ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

УДК 330.4:519.866
JEL C610, C630, E270

© Григорків М.В., Григорків В.С., 2019
0000-0003-4866-946X
gmvmarchka@gmail.com

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці

ФОРМАЛІЗАЦІЯ СЕРЕДНЬОГО КЛАСУ ТА ОЦІНКИ НЕРІВНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ СУСПІЛЬНОГО БАГАТСТВА

Розкрито сутність середнього класу як фундаментально важливого прошарку суспільства, який володіє певною (різною для різних суспільств) часткою суспільного багатства (доходу, ліквідних заощаджень, багатства у цілому тощо). Середній клас формалізовано сукупністю параметрів, які ідентифікують дві точки характерної для досліджуваного суспільства кривої Лоренца. Встановлено двосторонні оцінки для коефіцієнтів Джині та Робіна Гуда, які функціонально залежать від параметрів середнього класу та можуть бути використані як для оцінювання інших характеристик нерівномірності розподілу суспільного багатства, так і у інших задачах кількісного та якісного аналізу соціально-економічної структуризації суспільства.

Ключові слова: середній клас, крива Лоренца, коефіцієнт Джині, розподіл суспільного багатства.

Постановка проблеми. Кожне суспільство має свою соціальну та економічну стратифікацію, яка суттєво впливає на динаміку розвитку соціально-економічної та політичної систем. Середній клас без перебільшення складає надзвичайно важливу, а в багатьох питаннях – визначальну групу для формування та функціонування демократичних стандартів суспільства, збереження та вдосконалення його соціальних і світоглядних цінностей, зміцнення економічної та політичної безпеки тощо. У зв'язку з цим наукові дослідження поняття та сутності середнього класу, критеріїв його ідентифікації, соціальних, економічних та інших характеристик цього класу є актуальними як для теорії, так і практики. В умовах сучасних українських реалій, проблематика середнього класу є не тільки актуальною, але й чи не найбільш пріоритетною та гострою. Ідентифікація та самоідентифікація середнього класу в Україні свідчить про те, що його відсоток в українському суспільстві є надто малим і нестійким, а сам середній клас – маловпливовим та слабким, щоб гарантувати виконання своєї місії у соціально-економічних, політичних, громадських, державних процесах. Формування сильного середнього класу в Україні прямо залежить від позитивних змін у боротьбі з корупцією, від зменшення рівня тіньової економіки, обмеження впливу олігархічних груп тощо. Наукове обґрунтування питань, пов'язаних з визначенням та особливостями формування середнього класу в Україні, потребує глибоких

досліджень спеціалістів різних наукових напрямків, а найперше спеціалістів у галузі кількісних і якісних методів оцінювання та аналізу середнього класу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та методологічні аспекти сутності, специфіки та характеристик середнього класу досліджувалися багатьма іноземними та українськими науковцями. Огляд їх праць заслуговує на окреме обширне дослідження. Однак, в контексті сучасних вітчизняних досліджень тематики середнього класу варто відзначити праці Е. Лібанової, Л. Черенько, О. Васильєва, А. Реут, І. Курило, В. Паніотто, І. Боднар, Є. Бугаєнко, В. Бідак, О. Коляди, О. Симончук, Т. Поснові, Я. Сало, О. Андронік, Д. Василюка, О. Балакай, Б. Кусмарова, О. Кільницької та ін. [1-12]. У плані формалізації та моделювання середнього класу заслуговують на увагу праці науковців П. Геворкяна, В. Малихіна, О. Павлова і О. Павлової [13, 14]. Результати досліджень згаданих вище учених у сукупності з результатами багатьох інших дослідників створили достатньо потужну теоретичну та інструментальну базу для подальшого вивчення середнього класу.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Як відомо фундаментальні проблеми економіко-математичного моделювання пов'язані з адекватною формалізацією соціальних, економічних, екологічних та інших процесів та систем. Без такої формалізації побудувати значущу для

