

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОЇ МІГРАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ СИСТЕМНОЇ ДИНАМІКИ

У статті проведено детальний аналіз теоретичного підґрунтя вивчення трудової міграції, досліджено передумови міжрегіональної міграції в Україні, визначено ефекти виштовхування та притягування в різних регіонах та проаналізовано їхній вплив на щорічний рівень міграції. На підставі цих спостережень визначено основні петлі зворотного зв'язку, їхню взаємодію, що дало змогу побудувати імітаційну модель утворення внутрішніх міграційних потоків. На основі побудованої моделі проведено сценарний аналіз, у результаті якого з'ясовано, що рівень внутрішньої міграції є особливо чутливим до змін вартості житла в інших регіонах, а також до збільшення розриву заробітної плати в регіонах призначення. У результаті дослідження виявлено основні перепони та можливості для вдосконалення регулювання міжрегіональної міграції всередині країни.

Ключові слова: внутрішня міграція, системна динаміка, безробіття, математичне моделювання, регіональний ринок праці.

JEL classification: E24, R23, R15

Вступ та постановка проблеми. Основною проблемою в Україні в дослідженнях міграції є недостатнє її вивчення за допомогою економіко-математичного моделювання. Здебільшого дослідження міграції базуються на статистичному аналізі та обґрунтуванні певних факторів, які сприяють мобільності населення. Також зазвичай розглядається тільки трудова міграція населення з дослідженням факторів притягування (pull) та виштовхування (push). Такий підхід є неповним, оскільки на бажання індивіда мігрувати впливають не лише економічні та соціальні фактори, але й інші, які не є достатньо висвітленими.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Першим сформулював теоретичне підґрунтя міграції Ернст-Георг Равенштейн у своїй праці «Законои міграції» [1], в якій було визначено основні тенденції внутрішньої міграції в Англії. Згідно з його дослідженням, більшість мігрантів зазвичай переїжджають на маленькі відстані, переважну їх кількість становить сільське населення, а економічні фактори є визначальними при виборі щодо міграції. Пізніше Еверетт Лі на основі праці Равенштейна написав «Теорію міграції» [2], яка поклала початок усім подальшим дослідженням у цій сфері. Він уперше ввів поняття ефектів виштовхування та притягування (push and pull effects), згідно з яким міграція відбувається на основі політичних, економічних і соціальних ефектів, що є визначальними під час прийняття рішення індивідів про переміщення. Ця концепція набула популярності серед

дослідників і досі використовується як основний концепт для дослідження міграційних процесів. Проте вона також зазнала критики. У 1988 р. Кінгслі Девіс детально дослідив цю концепцію і розкритикував її, оскільки, на його думку, Равенштейн та Лі розробили певні практичні правила, за допомогою яких можна пояснити міграцію, проте вони не пояснюють, чому за однакових економічних умов у різних країнах рівень міграції відрізняється. Цей підхід застосовний до дослідження саме трудової міграції, він не розглядає міграцію з етнічних причин або підліткову міграцію [3, с. 246–249]. Незважаючи на недоліки такого підходу, все-таки нині він є найпопулярнішим та найпоширенішим, тому дослідники широко його використовують.

Сучасні дослідники також зацікавлені у вивченні міграції, про що свідчать численні праці. Особливу увагу приділяють зовнішній трудовій міграції, оскільки еміграція є однією з причин «втєчі мізків» та втрати працездатного населення. Дослідники С. Коммандер, О. Ніколайчук, Д. Віхров [4] вивчали зовнішню міграцію в Україні. У своїй праці «Brawn or Brain?» («Сила чи мозок?») вони досліджували профіль українських мігрантів за кордоном. У результаті цього дослідження було виявлено, що одним з основних факторів, який впливає на мігрантів, є помітно вищий рівень заробітної плати в країнах призначення, а також перед виїздом за кордон українці намагаються підвищити свою кваліфікацію, а отже, країна втрачає здебільшого найпродуктивніше населення. Це

