

УДК 51

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОВОКУПНОСТИ ФАКТОРОВ НА СРЕДНЕДУШЕВОЙ ДОХОД НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Солонко Надежда Юрьевна, студентка гр. БЭс-151
Грибанов Е.Н., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

В период экономического кризиса, когда многие отрасли экономики претерпели серьезный стресс и благосостояние многих граждан пошатнулось, исследования в области доходов, его источников, динамики и дифференцированности является особенно актуальным.

Предметом изучения данной работы является показатель среднедушевого дохода населения Российской Федерации. Уровень жизни во многом определяется доходами населения, от размера которых главным образом и зависит степень удовлетворения личных потребностей населения в материальных благах и услугах.

Денежные доходы населения включают оплату по труду всех категорий населения, пенсии, пособия, стипендии и другие социальные трансферты, доходы от собственности в виде процентов по вкладам, ценным бумагам, дивидендов, доходы лиц, занятых предпринимательской деятельностью, а также ссуды, доходы от продажи иностранной валюты и другие доходы. Данный показатель напрямую характеризует уровень жизни в том или ином регионе.

Анализ литературы, посвященной данной теме позволил предположить влияние на результативный признак следующих факторов:

1. Инвестиции в основной капитал на душу населения [1];
2. Уровень экономической активности населения, проценты [1];
3. Население в трудоспособном возрасте в процентах от общей численности населения; [2]
4. Соотношение женщин и мужчин (количество женщин на 1000 мужчин); [3,4]
5. Удельный вес городского населения в общей численности населения, %. [5,6]

Рассмотрены 77 регионов Российской Федерации за исключением Москвы, Санкт-Петербурга, Республик Чечня и Дагестан, а так же всех автономных округов, входящих в состав областей, так как данные в этих областях в силу специфики уровня жизни резко отличаются от остальных в стране. Данные взяты на конец 2009 г.

Прежде чем приступить к построению многофакторной модели регрессии необходимо исследовать влияние каждого фактора на результативный признак.

Для анализа вида зависимости между результативным признаком Y и каждым из пяти факторов были проанализированы 5 основных типов зависимостей: линейная, экспоненциальная, логарифмическая, степенная, полиномиальная. Критерием

для выбора оптимальной парной регрессионной модели служил индекс корреляции R^2 .

Таблица 1. Уравнения парной регрессии

Фактор	Уравнение зависимости	R^2
X_3	$y = 0,59x_1 + 10,744$	0,5182
X_1	$y = 0,0564x_2^2 - 6,8228x_2 + 217,01$	0,5255
X_3	$y = 0,3516x_3^2 - 42,876x_3 + 1319,3$	0,5305
X_4	$y = -0,0653x_4 + 12,492$	0,314
X_5	$y = 0,1936x_5 + 0,8055$	0,2288

По полученным уравнениям можно сделать вывод, что на среднедушевой доход положительно влияют все факторы, кроме фактора x_4 - соотношение мужчин и женщин (количество женщин на 1000 мужчин).

Заменяя имеющиеся выборки исследуемых факторов на значения, полученные из соответствующей парной регрессионной модели, составляем матрицу парных коэффициентов корреляции (Таблица 3). При проверке матрицы оказалось, что в данном наборе факторов присутствует мультиколлинеарность. Фактор, ответственный за мультиколлинеарность, - X_3 , т.к. удаляя этот фактор, мы получаем наибольшее значение определителя матрицы межфакторной корреляции.

Таблица 3. Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
	1	0,719895	0,724929	0,72836	0,560331	0,478306
	0,719895	1	0,488893	0,537497	0,48755	0,157026
	0,724929	0,488893	1	0,698444	0,474968	0,390146
	0,72836	0,537497	0,698444	1	0,714185	0,301308
	0,560331	0,48755	0,474968	0,714185	1	-0,12729
	0,478306	0,157026	0,390146	0,301308	-0,12729	1

Для построения уравнения множественной регрессии остаются четыре фактора: X_1, X_2, X_4, X_5

Применяя метод наименьших квадратов [7] находим уравнение регрессии в натуральном масштабе:

$$y = -16,2765 + 0,5536X_1 + 0,35087X_2 + 0,5179X_4 + 0,7389X_5.$$

Преобразовывая уравнение получаем:

$$y = 72,8798 + 0,3266x_1 - 2,3839x_2 + 0,0197x_2^2 - 0,0338x_4 + 0,143x_5$$

Знаки при коэффициентах данного уравнения подтверждают первоначальное предположение о положительном влиянии на результативный признак всех факторов, кроме фактора x_4 . То есть чем больше женщин проживает в данном регионе, тем меньше в нем показатель среднедушевого дохода. Изменение же остальных факторов в большую сторону влияет на результативный признак положительно.

Коэффициент множественной детерминации этого уравнения $R^2 = 0,803 > 0,7$, что говорит о высокой тесноте связи между факторами и результативным признаком.

Проверка уравнения на значимость по критерию Фишера так же показала что уравнение значимо при уровне значимости $\alpha=0,01$.

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-m-1}{m} = \frac{0,803}{1-0,803} \cdot \frac{77-4-1}{4} = 73,35, F_{кр}(0,01;4;70) = 3,599,$$

следовательно, уравнение регрессии в целом значимо.

Оценка факторов через частные критерии дала следующие результаты: $F_{x_1} = 39,44$, $F_{x_2} = 12,79$, $F_{x_4} = 18,14$, $F_{x_5} = 33,06$

Критическое значение критерия $F(0,01;1;73) = 6,99$, следовательно, согласно критерию F все факторы значимы. Наиболее значимым оказался фактор x_1 - инвестиции в основной капитал на душу населения. Вторым по значимости фактором оказался фактор x_5 - удельный вес городского населения в общей численности населения.

Таким образом, мы получили значимое уравнение, показывающее влияние четырех факторов на среднедушевой доход населения РФ.

Список литературы:

1. Экономико-географические и институциональные аспекты экономического роста в регионах / Консорциум по вопр. приклад. экон. исслед., Канадское агентство по междунаро. развитию [и др.] ; [О. Луговой и др.]. – М. : ИЭПП, 2007. – 164 с.
2. Россия перед демографическими вызовами. биллютенъ «Население и общество» № 417, 2010.
3. Евросоюз: женщины и работа: статья / Георгий Кузнецов. Журнал "Человек и труд", №5, 2005, с. 36-40).
4. От чего зависит численное соотношение полов? М.С. Бедный. Выдержки из книги М.С. Бедного "Мальчик или девочка?" (Медико-демографический анализ). Москва, "Мысль", 1987

5. Городская сельская Россия: статья / Татьяна НЕФЕДОВА, биллютенъ «Население и общество» № 141, 2004.
6. Сильные и слабые города России Полюса роста и центры в региональном развитии. Под ред. Ю.Г. Липеца. М. ИГ РАН, 1998, с. 136-143.)
7. Эконометрика: учебник/ под ред. И.И. Елисеевой.- М.: «Финансы и статистика», 2003. – 566с.