г.
Йошкар-Ола
Тел.: 8 (8362) 424005
Эл. почта: lpbakum@mail.ru

Ольга Александровна Петухова,
аспирантка Марийского государственного
университета, г. Йошкар-Ола
Тел.: 8 (987) 729-69-17
Эл. почта: oapetukhova@mail.ru

В статье проводится анализ количествен-
ных критериев меры различий структуры
инвестиций в основной капитал Респуб-
лики Марий Эл с помощью индексов А. Са-
лаи, К. Гатева, В.М. Рябцева. Исследуется
равномерность структуры инвестиций в
период с 1998 по 2011 гг.

Ключевые слова: инвестиции региона, ин-
дексы А. Салаи, К. Гатева, В.М. Рябцева,
коэффициент равномерности, структура
инвестиций.

Lyudmila P. Bakumenko,
Doctorate of Economics, Professor, Volga
State Technological University, Yoshkar-Ola
city, Russia
Tel.: 8 (8362) 424005
E-mail: lpbakum@mail.ru

Olga A. Petukhova,
Post-graduate student, Mari State University,
Yoshkar-Ola city, Russia
Tel.: 8 (987) 729-69-17
E-mail: oapetukhova@mail.ru

STATISTICAL ANALYSIS OF COMPOSITION OF INVESTMENT IN THE REGION

Quantitative criteria of structural differences
of investment into fixed capital of the Marij El
Republic are analyzed using the indexes of
Salai, Gataev and Ryabtsev. The steadiness
of investment structure in the 1998-2011
timeframe is researched.

Keywords: investments in the region; in-
dexes of Salai, Gatev, Ryabtsev; steadiness
coefficient; investment structure.

1. Введение

В настоящее время значение процесса инвестирования для отдельных регио-
нов значительно возросло. Это обусловлено тем, что благодаря инвестиционным
вложениям на уровне конкретного региона создаются возможности развития эко-
номики и социальной сферы, появления новых рабочих мест, а также улучшения
качества жизни населения. Инвестиции способствуют экономическому росту,
расширению производственных возможностей, накоплению общественного
капитала, внедрению достижений науки и техники. Инвестированием опреде-
ляется будущее, как отдельных субъектов хозяйствования, так и страны в целом.

На сегодняшний день социально-экономическое развитие регионов и го-
родов тесно связано с объемами поступающих инвестиций, а выбор объекта
инвестирования напрямую зависит от его привлекательности. Подтверждением
данной зависимости является то, что инвестиции концентрируются в богатых
природными ресурсами регионах, тем самым, улучшая их социально-экономиче-
ское положение.

Значительный объем полномочий в вопросах создания благоприятного ин-
вестиционного климата находится на уровне субъектов Российской Федерации.
Усилиями регионального уровня власти определяется выбор инвесторами тер-
риториальных программ размещения производств.

Ситуация на рынке инвестиций в Республике Марий Эл (РМЭ) постоянно
изменяется, и, как следствие, возникает потребность в анализе состояния и
тенденции его развития. Эффективность использования инвестиций во многом
зависит от их структуры. В связи с этим актуальным является исследование, как в
статике, так и в динамике, структуры инвестиций в основной капитал Республике
Марий Эл. Под структурой инвестиций подразумевается их состав по видам и
направлению использования, а также удельный вес в общем объеме инвестиций.

По официальным статистическим данным Республика Марий Эл занимает
последнее место в Приволжском федеральном округе по объемам инвестиций в
основной капитал. В 2011 г. в регион (Республика Марий Эл) было инвестиро-
вано 26627,7 млн. рублей. Наибольшие объемы инвестиций поступили в город
Йошкар-Ола (11408,43 млн. рублей) и Медведевский район (21545 млн. рублей).
Наименьшая доля инвестиций приходилась на Куженерский (235,6 млн. рублей)
и Юринский (92,1 млн. рублей) районы. В целом по республике за 1998–2011 гг.
средний прирост инвестиций в основной капитал составил 1972,1 млн. рублей,
а средний темп прироста – 28,82%.