підтвердили також дослідження Х.-Ю. Чен [5]. За допомогою імовірнісного моделювання вона довела, що ймовірність еміграції в розвинутій країні, з високим потенціалом та високим рівнем людського капіталу, є набагато вищою за ймовірність еміграції людей з країни з нижчим рівнем людського капіталу. Чен запропонувала ендогенізувати вірогідність міграції, зробивши її залежною від рівня людського капіталу в країні. У запропонованій економічній моделі ймовірність міграції може приймати лише два значення: низьке (або високе), якщо рівень людського капіталу в країні є нижчим (або вищим) за граничну величину. Згідно з висновками Х.-Ю. Чен, очікування про високу міграцію в майбутньому є стимулом для населення вкладати більші інвестиції у власну освіту, тим самим забезпечується збільшення кумулятивного людського капіталу, що врешті призводить до збільшення ймовірності міграції. Ці евристичні обґрунтування вказують, що очікування можуть сприяти зміні ситуації з випередженням.

Не менш важливими є дослідження внутрішньої міграції, оскільки її особливістю є те, що мігранти пересуваються в межах однієї країни, у результаті чого ресурси перерозподіляються більш продуктивно, але країна водночас не втрачає свій людський потенціал. Згідно з дослідженнями О. В. Купець та С. С. Бабенко, мобільність українців усередині країни є дуже низькою, незважаючи на відмінності в доходах і на ринку праці в різних регіонах. Крім того, мігранти не обов'язково вибирають регіони з кращими умовами на ринку праці при міграції всередині країни. Таким чином, внутрішня міграція в Україні вважається неефективною і не усуває регіональні відмінності в рівні безробіття або заробітної плати [6].

Вивченню міграційних процесів присвячено наукові праці вчених різних наукових напрямів. Теоретичні та методологічні аспекти дослідження міграцій проаналізовано в працях вітчизняних і зарубіжних учених – С. Бандури, Д. Богині, С. Злупка, В. Іонцева, П. Кругмана, Е. Лібанової, О. Малиновської, Д. Массея, М. Тодаро, Б. Хорева та ін. Також вагомий внесок у розвиток наукових досліджень трудової міграції населення та економіко-математичного моделювання територіального переміщення робочої сили зробили вітчизняні вчені В. Геєць, І. Лук'яненко, О. Овчиннікова, І. Огірко, М. Оліскевич, В. Приймак, В. Юриниць.

Невирішені частини проблеми. Аналіз досліджень вітчизняних та західних учених показав, що, незважаючи на велику кількість праць, тема потребує подальшого дослідження. Зокрема, потрібно створити комплексний механізм функціонування потоків як зовнішньої, так і внутрішньої

міграції, який базується на використанні складних економіко-математичних моделей імовірнісного, динамічного, нелінійного характеру. Для відокремлення ефектів системних чинників від випадкових чинників доцільно використовувати ймовірнісні моделі на протигагу детермінованим моделям. Відповідно до світових досліджень, мігрантами переважно є молоде працездатне населення з високою продуктивністю та освітою. Тому потрібно також дослідити оцінки потенційних втрат та надбань унаслідок процесів зовнішньої та внутрішньої міграції та розробити якісні механізми її вимірювання та регулювання.

Метою цього дослідження є розроблення моделі внутрішньої трудової міграції на основі факторів виштовхування та притягування в Україні і на підставі сценарного аналізу зробити висновки про основні проблеми міжрегіональної мобільності та створення необхідного регулювання.

Основні результати дослідження. На відміну від зовнішньої, внутрішня трудова міграція не впливає на чисельність населення, проте має не менш важливе значення для економічного та соціального розвитку країни. Вона спричиняє відмінності в розміщенні населення, його статеві-віковій структурі та пов'язана з процесами урбанізації. Питання регулювання внутрішніх міграційних процесів набуло ще більшої актуальності у зв'язку зі збільшенням кількості внутрішніх мігрантів унаслідок подій, що відбуваються на сході України.

Ефекти виштовхування та притягування для внутрішньої міграції є аналогічними і для зовнішньої: пошук кращого життя, вищої зарплати, можливості працевлаштування, проте, на відміну від зовнішньої, внутрішня міграція має більш позитивний вплив на економіку, оскільки вона сприяє накопиченню людського капіталу, зменшенню бідності, ефективному перерозподілу ресурсів, без втрати інтелектуального та трудового потенціалу країни. Тому регулювання внутрішніх міграційних процесів як альтернативи виїзду населення за кордон у пошуках роботи є особливо важливим [7].

