

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

Державна установа «Інститут регіональних досліджень
імені М.І. Долішнього НАН України»

**ОЦІНЮВАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІГРАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ
ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ**

Методичні рекомендації

Львів – 2024

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

В умовах макроекономічних шоків, ринкових турбулентностей, фінансових та інших криз соціально-економічна система країни/регіонів втрачає опірність негативним наслідкам загроз та адаптивність до нових умов функціонування, що призводить до послаблення її резильєнтності, регресу чи повної стагнації. Втрата значного ресурсного (інвестиційного, виробничого, людського, інноваційного та ін.) потенціалу країни стала тригером послаблення економічної безпеки регіонів, а міграційна криза, як наслідок повномасштабної війни РФ проти України, заакцентувала на необхідності перегляду поточних і формуванню новітніх принципів і методів зміцнення міграційної безпеки як частини нової парадигми регіонального економічного розвитку в період повоєнного відновлення. Міграційна безпека як домінанта соціально-економічної стійкості – це забезпечення міграційних процесів в оптимальних межах з проекцією на перманентно-сприятливий вплив на розвиток і резильєнтність економічних систем.

Зміцнення міграційної безпеки у системі соціально-економічної резильєнтності сприяє стабільному розвитку регіонів, підтримці висхідної динаміки економічного зростання, мінімізації впливу екзогенних загроз і макроекономічних шоків. Зокрема, міграційна безпека є тригером нарощення трудових ресурсів потенціалу територій, детермінантою соціально-економічної безпеки та економічного відновлення після макроекономічних шоків, інших ринкових і суспільно-політичних турбулентностей.

Соціально-економічна резильєнтність регіонів як основа їхнього економічного поступу визначає здатність систем адаптуватися і швидко відновлюватися після впливу негативних чинників середовища, а також можливості акумуляції ресурсів для протидії ризикам і загрозам, включаючи міграційні. Таке поєднання економічного розвитку з міграційною безпекою сприяє підвищенню стійкості, опірності, гнучкості регіонів та їх здатності адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, що є необхідною умовою зростання і стабільності економічних систем.

Оцінювання причинно-наслідкових зв'язків міграційної безпеки та соціально-економічної резильєнтності запропоновано здійснювати у проекції двох каналів – (1) соціально-економічна резильєнтність регіонів і (2) міграційна безпека. Емпірика соціально-економічної резильєнтності як структурної і композиційної ознаки розвитку регіонів відображає стабільність поступу **ринку праці, соціальної, демографічної та економічної систем, а також їх опірність до шоків**. Перелік можна доповнювати або уточнювати, композиція компонент не є сталою, оскільки трансформаційні зміни економічної системи є динамічними, а економіка регіонів зазнає системного впливу чинників ендогенного та екзогенного середовища.

Автори: д.е.н., с.д. Мульська О.П., к.е.н. Лещух І.В., д.е.н., с.н.с. Біль М.М., к.е.н. Бараняк І.Є.

Методичні рекомендації підготовлено в межах виконання НДР «Міграційна безпека як детермінанта соціально-економічної резильєнтності України: просторовий вимір» (номер державної реєстрації 0124U002049)

I. Проектування соціально-економічної резильєнтності

У наукових дослідженнях відсутня єдина уніфікована система індикаторів, яка дозволяла би оцінювати соціально-економічну резильєнтність країни, регіонів і території. Наявна інформаційно-статистична база є обмеженою і часто дані по аналогічних індикаторах є диференційовані у різних джерелах, що ускладнює формування узгодженої методології як для оцінювання соціально-економічного розвитку та резильєнтності, міграційної й економічної безпеки регіонів, так і їх каузальності. Особливо це стосується досліджень, які використовують просторово-темпоральні підходи, де відсутність необхідних даних перешкоджає розробці комплементарного методу. Відтак, першочерговим завданням для аналізу причинно-наслідкового зв'язків соціально-економічної резильєнтності та міграційної безпеки є створення повної, достовірної, з одного боку, та оптимальної і гнучкої, з іншого боку, інформаційно-аналітичної моделі індикаторів. Така модель має враховувати не лише особливості регіонального розвитку, демографічної та міграційної ситуації, але й умови забезпечення соціально-економічної стійкості (рис. 1).

