

Khaykin, S. *Neironnyye seti: polnyy kurs* [Neural networks: a complete course]. Moscow: Viliams, 2006.

Lavrynenko, S. I. «Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku trudovykh resursiv v Ukraini» [Current state and prospects of development of human resources in Ukraine]. *Sotsialno-ekonomichna polityka* (2009): 115-117.

Myronova, L. H. «Analiz matematychnykh metodiv i modelei shchodo ikh efektyvnosti v upravlinni trudovym potentsialom pidpriemstva» [Analysis of mathematical methods and models for their efficiency in managing the employment potential of the company]. *Derzhava ta rehiony*, no. 4 (2011): 62-67.

Mirkes, E. M. *Neyrokompiuter: proekt standarta* [Neurocomputer: draft standard]. Novosibirsk: Nauka, 1999.

Shytikova, L. V. «Teoretychni pidkhody do upravlinnia trudovymi resursamy v suchasnykh umovakh» [Theoretical approaches to the management of human resources in today's environment]. *Naukovy visnyk NLTU Ukrainy*, no. 21.14 (2011): 314-319.

Tsaregorodtsev, V. G. «Optimizatsiia predobrabotki dannykh: konstanta Lipshitsa obuchaiushchey vyborki i svoystva obuchennykh neyronnykh setey» [Optimizing data preprocessing: Lipschitz constant training sample and properties of trained neural networks]. *Neyrokompiutery: razrabotka, primenenie*, no. 7 (2003): 3-8.

УДК 331.522.024.52

ПЕРСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО ПОПИТУ МІСЦЕВОГО РИНКУ ПРАЦІ

© 2014 ДРУЖИНІНА В. В.

УДК 331.522.024.52

Дружиніна В. В. Перспективний аналіз поточного попиту місцевого ринку праці

Мета статті полягає у прогнозуванні тенденцій поточного попиту місцевого ринку праці на основі методу статистичних рівнянь залежностей та кореляційно-регресійного аналізу для пролонгації відповідних процесів на мезорівні. Розглянуто прогнозну модель для узгодження динаміки вакантних робочих місць від соціально-економічних показників розвитку міста, яка формується спочатку на базі методу статистичних рівнянь. Даний метод вимагає визначення параметрів рівнянь однофакторних залежностей і коефіцієнтів стійкості зв'язку. Далі на підставі розрахованих значень цих параметрів і на основі економіко-математичного моделювання певних макроекономічних показників побудовано рівняння множинної регресії, використання яких дасть змогу прогнозувати поточний попит на місцевому ринку праці у середньостроковій перспективі. Перспективою подальших досліджень є прогнозування рівня поточної збалансованості місцевого ринку праці з використанням наведеної методики для прогнозування поточної пропозиції.

Ключові слова: прогнозування, економетричні моделі, місцевий ринок праці, поточний попит, вакантні робочі місця

Рис.: 3. **Табл.:** 5. **Формул.:** 5. **Бібл.:** 9.

Дружиніна Вікторія Валеріївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського (вул. Першотравнева, 20, Кременчук, 39600, Україна)

E-mail: drughinina@mail.ru

УДК 331.522.024.52

Дружиніна В. В. Перспективний аналіз поточного попиту місцевого ринку праці

Цель статьи заключается в прогнозировании тенденций текущего спроса местного рынка труда на основе метода статистических уравнений зависимости и корреляционно-регрессионного анализа для пролонгации соответствующих процессов на мезоуровне. Рассмотрена прогнозная модель для согласования динамики вакантных рабочих мест в зависимости от социально-экономических показателей развития города, которая формируется сначала на базе метода статистических уравнений. Данный метод требует определения параметров уравнений однофакторных зависимостей и коэффициентов устойчивости связи. Далее на основании рассчитанных значений этих параметров и на основе экономико-математического моделирования определенных макроекономических показателей построены уравнения множественной регрессии, использование которых позволит прогнозировать текущий спрос на местном рынке труда в среднесрочной перспективе. Перспективой дальнейших исследований является прогнозирование уровня текущей сбалансированности местного рынка труда с использованием приведенной методики для прогнозирования текущего предложения.

Ключевые слова: прогнозирование, эконометрические модели, местный рынок труда, текущий спрос, вакантные рабочие места.

Рис.: 3. **Табл.:** 5. **Формул.:** 5. **Библ.:** 9.