Проблемами оцінки рівня внутрішньої міграції в Україні є неповні дані про кількість внутрішніх мігрантів, які базуються лише на даних місця реєстрації, тоді як найчастіше люди змінюють лише фактичне місце проживання. Основними критеріями, що впливають на рішення про переїзд до іншого населеного пункту, є наявність роботи, рівень реальної заробітної плати та наявність житла. Передумовами внутрішньої міграції в Україні є регіональна нерівність, що виражається в нерівномірності реальної заробітної плати, високе коливання рівня безробіття в різних регіонах і загрози, що

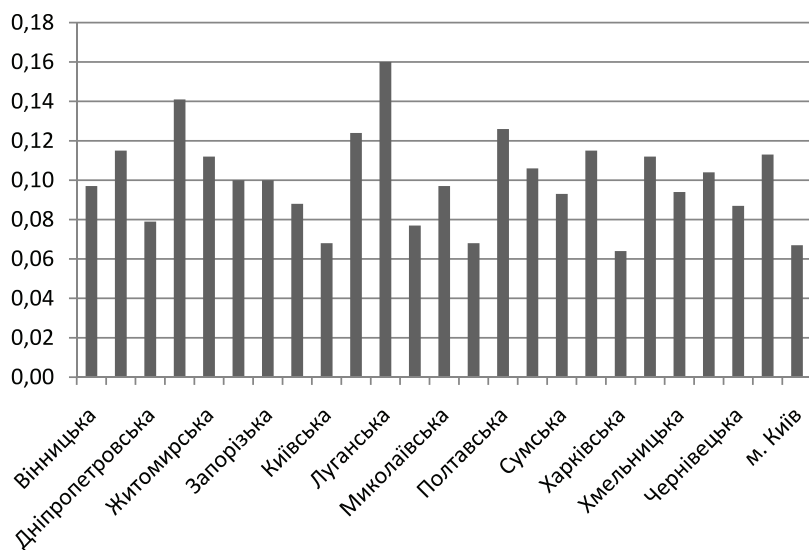


Рис. 1. Рівень безробіття за регіонами у 2016 р.
Джерело: Державна служба статистики України

виникли впродовж останніх двох років на сході України.

Для моделювання внутрішньої трудової міграції доцільно розглядати певні ефекти відштовхування та притягування, які є характерними для України. Одним з основних у цьому випадку є ефект різного рівня безробіття в різних регіонах. Відповідно до даних Державної служби статистики України, рівень безробіття у 2016 р. коливався в різних регіонах від 6,5 % до 12 % в областях, де не відбуваються заходи АТО. У Луганській та Донецькій областях він сягнув 14–16 % (рис. 1) [4].

Відповідно до даних Держстату України, у 2016 р. рівень середньої номінальної заробітної плати коливався в межах від 4781 грн у Тернопільській обл. до 6535 грн в Одеській, а в м. Київ середня величина заробітної плати становила 11 094 грн на кінець року (рис. 2). Таким чином, середня заробітна плата в Україні становила

6475 грн на кінець 2016 р. За розрахунками автора було визначено, що різниця між середніми реальними заробітними платами між найбільш бідними і багатими регіонами становить близько 20 % (за винятком м. Київ).

Відповідно, нерівність у доходах і відмінність у рівні безробіття має впливати на бажання населення, що проживає в більш відсталих регіонах, переїхати до більш продуктивних регіонів, де є можливості для розвитку. Згідно з дослідженнями Світового банку, в Україні внутрішня міграція становить усього 1,5 % від економічно активного населення, з яких 0,5 % припадає на міжрегіональну міграцію [8], що набагато нижче, ніж у розвинутих країнах (у Франції кількість внутрішніх мігрантів становить 8 %, у Великій Британії – 5 %, у Литві – 2 % щорічно). Це пов'язано передовсім із такими бар'єрами, як відсутність житла в місці призначення, необхідність зміни місця реєстрації