теорії та практики модель не вдається. При побудові багатьох моделей, зокрема моделей розподілу елементів суспільства (сімей, домогосподарств) за показниками добробуту (доходом, ліквідними заощадженнями, багатством у цілому) обійтися без урахування середнього класу неможливо, тому його формалізований опис, кількісні та якісні оцінки тут відіграють принципово важливу роль. У зв'язку з цим у ряді праць предметом досліджень є математична формалізація середнього класу, про що уже йшлося вище. Однак, наявні наукові здобутки у цьому напрямку стосуються далеко не всіх аспектів і особливостей середнього класу як потужної рушійної сили будь-якого суспільства. До того ж, частка та функціональні можливості середнього класу у різних суспільствах різні, що ускладнює уніфікацію деяких понять, тлумачень та формалізацій цієї суспільної групи. Економіка динамічно впливає на зміну соціально-економічної структуризації суспільства, тому середній клас постійно змінюється як у кількісному, так і у якісному плані, що також потрібно відобразити у моделях середнього класу. Отже, цілий ряд питань, пов'язаних із вивченням сутності та моделюванням середнього класу, складають невирішену частину загальної проблеми і очікують свого розв'язання.

Метою дослідження є узагальнення формалізації середнього класу за допомогою функції Лоренца та встановлення залежних від параметрів середнього класу апіорних оцінок нерівномірності розподілу загального багатства чи іншого показника добробуту (доходу, ліквідних заощаджень тощо) у суспільстві.

Виклад основного матеріалу. Як впливає з попередніх міркувань поняття середнього класу сьогодні є загальновідомим у науковій літературі, зокрема у працях економістів, соціологів і науковців інших напрямків досліджень. Однак спроби формалізувати це поняття у математичній формі (а саме це потрібно для побудови економіко-математичних моделей) рідкісні. Однією із праць, де це поняття формалізується є праця [13], у якій математичне визначення середнього класу здійснено на основі функції (кривої) Лоренца. Якщо α та x – відповідно кумулятивні частки елементів суспільства (сімей, домогосподарств) та їх багатства (чи іншого показника добробуту), то під функцією Лоренца розуміється функція $x = x(\alpha)$, де $\alpha, x \in [0, 1]$. Ця функція широко використовується у економіці, соціології та інших науках для вивчення економічної структури суспільства та її соціальних наслідків, оскільки оберненою до неї є функція розподілу

елементів суспільства за показником багатства (показником добробуту), що власне і конкретизує так звану економічну структуру суспільства. Не зупиняючись на деталізації цих функцій, зазначимо, що під середнім класом у [13] розуміється така «серединна» частина суспільства (чи населення), яка володіє як мінімум половиною суспільного багатства. Інакше кажучи, якщо $\alpha \in [1/4, 3/4]$, то $x(3/4) - x(1/4) \geq 1/2$. При цьому коефіцієнт

$$\text{Джині} \quad J = 2 \int_0^1 (\alpha - x(\alpha)) d\alpha \leq 1/2.$$

Стосовно середнього класу зазначимо, що його оцінки у різних країнах світу (найперше у високорозвинених) дуже різні, а часто-густо й неадекватні. Це пов'язано з тим, що реальна статистична інформація, на основі якої будуються відповідні розподіли (зокрема й крива Лоренца), зазвичай неадекватна, оскільки при опитуванні чи інших способах отримання такої інформації люди приховують свої статки. За деякими оцінками сьогодні середній клас у Європі зменшується, а у деяких країнах із слабкою економікою він може навіть зростати. Це особливо стосується країн, у яких високий відсоток займає тіньова економіка. До таких країн належить, зокрема Україна. У будь-якому разі поняття середнього класу у різних суспільствах дуже неоднозначне та розпливчате. Хоча усім зрозуміло, що чим більша частина суспільства належить до середнього класу, тим більш стійким і стабільним є це суспільство. Середній клас вирівнює розподіл елементів суспільства, який стає ближчим до рівномірного, тобто крива Лоренца «притискається» до лінії $x = \alpha$. При цьому зменшується коефіцієнт Джині. Крім того, зростання довжини проміжку $[\alpha_1, \alpha_2]$ середнього класу приводить також до покращення інших соціально-економічних характеристик якості суспільства, наприклад коефіцієнтів Рейнбоу, Робіна Гуда тощо.

