

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА

РУМЯНЦЕВ Н.В., ХРОМОВ Н.И.

Донецкий национальный университет, г.Донецк

В статье осуществлено экономико-математическое исследование факторов развития человеческого капитала Донецкой области. Выполнен анализ эффективности функционирования регионального человеческого капитала. Определено влияние параметров качества человеческого капитала на конечный результат экономической деятельности.

In this article it is done the economical and mathematical investigation of the human capital development in Donetsk region. It is also done the analysis of functioning the regional human capital. It is determined the influence of the quality parameters of the human capital on the final results of the economical activities.

Современные тенденции общественного развития, характерными признаками которого становятся глобализация экономических процессов, их масштабность и глубина, быстрые структурные и технологические изменения, усиления значимости аспектов коммуникации, информационной составляющей и тому подобное, требуют принципиально новых подходов к определению системы факторов и источников развития.

Целью региональной политики в отрасли регулирования развития человеческого капитала на этапе экономического роста является обеспечение эффективного функционирования процессов профессионального становления человека и рационального использования его трудового потенциала. Осуществление мероприятий по реализации стратегии развития человеческого капитала позволит повысить социально-экономическую эффективность политики занятости, будет способствовать последующему экономическому росту и повышению благосостояния людей.

Исследованию теоретических в общих чертах основ формирования и развития человеческого капитала посвящены труды многих научных работников, таких как В. Антонюк [1], В. Близнюк [2], О. Гришнова [3]; вопросом, связанным со спецификой и оценкой эффективности использования региональных ресурсов – В. Василенко [4], О. Пчелинцева [5], А. Макаркиной [6], Т. Максимовой [7], В. Курнышева [8] и других.

Тщательный анализ многих современных исследований свидетельствует об отсутствии однозначности в определенности подходов к избранию механизмов, факторов и критериев оценки эффективности развития человеческого капитала.

Целью статьи является экономико-математическое исследование факторов эффективного развития человеческого капитала, его влияния на социально-экономическое развитие региона.

Оптимальным средством решения отмеченной задачи видится использование методов прямого стохастического факторного анализа, который является относительно несложным для восприятия потенциальными пользователями и позволяет с достаточно высоким уровнем вероятности рационально выявить состав факторов влияния, определить вид зависимости (уравнение регрессии), коэффициенты уравнения регрессии, установить плотность связей между избранными показателями и, в конечном счете, определить влияние каждого фактора на результативный показатель.

Согласно определению элементов внутренней структуры (параметров качества) человеческого капитала в качестве факторов влияния должны выступать следующие основные его составляющие: экономически активное население – X1; расходы областного бюджета на: - образование – X2, охрану здоровья – X4, социальная защита населения – X5, финансирование научных разработок – X3.

Переменным показателем (Y) избран конечный финансовый результат экономической деятельности региона, то есть – доходы областного бюджета.

Путем использования пакета прикладных программ Eviews получаем многофакторную регрессионную модель зависимости функции Y от всех избранных факторов в следующем виде (табл. 1):

Таблица 1

Модель многофакторной регрессионной зависимости доходов областного бюджета от параметров качества человеческого капитала

Dependent Variable: Y
Sample: 1995 2010
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	7.080990	4.269554	1.658485	0.0282
X2	1.933982	1.245316	1.553005	0.0515
X3	-67.97972	40.22859	-1.689836	0.0219
X4	1.133810	0.579838	1.955390	0.0490
X5	1.434251	0.635017	2.258602	0.0475
C	-19910.42	12076.21	-1.648731	0.1302
R-squared	0.992514	Mean dependent var	2899.050	
Adjusted R-squared	0.988771	S.D. dependent var	2204.628	
S.E. of regression	233.6191	Akaike info criterion	14.02526	
Sum squared resid	545778.8	Schwarz criterion	14.31498	
Log likelihood	-106.2021	F-statistic	265.1623	
Durbin-Watson stat	1.883392	Prob(F-statistic)	0.000000	