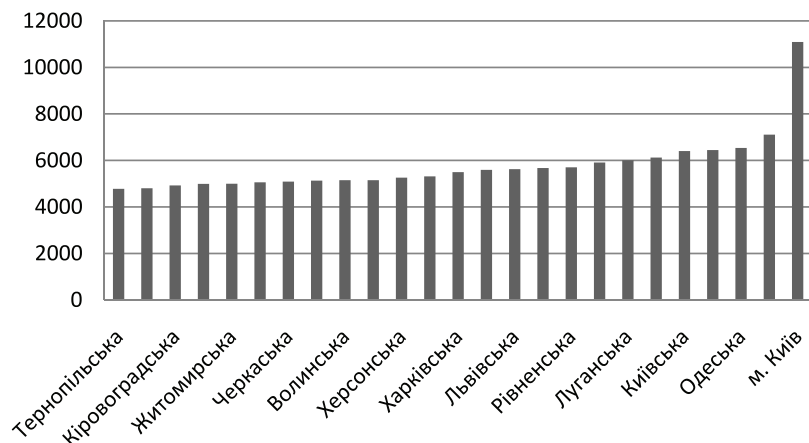


Рис. 2. Середня заробітна плата в регіонах України у 2016 р.
Джерело: Державна служба статистики України

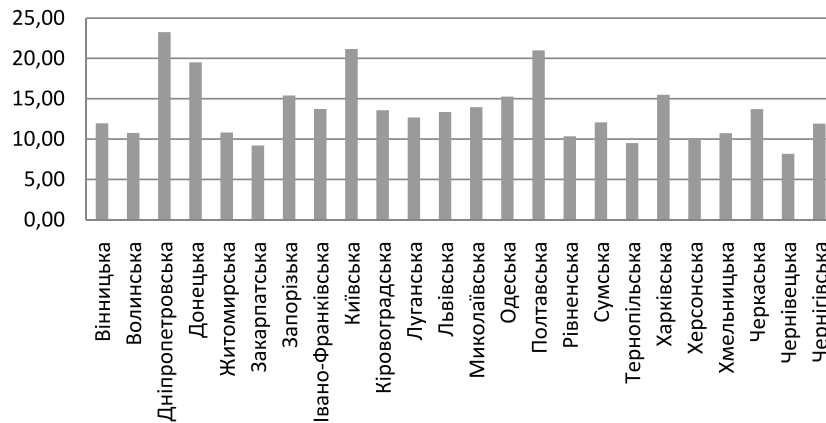


Рис. 3. Продуктивність за регіонами України у 2016 р., тис. грн на особу
Джерело: Державна служба статистики України

для отримання соціальних послуг, низька поінформованість населення щодо наявних вакансій в інших регіонах через незадовільну роботу служб зайнятості тощо. До того ж переселення в межах України не завжди відбуваються з депресивних регіонів у більш продуктивні. На спрямування внутрішньої міграції більше впливають такі чинники, як вищі державні видатки на соціальну сферу, більш розвинута соціальна інфраструктура та зручності, характерні для великих міст.

На основі наявної інформації було побудовано імітаційну модель міжрегіональної міграції в Україні. Для моделювання економіку України було поділено регіонально на дві частини: слабо- та високорозвинені регіони. Поділ здійснювався на основі таких характеристик, як нерівність заробітної плати, рівні безробіття в різних регіонах та рівень продуктивності.

Рівень продуктивності розраховувався на основі валового регіонального продукту, поділеного на кількість зайнятого населення, він є необхідним для з'ясування ефективності праці в різних регіонах. Згідно з цими розрахунками, найбільш продуктивними у 2016 р. були Дніпропетровська, Київська, Полтавська, Донецька, Харківська області, а найменш продуктивними – Закарпатська, Тернопільська, Чернівецька, Рівненська, Житомирська області (див. рис. 3).

Основна схема причинно-наслідкових зв'язків розробленої моделі (рис. 4) показує взаємодію між ефектами виштовхування та притягування та їхній вплив на міграційні процеси. Водночас ця схема є універсальною, її можна використовувати для моделювання як внутрішньої, так і зовнішньої міграції, оскільки загальні економічні ефекти в обох випадках є подібними.

