

2. Закон України «Про енергозбереження» [Текст]: Постанова Верховної Ради України № 74/94-ВР від 1 липня 1994 р. // Відомості Верховної Ради України, 1994. — № 30. — Ст. 894-904.
3. Закон України «Про відходи» [Текст]: Постанова Верховної Ради України № 2756-VI-ВР від 02 грудня 2010 // Відомості Верховної Ради України, 2011. — № 23. — Ст. 160.
4. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів [Текст] / Г. О. Андрощук, І. Б. Жилиєв, Б. Г. Чижевський, М. М. Шевченко. — К.: Парламентське вид-во, 2009. — 632 с.
5. Мельник, Л. Г. Екологічна економіка [Текст]: підручник / Л. Г. Мельник. — 2-ге вид., випр. і доп. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. — 348 с.
6. Паламарчук, В. О. Еколого-економічні та соціальні нариси з проблем природокористування [Текст] / В. О. Паламарчук, Є. В. Мішенін, П. І. Коренюк. — Д.: Пороги, 2004. — 258 с.
7. Хлобистов, Є. В. Еколого-економічна оцінка механізму контролю за викидами парникових газів [Текст] / Є. В. Хлобистов, М. В. Потабенко // Механізм регулювання економіки. — 2007. — № 3. — С. 23–29.
8. Кемпбелл, Э. Стратегический синергизм [Текст] / Э. Кемпбелл, Лаос К. Саммерс. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 416 с.
9. Урманов, И. И. Синергические связи как новая модель организации производства [Текст] / И. И. Урманов // Мировая экономика и международные отношения. — 2000. — № 3. — С. 19–26.
10. Андреева, Н. Н. Экологически ориентированные инвестиции: выбор решений и управление [Текст]: монография / Н. Н. Андреева. — Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2006. — 536 с.

#### МЕТОДОЛОГІЯ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧЕСЬКОЇ ОЦІНКИ ПРОЕКТІВ С ІСПОЛЬЗУВАННЯМ ВТОРИЧНИХ РЕСУРСІВ

Рассматривается процедура экономико-экологической оценки внедрения проектов с использованием вторичных ресурсов на предприятии с точки зрения системного подхода, в зависимости от внутренних и внешних факторов среды функционирования, и направленности на экологизацию производственной деятельности. Определено влияние и эффекты при экономико-экологической оценке с учетом синергетического подхода, который дает возможность переоценить характер экономико-экологических отношений.

**Ключевые слова:** экономико-экологическая оценка, вторичные ресурсы, эффект.

*Барун Марина Вікторівна, здобувач, Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень, Україна, e-mail: masha-barun@mail.ru.*

*Барун Марина Вікторівна, соискатель, Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень, Україна.*

*Barun Marina, Institute of Market Problems and Economic-and-Ecological Research, Ukraine, e-mail: masha-barun@mail.ru*

УДК 331.5

Колмакова О. М.

## ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ

*Дослідження людських ресурсів завжди актуальні, оскільки їх розвиток відбувається практично безперервно. Вирішенню питань оцінки, розвитку і зміцнення людської складової продуктивних сил присвячена дана робота. Особо виділений шлях відтворення населення — рееміграція. Узгодження рееміграції та внутрішнього ринку праці.*

**Ключові слова:** математичне моделювання, рееміграція, продуктивні сили, людські ресурси.

### 1. Вступ

Сучасні науковці головним позитивним фактором «заробітчанства» вважають надходження до України міграційного капіталу, тому, що він є капітальними інвестиціями в розвиток економіки України. Але автор не згоден з цим, бо перш ніж почати участь в відтворювальному процесі виробництва та його розширенні, ці кошти спричиняють підвищення рівня інфляції. Також кошти, які надійшли з закордону, не інвестуються в наукомісткі високотехнологічні сфери економіки країни, а витрачаються на придбання товарів народного споживання, більшість яких або імпортується, або виробляється в Україні з матеріалів (складових), що завозяться з-за кордону. На думку автора, надходження міграційного капіталу до України лише тимчасово покращує соціально-економічне становище в країні. Реальну вигоду від нього отримує країна на території якої працюють українські мігранти, бо в економіці цієї країни задіяна дешева якісна робоча сила, відповідно збільшується реальний обсяг ВВП, збільшується державний бюджет та реалізуються програми соціально-економічного розвитку для покращення рівня життя громадян цієї країни. Саме тому, майже всі розвинуті країни мають

програму стимулювання рееміграції: Франція, Нідерланди, Швейцарія, Фінляндія, Німеччина, Канада, США, Японія, Ірландія, Австрія та ін. Цим обґрунтовується актуальність проведення даних досліджень.

