

УДК 332.012.2

Козирева О.В.*доктор економічних наук,
доцент кафедри управління та економіки підприємства
Національного фармацевтичного університету***Свтушенко А.В.***кандидат економічних наук,
доцент кафедри маркетингу та менеджменту ЗЕД
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна***МОДЕЛІ КОНВЕРГЕНЦІЇ В ДОСЛІДЖЕННІ НЕРІВНОМІРНОСТІ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ****CONVERGENCE MODELS IN THE INVESTIGATION OF UNIFORMITY
OF REGION SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT****АНОТАЦІЯ**

У статті узагальнено наявні моделі дослідження соціально-економічного розвитку регіонів країни. Доведено, що для дослідження центр-периферійних відносин у регіонах України доцільно використовувати п'ять моделей оцінки міжрегіональної конвергенції: Барро, Солоу-Свана, Квадрато-Роура, Сала-і-Мартіна, Баумоля.

Ключові слова: просторовий розвиток територій, соціально-економічний розвиток регіонів, регіональна нерівномірність, теорії регіонального розвитку, моделі конвергенції.

АННОТАЦИЯ

В статье обобщены существующие модели исследования социально-экономического развития регионов страны. Доказано, что для исследования центр-периферийных отношений в регионах Украины целесообразно использовать пять моделей оценки межрегиональной конвергенции: Барро, Солоу-Свана, Квадрато-Роура, Сала-и-Мартина, Баумоля.

Ключевые слова: пространственное развитие территорий, социально-экономическое развитие регионов, региональная неравномерность, теории регионального развития, модели конвергенции.

ANNOTATION

The article generalizes the existing models of socio-economic development of the country's regions. It is proved that for the study of the center-peripheral relations in the regions of Ukraine it is expedient to use 5 models of an estimation of inter-regional convergence: Barro, Solou-Swan, Quadrado-Roura, Sala-i-Martin, Baumol.

Keywords: spatial development of territories, social and economic development of regions, regional unevenness, theories of regional development, models of convergence.

Постановка проблеми. Еволюція наукових поглядів на будь-яку проблему свідчить, що поява нових теорій та концепцій пов'язана зі зміною соціально-економічних умов. Так, від початку XXI ст. в процесі глобалізації та активізації процесів індустріалізації нового типу, передусім у розвинених країнах, у наукових дослідженнях регіонального розвитку сформувався новий контекст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми просторового розвитку регіонів країни досліджували Р. Буайє, А. Браманті, М. Гроссетті, Г. Лаппо, П. Мінкар та О. Дем'яненко, Г. Мюрдаль, М. Фуджита та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Разом із тим проблеми скорочення нерівномірності соціально-еконо-

мічного розвитку регіонів України в умовах збереження центр-периферійних відносин потребують поглибленого дослідження.

Мета статті полягає у науковому обґрунтуванні дослідження нерівномірності соціально-економічного розвитку регіонів України в її просторовій економіці на базі узагальнення теоретичних аспектів регіональної конвергенції та методичного інструментарію.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із найпоширеніших інструментів дослідження міжрегіональної нерівномірності соціально-економічного розвитку є моделі, які засновані на концепції конвергенції, під якою розуміється процес зближення в часі соціально-економічних показників розвитку регіонів до певного рівня.

У проблемному полі теорій регіонального розвитку вагоме місце посідає регіональна нерівномірність (рис. 1).

Одним із найпоширеніших інструментів дослідження міжрегіональної нерівномірності соціально-економічного розвитку є моделі, які засновані на концепції конвергенції, під якою розуміється процес зближення в часі соціально-економічних показників розвитку регіонів до певного рівня.

Наукове обґрунтування дослідження нерівномірності соціально-економічного розвитку регіонів України в її просторовій економіці потребує узагальнення теоретичних аспектів регіональної конвергенції та методичного інструментарію (рис. 2).

Значне розповсюдження отримали концепції σ - та β -конвергенції [2-8].

Під σ -конвергенцією розуміється тенденція зменшення у часі відмінностей значень показників регіонального розвитку.