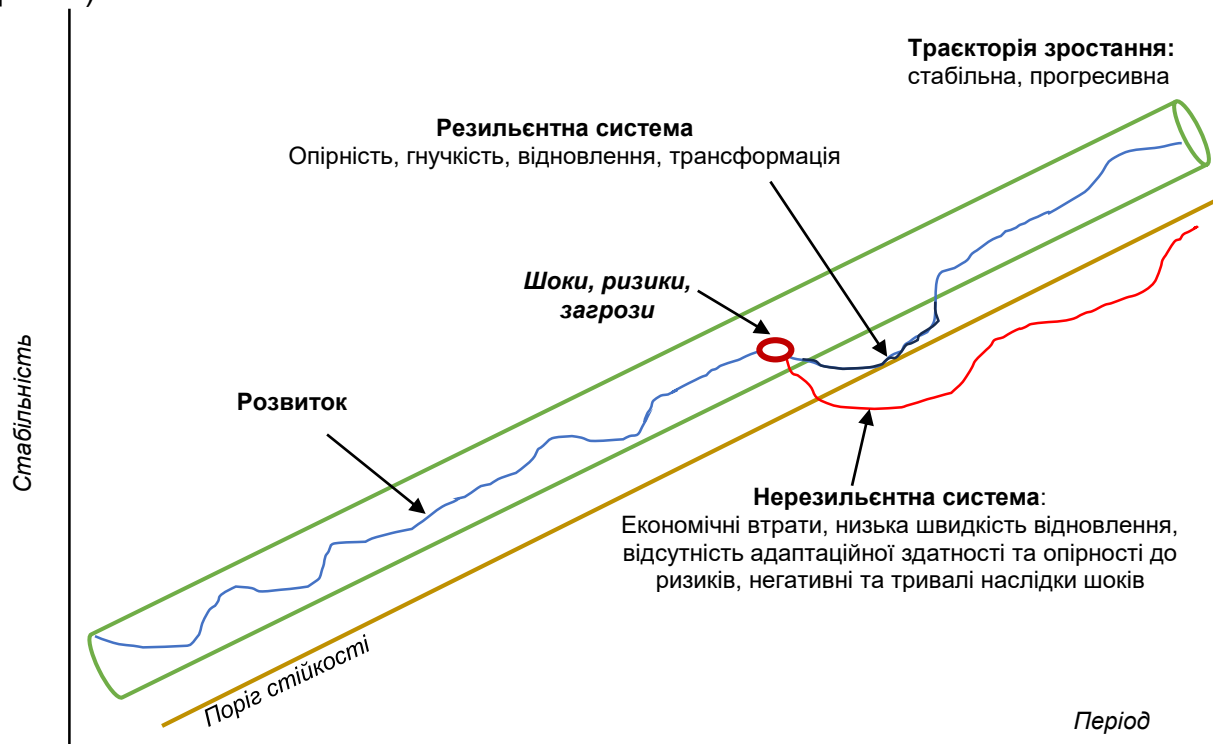


Рис. 1. Соціально-економічна резильєнтність: концептуальна модель

Оцінка соціально-економічного розвитку регіонів у проекції виявлення міри їх резильєнтності потребує дотримання принципів комплексності, системності, ієрархічності, адекватності, однозначності та безперервності. Принцип доступності може бути обмежений, оскільки методика аналізу індикаторів розвитку та стійкості постійно розвивається: структурні елементи системи індикаторів змінюються залежно від нових соціальних, економічних і політичних умов. Орієнтація на цей принцип може ускладнити адаптацію підходів до оцінки резильєнтності та вдосконалення моделі відповідно до нових викликів сьогодення. Інформаційно-

аналітична система індикаторів соціально-економічного розвитку регіонів представлена у табл. 1.

Таблиця 1

Інформаційно-аналітична система індикаторів соціально-економічного розвитку: структурний підхід

Розвиток ринку праці	Демографічний розвиток
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Рівень зайнятості населення у віці 15-70 років, у % до всього населення відповідного віку ✓ Рівень прийому працівників, % до середньооблікової кількості штатних працівників ✓ Рівень звільнення працівників, % до середньооблікової кількості штатних працівників ✓ Кількість фізичних осіб-підприємців, у розрахунку на 10 тис. населення ✓ Рівень неформально зайнятого населення, у % до зайнятого населення ✓ Частка працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці (на кін. року), % до середньооблікової кількості штатних працівників ✓ Рівень втрат робочого часу, % ✓ Рівень працевлаштування зареєстрованих безробітних, % ✓ Навантаження на одне вільне робоче місце, осіб ✓ Рівень безробіття населення у віці 15-70 років, % населення відповідного віку ✓ Рівень вимушеної неповної зайнятості, % до середньооблікової кількості штатних працівників 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Кількість дітей, у розрахунку на 1 тис. населення ✓ Кількість осіб похилого віку, у розрахунку на 1 тис. населення ✓ Коефіцієнт демографічного навантаження працездатного населення непрацездатним, % ✓ Сумарний коефіцієнт народжуваності ✓ Коефіцієнт смертності дітей у віці до 1 року, на 1 тис. новонароджених ✓ Середня очікувана тривалості життя при народженні, роки ✓ Загальний коефіцієнт шлюбності, у розрахунку на 1 тис. населення ✓ Частка неповних сімей з дітьми, % ✓ Коефіцієнт несталості шлюбів, % ✓ Кількість інвалідів, у розрахунку на 10 тис. населення ✓ Частка домогосподарств, які мають 3 і більше дітей, %
Розвиток соціальної сфери	Економічний розвиток
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Середньомісячна номінальна заробітна плата, у середньому на одного штатного працівника, євро ✓ Наявний дохід населення, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Індекс споживчих цін, % до попереднього року ✓ Частка сукупних витрат домогосподарства на продукти харчування, у розрахунку на одне домогосподарство за місяць, % ✓ Середній розмір державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям, євро ✓ Видатки місцевого бюджету на сферу освіти, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Видатки з місцевого бюджету на сферу охорони здоров'я, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Видатки з місцевого бюджету на соціальний захист та соціальне забезпечення, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Середній розмір пільг і субсидій (безготівкових) на оплату житлово-комунальних послуг, електроенергії, палива, у розрахунку на одне домогосподарство, євро ✓ Середній розмір призначеної місячної пенсії усіх категорій пенсіонерів, євро ✓ Сума заборгованості з виплати заробітної плати, у розрахунку на одного штатного працівника, євро ✓ Частка населення із середньодушовими еквівалентними грошовими доходами на місяць нижче прожиткового мінімуму, у % до загальної чисельності населення ✓ Забезпеченість населення лікарями усіх спеціальностей, у розрахунку на 10 тис. осіб ✓ Кількість місць у будинках-інтернатах для громадян похилого віку та осіб з інвалідністю, у розрахунку на 100 тис. населення, од. ✓ Кількість закладів загальної середньої освіти, од на 100 тис. населення ✓ Житловий фонд, у розрахунку на одну особу, м² загальної площі 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Обсяги капітальних інвестицій, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Обсяги прямих іноземних інвестицій, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Обсяги реалізованої промислової продукції, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Індекси обсягу сільськогосподарського виробництва, % до попереднього року ✓ Обсяг виконаних будівельних робіт, у розрахунку на одну особу, євро ✓ Індекси фізичного обсягу роздрібного товарообороту підприємств роздрібної торгівлі, % до попереднього року ✓ Частка реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, % ✓ Співвідношення експорту до імпорту товарів ✓ Темпи зростання обсягів експорту товарів, % ✓ Кількість суб'єктів середнього підприємництва, у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення, од. ✓ Кількість суб'єктів малого підприємництва (з урахуванням мікро підприємництва), у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення, од. ✓ Частка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів малого підприємництва (з урахуванням мікропідприємництва) у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктами господарювання, % ✓ Кількість найманих працівників на малих підприємствах, % до загальної кількості найманих працівників

Примітка: жирним шрифтом виділено індикатори-регресори (збільшення обсягів яких має реверсний вплив на показник розвитку).