На протяжении всего анализируемого периода доля инвестиций в основной
капитал в город Йошкар-Ола составляла около 50% от общего объема, лишь в
2009 г. величина инвестиций снизилась до 38,46%. На Медведевский район в

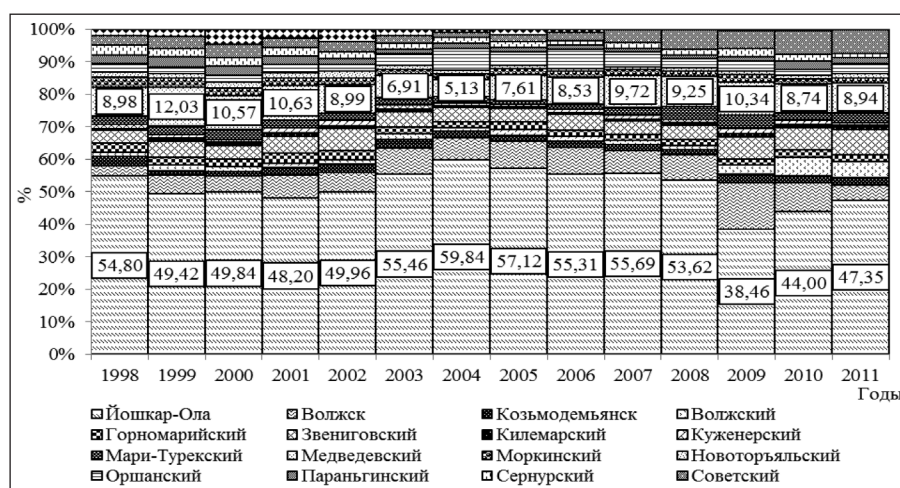


Рис. 1. Структура инвестиций в основной капитал в РМЭ по городским округам и муниципальным районам, 1998–2011 гг. (%)

среднем приходилось 9,0% инвестиций. Новоторьяльский, Килемарский, Куженерский и Юринский районы получали наименьшую долю инвестиций, которая в среднем составляла 1,0–1,5%.

По данным рейтингового агентства «Эксперт РА» Республике Марий Эл присвоен инвестиционный рейтинг 3В2, что означает незначительный потенциал – умеренный риск. Среди регионов России по инвестиционному риску республика занимает 59-е место, по инвестиционному потенциалу – 72-е место. Наименьший инвестиционный риск – управленческий и экологический, наибольший – финансовый. Наибольший потенциал – природно-ресурсный.

2. Анализ количественных критериев меры различий структуры инвестиций

Расчет количественных критериев меры различий структуры инвестиций в основной капитал в РМЭ по муниципальным образованиям проводился с помощью индексов А. Салаи, К. Гатева, В.М. Рябцева.

Для оценки меры существенности различий двух структур используются обобщающие критерии: коэффициент К. Гатева и индекс А. Салаи. Преимущество данных показателей заключается в том, что они имеют нижний и верхний пределы значений 0 и 1 соответственно, и могут быть применены для оценки существенности различий структуры изучаемой совокупности по любым двум отдельно взятым признакам. Чем ближе к 0, тем меньше различия между признаками, чем ближе к 1, тем ошутимее различия между признаками в структуре. Однако, наряду с очевидными преимуществами, оба подхода имеют и недостатки, заключающиеся в том, что знаменатель коэффициента структурных различий, не имеет реального смысла, а значения индекса А. Салаи зависят от числа градаций [1].

Индекс А. Салаи

$$I_C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n 1 \left(\frac{d_{i1} - d_{i0}}{d_{i1} + d_{i0}} \right)^2}{n}}, \quad (1)$$

где d_{i0} и d_{i1} – удельные значения градаций двух структур;
 n – число градаций.

Интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева)

$$I_G = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{i1} - d_{i0})^2}{\sum_{i=1}^n d_{i0}^2 + \sum_{i=1}^n d_{i1}^2}}, \quad (2)$$

где d_{i0} и d_{i1} – удельные значения градаций двух структур;
 n – число градаций.

Для получения качественной характеристики различий структуры инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам Республики Марий Эл за 1998–2011 гг. воспользуемся индексом В.М. Рябцева. Преимущество этого индекса по сравнению с другими для оценки структурных различий состоит в том, что его значения не зависят от числа градаций структур и означают максимально возможную величину расхождений между компонентами структуры. Смысл расчета индекса Рябцева состоит в отношении фактической меры расхождения значений компонентов двух структур с их максимально возможным значением, а также наличия шкалы оценки меры существенности структурных различий по индексу [1].

Индекс Рябцева

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{i1} - d_{i0})^2}{\sum_{i=1}^n (d_{i1} + d_{i0})^2}}, \quad (3)$$

где d_{i0} и d_{i1} – удельные значения градаций двух структур;
 n – число градаций.

Для интерпретации результатов используется шкала оценки меры существенности различий структур, предложенная В.М. Рябцевым.