Дружиніна Вікторія Валеріївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент, кафедра менеджменту, Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського (вул. Первомайська, 20, Кременчук, 39600, Україна)

E-mail: drughinina@mail.ru

UDC 331.522.024.52

Druzhinina V. V. Prospective Analysis of the Current Demand of the Local Labour Market

The goal of the article lies in forecasting tendencies of the current demand of the local labour market on the basis of the method of statistical equations of dependencies and correlation and regression analysis for prolongation of relevant processes at the meso-level. The article considers a forecast model for co-ordination of dynamics of vacancies depending on socio-economic indicators of city development, which is formed on the basis of the method of statistical equations. This method requires identification of parameters of equations of single-factor dependencies and ratios of communication stability. On the basis of calculated values of these parameters and on the basis of economic and mathematical modelling of certain macro-economic indicators, the article builds equations of multiple regression, use of which would allow forecasting the current demand in the local labour market in the middle-term perspective. The prospect of further studies is forecasting the level of current balance of the local labour market, using the provided methods for forecasting the current supply.

Key words: forecasting, econometric models, local labour market, current demand, vacancies.

Pic.: 3. **Tabl.:** 5. **Formulae:** 5. **Bibl.:** 9.

Druzhinina Viktoriya V. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor, Department of Management, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine)

E-mail: drughinina@mail.ru

Динамічний характер змін в економіці відображається на функціонуванні ринку праці незалежно від його територіального розташування. За таких умов важливо об'єднати макроекономічні показники території

з показниками функціонування ринку праці. Агрегувати дані можливо на основі економіко-математичного моделювання, яке дозволить виконати прогнозування основних складових ринку праці: попиту та пропозиції. Прогнозу-

вання традиційно вважається результативною частиною кон'юнктурних досліджень, призначення якого полягає в демонстрації майбутнього стану ринку праці.

Дослідженню питань прогнозування ринку праці присвятали свої наукові праці багато вітчизняних і зарубіжних учених. Питанням статистичного моделювання та прогнозування економічних процесів у галузі використання трудових ресурсів присвячені роботи таких науковців: С. Айвазяна [1], А. Коровкіна [2], А. Семенова [9], С. Кузнецова [9] та ін.

Серед вітчизняних вчених питаннями моделювання і прогнозування соціально-економічних процесів займаються Притула Х. М. [7], Кулініч Р. О. [4], Возняк О. Г. [6], Приймак В. І. [5, 6], Котирло Е. [3] та ін.

Більшість вчених приділяють свою увагу моделюванню та прогнозуванню попиту та пропозиції національних і регіональних ринків праці. Проте недостатня увага надається вивченню місцевого ринку праці та моделюванню перспектив поточного попиту місцевого ринку праці за умов впливу соціально-економічних чинників на місцевому рівні.

Мета статті – прогнозування тенденцій поточного попиту місцевого ринку праці на основі методу статистичних рівнянь залежностей та кореляційно-регресійного аналізу для пролонгації відповідних процесів на мезорівні.

Ефективне функціонування місцевого ринку праці неможливе без оцінки зв'язків між різними чинниками і результативними показниками, виявлення їх тенденцій та розробки економічних нормативів і прогнозів. Роль аналітичних розрахунків значно підвищується за умов застосування статистичних методів та їх комп'ютеризації. Перш ніж застосувати кореляційно-регресійний метод, розглянемо методіку кількісної оцінки взаємозв'язку показників функціонування місцевого ринку праці за 2002 – 2011 рр. на основі застосування методу статистичних рівнянь залежностей. Вихідною для розрахунків інформацією прийнято річні дані ринку праці м. Кременчука. Прогнозування поточного попиту ґрунтується на аналізі соціально-економічного становища міста в період, що передує прогнозованому, а також можливій зміні ситуації в економіці в перспективі. Прогнозування соціально-економічних чинників, що впливають на поточний попит, здійснюється на основі програми економічного і соціального розвитку м. Кременчука [8].

Поточний попит на робочу силу на ринку праці відображає додаткову потребу діючих підприємств у кадрах і потребу в кадрах нововведених підприємств у перспективному періоді. Він складається з: вакансій, які з'являються у зв'язку з введенням нових робочих місць; вакансій, утворених внаслідок звільнення раніше зайнятих робочих місць у випадках, коли це не пов'язано зі скороченням чисельності персоналу. Тому поточний попит буде виражатися через показник кількості вакантних робочих місць, а основними соціально-економічними чинниками, що впливають на поточний попит місцевого ринку праці, були обрані такі: валова додана вартість (x_1), обсяг реалізованої промислової продукції (x_2), обсяг інвестицій в основний капітал (капітальних вкладень) за рахунок усіх джерел фінансування у фактичних цінах (x_3), фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування (x_4), обсяг прямих іноземних інвестицій по наростаючому підсумку (x_5), кількість малих підприємств у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення (x_6), роздрібний товарообіг суб'єктів підприємницької