Задля побудови рядів емпіричних показників соціально-економічного розвитку регіонів України за просторо-темпоральним підходом здійснено системне нормування каталізаторів і регресорів за формулою (1). Такий метод, на відміну від класичних підходів до нормування дозволяє врахувати граничні межі (порогові значення) за кожним індикатором для кожного регіону у конкретний період часу. Відповідно основним постулатом нормування є не максимізація значення каталізаторів і мінімізація регресорів у сукупності індикаторів регіонів за досліджуваний період чи у порівнянні регіонів між собою, а ідентифікація відхилення конкретного індикатора від граничного значення.

$$z_{it}^n = \begin{cases} \frac{x_{it}^n}{a_{iL}}, & a_{iL} \geq x_{max} \\ \frac{a_{iL}}{x_{it}^n}, & a_{iL} \leq x_{min} \end{cases}, \quad (1)$$

де z_{it}^n – нормоване значення i -го показника n -го регіону у t -період часу; x_{it}^n – вихідне значення i -го показника n -го регіону у t -період часу; a_{iL} – порогове значення i -го показника у t -період часу.

Задля побудови рядів емпіричного показника соціально-економічного розвитку регіонів у проекції компонент використано формулу (2).

$$SED_{tn}^k = M z_{it}^n \quad (2)$$

де SED_{tn}^k – емпіричне значення k -ої компоненти соціально-економічного розвитку n -го регіону у t -період часу; M – середнє значення індикаторів у компоненті.

Композиційний показник соціально-економічного розвитку регіонів розраховано методом середнього геометричного значення (3).

$$SED_t^n = \sqrt[j]{SED_{tn}^k}, \quad (3)$$

де SED_t^n – емпіричне значення композиційного показника соціально-економічного розвитку n -го регіону у t -період часу; j – кількість компонент.

Задля виявлення втрат у проекції компонент соціально-економічного розвитку застосовано рекурсивний підхід як емпірика ітераційних процесів за конкретний період часу (формула 4), який дозволяє побудувати динамічні ряди емпірично-потенційного показника компонент. Емпірично-потенційний показник – умовне розрахункове значення показника з врахуванням умови нівелювання факторів впливу та негативних наслідків макроекономічних та інших шоків.

$$SED_{t+1n}^{k*} = SED_{tn}^{k*} \pm \max \left[0, \max_{m=1 \text{ до } k} \left\{ \frac{SED_{t+m}^k - SED_{tn}^{k*}}{i} \right\} \right] \quad (4)$$

де SED_{t+1n}^{k*} – потенційне значення композиційного показника соціально-економічного розвитку n -го регіону у $t+1$ -період часу; SED_{t+m}^k – фактичне значення композиційного показника соціально-економічного розвитку n -го регіону у $t+m$ період часу, m – динаміка дослідження; k – кількість ітераційних періодів. Для дослідження k становить 5.

Побудову показника соціально-економічної резильєнтності регіонів, з огляду на багатоаспектний характер стійкості, можна здійснити через ідентифікацію міри економічних втрат як наслідків дії шоку, здатності до відновлення і динамічні оцінки (період) відновлення та вразливості. *Рівень резильєнтності* – це ступінь зміни показника розвитку до, під час і після шоку. Для ідентифікації резильєнтності до шоку використовується динаміка композиційного індексу соціально-економічного розвитку на початку та наприкінці шоку (відрізок АВ). Точка А (міра дошокової резильєнтності) є опорною точкою, з якої починається вимірювання періоду відновлення, протягом якого досягається післяшокова резильєнтність (точка Е).

Точка С – це «дно» вразливості, а відрізок CD відображає період відновлення, протягом якого дошоків міра резильєнтності досягає післяшоківого вимірника стійкості. Відрізок АВ представляє глибину вразливості або економічні втрати, а відрізок ED – глибину відновлення або ресурсне забезпечення. Співвідношення глибини та тривалості вразливості (AB/BC), глибини й тривалості відновлення (ED/CD) – це швидкість вразливості і швидкість відновлення. Області ABC та CDE відображають відповідно міру вразливості та міру відновлення.

Оскільки соціально-економічна резильєнтність регіонів до шоків – це здатність системи залишатися максимально невразливою і відновлюватися після шоку, то оцінюється як сума областей ABC (вразливість) та CDE (відновлення). Соціально-економічна система є більш резильєнтною до шоку, коли вона менш вразлива і швидше досягає дошоківого рівня (рис. 2). Області вразливості ABC та відновлення CDE оцінюються за допомогою функції зміни індексу розвитку у відповідному сегменті.

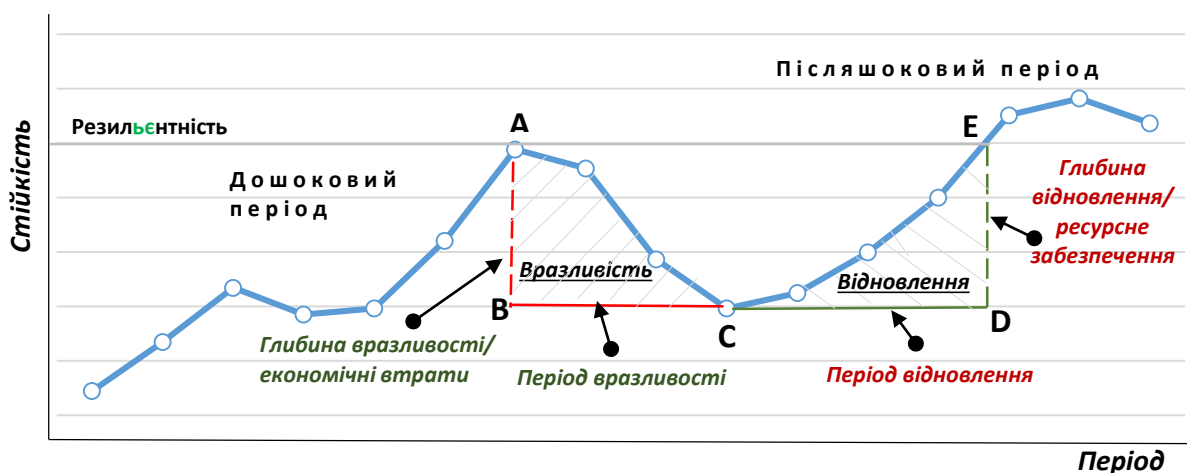


Рис. 2. Логіка оцінювання резильєнтності соціально-економічної системи: системно-функційний підхід

Для оцінювання соціально-економічної резильєнтності сформовано систему показників (формула 5).

$$sR_t^n = \left\{ \begin{array}{l} VD_t^n \\ DD_t^n \\ SV_t^n \\ RD_t^n \\ RDu_t^n \\ SR_t^n \end{array} \right\} RSDT_t^n \quad (5)$$

де sR_{kt}^n – системний показник соціально-економічної резильєнтності n -го регіону в t -період часу; VD_t^n – глибина вразливості соціально-економічної системи n -го регіону в t -період часу; DD_t^n – період вразливості соціально-економічної системи n -го регіону в t -період часу; SV_t^n – швидкість вразливості соціально-економічної системи n -го регіону в t -період часу; RD_t^n – глибина соціально-економічного відновлення n -го регіону в t -період часу; RDu_t^n – період соціально-економічного відновлення n -го регіону в t -період часу; SR_t^n – швидкість соціально-економічного відновлення n -го регіону в t -період часу; $RSDT_t^n$ – міра соціально-економічної резильєнтності n -ої регіону в t -період часу.