Для перевірки наявності σ -конвергенції використовують модель авторегресії такого вигляду:

$$\sigma_t^2 = b \cdot \sigma_{t-1}^2 + \sigma_e^2, \quad (1)$$

де σ_t^2 – дисперсія показника на душу населення в момент часу t ;

b – коефіцієнт моделі.

Висновок про присутність σ -конвергенції можна зробити, якщо $0 < b < 1$.

Індикаторами σ -конвергенції у своїх дослідженнях науковці використовують такі:

– коефіцієнт варіації для визначення кількісної однорідності сукупності об'єктів (регіонів):

$$K_{\text{var}} = \frac{\sigma}{\bar{y}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}{\bar{y}}, \quad (2)$$

де y_i – рівень показника на душу населення в регіоні i ;

\bar{y} – середній рівень показника на душу населення;

n – кількість регіонів;

σ – середньоквадратичне відхилення значень показника y ;

– коефіцієнт асиметрії для визначення зміщення розподілу об'єктів відносно нормального розподілу:

$$A_s = \frac{\mu_3}{\sigma^3}, \quad (3)$$

де μ_3 – момент третього порядку;

– індекс Джині для визначення середнього співвідношення доходів багатих та бідних регіонів:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|}{2n^2 \bar{y}}; \quad (4)$$

– індекс Тейла для визначення рівня рівномірності співвідношення частки доходів регіонів та їх населення, тобто концентрації доходів:

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{\bar{y}} \ln \left(\frac{y_i}{\bar{y}} \right) \quad (5)$$

Перелічені індикатори можна розглядати як у статистичній аналізі відмінностей, що мають місце в конкретний момент часу, так і у динаміці – для визначення зміни характеристик сукупності об'єктів. Зростання кожного з індикаторів свідчить про загальну дивергенційну тенденцію серед регіонів країни.

Моделі β -конвергенції базуються на неокласичній теорії зростання Р. Солоу, згідно з якою темпи економічного зростання додатньо корелюють із розбіжністю ВРП на душу населення певного регіону та душевого ВРП регіону, що має стійку траєкторію зростання (постійний темп зростання) [4]. Слід зауважити, що у цій моделі зростання припускається рівність для всіх регіонів фізичного та людського капіталу у ВРП, темпу технічного прогресу, норми збережень, норми амортизації та темпу зростання населення. Таким чином, слабкі регіони повинні розвиватися швидше, ніж сильні, що в довгостроковій перспективі призведе до вирівнювання їх відмінностей в економічному розвитку.

У моделі Р. Солоу використовується виробнича функція Кобба-Дугласа, в якій праця і капітал є взаємозамінними:

$$Y(t) = A(t)K(t)^a L(t)^{1-a}, \quad 0 < a < 1 \quad (6)$$

Взаємозамінність факторів пояснюється технологічними умовами та неокласичною передумовою щодо досконалої конкуренції на ринках ресурсів.



Рис. 1. Регіональна нерівномірність у полі теорій регіонального розвитку [1]

Модель передбачає такі припущення:

- реальна заробітна плата змінюється пропорційно продуктивності праці;
- продуктивність праці та реальна заробітна плата зростають стабільними темпами, які можна охарактеризувати як стійке становище;
- продуктивність капіталу спадаюча;
- постійна віддача від масштабу (сума коефіцієнтів за K та L дорівнює 1);
- незмінна норма вибуття (амортизації);
- відсутність інвестиційних лагів;
- державні закупівлі не враховуються, тому сукупний попит визначається інвестиціями та споживанням.

Рівновага в моделі стійка, тобто якщо виникає невідповідність інвестицій вибуттю, модель прямує до рівноважного стану [9].

Модель Солоу визначає стійку рівновагу в довгостроковому періоді та пояснює його технічним прогресом, який є єдиною основою стійкого зростання добробуту. Оскільки переважна більшість змінних моделі (норма заощаджень, норма вибуття, темп зростання населення, технічний прогрес) визначається екзогенно, подальші спроби вдосконалення моделі були пов'язані з перетворенням їх в ендогенні.