діяльності всіх форм власності у діючих цінах (x_7), доходи місцевих бюджетів (без трансфертів з держбюджету) (x_8), інноваційна діяльність (впровадження прогресивних технологій, освоєння нових видів продукції) (x_9), обсяг реалізованої інноваційної продукції (x_{10}), розмір прожиткового мінімуму на одну особу в місяць (x_{11}), сукупні витрати в середньому за місяць з розрахунку на одне домогосподарство (x_{12}), чисельність народжених (x_{13}), чисельність померлих (x_{14}), міграційний приріст у межах міста (x_{15}), приріст зовнішньої міграції у межах міста (x_{16}), введення в експлуатацію житла (x_{17}), середньомісячна заробітна плата (x_{18}), обсяги шкідливих викидів (x_{19}). Таким чином, поточний попит на місцевому ринку праці формується під впливом сукупності чинників і причин соціально-економічного і соціально-демографічного характеру.

Метод статистичних рівнянь залежностей вимагає перш за все визначення параметрів рівнянь одночинникових залежностей і коефіцієнтів стійкості зв'язку. Способи розрахунку розміру відхилень одночинникових коефіцієнтів порівняння факторних ознак дозволяють розділити фактори на такі, що позитивно чи негативно впливають на розвиток результативного показника – поточний попит (y), а коефіцієнти стійкості зв'язку – виділяти стійкий і нестійкий вплив чинникових ознак на результативний показник. Тільки за наявності стійкої залежності (значення коефіцієнта стійкості зв'язку знаходиться в межах від 0,7 до 1,0) можна здійснити нормативні розрахунки [4].

Для визначення параметрів багаточинникової рівняння лінійної залежності використовується така формула:

$$y_{x_{i=1,n}} = y \min \left[1 + B \left(\sum d_i \frac{x_i}{x_{i \min}} \right) \right], \quad (1)$$

де $y_{x_{i=1,n}}$ – рівняння багаточинникової залежності;

y_{\min} – мінімальне значення результативної ознаки;

B – сукупний параметр багаточинникової залежності;

d_i – символ відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак;

x_i – значення чинникової ознаки, що входить до розрахунків;

$x_{i \min}$ – мінімальне значення чинникової ознаки, що входить до розрахунків.

Вид функції рівняння залежності кількості вакансій від соціально-економічних чинників і коефіцієнтів її стійкості наведено в *табл. 1*.

Дані *табл. 1* свідчать, що для всіх чинників, які мають тісний зв'язок з кількістю вакансій, обрано функцію прямої залежності. Отже, для зазначених факторів можна розрахувати множинне лінійне рівняння прямої залежності, що дасть змогу обчислити частоту впливу кожного чинника на результативну ознаку (кількість вакансій).

За даними *табл. 2* визначено параметри рівняння багаточинникової прямої залежності:

1. $y_{\min} = 602$ вакансії.

2. Сукупний параметр багаточинникової залежності:

$$B = \frac{\sum d_y}{\sum d_{x_{i=1,n}}} = \frac{10,93521595}{202,1490462} = 0,05409482. \quad (2)$$

Це означає, що зміна сукупного розміру відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак на одиницю зумовлює зміну розміру відхилень теоретичних значень результативної ознаки у 0,054 рази.

Вид функції рівняння залежності вакансій від соціально-економічних чинників і коефіцієнтів її стійкості

Чинник, одиниця виміру	Рівняння лінійної прямої залежності	Коефіцієнт стійкості зв'язку
Валова додана вартість, млн грн (x_1)	$y_x = 602 \cdot \left(1 + 2,9651 \cdot d \cdot \frac{x_i}{x_{\min}} \right)$	0,708
Обсяг інвестицій в основний капітал (капітальних вкладень) за рахунок усіх джерел фінансування у фактичних цінах, млн грн (x_3)	$y_x = 602 \cdot \left(1 + 1,4267 \cdot d \cdot \frac{x_i}{x_{\min}} \right)$	0,701
Обсяг реалізованої інноваційної продукції, млн грн (x_{10})	$y_x = 602 \cdot \left(1 + 0,0688 \cdot d \cdot \frac{x_i}{x_{\min}} \right)$	0,718
Приріст зовнішньої міграції у межах міста, осіб (x_{16})	$y_x = 602 \cdot \left(1 + 1,0567 \cdot d \cdot \frac{x_i}{x_{\min}} \right)$	0,701
Введення в експлуатацію житла, м ² (x_{17})	$y_x = 602 \cdot \left(1 + 0,5084 \cdot d \cdot \frac{x_i}{x_{\min}} \right)$	0,700