Влияние избранных факторов на зависимую переменную определяется коэффициентами корреляции, которые за результатами осуществленных расчетов составляют (табл. 2):

Таблица 2

Значение коэффициентов корреляции показателей развития человеческого капитала

	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1.000000	-0.898179	0.289070	-0.643692	0.992292	0.986546
X1	-0.898179	1.000000	-0.519691	0.838790	-0.893476	-0.870181
X2	0.289070	-0.519691	1.000000	-0.708002	0.234421	0.193792
X3	-0.643692	0.838790	-0.708002	1.000000	-0.616070	-0.554224
X4	0.992292	-0.893476	0.234421	-0.616070	1.000000	0.990676
X5	0.986546	-0.870181	0.193792	-0.554224	0.990676	1.000000

Полученные расчеты свидетельствуют, прежде всего, о том, что учет факторов X1 и X3 не является корректным, потому что имеет признаки мультиколлинеарности по отношению к другим факторам. Кроме того, малое значение коэффициента корреляции по фактору X2 свидетельствует о его слабом влиянии на зависимую переменную Y.

Применяя метод исключения переменных получаем эконометрическую модель зависимости Y (доходов областного бюджета) от расходов областного бюджета на образование (X2), охрану здоровья (X4) и социальную защиту населения (X5), то есть – от основных параметров качества человеческого капитала (табл. 3):

Таблица 3

Модель зависимости доходов областного бюджета от расходов на финансирование основных параметров качества человеческого капитала

Dependent Variable: Y					
Sample: 1995 2010					
Included observations: 16					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
X2	2.110919	0.889842	2.372240	0.0353	
X4	1.446019	0.507429	2.849695	0.0146	
X5	0.853689	0.553873	1.541308	0.0492	
C	-782.8954	543.8994	-1.439412	0.1756	
R-squared	0.989997	Mean dependent var		2899.050	
Adjusted R-squared	0.987496	S.D. dependent var		2204.628	
S.E. of regression	246.5225	Akaike info criterion		14.06510	
Sum squared resid	729279.8	Schwarz criterion		14.25825	
Log likelihood	-108.5208	F-statistic		395.8781	
Durbin-Watson stat	1.518559	Prob(F-statistic)		0.000000	

Взаимозависимость между отмеченными показателями определяется следующим уравнением:

$$y = -782,8954 + 2,11x_2 + 1,45x_4 + 0,85x_5 + x_0, \quad (1)$$

в котором все коэффициенты модели значимые величины. При этом, определение реального состояния функционирующего человеческого капитала и

влияния факторов его развития на конечный финансовый результат экономической деятельности региона может быть достигнуто путем расчета зависимости переменного показателя от каждого из факторов отдельно. Проведения таких расчетов в целом подтверждают выводы анализа многофакторной регрессионной модели зависимости функции Y от всех избранных факторов X , что отображено в таблицах 1 и 2, а именно:

1. Рост количества экономически активного населения в течение исследованного периода имело отрицательное влияние на конечные финансовые результаты деятельности региона, что наглядно демонстрирует графическое отображение следующей функции зависимости Y от X_1 (рис. 1):