### 2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Вирішенням проблем, пов'язаних з переміщенням людських ресурсів, з трудовою міграцією в Україні, займаються А. Гайдучський, І. Гайдош, Головіна, І. П. Потехін, І. П. Петрова, М. Стасюк, В. Крючковський, М. Котур, О. Шиманська [1–10]. Наукові надбання провідних учених є досить важливим вкладом в економічну науку, але, як показує практика, окремі проблеми теоретичного та прикладного характеру не дістали належного вирішення і залишаючись методично незабезпеченими. Зокрема відсутня спрощена система оцінки розвитку людських ресурсів, яка би на відміну від інших, враховувала інтенсивність відтоку людських ресурсів, міграційних та рееміграційних процесів.

Саме тому, метою даної роботи є розробка математичної моделі, що дозволить оцінити та спрогно-

зувати розвиток людських ресурсів та стимулювати рееміграцію.

Для досягнення поставленої мети автором було вирішено ряд завдань: побудована математична модель оцінки розвитку людських ресурсів з врахуванням приросту імміграції та рееміграції.

### 3. Результати досліджень

З одного боку розробка та впровадження ефективної програми стимулювання рееміграції не викликає сумніву, але з іншого реемігранти, що повернуться і не будуть задіяні на підприємствах можуть спричинити дисбаланс робочої сили на ринку праці і викликати нову хвилю міграції, «виштовхнути» вже існуючих працівників. Відповідно виникає гостра необхідність в узгодженні дії програми та тенденцій розвитку людських ресурсів. Тому розробка такої програми має базуватися на основі прогнозних показників щодо розвитку людських ресурсів країни.

Людські ресурси мають багато характеристик, але припустимо зведення всіх характеристик до загальної одиниці виміру, це дозволить провести математичне дослідження. Найпростішу модель, що характеризує розвиток людських ресурсів у часі можна представити наступним чином:

$$R(t + \Delta t) = R(t) + Rr(\Delta t) - Rv(\Delta t) = R(t) + \Delta R, \quad (1)$$

де  $R(t)$  — стан людських ресурсів за якісними і кількісними характеристиками в момент  $t$ ;  $R(t + \Delta t)$  — стан людських ресурсів за якісними і кількісними характеристиками в момент  $t + \Delta t$ ;  $Rr(\Delta t)$  — розмір відновлених людських ресурсів за період  $\Delta t$ ;  $Rv(\Delta t)$  — розмір зменшення людських ресурсів за період  $\Delta t$ .

Відповідно

$$\Delta R = Rr(\Delta t) - Rv(\Delta t). \quad (2)$$

$Rr(\Delta t)$  залежить від наявних людських ресурсів  $R$  та періоду  $\Delta t$ , за який проводиться їх аналіз. Відповідно формула розрахунку приросту людських ресурсів буде мати вигляд:

$$Rr(\Delta t) = f(R, \Delta t). \quad (3)$$

Зрозуміло, що  $Rr(\Delta t) = 0$ , якщо одна із складових функції дорівнює 0. Найпростіша функція, що описує таку залежність між компонентами є їх добуток. Тому можна вважати, що

$$Rr(\Delta t) = K_{кр}^1 * R * \Delta t, \quad (4)$$

де  $K_{кр}^1$  — корегуючий коефіцієнт, необхідний для досягнення тотожності.