Таблиця 2

Вихідні дані для розрахунку параметрів множинного рівняння прямого лінійного зв'язку між кількістю вакантних місць і «Валовою доданою вартістю», млн грн (x_1), «Обсягом інвестицій в основний капітал (капітальних вкладень) за рахунок усіх джерел фінансування у фактичних цінах», млн грн (x_3), «Обсягом реалізованої інноваційної продукції, млн грн» (x_{10}), «Приростом зовнішньої міграції у межах міста» (x_{16}), «Введення в експлуатацію житла, м²» (x_{17})

Рік	Кількість вакантних місць	d_{x_1}	d_{x_3}	$d_{x_{10}}$	$d_{x_{16}}$	$d_{x_{17}}$	dy	B	$B \cdot \Sigma dx$	Σd_{x_i}	Теоретичне значення кількості вакантних місць Y
2002	869	0,056298312	0	2,07440968	1,238806	0,15971853	0,44352159	0,05409482	0,19091	3,5292325	716,9297411
2003	972	0,236926171	0,178620584	0	1,4179104	0,28720791	0,61461794	0,05409482	0,11472	2,12066512	671,0596306
2004	1465	0,298775438	1,207524086	0,45935578	2,0149254	0,40755443	1,43355482	0,05409482	0,23738	4,38813511	744,8999739
2005	1511	0,490988326	1,83606056	0,96051326	1,0995025	11,2985263	1,50996678	0,05409482	0,84851	15,6855909	1112,802534
2006	2007	0,587908187	1,526074323	0,75944176	2,1791045	-0,1614445	2,33388704	0,05409482	0,26458	4,89108425	761,2785532
2007	2463	1,059512541	1,220370087	4,98452279	1,0199005	0,13206984	3,09136213	0,05409482	0,45528	8,41637575	876,0799553
2008	976	0,538452437	0,700871693	0,28427806	0,4129353	0,88362985	0,62126246	0,05409482	0,15256	2,82016736	693,8389777
2009	844	0	0,437222817	12,795886	0,2139303	8,35989777	0,40199336	0,05409482	1,17964	21,8069369	1312,14466
2010	602	0,019995267	0,187184585	35,626298	0,7512438	0,14345459	0	0,05409482	1,9868	36,7281763	1798,056024
2011	894	0,39912644	0,370698884	100,992857	0	0	0,48504983	0,05409482	5,50483	101,762682	3915,90995
Разом	12603	3,68798312	7,664627619	158,937562	10,34825871	21,51061471	10,93521595		10,93522	202,1490462	12603

Рівняння множинної залежності буде таким:

$$y_{x_{1-19}} = 602 \left[1 + 0,05409482 \left\{ d \frac{x_{1i}}{x_{1\min}} + d \frac{x_{3i}}{x_{3\min}} + d \frac{x_{10i}}{x_{10\min}} + d \frac{x_{16i}}{x_{16\min}} + d \frac{x_{17i}}{x_{17\min}} \right\} \right], \quad (3)$$

де $y_{x_{1-19}}$ – рівняння множинної залежності;
 y_{\min} – мінімальне значення результативної ознаки;
 B – сукупний параметр множинної залежності;

d – символ відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак $x_1, x_3, x_{10}, x_{16}, x_{17}$;

$x_{1\min}, x_{3\min}, x_{10\min}, x_{16\min}, x_{17\min}$ – мінімальні значення чинникових ознак $x_1, x_3, x_{10}, x_{16}, x_{17}$.

Більш чітко уявлення про ці зміни надає графік залежності (рис. 1).

За даними табл. 2 про суму відхилень коефіцієнтів порівняння кожного чинника (дані графі « Σd_{x_i} ») визначено частку впливу окремих чинників на кількість вакансій (табл. 3).

Цей розрахунок виконуємо за формулою:

$$\Delta_{x_i} = \frac{\sum d_{x_i}}{\sum d_{ix_i}} \times 100, \quad (4)$$

де Δ_{x_i} – частка впливу окремого чинника на результативну ознаку;

$\sum d_{x_i}$ – сума відхилень коефіцієнтів порівняння окремого чинника;

$\sum d_{ix_i}$ – сума відхилень коефіцієнтів порівняння всіх чинників.