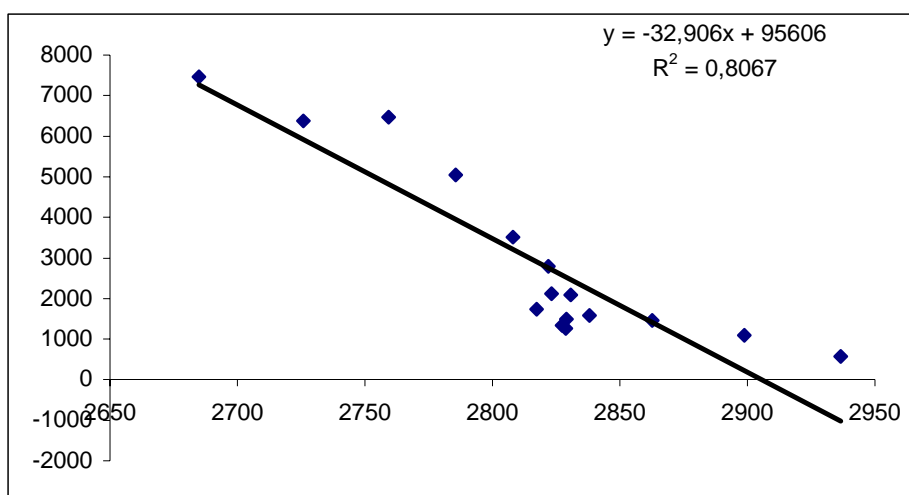


Рис. 1. График зависимости доходов областного бюджета от количества экономически активного населения

Отмеченные тенденции объясняются многими причинами, в том числе и следующими: во-первых, в современных условиях развития экономики главными факторами экономического роста являются не количественные факторы, а их качественные характеристики. Во-вторых, прирост численности экономически активного населения происходил в течение периода иссле-

дования за счет возвращения в ряды функционирующего человеческого капитала недовольных материальным обеспечением пенсионеров по возрасту, производительность и особенно мотивационные факторы труда которых не являются высокими.

По большей части аналогичные тенденции динамики изменений, но в виде более сложной функции зависимости прослеживаются также в отношении доходов областного бюджета (Y) и объемов финансирования научных разработок X3 (рис. 2)

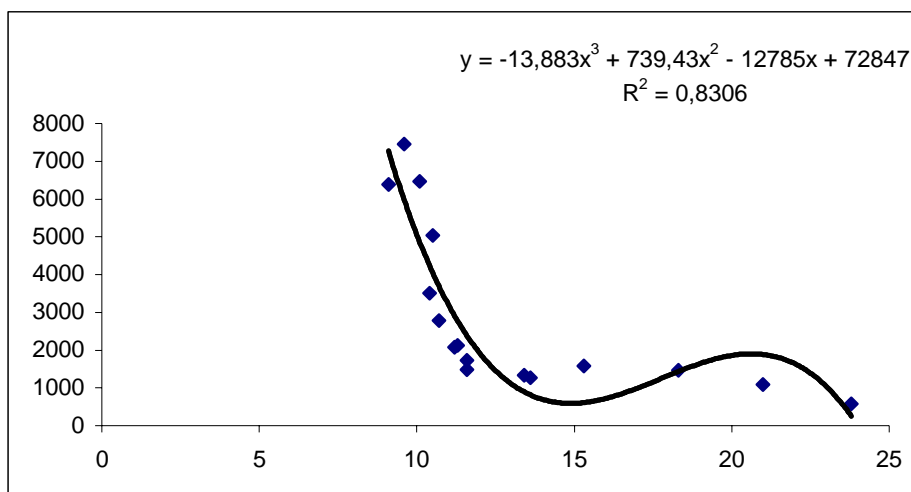


Рис. 2. График зависимости доходов областного бюджета от объемов финансирования научных разработок

Область не использует должным образом возможности научной составляющей факторов регионального развития. Имеющиеся объемы финансирования научных исследований за счет общегосударственных и корпоративных источников не влияют на показатели эффективности развития региона.

Зависимости доходов областного бюджета (Y) от расходов на образование (X2) совсем не прослеживается (рис. 3). Это обусловлено прежде всего тем, что область имеет доступ распоряжаться лишь 4,4% общегосударственных ресурсов из образования и только на финансирование общеобразова-

тельных учебных заведений. На формирование профессиональной составляющей трудового потенциала (высшего и профессионально-технического образования) в регионе никакие факторы не оказывают на него влияния.