Серед усіх характеристик оцінювання та порівняння розподілів різних прошарків суспільства за показниками добробуту (наприклад, багатством у цілому, доходом, ліквідними заощадженнями) частіше всього використовується коефіцієнт Джині. Оцінимо цей коефіцієнт, врахувавши методику [13], для середнього класу, який визначається параметрами $\alpha_1, \alpha_2, x_1 = x(\alpha_1), x^* (x^* \in (0, 1))$, тобто такого прошарку

$(H(\alpha_2, x_2), F(\alpha_1, x_1), A(1, 1))$,
виписавши рівняння прямих l_1 та l_2
 $l_1: x = [(x_2 - x_1)/(\alpha_2 - \alpha_1)]\alpha + [(x_1\alpha_2 - \alpha_1x_2)/(\alpha_2 - \alpha_1)]$,
 $l_2: x = [(1 - x_2)/(1 - \alpha_2)]\alpha + [(x_2 - \alpha_2)/(1 - \alpha_2)]$,
уточнимо ординату точки $K(1, x)$ та абсцису
точки $D(\alpha, 0)$:

$$\alpha = \frac{\alpha_2 - x_2}{1 - x_2}, \quad x = \frac{x_2 - x_1}{\alpha_2 - \alpha_1} + \frac{x_1\alpha_2 - \alpha_1x_2}{\alpha_2 - \alpha_1}.$$

Отже (точка $T(1, x_1)$), $k_1 = \frac{HC}{CF} = \frac{x_2 - x_1}{\alpha_2 - \alpha_1}$,
 $k_2 = \frac{1}{[1 - (\alpha_2 - x_2)/(1 - x_2)]} = \frac{AB}{DB} = \frac{1 - x_2}{1 - \alpha_2}.$

Площа S заштрихованої фігури на рис. 1 не перевищує різниці між площами ΔOAB та ΔBLE ,

$$\text{тобто } J = 2S \leq 2\left(\frac{1}{2} - S_{\Delta BLE}\right) = 1 - 2S_{\Delta BLE}.$$

Із рівняння лінії l ($l: x = k\alpha + x_2 - k\alpha_2$) знаходимо $\alpha = \alpha(k)$ та $x = x(k)$ для точок $E(\alpha, 0)$ та $L(1, x)$: $\alpha = (k\alpha_2 - x_2)/k$, $x = k + (x_2 - k\alpha_2)$.

Отже,

$$S_{\Delta BLE} = \frac{1}{2} BL \cdot BE = \frac{1}{2k} [k - (k\alpha_2 - x_2)]^2,$$

тому

$$J \leq 1 - \frac{1}{k} [(1 - \alpha_2)k + x_2]^2 = 1 + \psi(k).$$

Оскільки

$$\psi'(k) = -\frac{1}{k^2} [(1 - \alpha_2)^2 k^2 - x_2^2], \quad \psi''(k) = -\frac{2x_2^2}{k^3},$$

то у точці екстремуму $\tilde{k} = x_2/(1 - \alpha_2)$

значення $\psi''(\tilde{k}) = -2(1 - \alpha_2)^3/x_2 < 0$. Це

означає, що $\tilde{k} = x_2/(1 - \alpha_2)$ – точка максимуму функції $\psi(k)$, тому зліва від $\tilde{k}$ ця функція зростає. Легко перевірити, що умови $0 \leq k_1 \leq \tilde{k} < k_2$ $J \geq 0$ виконуються, якщо $(\alpha_1, \alpha_2, x_1, x_2) \in M_1 = \{(\alpha_1, \alpha_2, x_1, x_2): x_2 < 1/2, x_2(1 - \alpha_2) \leq 1/4, (2\alpha_2 - \alpha_1 - 1)x_2 + (1 - \alpha_2)x_1 \geq 0\}$.