Серед недоліків моделі слід указати на її достатньо загальний характер: вона не враховує багатьох соціальних, екологічних та інших факторів, які обмежують економічне зростання. Крім того, не завжди виконується передумова щодо постійного темпу приросту населення працездатного віку в країні, який може залежати, зокрема, й від темпів еміграції.

Якщо економічне зростання розвинених країн світу було добре описано даною моделлю, то експерименти на основі даних за країнами, що розвиваються, не дали переконливих пояснень їх економічного зростання. Стійка рівновага виявилася не завжди досяжною для країн, що розвиваються [9].

Однак слід враховувати, що експерименти з даними за країнами, що розвиваються, проводилися на основі даних, які охоплювали приблизно період 1960-1990 рр., коли типовими для провідних країн були саме капіталомісткі технології, а основою технічного прогресу можна було вважати зростання капіталозброєності праці. Після 1990-х років відбулися суттєві трансформації складників економічних систем країн світу. Зокрема, у 80-90-ті роки економісти намагаються врахувати вплив людського капіталу у зростанні ВВП.

Велике значення в моделі має тезис про збіжність (конвергенцію). Дві країни з однаковою виробничою функцією, темпом зростання населення, нормою вибуття та нормою заощаджень будуть прямувати до одного й того ж стійкого рівня капіталозброєності. Країна, що розвивається, має нижчий початковий рівень капіталозброєності, ніж розвинена, та у обох він нижчий за рівноважний. Таким чином, перша має більш високі темпи зростання капіталозброєності та за наближення до стійкого рівня темп приросту капіталозброєності буде зменшуватися, а отже, і темп зростання економіки у цілому буде зменшуватися.

β -конвергенція характеризує ситуацію, коли регіони з низьким рівнем соціально-економіч-



Рис. 2. Теоретичні та методичні аспекти дослідження регіональної конвергенції

ного розвитку мають більш високі темпи економічного росту, ніж регіони з низьким його рівнем, і, таким чином, у довгостроковому періоді відбувається вирівнювання рівнів економічного розвитку регіонів. Гіпотези σ -конвергенції й β -конвергенції є взаємопов'язаними, але не еквівалентними. β -конвергенція вказує на наявність тенденції до зменшення міжрегіональної соціально-економічної диференціації. Але водночас випадкові шоки, що впливають на економіку регіонів, можуть протидіяти цій тенденції й тимчасово збільшувати дисперсію розподілу показників соціально-економічного розвитку (σ -дивергенцію). Отже, з β -конвергенції на пряму не витікає σ -конвергенція, тобто β -конвергенція є необхідною, але недостатньою умовою σ -конвергенції.

Під глобальною конвергенцією автори розуміють зближення рівнів розвитку регіонів за всією сукупністю досліджуваних об'єктів. Клубна конвергенція розрахована на те, що економіки регіонів мають не спільну для всіх траєкторію зростання, а спільну серед групи (клубу) близьких за початковим рівнем розвитку та іншим характеристикам. Отже, кластерна (клубна) конвергенція припускає угруповання регіонів на однорідні кластери, усереднені яких швидкість зближення значно перевищує відповідний показник для всієї вибірки.

Виокремлюють абсолютну (безумовну) та умовну β -конвергенції. Наявність абсолютної β -конвергенції означає зближення рівнів розвитку регіонів у часі без накладання додаткових умов, тобто до складу екзогенних змінних включено лише початковий рівень розвитку.

Гіпотеза щодо строгої (абсолютної) збіжності пояснює той факт, що у разі виконання наведених вище припущень країни з меншим початковим запасом капіталу розвиваються швидше, ніж ті, що мають більший початковий запас капіталу. Однак абсолютна збіжність на практиці мало ймовірна, тому використовується гіпотеза щодо слабкої (умовної) збіжності, коли кожна країна має свій стійкий рівень капіталоозброєності, тобто передумова щодо однакової норми збереження знімається [9].