Используя приведенные формулы, проведем расчет структурных изменений инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципаль-

ным районам Республики Марий Эл в 1998–2011 гг.

Значения индекса А. Салаи изменялись в пределах 0,092–0,180, что свидетельствует о низком уровне различий структур инвестиций в основной капитал по сравнению с предыдущим годом. Вариация коэффициента К. Гатева более значительна (минимальное значение он принимал в 2000 – 0,043, а максимальное в 2009 – 0,237). Изменения структуры инвестиций в основной капитал согласно интегральному коэффициенту структурных различий находились на весьма низком уровне, и лишь в 2009 г. приняли существенное значение.

Применение индекса В.М. Рябцева показало весьма низкий уровень различий инвестиций в основной капитал по муниципальным образованиям в регионе в 1999 г, 2001–2005 гг., в 2008 и в 2011 гг. по отношению к предыдущему году. В 2000 и 2006–2007 гг. структуры тождественны. Низкий уровень различия структур инвестиций в основной капитал наблюдался в 2010 г. Существенный уровень различия структур зафиксирован в 2009 г.

Существенный уровень различий структур 2009 г. по отношению к 2008 г проявился за счет снижения объемов инвестирования в город Йошкар-Ола на 45,31% и увеличении инвестиций в город Волжск на 42,18%, в город Козьмодемьянск на 30,1% и в Звениговский район на 13,23%.

В 1999 г. весьма низкий уровень различий структур происходил за счет роста инвестиций в г. Йошкар-Ола на 22,56%, Килемарский район на 94,97% и Медведевский район на 82,05%. В то же время инвестиции в Козьмодемьянский район сократились на 35,19%.

Анализ графика (рис. 2) позволяет выявить два периода в сформировавшейся тенденции инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам Республики Марий Эл.

Таблица 1.

Шкала оценки меры существенности структурных различий по индексу В.М. Рябцева

| Интервал значений I_R | Характеристика меры структурных различий |
|-------------------------|--|
| 0,000–0,030 | Тождественность структур |
| 0,031–0,070 | Весьма низкий уровень различий структур |
| 0,071–0,150 | Низкий уровень различий структур |
| 0,151–0,3 | Существенный уровень различий структур |
| 0,301–0,5 | Значительный уровень различий |
| 0,501–0,7 | Весьма значительный уровень различий |
| 0,701–0,9 | Противоположный тип структур |
| 0,901 и выше | Полная противоположность структур |

Таблица 2.

Ценные показатели структурных сдвигов инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ, 1998–2011 гг.

| Период | Индекс А. Салаи | Коэффициент К. Гатева | Индекс В.М. Рябцева |
|---------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| 1999/1998 гг. | 0,148 | 0,093 | 0,066 |
| 2000/1999 гг. | 0,118 | 0,043 | 0,030 |
| 2001/2000 гг. | 0,159 | 0,055 | 0,039 |
| 2002/2001 гг. | 0,092 | 0,047 | 0,033 |
| 2003/2002 гг. | 0,158 | 0,091 | 0,064 |
| 2004/2003 гг. | 0,162 | 0,074 | 0,052 |
| 2005/2004 гг. | 0,141 | 0,059 | 0,042 |
| 2006/2005 гг. | 0,128 | 0,038 | 0,027 |
| 2007/2006 гг. | 0,180 | 0,041 | 0,029 |
| 2008/2007 гг. | 0,107 | 0,047 | 0,033 |
| 2009/2008 гг. | 0,174 | 0,237 | 0,170 |
| 2010/2009 гг. | 0,173 | 0,139 | 0,099 |
| 2011/2010 гг. | 0,129 | 0,081 | 0,057 |

Таблица 3.

Структурно-динамический анализ инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ, 1998–2011 гг.

| Период | Значение индекса В.М. Рябцева | Характеристика уровня различий структур |
|---------------|-------------------------------|---|
| 1999/1998 гг. | 0,066 | Весьма низкий уровень различий структур |
| 2000/1999 гг. | 0,030 | Тождественность структур |
| 2001/2000 гг. | 0,039 | Весьма низкий уровень различий структур |
| 2002/2001 гг. | 0,033 | |
| 2003/2002 гг. | 0,064 | |
| 2004/2003 гг. | 0,052 | |
| 2005/2004 гг. | 0,042 | |
| 2006/2005 гг. | 0,027 | Тождественность структур |
| 2007/2006 гг. | 0,029 | |
| 2008/2007 гг. | 0,033 | Весьма низкий уровень различий структур |
| 2009/2008 гг. | 0,170 | Существенный уровень различия структур |
| 2010/2009 гг. | 0,099 | Низкий уровень различий структур |
| 2011/2010 гг. | 0,057 | Весьма низкий уровень различий структур |



Рис. 2. Ценные показатели структурных сдвигов инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ, 1998–2011 гг.