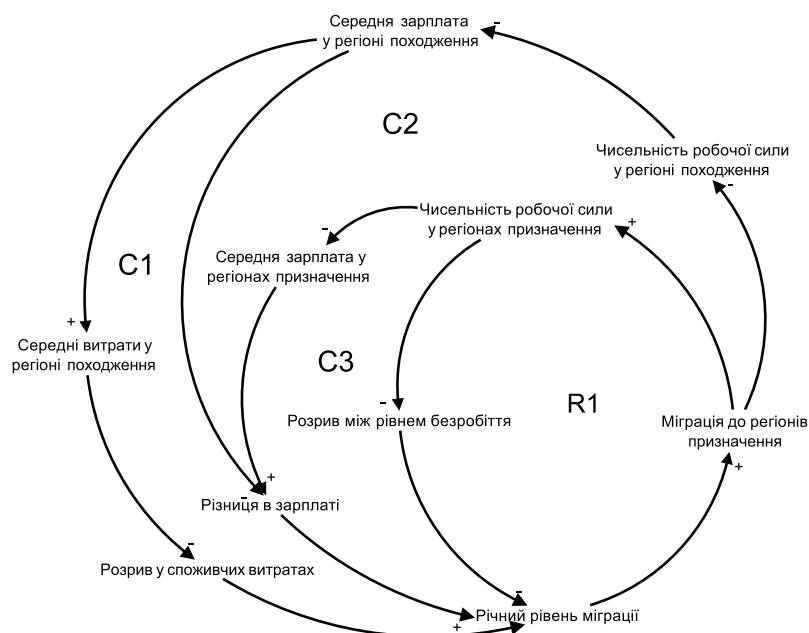


Рис. 4. Схема причинно-наслідкових зв'язків моделі внутрішньої міграції

Таблиця 1. Пояснення петель зворотних зв'язків

Назва петлі	Природа петлі	Пояснення
C1	петля протидії	Зменшення чисельності робочої сили в регіоні походження збільшує величину заробітної плати в ньому, що спричинить також збільшення споживчих витрат. Своєю чергою, їхнє збільшення за інших рівних умов призводить до зменшення розриву споживчих витрат між регіонами походження та призначення, оскільки в регіонах призначення зазвичай більші споживчі витрати у зв'язку з вищим рівнем життя. Таким чином, зменшення розриву витрат зменшуватиме рівень міграції з кожним роком, тому чисельність робочої сили в обох типах регіонів нормалізується.
C2	петля протидії	Зменшення чисельності робочої сили в регіоні походження збільшує величину заробітної плати в ньому, що впливатиме на зменшення розриву заробітних плат, і таким чином зменшуватиметься річний рівень міграції, тому чисельність робочої сили в обох регіонах нормалізується.
C3	петля протидії	Зростання чисельності робочої сили в регіоні призначення впливатиме на зменшення величини заробітної плати в ньому, таким чином регіон у подальшому буде менш привабливим для мігрантів. Різниця в заробітній платі за інших рівних умов ставатиме меншою, що знизить рівень міжрегіональної міграції. Чисельність робочої сили в обох регіонах нормалізується.
R1	петля підсилення	Збільшення чисельності робочої сили в регіонах призначення спричинить більший рівень безробіття в них, що, своєю чергою, призведе до зменшення розриву рівнів безробіття, а отже, призведе до зменшення міграційного потоку.

Ця схема є спрощеною і містить 4 петлі зворотного зв'язку, три з яких є петлями протидії (C) і одна є підсилювальною петлею (R). Детальний опис цих петель наведено в табл. 1. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків (CLD) допомагає візуалізувати взаємозв'язок різних змінних у системі. Вона складається з набору вузлів і ребер, де вузли представляють змінні, а ребра показують полярності зв'язків між цими змінними. На основі цієї схеми було побудовано динамічну модель внутрішньої міграції в Україні. Для моделювання використано пакет Stella Architect 1.2.2.