Для оцінки абсолютної (безумовної) β -конвергенції використовуються моделі регресії, в яких залежною змінною є середні темпи зростання показника, а незалежною – його початковий рівень. Так, модель Г. Барро і Х. Сала-і-Мартіна β -конвергенції в лінеаризованому вигляді описується рівнянням [10]:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = C - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T} \ln y_{i,0} + \varepsilon_i, \quad (7)$$

де $y_{i,T}$ – темп зростання показника i -го регіону в кінцевий момент часу T ;

$y_{i,0}$ – темп зростання показника i -го регіону в початковий момент часу;

C, β – параметри моделі (β показує на скільки відсотків щорічно скорочується розрив);

$$b = - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T} \text{ – темп конвергенції (показує на}$$

скільки відсотків знизиться темп економічного зростання за збільшення початкового значення показника на 1%);

ε_i – випадковий складник (помилка).

Отже, критерієм конвергенції в даній моделі є: $0 < \beta < 1, b < 0$.

Модель Баумоля має такий вигляд:

$$\ln \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln y_{i,0} + \varepsilon \quad (8)$$

Критерієм конвергенції моделі Баумоля є: $\beta < 0$.

Модель Солоу-Свана є модифікацією моделі Г. Барро і Х. Сала-і-Мартіна для ланцюгових темпів зростання:

$$\frac{1}{T} \left(\frac{\ln y_{i,t}}{\ln y_{i,t-1}} \right) = \alpha - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T} \ln y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \quad (9)$$

$$b = - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T},$$

Критерій конвергенції: $0 < \beta < 1, b < 0$.

Модель Квадрато-Роура має такий вигляд:

$$\Delta Y_{i,t} - \Delta \bar{Y}_t = \alpha + \beta (Y_{i,t-1} - \bar{Y}_{t-1}) + \varepsilon_{i,t}, \quad (10)$$

де $Y_{i,t}$ – логарифм показника на душу населення в регіоні i в період часу t ;

$$\Delta Y_{i,t} = Y_{i,t} - Y_{i,t-1};$$

$$\Delta \bar{Y}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta Y_{i,t},$$

α, β – параметри моделі.

Критерій конвергенції: $\beta < 0$.

Умовна β -конвергенція має місце, коли відношення між темпами зростання показника розвитку регіонів на душу населення та його початковим рівнем від'ємне за умови включення додаткових факторів, які є визначальними для стійкого розвитку, до якого прямують економічні об'єкти. У такому разі модель умовної β -конвергенції виглядає аналогічно рівнянню (5) із включенням матриці додаткових факторів:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = C + b \ln y_{i,0} + \sum_{j=1}^k d_j x_{ij} + \varepsilon_i, \quad (11)$$

де x_{ij} – матриця додаткових факторів;

d_{ij} – додаткові параметри моделі.

Критерієм наявності β -конвергенції також є від'ємність коефіцієнту b .

Значного поширення серед дослідників набуло включення до моделей конвергенції лагової просторової змінної [3; 7]. У цьому разі рівняння (7) трансформується у таке:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = C - \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T} \ln y_{i,0} + \rho W_y + \varepsilon_i, \quad (12)$$

де ρ – просторовий авторегресійний параметр;

W_y – лагова просторова змінна.

Одним зі способів побудови матриці просторових ваг W є визначення її елементів за допомогою фіктивних змінних: «1» – регіони i та j мають спільну границю, «0» – регіони i та j не мають спільної границі. На основі цієї матриці розраховується вектор лагової просторової змінної:

$$W_y = y_{i(-1)} = \sum_{j=1}^n w_{ij} y_j, \quad (13)$$

де n – кількість регіонів.

Адекватність одержаних рівнянь β -конвергенції традиційно перевіряється за допомогою коефіцієнту детермінації R -квадрат. Значущість параметрів моделі визначається з використанням статистик Стьюдента та Фішера.

Серед емпіричних досліджень однаково розповсюдженим є використання моделей конвергенції для аналізу економічного розвитку країн, регіонів однієї країни, окремих регіонів різних країн.