Глибина вразливості (VD_t^n) – це ступінь або масштаб вразливості соціально-економічної системи, що відображає її втрати під впливом шоку (наприклад, зменшення продуктивності, ефективності, ВРП, в.п. індексу

розвитку тощо).

$$VD_t^n = \min_{t+l} SED_t^n - SED_l^n \quad (6)$$

де SED_l^n – емпіричний показник соціально-економічного розвитку n -го регіону у l -період часу (період шоку); $\min_{t+l} SED_t^n$ – емпіричний показник соціально-економічного розвитку n -го регіону в $t + l$ період часу (період вразливості).

Період вразливості (DD_t^n) – це проміжок часу, протягом якого соціально-економічна система зазнає втрат, є вразливою до зовнішніх впливів або шоків, знаходиться у низхідній динаміці.

Швидкість вразливості (SV_t^n) – це темп або інтенсивність, з якою соціально-економічна система стає вразливою у відповідь на зовнішні впливи або шоки; характеризує міру втрати економічної стійкості та стрімкість переходу в стан вразливості як наслідок дії загроз.

$$SV_t^n = VD_t^n / DD_t^n \quad (7)$$

Глибина відновлення (RD_t^n) – рівень або ступінь повернення темпів соціально-економічного розвитку до дошоківих тенденцій; відображає наскільки наблизеним стан соціально-економічної системи у $t+n$ періоді є до стану в $t-n$ періоду.

$$RD_t^n = VD_t^n \sim VD_{t+l}^n \quad (8)$$

де VD_{t+l}^n – це глибина вразливості у $t+l$ період часу (післяшоківий стан).

Період вразливості (RDu_t^n) – це проміжок часу, протягом якого соціально-економічна система трансформується у дошоківий стан, знаходиться у висхідній динаміці.

Швидкість відновлення (SR_t^n) – це темп або інтенсивність, з якою система відновлює стан функціонування і динаміку стабільного розвитку; характеризує міру повернення соціально-економічної системи в попередній стан і стрімкість переходу в стан стійкості.

$$SR_t^n = RD_t^n / RDu_t^n \quad (9)$$

Міра резильєнтності ($RSDT_t^n$) – здатність системи залишатися менш вразливою і/або відновлюватися після економічного шоку. Обчислюється як сума міри вразливості (область ABC) і відновлення (область CDE).

$$RSDT_t^n = VI_t^n + R_t^n \quad (10)$$

де VI_t^n – вразливість n -ої соціально-економічної системи в t -період часу; R_t^n – відновлення n -ої соціально-економічної системи в t -період часу.

Вразливість (VI_t^n) відображає початковий вплив шоку на соціально-економічну систему, показуючи її схильність і чутливість до дії чинників середовища; ступінь вразливості регіону до зовнішнього шоку і міра «зсуву» від початкового стану. Емпіричний показник вразливості обчислюється на основі функційного методу (формула 11).

$$VI_t^n = \frac{1}{2} * SV_t^n * VD_t^n \quad (11)$$

Відновлення (R_t^n) демонструє здатність соціально-економічної системи до відновлення після шоку; охоплює процеси та ресурси, які сприяють поверненню

стабільності або досягненню докризового стану. Відновлення акцентує увагу на адаптивних можливостях системи, швидкості реагування і здатності відновлюватися після порушення.

$$R_t^n = \frac{1}{2} * SR_t^n * RD_t^n \quad (11)$$

Соціально-економічна резильєнтність вказує на те, що система проявляє більшу стійкість до економічних потрясінь, коли вона є менш вразлива та швидко повертається до докризового рівня. Водночас соціально-економічна система вважається більш стійкою, коли міра вразливості та відновлення є меншою у сукупності інших соціально-економічних систем.

Соціально-економічні системи з більшою мірою резильєнтності не завжди мають мінімальну вразливість і швидке відновлення. Окремі з них можуть демонструвати високу вразливість, але швидко відновлюються, натомість, інші – мати низьку вразливість, але відновлюються протягом тривалого періоду часу. Оскільки резильєнтність соціально-економічної системи має сигмуїдальний і безперервний характер, то області вразливості та відновлення найбільш стійкої системи в сумі не завжди демонструють найменші значення. Така концепція дозволяє ідентифікувати потенційні стратегічні «вузькі місця» соціально-економічної системи. Якщо найбільш стійка система демонструє відносно високу вразливість, але швидке відновлення, зниження вразливості має бути пріоритетом. І навпаки, якщо відновлення повільне на фоні незначної міри вразливості, зусилля мають бути спрямовані на підвищення швидкості відновлення.

Для реалізації принципу комплементарності застосовано індикативний підхід до оцінювання соціально-економічної резильєнтності регіонів (формула 12).

$$sR_t^n = \begin{cases} SS_t^n \\ RS_t^n \\ CR_t^n \\ Ad_t^n \end{cases} \quad (12)$$

де SS_t^n – запас міцності n -ої соціально-економічної системи у t -період часу; RS_t^n – ступінь опірності n -ої соціально-економічної системи до шоку у t -період часу; CR_t^n – ступінь відновлення n -ої соціально-економічної системи після шоку в t -період часу; Ad_t^n – ступінь адаптації n -ої соціально-економічної системи у t -період часу до шоку.