Річний рівень міграції в цій моделі є ендегенною змінною, яка змінюється на основі таких факторів, як відмінності в рівні заробітних плат у різних регіонах, розрив у рівнях безробіття, розрив у споживчих витратах. Чисельність економічно активного населення є рівневою величиною, міграція – потоковою і решта – конверторні змінні. Міграція є потоком, який є причиною зміни структури робочої сили в Україні, переміщуючи її від слаборозвинених до високорозвинених регіонів, якщо індивід керується раціональним мисленням під час вибору регіону призначення. У цій моделі робоча сила в регіонах призначення та походження

Таблиця 2. Основні рівняння імітаційної моделі внутрішньої міграції

Назва змінної	Значення змінної
річний рівень міграції	<i>природний річний рівень міграції*ефект розриву витрат на ренту*ефект розриву споживчих витрат*ефект очікуваного розриву заробітної плати*ефект розриву рівня безробіття</i>
природний річний рівень міграції	<i>0,015 (або 1,5 %) – приблизна ставка міграції, за якої люди переміщуються за будь-яких умов</i>
ефект розриву витрат на ренту	<i>природний розрив ренти / поточний розрив ренти</i>
природний розрив ренти	<i>1,2 (тобто рента в регіоні призначення має перевищувати ренту витрати на ренту в регіоні походження не більше як на 20 % за умов нормального рівня міграції)</i>
поточний розрив ренти	<i>сума ренти в регіоні призначення / сума ренти в регіоні походження</i>
ефект розриву споживчих витрат	<i>природний розрив споживчих витрат / очікуваний розрив споживчих витрат</i>
очікуваний розрив споживчих витрат	<i>споживчі витрати в регіоні призначення / споживчі витрати в регіоні походження</i>
ефект очікуваного розриву заробітної плати	<i>природний рівень розриву заробітної плати / розрив заробітної плати</i>
розрив заробітної плати	<i>очікуваний рівень заробітної плати в регіоні призначення / середній рівень заробітної плати в регіоні походження</i>
ефект розриву рівня безробіття	<i>рівень безробіття в регіоні походження / рівень безробіття в регіоні призначення / природний розрив безробіття</i>

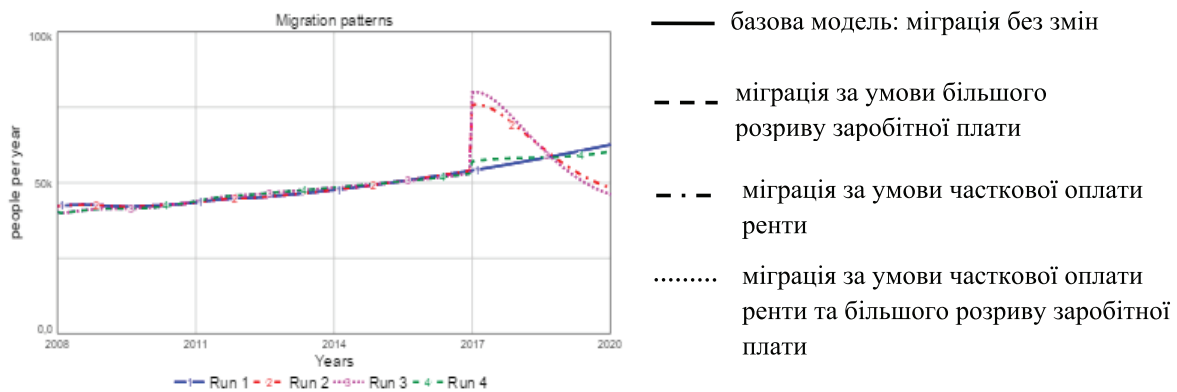


Рис. 5. Сценарний аналіз міграційних потоків

поділена на 2 компоненти: зайняте та безробітне населення. Таким чином, за припущенням, міграція може здійснюватись між безробітними та зайнятими в обох регіонах. За припущенням, також є потік зворотної міграції, проте в цій моделі він введений екзогенно, і механізм його існування та функціонування потребує подальших досліджень.

Основні рівняння моделі наведено в табл. 2.