Дані табл. 3 свідчать про те, що найбільше впливає на кількість вакансій у динаміці чинник «Обсяг реалізованої інноваційної продукції» (x_{10}) – 78,62%, на другому місці «Введення в експлуатацію житла» (x_{17}) – 10,64%, на третьому місці знаходиться показник «Приріст зовнішньої міграції у межах міста» (x_{16}) – 5,12%.

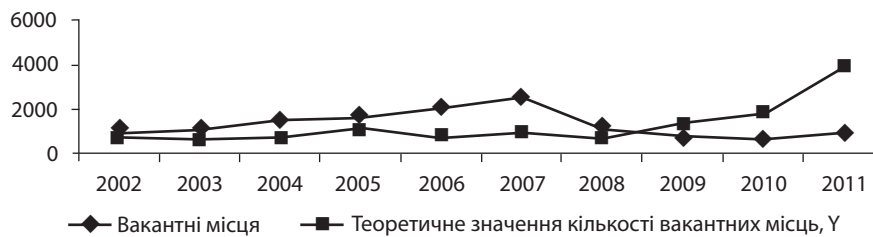


Рис. 1. Залежність кількості вакансій від основних чинників соціально-економічного розвитку міста, включених до розрахунків багаточинникового рівняння

Таблиця 3

Частка впливу чинників (що входять до розрахунків) на кількість вакантних місць

Чинники	Кількість вакантних місць		
	Сума відхилень коефіцієнтів порівняння кожного чинника (dx_i)	Частка впливу кожного чинника на кількість вакантних місць, % $\left(\Delta_x = \frac{\sum d_{x_i}}{\sum d_{ix_i}} \right)$	Рейтинг впливу чинника на кількість вакантних місць за його часткою
Валова додана вартість, млн грн (x_1)	3,68798312	1,82	5
Обсяг інвестицій в основний капітал (капітальних вкладень) за рахунок усіх джерел фінансування у фактичних цінах, млн грн (x_3)	7,664627619	3,79	4
Обсягом реалізованої інноваційної продукції, млн грн (x_{10})	158,937562	78,62	1
Приріст зовнішньої міграції у межах міста, осіб (x_{16})	10,34825871	5,12	3
Введення в експлуатацію житла, м ² (x_{17})	21,51061471	10,64	2
Разом	202,1490462	100	

Для опису загальної тенденції збільшення або зменшення кількості вакантних місць на 2012 – 2016 рр. проведено прогнозування за лінією тренду. Для вибору моделі тренду знайдено величини множинного коефіцієнта кореляції (R), множинного коефіцієнта детермінації (D), похибки апроксимації (E) і значення критерію Фішера (F). За розрахунками, що проведені за допомогою пакету MS Excel, отримуємо такі рівняння зв'язку (табл. 4).

Як видно з табл. 4, коефіцієнти кореляції багаточинникових моделей одержаних рівнянь зв'язку різні. Середня помилка апроксимації є найменшою при гіперболічному, показниковому та експоненціальному типу зв'язку і скла-

дає відповідно 0,092 та 0,086. Щільність зв'язку слід визначати за коефіцієнтом кореляції та детермінації. У двох регресійних моделях (показниковій та експоненціальній) на останньому кроці вони дорівнюють $R = 0,971$, $D = 0,943$, а для гіперболічної $R = 0,979$, $D = 0,959$.

Це означає, що варіація рівня кількості вакантних місць на 94,3% пов'язана зі зміною даних досліджуваних чинників і на 5,7% залежить від інших факторів для показникового та експоненціального типів зв'язку, але ж для гіперболічного типу щільність зв'язку вище та складає варіацію рівня кількості вакантних місць, на 95,9% пов'язану зі зміною даних досліджуваних факторів і на 4,1% залежну від інших факторів. Оскільки $F_{\text{фактичне}} > F_{\text{табличного}}$, то гіпотеза про відсутність зв'язку між кількістю вакантних місць і досліджуваними факторами відхиляється. Моделювання

залежності між результативною ознакою (вакантними місцями) і факторами ($x_1, x_3, x_{10}, x_{16}, x_{17}$) дозволило знайти гіперболічне рівняння зв'язку (рис. 2).