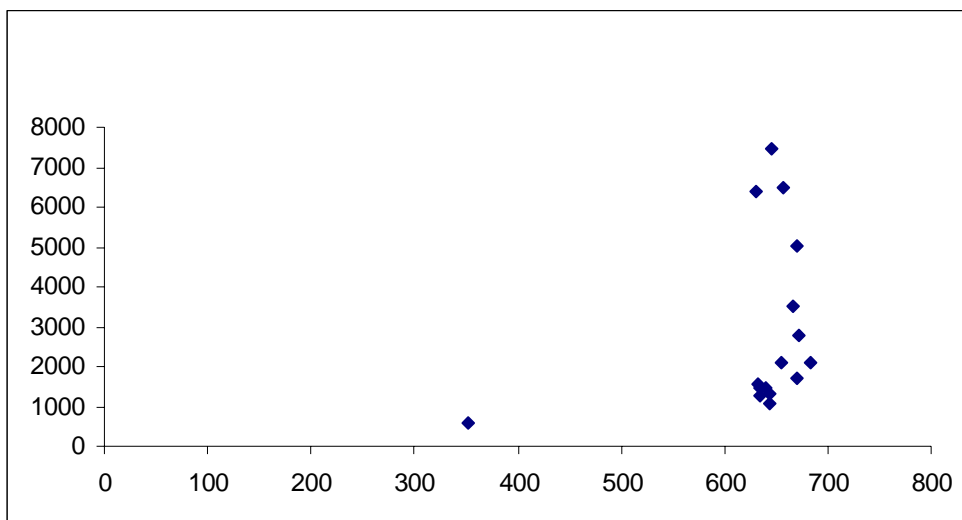


Рис. 3. Состояние зависимости доходов областного бюджета от объемов расходов на образование

Достаточно хорошая зависимость доходов областного бюджета (Y) имеет место лишь от расходов на охрану здоровья (X4) и социальную защиту населения (X5), которые характеризуют физическую составляющую параметров качества трудового потенциала и общие социальные условия жизнеобеспечения в регионе (рис. 4; 5).

Кроме того, принцип обеспечения комплексности подхода в осуществляемые исследования нуждается в учете интересов всех сторон процесса функционирования человеческого капитала. На этот счет есть необходимость проведения расчета состояния влияния избранных факторов на уровень заработной платы человека – носителя собственной капиталоемкости.

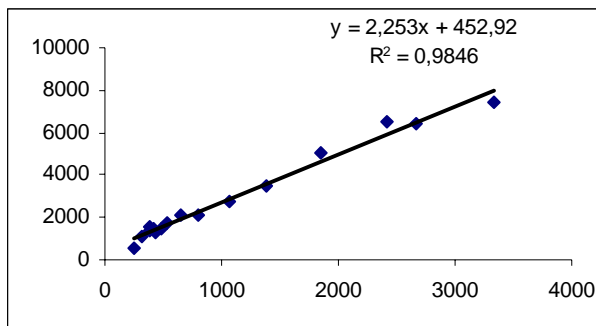


Рис. 4. График зависимости доходов областного бюджета от объемов расходов на охрану здоровья

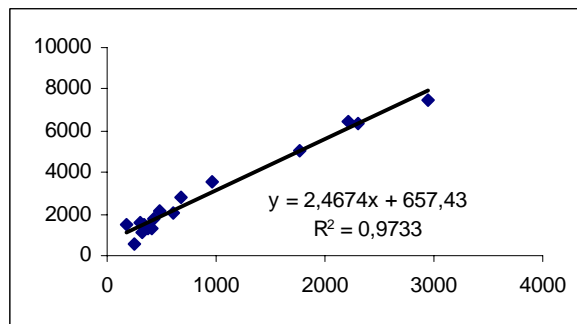


Рис. 5. График зависимости доходов областного бюджета от объемов расходов на социальную защиту населения

Корректной и практически аналогичной в данном контексте оказывается также лишь зависимость средней заработной платы работников (Z) от расходов областного бюджета на охрану здоровья ($X4$) и социальную защиту населения ($X5$) (рис. 6; 7).