Результати моделювання на основі цієї моделі показують, що рівень міжрегіональної міграції в країні є виправданим. Основними факторами, які впливають на рішення людей не переїжджати до інших регіонів, є недостатньо велика різниця в заробітній платі і високий рівень очікуваної рентної плати та інших витрат. За допомогою сценарного аналізу можна зробити висновок, як зміниться ситуація з внутрішніми переміщеннями, якщо умови для міграції стануть більш сприятливими (графіки для різних сценаріїв див. на рис. 5).

Суцільна лінія (сценарій 1) позначає поточний стан міграційних потоків. Нині він має тенденцію до зростання, проте все одно є досить низьким і не виконує функцій врівноваження ринку праці.

За умови другого сценарію, а саме більшого розриву в заробітній платі на 10 %, міграція трохи збільшиться, але особливо на ринок праці це не вплине. Така ситуація може змінитись при більшому розриві заробітної плати, проте вона навряд чи є реалістичною за сучасних українських реалій.

За умови третього сценарію міграційний потік стрімко збільшиться, якщо для мігранта стає можливою часткова оплата ренти, але потім піде на спад у зв'язку з тим, що ринки праці різних регіонів вирівнюються за рівнем безробіття, заробітної плати та інших показників.

Останній сценарій (4) має кумулятивний ефект другого та третього сценаріїв, тобто міграція так само вирівнює регіональні ринки праці, проте швидше, ніж за умов третього сценарію.

Недоліками цієї моделі є те, що вона відображає лише трудову міграцію в Україні і не розглядає міграцію з інших причин, проте для міжрегіональної міграції це питання не є гострим. Також, оскільки ця модель є спрощеною, вона не розглядає перепони для мобільності, пов'язані з реєстрацією місця проживання, наявністю та відсутністю інформації про вакансії, а також вплив міграційних потоків на продуктивність праці (дослідження міжнародної міграції показують, що мігранти зазвичай є більш продуктивними та цілеспрямованими).

Ще один важливий фактор, який не було розглянуто і який потребує особливої уваги в українських реаліях, – це вплив тіньової економіки на формування міграційних потоків, оскільки неофіційне працевлаштування дає змогу працювати людям як у регіонах походження, так і в регіонах призначення з вищою зарплатою, ніж заявлено офіційно, а також бути водночас безробітним. Таким чином, за високого рівня тіньової складової ринку праці в людей немає причин для міграції, навіть якщо офіційний дохід свідчить про супротивне.

Для первинного регулювання внутрішньої міграції в Україні треба провести такі основні заходи: змінити в законодавстві положення щодо реєстрації місця проживання, налагодити інформування населення про можливості працевлаштування в інших регіонах, реформувати служби зайнятості і налагодити їхній зв'язок між регіонами, створити фонд доступного житла для трудових мігрантів. Регулювання внутрішньої міграції є особливо важливим з огляду на те, що перерозподіл робочої сили призводить до врівноваження регіональних ринків праці, збільшення продуктивності, зменшення бідності, а також є одним із факторів сприяння утриманню працездатного населення всередині країни.

Висновки та пропозиції щодо подальших досліджень. У статті розглянуто причини

внутрішньої міжрегіональної міграції в Україні та визначено основні проблеми. Проведений аналіз дає змогу стверджувати, що основними причинами низького рівня міжрегіональної міграції є бар'єри, пов'язані з високою сумою ренти та споживчих витрат у регіонах призначення, а також недостатньо великий розрив у розмірі заробітної плати. Сценарний аналіз показав, що для врівноваження ситуації на

регіональному ринку праці потрібне стимулювання внутрішньої міграції завдяки створенню доступного житла для потенційних мігрантів у регіонах призначення. Також у подальших дослідженнях особливу увагу слід приділити тіншовій складовій ринку праці, а також розробленню ефективного механізму ведення обліку мігрантів та рекомендацій для державного регулювання міграційних процесів.