Запас міцності (SS_t^n) – це домінуюча ознака резильєнтності соціально-економічної системи, яка вказує на здатність витримувати додаткові навантаження або шоки без впливу на функціонування і стабільний розвиток; резерв ресурсної спроможності соціально-економічної системи функціонувати в умовах шоку та відновлювати дошоковий стан.

$$SS_t^n = Vt_t^n - R_t^n \quad (13)$$

Міра опірності (RS_t^n) – це здатність соціально-економічної системи підтримувати показники розвитку в межах нормальної варіації, протистояти рецесіям і наслідкам шоків без значного зменшення відповідних показників (наприклад, ВВП, ВРП, рівень зайнятості тощо).

$$RS_t^n = \frac{\min_{t+1} x_i^n - x_{ikr}^n}{x_{ikr}^n} \quad (14)$$

де $\min_{t+1} x_i^n$ – мінімальне значення i -го показника соціально-економічного розвитку n -го регіону в $t + 1$ період (після шоку); x_{ikr}^n – значення i -го показника соціально-економічного розвитку n -го регіону в період шоку.

Ступінь відновлення (CR_t^n) – міра здатності соціально-економічної системи відновити стан і динаміку розвитку до сценарію з дошокових тенденцій та уникнути довготермінової рецесії.

$$CR_t^n = \frac{x_{ikr+j}^n}{x_{ikr}^n} \quad (14)$$

де x_{ikr+j}^n – значення i -го показника соціально-економічного розвитку n -го регіону у $kr + j$ період (після шоку); j – післяшоковий період, коли вперше досягається значення i -го показника розвитку дошокового періоду.

Ступінь адаптації (Ad_t^n) – це міра здатності соціально-економічної системи проактивно пристосовуватися до нових викликів і можливостей, трансформувати структуру, процеси та механізми задля забезпечення оптимальності функціонування і розвитку в нових умовах, зумовлених наслідками ендо- та екзогенних чинників.

$$Ad_t^n = 1/SR_t^n \quad (15)$$

II. Проектування міграційної безпеки

Побудова емпіричного показника міграційної безпеки як стану захищеності національних інтересів держави у сфері міграції, забезпечення перебування її обсягів в оптимальних діапазонах, перевищення яких не призводить до послаблення соціально-економічної резильєнтності та регресу, ґрунтується на принципах системності та екстремумів. Системна модель міграційної безпеки зображена формулою (16).

$$MS_t^n = (DMS_t^n \quad IMS_t^n) = \begin{pmatrix} kDint_t^n & EmI_t^n \\ EmD_t^n & kEint_t^n \end{pmatrix} \quad (16)$$

де MS_t^n – міграційна безпека n -го регіону в t -період часу; DMS_t^n – внутрішня міграційна безпека n -го регіону в t -період часу; IMS_t^n – зовнішня міграційна безпека n -го регіону в t -період часу; $kDint_t^n$ – співвідношення внутрішньої регіональної вхідної і вихідної міграції у n -му регіоні в t -період часу; EmD_t^n – кількість міжрегіональних мігрантів (вибулі) n -го регіону в t -період часу; EmI_t^n – кількість міждержавних мігрантів (виїзд) n -го регіону в t -період часу (особи, у розрахунку на 10 тис. населення); $kEint_t^n$ – співвідношення міждержавної вхідної і вихідної міграції у n -му регіоні у t -період часу.

Побудова векторів порогових значень детермінант-регресорів міграційної безпеки здійснена за формулами (17-18), а детермінант-каталізаторів міграційної безпеки – формулами (19-20).

$$da_{lk}^{op} = \overline{a_{kt}} - \sigma \quad (17)$$

$$da_{hk}^{op} = \overline{a_{kt}} + \sigma \quad (18)$$

де da_l^{op} , da_h^{op} – нижній і верхній оптимальні пороги k -ої детермінанти-регресора міграційної безпеки; a_{kt} – детермінанти-регресори міграційної безпеки за t -період часу; σ – середньоквадратичне відхилення.

$$ka_{lk}^{op} = \overline{a_{kt}} \quad (19)$$

$$ka_{hk}^{op} = \overline{a_{kt}} + \tau * \sigma \quad (20)$$

де da_l^{op} , da_h^{op} – нижній і верхній оптимальні пороги k -ої детермінанти-каталізатора міграційної безпеки; a_{kt} – детермінанти-каталізатори міграційної безпеки за t -період часу; τ – критерій Стюдента; σ – середньоквадратичне відхилення.

Нормування детермінант міграційної безпеки показників – каталізаторів і регресорів – за критерієм віддаленості від порогових значень здійснено на основі формул (21-22) відповідно.

$$kz_{kt}^n = \frac{a_{kt}}{ka_{hk}^{op}} \quad (21)$$

$$dz_{kt}^n = \frac{da_{lk}^{op}}{ka_{hk}^{op}} \quad (22)$$

де kz_{kt}^n, dz_{kt}^n – нормоване значення k -ої детермінанти міграційної безпеки n -го регіону у t період часу.

Побудова динамічних рядів емпіричних показників компонент і міграційної безпеки загалом здійснюється на основі мультиплікативного підходу за формулами (23-24).

$$Cms_{it}^n = \left(\begin{matrix} DMS_t^n \\ IMS_t^n \end{matrix} \right) = \prod_{l=1}^j z_{it}^n \quad (23)$$

де Cms_{it}^n – коефіцієнт l -ої компоненти міграційної безпеки n -ого регіону в t -період часу; z_{it}^n – нормовані значення детермінант l -ої компоненти міграційної безпеки n -ого регіону в t -період часу; j – кількість детермінант у компоненті.

$$MS_t^n = \prod_{l=1}^j (Cms_{it}^n)^{w_l} = (DMS_t^n)^{0,4} * (IMS_t^n)^{0,6} \quad (24)$$

де w_l – ваговий коефіцієнт l -ої компоненти міграційної безпеки

III. Моделювання причинно-наслідкового зв'язку міграційної безпеки та соціально-економічної резильєнтності

Для моделювання каузальності міграційної безпеки та соціально-економічної резильєнтності використано модель чутливості/еластичності, застосування якої дає змогу оцінити міру чутливості резильєнтності соціально-економічної системи до зміни рівня міграційної безпеки.

Задля встановлення причинно-наслідкового зв'язку міграційної безпеки та соціально-економічної резильєнтності застосовано методичний інструментарій тесту Гренджера. Етапами тестування каузальності досліджуваних змінних є:

- 1) логарифмування вихідних даних з метою приведення індикаторів до одного логічного ряду, у т. ч. зменшення статистичної похибки;
- 2) вибір необхідної кількості часових лагів (для дослідження обрано один лаг, оскільки тестування здійснено у межах кожної групи регіонів за кожний рік);
- 3) підтвердження або спростування нульових гіпотез відповідно до отриманих значень рівня ймовірності.