Таким чином, модель з повним набором чинників дозволила у результаті отримати п'ятичинникову модель вигляду:

$$Y_{\text{вак}} = 1085 + \frac{10421455}{x_1} - \frac{1346964}{x_3} + \frac{42675}{x_{10}} + \frac{5002}{x_{16}} + \frac{18428117}{x_{17}}. \quad (5)$$

Прогнозовані значення отриманих залежностей наведено в табл. 5.

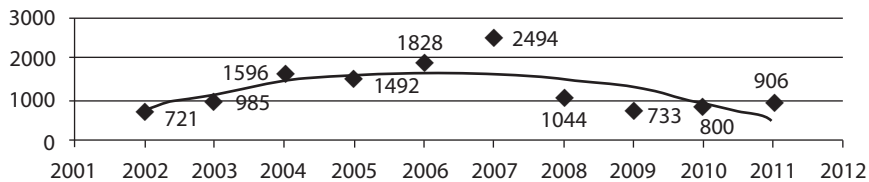


Рис. 2. Графік зміни кількості вакантних місць за гіперболічним рівнянням зв'язку

Таблиця 4

Типи взаємозалежностей кількості вакантних місць від чинників

Тип рівняння	Рівняння зв'язку	R	D	E	F
Лінійний	$Y_{\text{вак}} = -979,298 + 0,167 x_1 - 0,221 x_3 + 0,011 x_{10} - 2,266 x_{16} + 0,001 x_{17}$	0,957	0,915	0,122	8,65
Гіперболічний	$Y_{\text{вак}} = 1085 + \frac{10421455}{x_1} - \frac{1346964}{x_3} + \frac{42675}{x_{10}} + \frac{5002}{x_{16}} + \frac{18428117}{x_{17}}$	0,979	0,959	0,092	18,887
Квадратичний	$Y_{\text{вак}} = 140,5784 + 0,005 x_{16}^2$	0,956	0,914	0,557	8,487
Ступеневий	$Y_{\text{вак}} = -9,22043 \cdot x_1^{1,416} \cdot x_3^{0,214} \cdot x_{10}^{0,047} \cdot x_{16}^{0,094} \cdot x_{17}^{0,071}$	0,957	0,917	0,301	8,796
Показниковий	$Y_{\text{вак}} = 222,803 \cdot 1^{x_1} \cdot 0,999^{x_3} \cdot 1^{x_{10}} \cdot 1,002^{x_{16}} \cdot 1^{x_{17}}$	0,971	0,943	0,086	13,188
Експоненціальний	$Y_{\text{вак}} = e^{5,406 - 0,00012x_3 + 0,0018x_{16}}$	0,943	0,086	13,188	0,971

Таблиця 5

Прогнозований аналіз кількості вакантних місць м. Кременчука на 2012 – 2016 рр.

Показник	Рік	Відхилення 2016 р. до 2011 р.						Абс.	Відн.
	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
X_1	14190,5	14115,180	14157,410	14199,650	14241,880	14284,11	93,61	0,66	
X_3	896,3	1064,273	1047,761	1031,249	1014,737	998,23	101,925	11,37	
X_{10}	15420,3	8619,55	9722,35	10825,15	11927,94	13030,74	-2389,6	-15,50	
X_{16}	-201	-180,867	-215,024	-249,182	-283,339	-317,497	-116,5	57,96	
X_{17}	30128	101329	102492	103654	104817	105979	75851	251,7	
$Y_{\text{вак}}$	906	716	696	674	651	627	-279	30,8	

Прогнозні значення кількості вакантних робочих місць (див. табл. 5) демонструють зниження на 279 вакантних робочих місць, або на 30,8% за рахунок валової доданої вартості та введення в експлуатацію житла. Якщо розглядати такі фактори, як обсяг інвестицій в основний капітал, обсяг реалізованої інноваційної продукції, приріст зовнішньої міграції, то це може призвести до зростання вакантних робочих місць, і, у свою чергу, позитивно вплинути на зменшення навантаження на одне вільне робоче місце.

Таким чином, застосування такого методу прогнозування поточного попиту місцевого ринку праці дає можливість здійснити кількісну та якісну оцінку показників, які впливають на результуючий показник. На основі отриманих даних можливо буде спрогнозувати рівень поточної збалансованості місцевого ринку праці, розглянувши використання наведеної методики для прогнозування поточної пропозиції, що і буде метою майбутніх досліджень. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 656 с.
2. Коровкин А. Г. Согласование динамики вакантных мест и рабочей силы / А. Г. Коровкин // Проблемы прогнозирования. – 1999. – № 2. – С. 73 – 84.

