

## Исследование взаимосвязи экономических показателей регионов России

77-48211/460171

Инженерный вестник # 09, сентябрь 2012

Калмыков В. В., Иевенко Л. А.

УДК 338.24

Россия, КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

[m1@bmstu-kaluga.ru](mailto:m1@bmstu-kaluga.ru)

Принятие эффективных управленческих и инвестиционно-финансовых решений, управление распределением и оптимизацией ресурсов связано с анализом и обработкой статистических данных и построением экономико-математических моделей исследуемого явления или процесса. Во многих практических задачах построение даже простой математической модели позволяет выявить интересные закономерности и особенности экономических взаимосвязей. В настоящей статье показаны возможности эконометрических методов анализа экономических показателей субъектов хозяйственной деятельности на примере исследования регионов Центрального федерального округа Российской Федерации.

Социально-экономические показатели развития регионов Центрального федерального округа Российской Федерации, полученные из данных Роскомстата на 1.01.2009 г.[1] приведены в таблице 1.

Анализ исходных данных по 18 регионам ЦФО позволяет выявить наличие регионов с аномально высокими показателями – это г. Москва и Московская область, которые необходимо исключить из дальнейшего анализа

Исследуем зависимость среднегодовой численности занятых в экономике регионов от среднегодовой стоимости основных фондов (по полной балансовой стоимости на конец года) по 16 регионам. Отбор однородных факторов позволяет выделить три группы регионов.

Первая группа включает Липецкую, Рязанскую, Тверскую и Ярославскую области, обладающие при числе занятых в экономике сравнимым с другим регионами, высокой стоимостью основных фондов. Эти регионы имеют достаточно высокий технический уровень производственного оборудования и высокую производительность труда.

Например, промышленное производство является основой экономического потенциала Липецкой области, на его долю приходится около 66 % валового регионального продукта. В Липецкой области созданы пять региональные особых экономических зон. Область является одним из лидеров в сфере привлечения иностранных инвестиций.

Ярославская область входит в число наиболее развитых в промышленном отношении регионов страны. По объему производства промышленной продукции область входит в первую тройку регионов Центрального округа РФ, по совокупному показателю уровня социально-экономического развития занимает 11 место в России. Около 300 ярославских предприятий имеют федеральное значение и являются лидерами в своих отраслях. По данным рейтингового агентства «Эксперт», Ярославская область по уровню инвестиционных рисков находится на четвертом месте, по показателю активности и благоприятности законодательства для инвесторов — на втором месте в России.

Основные фонды Рязанской области формируют старые промышленные предприятия. Важнейшие отрасли — нефтепереработка и электроэнергетика.

Основные фонды Тверской области формируют промышленность и энергетика (АЭС).

Во вторую группу входят Брянская и Владимирская область, обладающие при невысокой стоимости основных фондов достаточно высокой численностью занятых в экономике. Это области с относительно низким научно-промышленным потенциалом.

Третья группа включает оставшиеся 10 регионов, которые представляют собой однородную совокупность.

Для каждой из трех групп областей необходимо построить свои модели взаимосвязи рассматриваемых экономических показателей.

Исследуем наиболее многочисленную и однородную по показателям группу регионов. Анализ эконометрических моделей показал, что наиболее простой и достаточно точной является модель парной линейной регрессии. Зависимость среднегодовой численности занятых в экономике регионов от среднегодовой стоимости основных фондов хорошо описывается уравнением:

$$y=0,0341+0,0014 \cdot x$$

с положительным коэффициентом регрессии  $b = 0,0014$  определяющим прямую связь между численностью занятых в экономике регионов и стоимостью основных фондов. С ростом стоимости основных фондов на 1 млрд. рублей число занятых в экономике возрастает на 0,0014 млн. или 1400 человек. Связь между стоимостью основных фондов региона и числом занятых в экономике достаточно тесная, коэффициент корреляции составляет 0,8976.