Задля виявлення динамічних взаємозв'язків міграційної безпеки та компонент соціально-економічної резильєнтності застосовано VAR-моделювання.

АПРОБАЦІЯ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ

Таблиця 2

Коефіцієнти розвитку ринку праці України: регіональний зріз, 2010-2021 рр.

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Україна	0.859	0.871	0.874	0.855	0.795	0.791	0.846	0.871	0.887	0.906	0.806	0.886
Вінницька	0.858	0.843	0.846	0.841	0.860	0.865	0.848	0.855	0.858	0.871	0.854	0.857
Волинська	0.881	0.927	0.870	0.862	0.896	0.897	0.917	0.910	0.926	0.919	0.856	0.890
Дніпропетровська	0.954	0.936	0.930	0.919	0.941	0.915	0.951	0.938	0.945	0.948	0.936	0.952
Донецька	0.922	0.926	0.919	0.869	0.710	0.653	0.724	0.725	0.755	0.795	0.730	0.791
Житомирська	0.901	0.913	0.903	0.902	0.923	0.889	0.893	0.912	0.911	0.933	0.895	0.931
Закарпатська	0.903	0.915	0.887	0.865	0.882	0.851	0.867	0.911	0.915	0.925	0.835	0.889
Запорізька	0.878	0.868	0.850	0.882	0.855	0.824	0.855	0.831	0.838	0.853	0.784	0.853
Івано-Франківська	0.831	0.841	0.816	0.802	0.799	0.815	0.798	0.872	0.896	0.912	0.817	0.886
Київська	0.981	0.966	0.961	0.945	0.940	0.938	0.953	0.954	0.961	0.971	0.946	0.968
Кіровоградська	0.891	0.887	0.879	0.878	0.863	0.854	0.888	0.904	0.912	0.918	0.846	0.915
Луганська	0.905	0.914	0.861	0.842	0.696	0.595	0.687	0.691	0.727	0.795	0.757	0.727
Львівська	0.906	0.923	0.903	0.873	0.880	0.914	0.939	0.945	0.957	0.975	0.922	0.954
Миколаївська	0.919	0.913	0.902	0.912	0.905	0.897	0.897	0.900	0.894	0.906	0.826	0.884
Одеська	0.979	0.962	0.959	0.968	0.964	0.953	0.976	0.974	0.968	0.969	0.935	0.939
Полтавська	0.905	0.951	0.938	0.938	0.879	0.859	0.873	0.891	0.922	0.931	0.848	0.914
Рівненська	0.832	0.833	0.830	0.837	0.814	0.800	0.783	0.817	0.851	0.872	0.805	0.865
Сумська	0.856	0.859	0.864	0.847	0.856	0.839	0.852	0.857	0.882	0.926	0.900	0.939
Тернопільська	0.842	0.857	0.852	0.855	0.859	0.871	0.886	0.878	0.878	0.881	0.795	0.840
Харківська	0.985	0.958	0.974	0.981	0.964	0.964	1.000	0.993	0.996	0.990	0.948	0.980
Херсонська	0.937	0.913	0.900	0.867	0.850	0.824	0.827	0.823	0.845	0.859	0.822	0.838
Хмельницька	0.879	0.883	0.874	0.865	0.875	0.871	0.882	0.944	0.947	0.953	0.869	0.918
Черкаська	0.855	0.838	0.832	0.856	0.852	0.859	0.860	0.861	0.881	0.890	0.857	0.890
Чернівецька	0.881	0.878	0.865	0.853	0.856	0.860	0.874	0.892	0.912	0.908	0.840	0.879
Чернігівська	0.872	0.888	0.897	0.903	0.907	0.870	0.871	0.918	0.908	0.931	0.857	0.891

Таблиця 3

Коефіцієнти розвитку соціальної сфери України: регіональний зріз, 2010-2021 рр.

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Україна	0.702	0.752	0.844	0.877	0.704	0.614	0.670	0.733	0.730	0.731	0.681	0.707
Вінницька	0.899	0.966	0.967	0.958	0.931	0.898	0.901	0.959	0.969	0.979	0.860	0.896
Волинська	0.879	0.904	0.941	0.917	0.851	0.836	0.831	0.898	0.920	0.936	0.825	0.820
Дніпропетровська	0.909	0.954	0.962	0.942	0.928	0.886	0.902	0.936	0.945	0.963	0.843	0.834
Донецька	0.870	0.896	0.935	0.937	0.752	0.606	0.596	0.621	0.660	0.684	0.633	0.595
Житомирська	0.878	0.964	0.962	0.969	0.922	0.870	0.894	0.777	0.957	0.968	0.841	0.873
Закарпатська	0.884	0.904	0.936	0.938	0.907	0.770	0.871	0.918	0.925	0.952	0.817	0.801
Запорізька	0.875	0.954	0.975	0.929	0.930	0.911	0.928	0.950	0.963	0.945	0.844	0.805
Івано-Франківська	0.953	0.963	0.957	0.962	0.923	0.882	0.889	0.945	0.948	0.965	0.849	0.825
Київська	0.949	0.978	0.978	0.972	0.896	0.884	0.904	0.925	0.950	0.947	0.849	0.803
Кіровоградська	0.851	0.903	0.919	0.948	0.896	0.829	0.848	0.882	0.905	0.898	0.835	0.821
Луганська	0.900	0.932	0.943	0.956	0.701	0.529	0.569	0.594	0.618	0.635	0.578	0.581
Львівська	0.938	0.945	0.950	0.933	0.917	0.911	0.907	0.889	0.943	0.904	0.793	0.860
Миколаївська	0.913	0.926	0.928	0.913	0.908	0.834	0.853	0.883	0.894	0.888	0.850	0.831
Одеська	0.900	0.904	0.905	0.907	0.889	0.814	0.861	0.916	0.924	0.926	0.874	0.859
Полтавська	0.961	0.994	0.992	0.985	0.980	0.901	0.910	0.959	0.968	0.976	0.888	0.812
Рівненська	0.869	0.904	0.917	0.898	0.862	0.831	0.870	0.916	0.927	0.953	0.824	0.822
Сумська	0.895	0.934	0.945	0.939	0.929	0.865	0.859	0.915	0.922	0.915	0.758	0.795
Тернопільська	0.903	0.929	0.952	0.945	0.866	0.850	0.854	0.913	0.930	0.950	0.826	0.821