3. Котырло Е. Прогнозирование спроса на рабочую силу на уровне региона / Е. Котырло // Человек и труд. – 2008. – № 4. – С. 26 – 29.

4. Кулініч Р. О. Статистична оцінка чинників соціально-економічного розвитку: монографія / Р. О. Кулініч. – К.: Знання, 2007. – 311 с.

5. Приймак В. І. Математичні методи економічного аналізу: навч. посіб. / В. І. Приймак. – К.: Центр навч. літ-ри, 2009. – 296 с.

6. Приймак В. І. Оцінювання взаємозв'язку динаміки попиту і пропозиції робочої сили в Україні / В. І. Приймак, О. Г. Возняк, Н. М. Ковалевич // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.6. – С. 275 – 283.

7. Притула Х. М. Моделювання і прогнозування економічних процесів в регіоні (на прикладі Львівської області) / Х. М. Притула. – Л.: НАН України, Ін-т регіон. дослідж., 2005. – 57 с.

8. Програма економічного і соціального розвитку м. Кременчука [Електронний ресурс] / Кременчук. – Режим доступу: http://www.kremen.gov.ua/img/content/programa_na_2013_r_k.pdf

9. Семенов А. Методология прогнозирования экономической активности населения / А. Семенов, С. Кузнецов // Человек и труд. – 2001. – № 9. – С. 45 – 50.

REFERENCES

- Ayvazian, S. A., and Mkhitarian, V. S. *Prikladnaia statistika i osnovy ekonometriki* [Applied statistics and econometrics basis]. Moscow: YUNITI, 1998.

Korovkin, A. G. «Soglasovanie dinamiki vakantnykh mest i rabochey sily» [Coordination dynamics of vacancies and labor]. *Problemy prognozirovaniia*, no. 2 (1999): 73-84.

Kotyrla, E. «Prognozirovanie sprosa na rabochuiu silu na urovne regiona» [Forecasting the demand for labor at the regional level]. *Chelovek i trud*, no. 4 (2008): 26-29.

Kulinich, R. O. *Statystychna otsinka chynnykiv sotsialno-ekonomichnoho rozvytku* [Statistical evaluation of the factors of socio-economic development]. Kyiv: Znannia, 2007.

Pryimak, V. I. *Matematychni metody ekonomichnoho analizu* [Mathematical Methods of Economic Analysis]. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury, 2009.

Pryimak, V. I., Vozniak, O. H., and Kovalevych, N. M. «Otsiniuvania vzaimozv'iazku dynamiky popytu i propozytsii robochoi sily v Ukraini» [Evaluation of the relationship dynamics of demand and sup-

ply of labor in Ukraine]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, no. 21.6 (2011): 275-283.

Prytula, Kh. M. *Modeliuvannia i prohozuvannia ekonomichnykh protsesiv v rehioni (na prykladi Lvivskoi oblasti)* [Modeling and forecasting economic processes in the region (for example, Lviv region)]. Lviv: NAN Ukrainy; Instytut rehionalnykh doslidzhen, 2005.

«Prohrama ekonomichnoho i sotsialnoho rozvytku m. Kremenchuka» [Program of economic and social development of Kremenchug]. http://www.kremen.gov.ua/img/content/programa_na_2013_r_k.pdf

Semenov, A., and Kuznetsov, S. «Metodologija prognozirovaniia ekonomicheskoy aktivnosti naseleniia» [Methodology for forecasting economic activity of the population]. *Chelovek i trud*, no. 9 (2001): 45-50.

УДК 330.341.1:338.49

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

© 2014 ЖУК М. О., ЗДРОК В. В.

УДК 330.341.1:338.49

Жук М. О., Здрок В. В. Моделирование динамики основных показателей экономической деятельности домохозяйств Украины

Мета роботи – дослідження структури системи економічної діяльності домогосподарств в Україні та динаміки взаємозв'язків між основними показниками її функціонування. Для дослідження динаміки основних показників системи економічної діяльності домогосподарств використано інструментарій економетричного векторно-авторегресійного моделювання (VAR-моделі). На підставі наявних статистичних даних і розробленої VAR-моделі досліджено індивідуальний та сукупний вплив лагових значень показників на їхні поточні значення, реакцію системи на імпульси основних показників, проаналізовано динаміку зміни пояснення дисперсії одних показників іншими, проведено два види прогнозів, які відображають загальну тенденцію розвитку економічної діяльності домогосподарств в Україні. Висока точність прогнозів, отриманих за допомогою запропонованої економетричної моделі, свідчить про можливість її практичного застосування для оцінювання стану основних показників економічної діяльності домогосподарств України. У роботі вперше застосовано інструментарій VAR-моделювання для дослідження економічної діяльності домогосподарств в Україні, що розширює можливості використання математико-статистичних методів і моделей у цій галузі економіки.