Так, у статті В. Herz і L. Vogel представили результати дослідження регіонального розвитку в Центральній та Східній Європі, яке охоплює період 1990-2002 рр. та 31 регіон рівня NUTS 2 Польщі, Угорщини та Чехії [11]. Як інструментарій використовувалися показники σ - і β -конвергенції. Метою дослідження було визначення перспектив регіонального економічного надолужування та зближення країн, що вступають до ЄС, та пошук структурних детермінант регіонального зростання. Індикаторами економічного зростання слугували валова додана вартість на одну особу населення та валова додана вартість на одного працюючого.

A. Spilimbergo та N. Xingyuan Che провели дослідження впливу структурних реформ на швидкість регіональної β -конвергенції 32 країн світу [12].

В. Воронов та О. Лавриненко досліджували регіони країн ЄС у період 1995-2009 рр. та як показник економічного розвитку використовували ВВП на одну особу за паритетом купівельної спроможності [5]. Було встановлено наявність процесів σ - і β -конвергенції в регіонах ЄС рівня NUTS 1.

Дослідженню регіонів України щодо процесів конвергенції їх економічного розвитку присвячено роботи О. Геймана, М. Кизима, О. Раєвскої, І. Сторонянської [3; 4; 7].

У роботі [3] для аналізу нерівномірності розвитку регіонів України досліджено конвергенційно-дивергенційні процеси, що мали місце в період 2000-2009 рр. Обрано три показника доходності, за якими здійснено аналіз σ -конвергенції регіонів: валова додана вартість на душу населення, середньомісячна номінальна заробітна плата найманих працівників та доход на душу населення. Як індикатори використано коефіцієнт варіації, індекси Тейла, індекс Джині, коефіцієнт асиметрії. Для визначення динамічної та просторової збіжності регіонів за допомогою моделі β -конвергенції Г. Барро і Х. Сала-і-Мартіна (7) використано

показник валової доданої вартості. Побудовані моделі безумовної (абсолютної) β -конвергенції як для всього досліджуваного періоду, так і для періодів 2000-2004 рр. та 2004-2009 рр. виявилися неадекватними, про що свідчать низькі значення коефіцієнтів детермінації рівнянь, у тому числі у разі виконання умови наявності β -конвергенції. Отже, однозначний висновок про наявність або відсутність регіональної конвергенції авторам зробити не вдалося.

На наступному етапі в модель було включено додаткові умови, а саме обсяги реалізації промислової, сільськогосподарської продукції, торгівлі та послуг, у результаті були одержані адекватні моделі для всіх проаналізованих періодів та підтверджена гіпотеза про наявність умовної β -конвергенції. На основі аналізу статистичних характеристик рівнянь сформульовано висновок про те, що саме промисловість та сфера послуг в Україні зумовлюють конвергенцію регіонального розвитку.

Для аналізу просторових міжрегіональних взаємодій у модель конвергенції включено лагову просторову змінну, що дало змогу виявити відповідність більшості регіонів рівню розвитку сусідніх регіонів [3].

Дослідження І. Сторонянської охоплювало період 1996-2006 рр. [7]. На основі вивчення σ -конвергенції було виділено період сильної в 1996-2000 рр. та слабкої дивергенції в 2001-2006 рр. за показником валової доданої вартості регіонів України в розрахунку на одну особу населення. Виходячи із цього, подальша перевірка наявності абсолютної β -конвергенції здійснювалася для періоду 2001-2006 рр. із використанням моделі Г. Барро і Х. Сала-і-Мартіна [7]. Статистичні показники якості побудованої моделі були інтерпретовані авторами як слабке свідчення про наявність абсолютної β -конвергенції. Таким чином, не було підтверджено існування абсолютної конвергенції або абсолютної дивергенції.

Також для обраного періоду були побудовані моделі мінімально-умовної β -конвергенції в специфікації моделі просторового лагу та умовної β -конвергенції з використанням рівняння (11), де як умови були включені показники, що відтворюють основні напрями бюджетної політики (зокрема, середнє співвідношення обсягу сукупної фінансової допомоги з державного бюджету до ВДВ, середнє співвідношення обсягу сукупної фінансової допомоги з державного бюджету до загального обсягу доходів регіонального бюджету, середнє співвідношення інвестицій в основний капітал, профінансоване з бюджетів усіх рівнів, до ВДВ).