Проверка статической значимости модели с помощью стандартных критериев Фишера и Стьюдента показывает значимость самой модели и ее коэффициентов, что позволяет использовать модель для прогноза. Так, например, изменение числа занятых в экономике на 5% от своего среднего значения, возможно при изменении стоимости основных фондов для регионов этой группы в пределах от 0,5963 до 0,6035 млрд.рублей. Ошибка прогноза составляет 10,65 %.

Для Липецкой, Рязанской, Тверской и Ярославской областей, обладающих высокой стоимостью основных фондов и числом занятых в экономике примерно таким же, как и в других регионах, с ростом стоимости основных фондов на 1 млрд. рублей число занятых в экономике возрастает на 0,006 млн. или 600 человек. Коэффициент детерминации  $R = 0,97$  показывает, что 97 % изменения среднегодовой численности занятых в экономике обусловлено изменением основных фондов.

Для второй группы областей ЦФО (Брянская и Владимирская области) с ростом стоимости основных фондов на 1 млрд. рублей число занятых в экономике возрастает на 2700 человек.

Анализ зависимости основных фондов и числа занятых в экономике регионов ЦФО позволяет принимать объективные решения по размещению экономических объектов (промышленных и сервисных предприятий, туристских и культурных объектов и т.п.) в соответствии с имеющимися в регионе трудовыми ресурсами, к которым относится та часть населения, которая обладает необходимыми физическими данными, знаниями и навыками труда в соответствующей отрасли. Достаточная обеспеченность предприятий нужными трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень производительности труда влияет на финансовый результат деятельности региона, на РВП. и. в, конечном счете, на качество жизни населения.

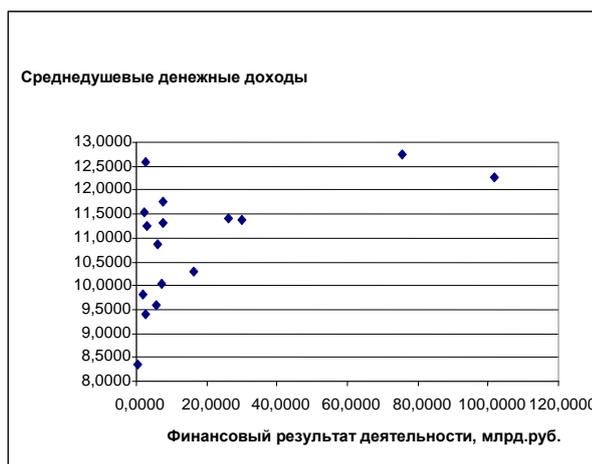


Рис. 1 Зависимость среднедушевых денежных доходов населения от финансового результата деятельности для областей ЦФО

Простые эконометрические модели позволяют изучить зависимость среднедушевых доходов населения от финансового результата деятельности и величины РВП. Поле корреляции этих показателей приведено на рис. 1. Из рисунка следует, что области ЦФО можно разделить на 2 группы. В первую группу входят области, для которых среднедушевые доходы и финансовый результат деятельности связаны линейно, во вторую группу – области с неявно выраженной зависимостью параметров. Для первой группы (Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Костромская, Курская, Орловская, Тверская) зависимость вполне предсказуема: с ростом финансового результата деятельности растут среднедушевые доходы населения, при этом изменение финансового результата на 83,57 % обуславливает изменение среднедушевых доходов. Коэффициент регрессии показывает, что при увеличении финансового результата деятельности на 1 млрд.руб. среднедушевые доходы населения возрастают на 42,2 рубля.

Вторая группа областей характеризуется высокими среднедушевыми доходами населения при относительно низком результате финансовой деятельности. Это может быть связано с большими социальными выплатами, малым количеством нетрудоспособного населения, либо неучтенными в модели парной регрессии факторами, либо не репрезентативностью выборки при оценке данных по регионам органами статистики.

Для изучения данного явления исследуем зависимость величины социальных выплат от величины среднедушевых доходов населения.