Первый период (1999–2008 гг.) характеризовался весьма низким и низким уровнем различия структур инвестиций. Коэффициент Гатева и индекс Рябцева колебались в пределах 0,027–0,093. Индекс Салаи имел более высокие значения 0,010–0,180. Наибольшие различия в структуре

инвестиций в основной капитал наблюдались в 1999 и 2003 гг.

Второй период (2009–2011 гг.) характеризовался существенным уровнем различия структуры инвестиций в основной капитал. В 2009 г., произошло снижение различий до весьма низкого уровня относительно

2011 г. Внезапно возникший существенный уровень различий структуры инвестиций в основной капитал по муниципальным образованиям в 2009 г. объясняется последствиями мирового экономического кризиса 2008 г.

3. Анализ равномерности структуры инвестиций

Равномерность структуры инвестиций в основной капитал можно оценить с применением коэффициента равномерности (*k*):

$$k = 1 - \frac{\sigma^2}{\sigma_{\max}^2}$$

$$\sigma_{\max}^2 = \frac{n-1}{n^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n}}$$

$$\bar{d} = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{n} = \frac{\sum d}{n} \quad (4)$$

где σ – среднее квадратическое отклонение;
 n – количество муниципальных образований.

Сравнительная оценка динамики коэффициента равномерности инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам Республики Марий Эл в 1998–2011 гг. свидетельствует о том, что неравномерность снижалась в 1998–1999 гг., в 2001 г., в 2005–2006 гг., с 2008–2009 гг.; увеличивалась в 2000 г., с 2002 по 2004 гг., в 2007 г и в 2010–2011 гг.

В 2011 г. по сравнению с 1998 г. абсолютное изменение структуры инвестиций в основной капитал составляло 29,5 процентных пункта.

При расчете индекса В.М. Рябцева для базисного 1998 г. получили, что структура инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ имела весьма низкий уровень различий в период с 1999 по 2008 гг. В 2009 г. наблюдался существенный уровень различия структур. В 2010–2011 гг. уровень различия структур находился в пределах 0,071–0,151, что соответствует характеристике «низкий».

Коэффициент К. Гатева в точности повторяет динамику индекса В.М. Рябцева, колеблясь в интервале 0,071–0,287, т.е. характеризуется низким

Таблица 4.

Коэффициент равномерности структуры инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ, 1998–2011 гг.

| Год | Значение коэффициента равномерности (k) | Год | Значение коэффициента равномерности (k) |
|------|---|------|---|
| 1998 | 0,724 | 2005 | 0,695 |
| 1999 | 0,774 | 2006 | 0,713 |
| 2000 | 0,773 | 2007 | 0,710 |
| 2001 | 0,788 | 2008 | 0,732 |
| 2002 | 0,773 | 2009 | 0,858 |
| 2003 | 0,716 | 2010 | 0,823 |
| 2004 | 0,664 | 2011 | 0,795 |

Таблица 5.

Базисные показатели структурных сдвигов инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ, 1998–2011 гг.

| Период | Индекс А. Салаи | Коэффициент К. Гатева | Индекс В.М. Рябцева |
|-----------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| 1999/1998 | 0,148 | 0,093 | 0,066 |
| 2000/1998 | 0,180 | 0,087 | 0,062 |
| 2001/1998 | 0,140 | 0,107 | 0,076 |
| 2002/1998 | 0,174 | 0,091 | 0,064 |
| 2003/1998 | 0,173 | 0,074 | 0,052 |
| 2004/1998 | 0,249 | 0,109 | 0,077 |
| 2005/1998 | 0,223 | 0,083 | 0,059 |
| 2006/1998 | 0,264 | 0,092 | 0,066 |
| 2007/1998 | 0,276 | 0,071 | 0,050 |
| 2008/1998 | 0,296 | 0,085 | 0,060 |
| 2009/1998 | 0,300 | 0,287 | 0,207 |
| 2010/1998 | 0,299 | 0,193 | 0,138 |
| 2011/1998 | 0,303 | 0,141 | 0,100 |