Умови $\tilde{k} \geq k_2$, $J \geq 0$ справджуються, якщо

$(\alpha_1, \alpha_2, x_1, x_2) \in M_2 = \{(\alpha_1, \alpha_2, x_1, x_2): x_2 \geq 1/2, x_2 \leq \alpha_2\}$

. Отже, враховуючи що $\psi(\tilde{k}) = -4x_2(1 - \alpha_2)$ і

$\psi(k_2) = -(1 - \alpha_2)/(1 - x_2)$, отримаємо таку оцінку для коефіцієнта J :

$$J \leq \begin{cases} 1 + \psi(\tilde{k}) = 1 - 4x_2(1 - \alpha_2), & \text{якщо } \tilde{k} < k_2 \quad ((\alpha_1, \alpha_2, x_1, x_2) \in M_1), \\ 1 + \psi(k_2) = 1 - (1 - \alpha_2)/(1 - x_2), & \text{якщо } \tilde{k} \geq k_2 \quad ((\alpha_1, \alpha_2, x_1, x_2) \in M_2). \end{cases} \quad (1)$$

Наприклад, при $\alpha_1 = 1/4$, $x_1 = 0$, $\alpha_2 = 3/4$, $x_2 = 1/2$ всі обмеження на

параметри виконуються і згідно з (1) коефіцієнт Джині $J \leq 1/2$.

Тепер встановимо нижню оцінку для коефіцієнта Джині J . Очевидно, що

$$\begin{aligned} J = 2S &\geq 1 - 2(S_{\Delta APH} + S_{PHFT} + S_{TFMB} + S_{\Delta FMO}) = 1 - 2\left\{\frac{1}{2}(1 - x_2)(1 - \alpha_2) + \right. \\ &\left. + \frac{1}{2}[(1 - \alpha_2) + (1 - \alpha_1)](x_2 - x_1) + (1 - \alpha_1)x_1 + \frac{1}{2}\alpha_1 \cdot x_1\right\} = \\ &= \alpha_2 - (1 - \alpha_1)x_2 - \alpha_2x_1 = (1 - x_1)\alpha_2 - (1 - \alpha_1)x_2. \end{aligned} \quad (2)$$

Наприклад, при $\alpha_1 = 1/4$, $x_1 = 0$, $3/8 \leq J \leq 1/2$. Для функції Лоренца $x = \alpha^2$ $\alpha_2 = 3/4$, $x_2 = 1/2$ з урахуванням (1) та (2) коефіцієнт Джині $J = 1/3$. Його оцінки при

$$\alpha_1 = 1/4, \alpha_2 = 3/4, x_1 = 1/16, x_2 = 9/16$$

згідно із нерівностями (1), (2) відповідно такі:

$$\frac{9}{32} \leq J \leq \frac{3}{7}.$$

Крім коефіцієнта Джині для оцінювання нерівномірності розподілу суспільного багатства, використовується також коефіцієнт (або індекс) Робіна Гуда R , під яким розуміється довжина найбільшого вертикального відрізка, що з'єднує криву Лоренца з діагоналлю одиничного квадрата, тобто $R = \alpha^* - x(\alpha^*)$, де $\alpha^* \in [0,1]$ – точка максимуму різниці $y = \alpha - x(\alpha)$. Враховуючи, що

$$J = 2 \int_0^1 (\alpha - x(\alpha)) d\alpha \leq 2R, \text{ очевидно}$$

$$J/2 \leq R \leq \alpha^*.$$

Якщо функцією Лоренца є функція $x = \alpha^2$, а $\alpha_1 = 1/4, \alpha_2 = 3/4, x_1 = 1/16, x_2 = 9/16$, то $J = 1/3$, тобто $J \geq 9/32$ і згідно із (3) $9/64 \leq R \leq 3/4$, хоча точне значення $R = 1/2 - 1/4 = 1/4$. Для функції Лоренца $x = \alpha^3$ і параметрів $\alpha_1 = 1/4, \alpha_2 = 3/4, x_1 = 1/64, x_2 = 27/64$ із (2) випливає, що $J \geq 27/64$ (точне значення $J = 1/2$), а із (3) – двосторонні оцінки для R : $27/128 \leq R \leq 96/128$ (точне значення $R = 2/3\sqrt{3}$).