Зависимость исследуемых показателей для 16 областей ЦФО (Москва и Московская область исключены из рассмотрения, как регионы, обладающие аномально высокими по сравнению с остальными субъектами ЦФО, показателями) приведена на рис. 2.

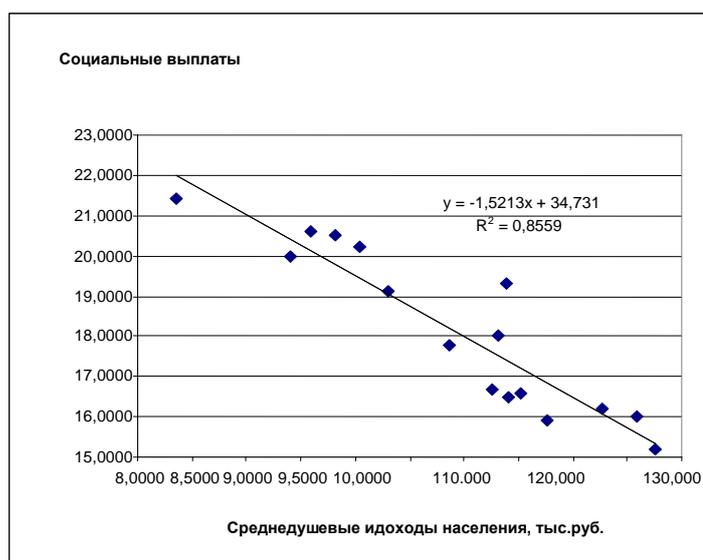


Рис. 2 Зависимость социальных выплат от среднедушевых доходов населения

Эта зависимость описывается уравнением парной линейной регрессии, которое указывает на обратную связь между показателями: с понижением среднедушевых доходов населения на 1 тыс. рублей социальные выплаты в среднем по регионам ЦФО увеличиваются на 1,52 рубля. Связь между показателями является сильной, коэффициент детерминации  $R=0,8559$ , т.е. 85,59 % изменения социальных выплат обусловлены изменением среднедушевых доходов населения.

Следует отметить, что величину корреляции исследуемых показателей уменьшает Тульская область, обеспечивающая при относительно высоком уровне среднедушевых доходов населения в 2008 году (11,3885 тыс. руб.) высокий процент социальных выплат (19,3 %). Экономическая политика администрации Тульской области носила выраженную социальную направленность.

Рассмотрим подробно зависимость исследуемых параметров по двум группам областей ЦФО, выделенных при рассмотрении зависимости среднедушевых доходов населения и финансового результата деятельности. Для 1 группы субъектов ЦФО взаимосвязь исследуемых показателей описывается следующими уравнениями:

$$\text{для 1 группы: } y=20,506-0,5327 x$$

$$\text{для 2 группы: } y=22,671-0,6619 x.$$

По второй группе регионов ЦФО при уменьшении среднедушевых доходов населения на 1 тыс. руб. социальные выплаты возрастают на 0,6619 %, что на 0,1292 % больше, чем в регионах 1 группы. Однако этот факт не объясняет отсутствие корреляции между

финансовым результатом деятельности и среднедушевыми доходами населения в этой группе.

Как известно, номинальные денежные доходы населения формируются из различных источников, основными из которых являются: факторные доходы (заработная плата, доходы от работы в кооперативах от собственного хозяйства и пр.); денежные поступления по линии государственных программ помощи в виде выплат и льгот (социальные выплаты), поступления из финансовой системы (выплаты то государственному страхованию; банковские ссуды на индивидуальное жилищное строительство, хозяйственное обзаведение молодым семьям, членам потребительских товариществ) и пр. Для объяснения полученных результатов необходимо рассматривать экономическое положение населения в каждом субъекте этой группы.

### **Список литературы**

1. Федеральная служба государственной статистики//gks.ru:Центральная база статистических данных URL.<http://www/gks.ru/dbscript/Cbsd/DBInet.cgi>
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник.-М.: ЮНИТИ, 1998.