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Харківська	0.910	0.936	0.949	0.949	0.914	0.857	0.872	0.903	0.932	0.933	0.817	0.813
Херсонська	0.866	0.923	0.923	0.925	0.884	0.843	0.874	0.926	0.944	0.924	0.810	0.813
Хмельницька	0.918	0.955	0.970	0.979	0.911	0.878	0.896	0.950	0.965	0.976	0.861	0.834
Черкаська	0.892	0.915	0.923	0.923	0.870	0.800	0.825	0.880	0.898	0.908	0.840	0.824
Чернівецька	0.939	0.955	0.970	0.959	0.925	0.877	0.887	0.894	0.951	0.978	0.866	0.844
Чернігівська	0.950	0.960	0.982	0.978	0.941	0.883	0.887	0.944	0.960	0.969	0.853	0.842

Таблиця 4

**Коефіцієнти демографічного розвитку України:
регіональний зріз, 2010-2021 рр.**

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Україна	0.702	0.752	0.844	0.877	0.704	0.614	0.670	0.733	0.730	0.731	0.681	0.707
Вінницька	0.914	0.892	0.879	0.884	0.929	0.947	0.884	0.901	0.828	0.816	0.760	0.767
Волинська	0.929	0.888	0.877	0.907	0.883	0.916	0.846	0.891	0.845	0.816	0.826	0.840
Дніпропетровська	0.946	0.972	0.949	0.924	0.965	0.932	0.969	0.977	0.908	0.913	0.890	0.922
Донецька	0.847	0.871	0.836	0.808	0.872	0.803	0.840	0.796	0.819	0.768	0.782	0.797
Житомирська	0.737	0.712	0.699	0.710	0.553	0.431	0.394	0.408	0.438	0.391	0.386	0.392
Закарпатська	0.915	0.895	0.869	0.867	0.907	0.915	0.836	0.805	0.847	0.846	0.750	0.784
Запорізька	0.981	0.914	0.952	0.921	0.937	0.922	0.934	0.916	0.898	0.918	0.910	0.916
Івано-Франківська	0.831	0.773	0.749	0.774	0.840	0.829	0.756	0.783	0.752	0.812	0.687	0.711
Київська	0.935	0.936	0.938	0.882	0.929	0.960	0.828	0.822	0.920	0.814	0.872	0.833
Кіровоградська	0.878	0.918	0.789	0.822	0.899	0.917	0.893	0.893	0.870	0.869	0.821	0.788
Луганська	0.864	0.832	0.827	0.839	0.830	0.899	0.776	0.748	0.751	0.825	0.726	0.737
Львівська	0.749	0.743	0.718	0.726	0.506	0.405	0.440	0.381	0.453	0.387	0.368	0.369
Миколаївська	0.938	0.945	0.950	0.933	0.917	0.911	0.907	0.889	0.943	0.904	0.793	0.860
Одеська	0.878	0.831	0.805	0.819	0.902	0.860	0.814	0.843	0.711	0.787	0.711	0.712
Полтавська	0.942	0.910	0.911	0.894	0.915	0.928	0.899	0.913	0.913	0.901	0.883	0.894
Рівненська	0.878	0.831	0.805	0.819	0.902	0.860	0.814	0.843	0.711	0.787	0.711	0.712
Сумська	0.950	0.924	0.969	0.953	0.929	0.950	0.903	0.922	0.877	0.919	0.886	0.892
Тернопільська	0.843	0.749	0.818	0.818	0.762	0.810	0.751	0.738	0.706	0.694	0.707	0.679
Харківська	0.955	0.898	0.932	0.980	0.885	0.872	0.839	0.832	0.825	0.854	0.794	0.834
Херсонська	0.777	0.772	0.747	0.789	0.808	0.862	0.831	0.813	0.739	0.788	0.685	0.706
Хмельницька	0.895	0.876	0.853	0.899	0.902	0.919	0.856	0.893	0.845	0.792	0.768	0.734
Черкаська	0.941	0.900	0.847	0.881	0.847	0.832	0.806	0.813	0.833	0.816	0.751	0.723
Чернівецька	0.792	0.787	0.768	0.825	0.827	0.837	0.747	0.759	0.730	0.719	0.694	0.701
Чернігівська	0.859	0.888	0.823	0.849	0.908	0.902	0.888	0.816	0.820	0.787	0.753	0.797

Таблиця 5

**Коефіцієнти економічного розвитку України: регіональний зріз,
2010-2021 рр.**

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Україна	0.769	0.821	0.795	0.789	0.677	0.616	0.653	0.717	0.769	0.797	0.786	0.873
Вінницька	0.719	0.776	0.788	0.797	0.726	0.671	0.712	0.744	0.808	0.828	0.779	0.825
Волинська	0.701	0.719	0.699	0.720	0.683	0.667	0.618	0.641	0.673	0.710	0.700	0.779
Дніпропетровська	0.907	0.896	0.874	0.855	0.814	0.774	0.821	0.792	0.832	0.858	0.851	0.842
Донецька	0.752	0.765	0.736	0.757	0.620	0.507	0.595	0.525	0.602	0.715	0.665	0.664
Житомирська	0.690	0.774	0.784	0.786	0.670	0.620	0.689	0.696	0.718	0.762	0.719	0.756
Закарпатська	0.695	0.694	0.657	0.649	0.649	0.623	0.649	0.649	0.659	0.636	0.592	0.633
Запорізька	0.864	0.877	0.849	0.853	0.788	0.750	0.743	0.836	0.848	0.866	0.839	0.857
Івано-Франківська	0.752	0.834	0.846	0.801	0.794	0.701	0.717	0.723	0.769	0.763	0.737	0.766
Київська	0.884	0.890	0.874	0.873	0.863	0.825	0.869	0.922	0.924	0.872	0.857	0.825
Кіровоградська	0.770	0.822	0.812	0.832	0.743	0.682	0.718	0.719	0.796	0.808	0.751	0.761
Луганська	0.759	0.753	0.761	0.755	0.424	0.388	0.521	0.476	0.495	0.462	0.461	0.421
Львівська	0.794	0.781	0.797	0.814	0.747	0.739	0.789	0.805	0.827	0.857	0.837	0.888
Миколаївська	0.870	0.851	0.818	0.853	0.759	0.703	0.762	0.790	0.775	0.856	0.825	0.843