У результаті була підтверджена гіпотеза про наявність мінімально-умовної β -конвергенції, що дало змогу зробити висновок про додатну кореляцію середніх темпів розвитку регіону із середніми темпами розвитку його сусідів. Для показників бюджетної політики також підтверджена гіпотеза умовної конвергенції. Однак слід констатувати,

що коли в одержаних рівняннях виконувалася умова наявності конвергенції, коефіцієнт детермінації становив 0,30-0,40, що свідчить про невисокий рівень адекватності отриманих моделей.

Конвергенція розвитку регіонів Росії досліджена у роботах В. Іванової на основі даних за період 1996-2012 рр. з урахуванням панельної структури даних. Як основний індикатор економічного розвитку використано показник середньодушових доходів населення [13]. А. Лук'янова використовує коефіцієнт варіації, коефіцієнт Джині, індекс Тейла для визначення наявності σ -конвергенції регіонів Росії за рівнем заробітної плати [14].

Висновки. Таким чином, найбільш перспективним методом дослідження рівномірності соціально-економічного розвитку регіонів України є дослідження β -конвергенції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вишнева М. Теоретические аспекты исследования концепций регионального развития / М. Вишнева, А. Крамаренко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/6-2015/25.pdf>
2. Современные проблемы моделирования социально-экономических систем: [монография] / Под ред. В.С. Пономаренко, Н.А. Кизима, Т.С. Клебановой. – Х.: ФЛП Александра К.М.; ИНЖЕК, 2009. – 440 с.
3. Кизим Н.А. Неравномерность регионального развития в Украине: теоретические основы, инструментальный диагностики, тенденции: [монография] / Н.А. Кизим, Е.В. Раевна, А.Ю. Бобкова. – Х.: ИНЖЕК, 2011. – 224 с.
4. Гейман О.А. Нелинейность экономики и неравномерность развития регионов: [монография] / О.А. Гейман. – Х.: ФЛП Либуркина Л.М.; ИНЖЕК, 2009. – 428 с.
5. Воронов В.В. Процессы конвергенции и дивергенции в регионах Европейского Союза: особенности и квалиметрия / В.В. Воронов, О.Я. Лавриненко // Балтийский регион. – 2013. – № 3 (17). – С. 65-81.
6. Лук'яненко І.Г. Системне моделювання показників бюджетної системи України / І.Г. Лук'яненко. – К.: Києво-Могилянська академія, 2004. – 242 с.
7. Сторонянська І.З. Регіони України: пошук моделі конвергентного розвитку: [монографія] / І.З. Сторонянська; Інститут регіональних досліджень НАН України. – Львів: Арал, 2008. – 144 с.
8. Толмачев М.Н. Теоретические и эмпирические подходы к конвергенции сельскохозяйственного производства / М.Н. Толмачев // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3 «Экон. Экол.». – 2012. – № 1 (20). – С. 193-199.
9. Нуреев Р.М. Экономика развития: [учебник] / Р.М. Нуреев. – М., 2008.
10. Barro R.J. Economic Growth and Convergence across the United States / R.J. Barro, X. Sala-i-Martin // Working Paper 3419. – Cambridge, Mass.: NBER, 1990. – 69 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nber.org/papers/w3419.pdf>
11. Bernhard Herz, Lukas Vogel Regional Convergence in Central and Eastern Europe: Evidence from a Decade of Transition / Social Science Research Network [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=988275 23.07.2016 p.
12. Antonio Spilimbergo, Natasha Xingyuan Che Structural Reforms and Regional Convergence // IMF Working Paper 2012. – 33 p.
13. Иванова В.И. Региональная конвергенция доходов населения: пространственный анализ / В.И. Иванова // Пространственная экономика. – 2014. – № 4. – С. 100-119.
14. Лукьянова А.Л. Динамика и структура неравенства по заработной плате (1998-2005 гг.): Препринт WP3/2007/06 / А.Л. Лукьянова. – М.: ГУ ВШЭ, 2007. – 68 с.