Аналогічно можна визначити  $Rv(\Delta t)$ :

$$Rv(\Delta t) = K_{кр}^2 * R * \Delta t. \quad (5)$$

Тоді

$$\begin{aligned} \Delta R &= Rr(\Delta t) - Rv(\Delta t) = K_{кр}^1 * R * \Delta t - K_{кр}^2 * R * \Delta t = \\ &= R * \Delta t (K_{кр}^1 - K_{кр}^2) = R * \Delta t * K_{кр}^3. \end{aligned} \quad (6)$$

або

$$K_{кр}^3 = K_{кр}^1 - K_{кр}^2. \quad (7)$$

Розробимо математичну модель розвитку людських ресурсів в умовах соціально-економічної кризи. Рівняння (6) описує природний розвиток людських ресурсів за ідеальних умов, для того щоб оцінити їх розвиток за умови соціально-економічної кризи необхідно ввести величину  $R_{ім}$  (величину, що характеризує відтоку людських ресурсів за кордон, тобто характеризує повальну імміграцію). Відповідно рівняння (6) прийме вигляд

$$\Delta R = R * \Delta t * K_{кр}^3 - R_{ім}. \quad (8)$$

Зрозуміло, що залежить від трьох факторів: часу —  $\Delta t$ , характеристики людських ресурсів  $R$  та  $R_{к}$  — рівня кризового становища в регіоні, країні. Відповідно

$$R_{ім} = f(R, \Delta t, R_{к}). \quad (9)$$

Як і в загальній моделі, найпростішим зв'язком між складовими  $R_{ім}$  може бути добуток. Тобто

$$R_{ім} = R * \Delta t * R_{к} * K_{кр}^4. \quad (10)$$

Відповідно рівняння (8), що описує розвиток людських ресурсів під час соціально-економічної кризи, має вигляд

$$\Delta R = R * \Delta t * K_{кр}^3 - R * \Delta t * R_{к} * K_{кр}^4. \quad (11)$$

Розробка математичної моделі розвитку людських ресурсів в з урахуванням рееміграційної складової. Опишемо ситуацію, коли рееміграційні процеси починають діяти, а відповідно на ринку праці з'являються людські ресурси, що конкурують з вже існуючими. Відповідно відбувається конкуренція між одним і тим самим типом ресурсів. Тоді в рівнянні (11)  $R_{к}$  можна замінити на  $R$  і отримати

$$\Delta R = R * \Delta t * K_{кр}^3 - R^2 * \Delta t * K_{кр}^4. \quad (12)$$

Зрозуміло, що в силу своїх особливостей процес розвитку людських ресурсів є безперервним, відповідно функція  $R(t)$  — максимально наближається до безперервної за умови, що  $\Delta t$  має незначну величину. Відповідно до всього вищезазначеного, можна сказати, що  $R(t)$  може диференціюватися [3, 4]. Це дає нам право розділити обидві частини рівняння (12) на  $\Delta t$ , за умови, що  $\Delta t \rightarrow 0$ .

Межа першої частини рівняння — це її похідна, а межа другої частини рівняння (за умови, що  $\Delta t \rightarrow 0$ , а  $K_{кр}^3 * R$  не залежить від  $\Delta t$ ) дорівнює її величині. Інакше отримуємо диференціальне рівняння:

$$dR/dt = K_{кр}^3 * R - K_{кр}^4 * R^2. \quad (13)$$

Проводячи операцію інтегрування рівняння (13), а потім потенцію результату інтегрування, отримуємо:

$$R(t) = R_0 \frac{\frac{K_{кр}^3}{K_{кр}^4} e^{\varepsilon(t-t_0)}}{(\frac{K_{кр}^3}{K_{кр}^4} / K_{кр}^4 - R_0) + R_0 e^{\varepsilon(t-t_0)}}. \quad (14)$$

Математична модель (14) дозволяє прогнозувати значення  $R(t)$  в будь-який момент часу.

#### 4. Висновки

1. Збереження та розвиток людських ресурсів, при множення та ефективне використання людського капіталу є основним завданням будь-якої держави, саме тому програма стимулювання рееміграції має бути побудована в Україні.

2. Для того, щоб потік реемігрантів не викликав дисбаланс робочої сили на ринку праці в умовах сучасної кризи необхідно прогнозувати розвиток людських ресурсів і на базі отриманих результатів розробляти стимулюючі заходи, саме це дозволить зробити пропонувану модель.