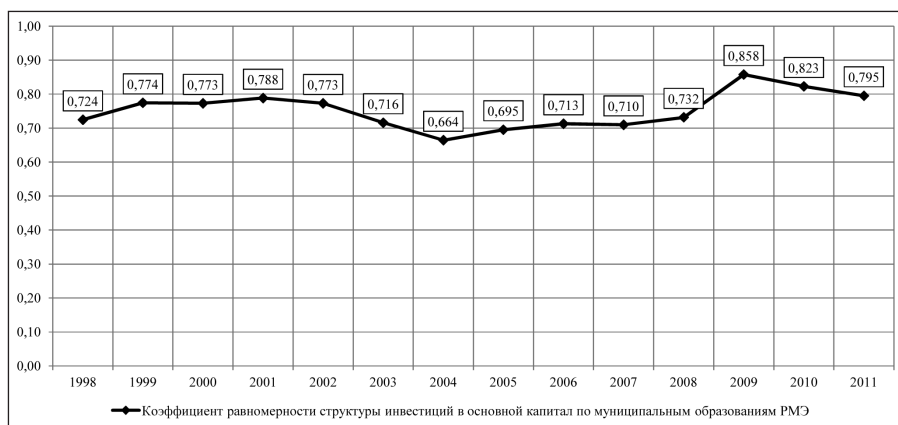


Рис. 3. Коэффициент равномерности структуры инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ, 1998–2011 гг.

и существенным уровнем различия структур.

Согласно индексу А. Салаи, начиная с 2005 г., структурные различия инвестиций в основной капитал были существенны и продолжали увеличиваться по отношению к 1998 г.

4. Заключение

Таким образом, все показатели структурных сдвигов за исследуемый период показывали приблизительно одинаковое значение происходящих

структурных изменений инвестиций в основной капитал по городским округам и муниципальным районам РМЭ. Различия в структуре инвестиций находились на весьма низком уровнях. Исключение составлял 2009 г., когда различия структур приняли существенное значение, что объясняется последствиями мирового экономического кризиса 2008 г.

С 1998 по 2011 гг. сохранялась устойчивая тенденция направляемых объемов инвестиций в городские ок-

руга и муниципальные районы РМЭ. Наибольшее количество инвестиций направлялось в город Йошкар-Ола и Медведевский район, как столичные и наиболее развитые; наименьшее количество – в Килемарский, Куженерский и Юринский муниципальные районы. Начиная с 2008 г. значительные инвестиции направлялись в Советский район для поддержки развития агропромышленного комплекса. В 2011 г. Советский муниципальный район стал лидером по величине направленных инвестиций на душу населения.

Литература

1. Подзоров, Н.Г. Анализ влияния факторов на объем и структуру валового регионального продукта Республики Мордовия / Н.Г. Подзоров // Системное управление. – 2010. – № 1.7; URL: <http://sisupr.mrsu.ru/2010-1/pdf/podzorov3.pdf> (Дата обращения: 05.05.2013)
2. Бочаров, В.В. Инвестиции: Учебник / В.В. Бочаров. – СПб.: Питер, 2009. – 384с.
3. Ковалев, В.В. Методы оценки инвестиционных проектов / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 144с.
4. Петрикова, Е.М. Прямые иностранные инвестиции и экономический рост / Е.М. Петрикова // Вопросы статистики – 2009. – №9. – С.14–21.
5. Пономарев, В.И. Инвестиции в реальные объекты в условиях финансового кризиса / В.И. Пономарев // Социальная политика и социология. – 2011. – №1. – С. 156–174.

References

1. Podzorov, N.G. Analysis of factors influence on the size and structure of the gross regional product of the Republic of Mordovia / N.G. Podzorov // Sistemnoye upravlenye. – 2010. – №1.7; URL: <http://sisupr.mrsu.ru/2010-1/pdf/podzorov3.pdf>.
2. Bocharov V.V. Investment: textbook / V.V. Bocharov/ – SPb.: Piter, 2009. – 384 p.
3. Kovalev, V.V. Methods for evaluation of investment projects / V.V. Kovalev. – M.: Finansy i statistica, 2009. – 144 p.
4. Petrikova, E.M. Foreign direct investment and economic growth / E.M. Petrikova // Voprosy statistiki – 2009. – №9. – p. 14–21.
5. Ponomarev, V.I. Investment in the real objects in the financial crisis / V.I. Ponomarev // Sotsyalnaya politika i sotsyologiya. – 2011. – №1. – p. 156–174.