Список літератури

1. Ravenstein E. G. The laws of migration / E. G. Ravenstein // *Journal of the Statistical Society*. – 1885. – Vol. XLVIII. – Part II. – P. 167–227.
2. Lee E. S. A Theory of Migration / Everett S. Lee // *Demography*. – 1966. – Vol. 3, no. 1. – P. 47–57.
3. Davis K. Social Science Approaches to International Migration / Kingsley Davis // *Population and Development Review*. – 1988. – Vol. 14. – P. 245–261.
4. Commander S. Migration from Ukraine: Brawn or Brain? New Survey Evidence [Electronic resource] / S. Commander, O. Nikolaychuk, D. Vikhrov; European Bank for Reconstruction and Development. – Mode of access: <http://www.ebrd.com/downloads/research/economics/workingpapers/wp0156.pdf>. – Title from the screen.
5. Chen H. J. International migration and economic growth: a source country perspective / J. H. Chen // *Journal of Population Economics*. – 2006. – Vol. 19. – P. 725–748.
6. Kupets O. Ukraine Case Study: Jobs and Demographic Change [Electronic resource] / O. Kupets, V. Vakhitov, S. Babenko // *Background Paper for the World Development Report*. – 2013. – Mode of access: http://siteresources.worldbank.org/EXTNWDR2013/Resources/8258024-1320950747192/8260293-1320956712276/8261091-1348683883703/WDR2013_bp_Jobs_And_Demographic_Change.pdf. – Title from the screen.
7. Lukianenko I. The Effects of Shocks on the Ukrainian Labor Market: SVEC Modeling [Electronic resource] / I. Lukianenko, M. Oliskevych // *Science Direct. Procedia Economics and Finance*. – 2015. – Vol. 27. – P. 311–322. – Mode of access: <http://authors.elsevier.com/sd/article/S2212567115010023>. – Title from the screen.
8. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua. – Назва з екрана.

References

1. Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. *Journal of the Statistical Society*, XLVIII, Part II, 167–227.
2. Lee, E. S. (1966). A Theory of Migration. *Demography*, 3 (1), 47–57.
3. Davis, K. (1988). Social Science Approaches to International Migration. *Population and Development Review*, 14, 245–261.
4. Commander, S., Nikolaychuk, O., & Vikhrov, D. (2013). Migration from Ukraine: Brawn or Brain? New Survey Evidence. *European Bank for Reconstruction and Development, Working Paper No. 156*. Retrieved from <http://www.ebrd.com/downloads/research/economics/workingpapers/wp0156.pdf>.
5. Chen, H. J. (2006). International migration and economic growth: a source country perspective. *Journal of Population Economics*, 19, 725–748.
6. Kupets, O., Vakhitov, V., & Babenko, S. (2013). Ukraine Case Study: Jobs and Demographic Change. *Background Paper for the World Development Report*. Retrieved from http://siteresources.worldbank.org/EXTNWDR2013/Resources/8258024-1320950747192/8260293-1320956712276/8261091-1348683883703/WDR2013_bp_Jobs_And_Demographic_Change.pdf
7. Lukianenko, I., Oliskevych, M. (2015). The Effects of Shocks on the Ukrainian Labor Market: SVEC Modeling. *Science Direct. Procedia Economics and Finance*, 27, 311–322. Retrieved from <http://authors.elsevier.com/sd/article/S2212567115010023>.
8. State Statistics Service of Ukraine. (2016). Retrieved from www.ukrstat.gov.ua.

A. Novik

MODELLING INTERNAL MIGRATION WITH THE USE OF SYSTEM DYNAMICS

The article provides a detailed analysis of the theoretical basis for the study of labor migration, investigates the preconditions for interregional migration in Ukraine, identifies the effects of expulsion and attraction in different regions, and analyzes their impact on the annual level of migration. On the basis of these observations, the main feedback loops and their interaction were determined, which made it possible to construct a simulation model for the formation of internal migration flows. Based on the constructed model, a scenario analysis was conducted, which found that the level of internal migration is particularly sensitive to changes in the cost of housing in other regions, as well as to the increase of the wage gap in destination regions. The study revealed the main obstacles and opportunities for improving the regulation of interregional migration within the country.

Keywords: internal migration, system dynamics, unemployment, mathematical modeling, regional labor market.

Матеріал надійшов 23.05.2017