Ключові слова: домогосподарство, споживчі видатки домогосподарств, внутрішні валові заощадження, кредити приватному сектору, економетричне моделювання.

Рис.: 11. **Табл.:** 7. **Формул.:** 7. **Бібл.:** 10.

Жук Микола Олександрович – аспірант, кафедра економічної кібернетики, Львівський національний університет ім. І. Франка (вул. Університетська, 1, Львів, 79000, Україна)

E-mail: nickzhuk@bigmir.net

Здрок Валентин Володимирович – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри економічної кібернетики, Львівський національний університет ім. І. Франка (вул. Університетська, 1, Львів, 79000, Україна)

E-mail: kiber@franko.lviv.ua

УДК 330.341.1:338.49

Жук Н. А., Здрок В. В. Моделирование динамики основных показателей экономической деятельности домохозяйств Украины

Цель работы – исследование структуры системы экономической деятельности домохозяйств в Украине и динамики взаимосвязей между основными показателями ее функционирования. Для исследования динамики основных показателей системы экономической деятельности домохозяйств использован инструментальный эконометрический векторно-авторегрессионный моделирования (VAR-модели). На основании имеющихся статистических данных и разработанной VAR-модели исследовано индивидуальное и совокупное влияние лаговых значений показателей на их текущие значения, реакцию системы на импульсы основных показателей, проанализирована динамика изменения объяснения дисперсии одних показателей другими, проведено два вида прогнозов, отражающих общую тенденцию развития экономической деятельности домохозяйств в Украине. Высокая точность прогнозов, полученных с помощью предложенной эконометрической модели, свидетельствует о возможности ее практического применения для оценки состояния основных показателей экономической деятельности домохозяйств Украины. В работе впервые применен инструментальный VAR-моделирования для исследования экономической деятельности домохозяйств в Украине, что расширяет возможности использования математико-статистических методов и моделей в этой области экономики.

Ключевые слова: домохозяйство, потребительские расходы домохозяйств, внутренние валовые сбережения, кредиты частному сектору, эконометрическое моделирование.

Рис.: 11. **Табл.:** 7. **Формул.:** 7. **Библ.:** 10.

Жук Николай Александрович – аспирант, кафедра экономической кибернетики, Львовский национальный университет им. И. Франко (ул. Университетская, 1, Львов, 79000, Украина)

E-mail: nickzhuk@bigmir.net

Здрок Валентин Владимирович – кандидат технических наук, доцент, профессор, кафедра экономической кибернетики, Львовский национальный университет им. И. Франко (ул. Университетская, 1, Львов, 79000, Украина)

E-mail: kiber@franko.lviv.ua

UDC 330.341.1:338.49

Zhuk M. O., Zdrok V. V. Modelling Dynamics of Main Indicators of Economic Activity of Households of Ukraine

The goal of the article is the study of the structure of the system of economic activity of households in Ukraine and dynamics of interconnections between the main indicators of its functioning. In order to study dynamics of main indicators of the system of economic activity of households, the article uses tools of econometric vector-autoregression modelling (VAR models). Based on the existing statistical data and a developed VAR model, the article studies individual and aggregate influence of lag values of indicators upon their current values, system reaction on main indicators impulses, analyses dynamics of change of explanation of dispersion of some indicators with others, and conducts two types of forecasts that reflect a general tendency of development of economic activity of households in Ukraine. High accuracy of forecasts obtained with the help of the proposed econometric model testifies to a possibility of its practical application for assessment of the state of main indicators of economic activity of households of Ukraine. The article applies for the first time the tools of VAR modelling for the study of economic activity of households in Ukraine, which expands possibilities of use of mathematical and statistical methods and models in this field of economy.

Key words: household, consumer expenditures of households, internal gross savings, loans to the private sector, econometric modelling

Pic.: 11. **Tabl.:** 7. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 10.

Zhuk Mykola O. – Postgraduate Student, Department of Economic Cybernetics, Ivan Franko National University of Lviv (vul. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine)

E-mail: nickzhuk@bigmir.net

Zdrok Valentin V. – Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor, Professor, Department of Economic Cybernetics, Ivan Franko National University of Lviv (vul. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine)

E-mail: kiber@franko.lviv.ua