Крива Лоренца та коефіцієнти (чи індекси) нерівномірності розподілу показників суспільного добробуту використовуються не тільки при дослідженні економічної або соціальної структури суспільства. Їх застосування відоме також за межами соціальних і економічних наук, однак саме у цих науках їх значущість надзвичайно вагома, оскільки вони дозволяють встановлювати межі соціальної та економічної нерівності як окремих суспільних груп, так і представників цих груп. Наприклад, для формалізованого вище середнього класу зі встановленими межами для оцінок нерівномірності розподілу можна також оцінити показник однорідності (чи неоднорідності) цього класу за допомогою відношення $x'(\alpha_2)/x'(\alpha_1) = r$. Справа у тому, що r є

Якщо функція $x(\alpha)$ гладка, то у точці α^* виконується умова $x'(\alpha^*) = 1$, тобто дотична, що проходить через точку $(\alpha^*, x(\alpha^*))$, паралельна до лінії $x = \alpha$ (кутовий коефіцієнт $k^* = 1$). З огляду на те, що кутовий коефіцієнт $x'(\alpha)$ дотичної до кривої Лоренца зростає, можливі такі три випадки:

а) $\alpha^* < \alpha_1$; б) $\alpha_1 \leq \alpha^* \leq \alpha_2$; в) $\alpha^* > \alpha_2$ ($\alpha^* < 1$).

Отже, для кожного з цих випадків легко виписати двосторонні оцінки для R . Наприклад, для випадку б) з урахуванням (2) ці оцінки такі:

$$[(1 - x_1)\alpha_2 - (1 - \alpha_1)x_2]/2 \leq R \leq \alpha_2. \quad (3)$$

фактично відношенням значень показника добробуту для елементів суспільства, що знаходяться у точках α_1 та α_2 відповідно (похідна у точці – це границя відношення приросту функції x до приросту аргумента α у цій точці). Чим менше значення r , тим більш однорідним є середній клас (у [13] середній клас вважається однорідним, якщо $r \leq 10$).

На завершення зазначимо, що на основі параметрів середнього класу можна побудувати відповідну апроксимацію функції Лоренца, а також обернену до неї функцію, тобто функцію розподілу елементів суспільства за відповідним показником добробуту, на основі якої можна оцінити ряд характеристик соціально-економічної структури суспільства.

Висновки. Кількісні та якісні характеристики економічної структури суспільства та соціально-економічного розвитку країни чи регіону у цілому не можуть бути адекватними без визначення середнього класу у досліджуваному суспільстві. Вищезапропонований підхід щодо формалізації середнього класу та оцінювання нерівномірності розподілу загального суспільного багатства між елементами суспільства не тільки узагальнює відомі результати, але й дозволяє обґрунтувати неоднозначність формалізації середнього класу для різних суспільств. Отримані двосторонні оцінки для коефіцієнтів Джині та Робіна Гуда функціонально залежать від параметрів середнього класу, тому можуть бути ефективно використані у задачах ідентифікації кривої

Лоренца та оцінювання інших характеристик соціально-економічної структуризації. Ці оцінки актуальні саме тоді, коли специфікація функції

Лоренца невідома, що має важливе значення для теоретичних і прикладних досліджень.