3. Розробка прогнозованої моделі розвитку людських ресурсів описана формально. Тому для подальшої детальної розробки моделі необхідне визначення якісних та кількісних характеристик людських ресурсів, розробка механізму оцінки даних характеристик та побудування системи інтегральних показників, за допомогою яких можна представити значення  $R(t)$ .

#### Література

1. Гайдучський, А. Міграція капіталу в Україні: прихована реальність [Текст] / А. Гайдучський // Дзеркало тижня. — 21–24 квітня 2007.
2. Гайдош, І. Регіональні аспекти міграційної політики [Текст] / І. Гайдош // Голос України. — 19 березня 2004.
3. Головина, О. Д. Основные направления государственного регулирования научно-технического развития [Текст] / О. Д. Головина, И. П. Потехин // Ижевск: Изд-во Института экономики и управления УдГУ, 2000. — 180 с.
4. Головина, О. Д. Производительность, эффективность и продуктивность труда [Текст] / О. Д. Головина // Известия Академии труда и занятости. — Ижевск, 1998. — С. 34–41.
5. Петрова, І. П. Вплив глобалізації на регулювання зайнятості в Україні [Текст] / І. П. Петрова // Бюл. ШК ДСЗУ. — Дніпропетровськ, 2005. — № 2. — С. 21–24.
6. Трудова міграція населення Тернопільської області: кількісний та географічний аспект [Текст]. — Тернопіль: Видавництво Лідер, 2002. — 48 с.
7. Стасюк, М. Вплив міграційних процесів на основні демографічні показники в Україні [Текст] / М. Стасюк, В. Крючковський // Україна : аспекти праці. — Київ, 2004. — № 5. — С. 40–45.
8. Котур, М. Нелегальна імміграція в Європі як виклик європейській безпеці [Текст] / М. Котур // Вісник Львівського університету. — Львів, 2004. — № 12. — С. 206–211.
9. Шиманська, О. П. Формування міжнародних економічних відносин : управління процесом трудової еміграції в умовах України [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.05.10 «Світове господарство і міжнародні економічні відносини» / О. П. Шиманська. — Тернопіль : ТАНГ, 2003. — 19 с.
10. Шиманська, О. Аналіз можливостей залучення грошових доходів мігрантів в економіку України [Текст] / Оксана Шиманська // Економічний аналіз. — 2011. — Вип. 8, ч. 1. — С. 224–227.

#### ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЛЮДСКИХ РЕСУРСОВ

Исследование человеческих ресурсов всегда актуально, поскольку их развитие происходит практически непрерывно. Решению вопросов оценки, развития и укрепления человеческой составляющей производительных сил посвящена данная работа. Особо выделен путь воспроизводства населения — реэмиграция. Согласование реэмиграции и внутреннего рынка труда.

**Ключевые слова:** математическое моделирование, реэмиграция, производительные силы, человеческие ресурсы.

*Колмакова Олена Миколаївна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри, кафедра економіки, Харківський національний університет будівництва та архітектури, Україна, e-mail: elenkolmakova@yandex.ru.*

*Колмакова Елена Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры, кафедра экономики, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, Украина.*

*Kolmakova Olena, Kharkiv National University of Construction and Architecture, Ukraine, e-mail: elenkolmakova@yandex.ru*

УДК 351.314

Смачило В. В.

## ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ДЕМОГРАФІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Представлено аналіз існуючих показників та методик визначення рівня демографічної безпеки як складової національної безпеки. Виявлено, що існуючі методики не враховують показники, які характеризують вплив міграційних процесів. Запропоновано доповнити перелік існуючих показників-індикаторів та використовувати інтегральний показник оцінки рівня демографічної безпеки, який формується на основі методу переваг та нормалізації значень індикаторів.

**Ключові слова:** національна безпека, демографічна безпека, індикатор, міграційні процеси, інтегральний показник.

#### 1. Вступ

Інтенсифікація інтеграційних процесів у світі вимагає поглибленої уваги до національної безпеки держави, що обумовлює всебічний та регулярний аналіз усіх її складових, серед яких — демографічна безпека. Важливість демографічних процесів для безпеки існування та розвитку регіону та держави в цілому

обґрунтовують актуальність проведення досліджень в цій сфері.

#### 2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Питаннями національної безпеки держави останнім часом переймається велика кількість вчених, серед яких