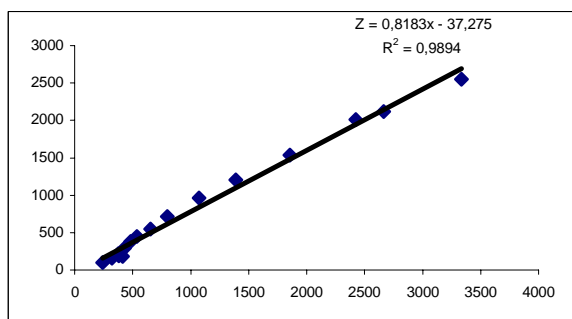


Рис. 6. График зависимости средней заработной платы от объемов расходов областного бюджета на охрану здоровья

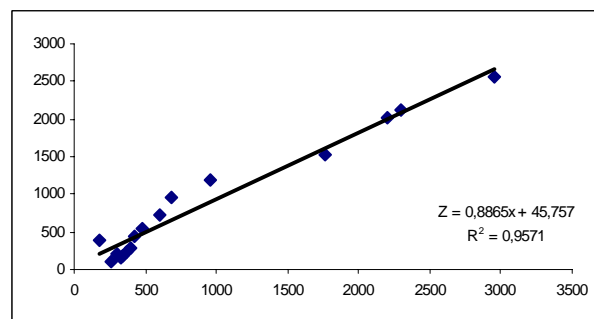


Рис. 7. График зависимости средней заработной платы от объемов расходов областного бюджета на социальную защиту населения

Осуществленные экономико-математические расчеты состояния процессов развития человеческого капитала Донецкой области приводит на первый взгляд к противоречивым выводам, но они полностью подтверждают ре-

зультаты последних исследований по отмеченным вопросам [9]. Основное содержание этих аргументов заключается в том, что общее состояние внедрения рыночных реформ и условия развития экономики Украины, а также действующая система управления межрегиональным развитием в государстве не создают условий для обеспечения эффективного развития человеческого капитала.

Список использованных источников

1. Антонюк В.П. Формування та використання людського капіталу в Україні: соціально-економічна оцінка та забезпечення розвитку: Монографія. НАН України. Ін-т економіки пром-ті / В.П.Антонюк . – Донецьк, 2007. – 348с.

2. Близнюк В. Оцінка людського потенціалу економічного зростання України: теорія та практика / В.Близнюк // Україна: аспекти праці. – 2006. - №5. – С.30-35.

3. Грішнова О.А. Людський капітал: формування в системі освіти і професійної підготовки / О.А.Грішнова. – К.: Т-во «Знання», ТОО, 2001. – 254с.

4. Василенко В.Н. Аналитическая оценка насыщения территории экономическими объектами и связями как этап экономической диагностики ее развития / В.Н. Василенко // Экономика и право. – 2010. - №2 (27). – С. 5-12.

5. Пчелинцев О.С. Регулирование воспроизводственного потенциала территории как основа региональной политики / О.С. Пчелинцев, В.Я. Любонный, А.Б. Воякина // Проблемы прогнозирования. – 2005 - №5. – С. 62-68.

6. Макаркіна Г.В. Моделі та методи планування соціально-економічного розвитку індустріального регіону: монографія / Г.В. Макаркіна. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 280с.

7. Максимова Т.С. Регіональний розвиток (аналіз і прогнозування): монографія / Т.С. Максимова. – Луганськ: вид-во СНУ им. Даля, 2003. – 304с.

8. Курнышев В.В. Закономерности развития производительных сил в прогнозировании развития регионов России / В.В. Курнышев // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - №59.

9. Хромов М.І. Сучасний стан та проблеми розвитку людського капіталу Донецької області / М.І. Хромов // Вісник Донецького національного університету. Серія В. Економіка і право. – 2011. – Спец. випуск: у 2т., том 1. – С. 157-161.