Список літератури

1. Симончук Е. В. Средний класс : Люди и статусы : моногр. / Е. В. Симончук; НАН Украины. Ин-т социол. – К., 2003. – 462 с.
2. Бондар І. К. Середній клас України : теорія та сучасні тенденції становлення / І. К. Бондар, Є. О. Бугаєнко, В. Я. Бідак та ін.; відп. ред. О. Г. Ягольник. – К. : Корпорація, 2004. – 581 с.
3. Курило І. О. Соціально-економічна структура населення : еволюція, сучасність, трансформації. (монографія) / І. О. Курило. – К. : ДУ «Інститут економіки та прогнозування» НАН України, 2006. – 472 с.
4. Кільницька О. С. Середній клас як фактор активізації соціально-економічного розвитку / О. С. Кільницька // Вісник ЖНАЕУ. – 2011. – №2, Т.2. – С. 25-33.
5. Коляда О. В. Роль середнього класу в трансформаційній економіці / О. В. Коляда // Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. – 2012. – №1. – С. 173-180.
6. Балакай О. Б. Проблема определения среднего класса в западной и отечественной социологии / О. Б. Балакай, Б. В. Кусмаров // Наука. Религия. Общество. – 2012. – №4. – С. 75-79. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/Nrs_2012_4_15.pdf.
7. Андронік О. Л. Механізм формування динаміки зміни соціально-економічної структури населення / О. Л. Андронік // Економіка: реалії часу. – 2014. – №4. – С. 126-134.
8. Лібанова Е. Населення із середніми доходами як основа для формування середнього класу в Україні / Е. Лібанова, Л. Черенько, О. Васильєв, А. Реут // Національна безпека і оборона. – 2014. – №1-2. – С. 79-96.
9. Паніотто В. До вимірювання середнього класу більш придатними є суб'єктивні чи суб'єктивно-об'єктивні показники // Середній клас в Україні : критерії ідентифікації / В. Паніотто. – К. : Заповіт, 2014. – С. 9-13.
10. Василюк Д. Я. Розвиток середнього класу в Україні з позиції нової ідеології його функціональності / Д. Я. Василюк // Глобальні та національні проблеми економіки. – Миколаїв, 2015. – Випуск №8. – С. 843-847.
11. Поснова Т. В. Роль середнього класу в системі економічної безпеки / Т. В. Поснова // Економічний простір. – 2016. – №109. – С. 109-120.
12. Сало Я. В. Середній клас як інструмент соціально-економічного розвитку країни / Я. В. Сало // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – 2016. – Вип. 7(3). – С. 63-66.
13. Геворкян П. С., Малыхин В. И. Распределение богатства в обществе и средний класс // Труд и социальные отношения. – 2010. – №12. – С. 90-97.
14. Павлов О. И., Павлова О. Ю. Кривая Лоренца и математическое определение среднего класса // Управление экономическими системами (электронный журнал). 2016. №12. URL: <http://uecs.ru/uecs-94-942016/item/4239-2016-12-24-07-45-16>.

References

1. Simonchuk, E.V. (2003). *Srednij klass : Ljudi i statusy : [monografija]* [Middle class: People and statuses]. NAN Ukrainy. In-t social, 462 s. (in Rus.)
2. Bondar, I.K., Buhaienko, Ye.O., Bidak, V. Ya (2004). *Serednij klas Ukrainy : teoriia ta suchasni tendentsii stanovlennia* [Middle class of Ukraine: theory and current trends of formation]. K. : Korporatsiia, 581 s. (in Ukr.)
3. Kurylo, I.O. (2006). *Sotsial'no-ekonomichna struktura naseleennia : evoliutsiia, suchasnist', transformatsii. (monohrafiia)* [Socio-economic structure of the population: evolution, modernity, transformation]. K.: DU «Instytut ekonomiky ta prohnozuvannia» NAN Ukrainy, 472 s. (in Ukr.)
4. Kil'nits'ka, O.S. (2011). Middle class as a factor of activation of socio-economic development. *Visnyk ZhNAEU [Vestnik ZNAU]* vol. 2, no. 2. – pp. 25-33. (in Ukr.)
5. Koliada, O.V. (2012). The role of the middle class in the transformational economy. *Zbirnyk naukovykh prats' Natsional'noho universytetu derzhavnoi podatkovoi sluzhby Ukrainy [Collection of scientific works of the National University of State Tax Service of Ukraine]*, no. 1, pp. 173-180. (in Ukr.)
6. Balakaj, O.B., Kusmarov, B.V. (2012). The problem of definition of the middle class in Western and domestic sociology *Nauka. Relihiia. Suspil'stvo [Nauka. Religion. Society]*, no. 4, pp. 75-79. [Elektronnyj resurs] – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/Nrs_2012_4_15.pdf. (in Rus.)
7. Andronik, O.L. (2014). The mechanism of formation of dynamics of changes in the socio-economic structure of the population. *Ekonomika: realii chasu [Economy: realities of time]*, no. 4, pp. 126-134. (in Ukr.)
8. Libanova, E., Cheren'ko, L., Vasyl'iev, O., Reut, A. (2014). Population with Average Income as a Basis for the Formation of the Middle Class in Ukraine. *Natsional'na bezpeka i oborona [National Security and Defense]*, no. 1-2, pp. 79-96. (in Ukr.)
9. Paniotto, V. (2014). To measure the middle class, subjective or subjective-objective indicators are more appropriate. *Serednij klas v Ukraini : kryterii identyfikatsii [The Middle Class in Ukraine: Identification Criteria]*, pp. 9-13. (in Ukr.)
10. Vasyliuk, D.Ya (2015). The development of the middle class in Ukraine from the standpoint of a new ideology of its functionality. *Hlobal'ni ta natsional'ni*

problemy ekonomiky [Global and national problems of the economy], vol. 8, pp. 843-847. (in Ukr.).

11. Posnova, T.V. (2016). The role of the middle class in the system of economic security. *Ekonomichnyj prostir [Economic space]*, no. 109, pp. 109-120. (in Ukr.).

12. Salo, Ya.V. (2016). Middle class as an instrument of socio-economic development of the country. *Naukovyj visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu. Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo [Scientific Bulletin of Uzhgorod National University. Series: International Economic Relations and World Economy]*, vol. 7(3), pp. 63-66. (in Ukr.).

13. Gevorkjan, P.S., Malyhin, V.I. (2010). Distribution of wealth in society and the middle class. *Trud i social'nye otnoshenija [Labor and social relations]*, no. 12, pp. 90-97. (in Rus.).

14. Pavlov, O.I., Pavlova, O.Ju. (2016). Lorenz curve and the mathematical definition of the middle class. *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami (jelektronnyj zhurnal) [Management of economic systems (electronic journal)]*, no.12. URL: <http://uecs.ru/uecs-94-942016/item/4239-2016-12-24-07-45-16>.

Аннотация

Мария Григорків, Василь Григорків

ФОРМАЛИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА И ОЦЕНКИ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО БОГАТСТВА

Раскрыта сущность среднего класса как фундаментально важного слоя общества, который обладает определенной (разной для разных обществ) долей общественного богатства (дохода, ликвидных накоплений, богатства в целом и т.д.). Средний класс формализовано совокупностью параметров, которые идентифицируют две точки характерной для исследуемого общества кривой Лоренца. Установлены двусторонние оценки для коэффициентов Джини и Робина Гуда, которые функционально зависят от параметров среднего класса и могут быть использованы как для оценки других характеристик неравномерности распределения общественного богатства, так и в других задачах количественного и качественного анализа социально-экономической структуризации общества.

Ключевые слова: средний класс, кривая Лоренца, коэффициент Джини, распределение общественного богатства.

Summary

Mariia Hryhorkiv, Vasyl Hryhorkiv

FORMALIZATION OF THE MIDDLE CLASS AND ASSESSMENT OF THE DISCHARGEABILITY OF DISTRIBUTION OF SOCIAL RELATIONSHIP

Scientific research of the concept and essence of the middle class, criteria for its identification, social, economic and other characteristics of this class are relevant both for theory and practice. Substantiation of issues related to the definition and peculiarities of the formation of the middle class requires in-depth research of specialists from different research areas, and first of all specialists in the field of quantitative and qualitative methods of evaluation and analysis of the middle class who are engaged in the development of models, in particular models of distribution of elements of the society (households) according to indicators of welfare (income, liquid savings, wealth in general). In this regard, the purpose of this research is to generalize the formalization of the middle class with the help of the Lorenz function and to establish a priori estimates of the uneven distribution of the total wealth or other indicator of well-being (income, liquid savings, etc.) in the society, depending on the parameters of the middle class.

The article reveals the essence of the middle class as a fundamentally important layer of the society, which has a certain (different for different societies) share of social wealth (income, liquid savings, wealth in general, etc.). The middle class is formalized with a set of parameters that identifies two points of Lorenz curve characteristic for the research society. There were established the double-ended estimate for the Gini and Robin Hood coefficients, which functionally depend on the parameters of the middle class and can be used both for the evaluation of other characteristics of the uneven distribution of social wealth, as well as for other tasks of quantitative and qualitative analysis of socio-economic structuring of the society.

Keywords: middle class, Lorenz curve, Gini coefficient, distribution of social wealth.