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Одеська	0.816	0.823	0.847	0.860	0.839	0.760	0.770	0.812	0.810	0.820	0.767	0.811
Полтавська	0.897	0.911	0.884	0.864	0.859	0.773	0.823	0.769	0.819	0.871	0.882	0.884
Рівненська	0.720	0.733	0.716	0.732	0.694	0.616	0.615	0.667	0.696	0.721	0.709	0.729
Сумська	0.735	0.808	0.809	0.784	0.734	0.700	0.724	0.729	0.717	0.765	0.736	0.753
Тернопільська	0.696	0.719	0.646	0.656	0.628	0.615	0.621	0.624	0.688	0.704	0.692	0.685
Харківська	0.888	0.936	0.936	0.913	0.872	0.816	0.865	0.846	0.870	0.896	0.879	0.892
Херсонська	0.735	0.754	0.740	0.777	0.725	0.622	0.694	0.714	0.721	0.775	0.709	0.748
Хмельницька	0.651	0.728	0.751	0.741	0.672	0.634	0.661	0.702	0.707	0.736	0.721	0.706
Черкаська	0.792	0.818	0.764	0.823	0.759	0.681	0.726	0.739	0.781	0.814	0.773	0.823
Чернівецька	0.721	0.755	0.712	0.708	0.646	0.613	0.630	0.575	0.630	0.648	0.635	0.652
Чернігівська	0.715	0.716	0.758	0.726	0.698	0.609	0.627	0.751	0.757	0.829	0.826	0.823

Таблиця 6

**Коефіцієнти розвитку соціально-економічної сфери України:
регіональний зріз, 2010-2021 рр.**

Регіони	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Україна	0.847	0.865	0.867	0.874	0.846	0.831	0.823	0.859	0.868	0.871	0.829	0.854
Вінницька	0.847	0.875	0.858	0.852	0.842	0.826	0.822	0.845	0.849	0.864	0.814	0.851
Волинська	0.903	0.914	0.899	0.879	0.887	0.842	0.877	0.863	0.883	0.881	0.851	0.854
Дніпропетровська	0.816	0.820	0.816	0.813	0.654	0.543	0.564	0.558	0.602	0.625	0.587	0.591
Донецька	0.841	0.884	0.877	0.879	0.848	0.814	0.823	0.794	0.853	0.874	0.798	0.833
Житомирська	0.859	0.851	0.849	0.835	0.835	0.784	0.823	0.840	0.841	0.847	0.778	0.802
Закарпатська	0.862	0.866	0.852	0.858	0.852	0.827	0.817	0.848	0.847	0.868	0.786	0.804
Запорізька	0.864	0.892	0.887	0.859	0.859	0.834	0.805	0.837	0.880	0.860	0.817	0.826
Івано-Франківська	0.922	0.937	0.897	0.901	0.899	0.890	0.904	0.923	0.925	0.914	0.867	0.844
Київська	0.843	0.860	0.858	0.873	0.831	0.812	0.805	0.809	0.838	0.861	0.788	0.806
Кіровоградська	0.825	0.831	0.816	0.815	0.569	0.472	0.547	0.522	0.563	0.548	0.522	0.506
Луганська	0.887	0.891	0.898	0.892	0.861	0.853	0.876	0.891	0.915	0.923	0.844	0.881
Львівська	0.898	0.880	0.874	0.868	0.849	0.818	0.823	0.855	0.836	0.848	0.792	0.842
Миколаївська	0.907	0.898	0.904	0.907	0.901	0.860	0.873	0.902	0.902	0.902	0.863	0.874
Одеська	0.910	0.920	0.902	0.899	0.904	0.847	0.854	0.863	0.849	0.888	0.829	0.827
Полтавська	0.839	0.845	0.852	0.851	0.820	0.790	0.784	0.824	0.833	0.861	0.804	0.825
Рівненська	0.830	0.835	0.857	0.845	0.817	0.801	0.794	0.806	0.801	0.819	0.772	0.786
Сумська	0.843	0.847	0.836	0.849	0.802	0.794	0.792	0.803	0.825	0.842	0.775	0.792
Тернопільська	0.887	0.897	0.897	0.905	0.888	0.873	0.890	0.886	0.879	0.899	0.826	0.842
Харківська	0.854	0.864	0.851	0.865	0.837	0.794	0.809	0.835	0.835	0.836	0.776	0.782
Херсонська	0.839	0.862	0.857	0.862	0.821	0.797	0.805	0.846	0.857	0.864	0.798	0.791
Хмельницька	0.832	0.838	0.819	0.856	0.826	0.791	0.788	0.808	0.820	0.829	0.788	0.807
Черкаська	0.846	0.866	0.837	0.838	0.826	0.804	0.812	0.782	0.818	0.820	0.768	0.788
Чернівецька	0.819	0.831	0.836	0.837	0.825	0.792	0.769	0.835	0.832	0.861	0.795	0.809
Чернігівська	0.847	0.865	0.867	0.874	0.846	0.831	0.823	0.859	0.868	0.871	0.829	0.854

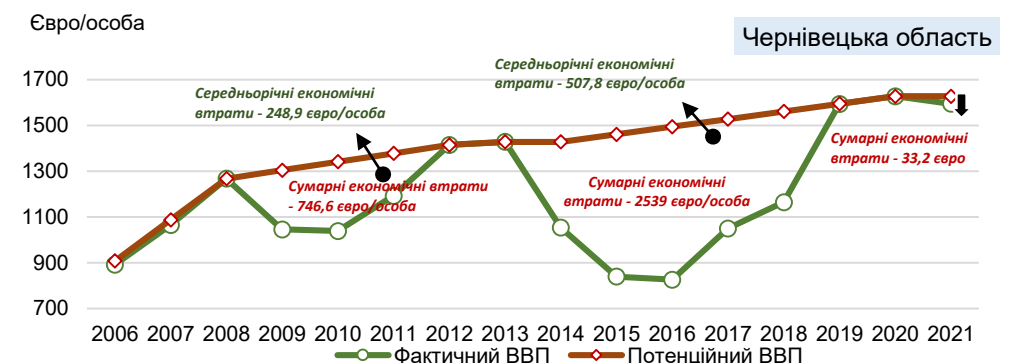
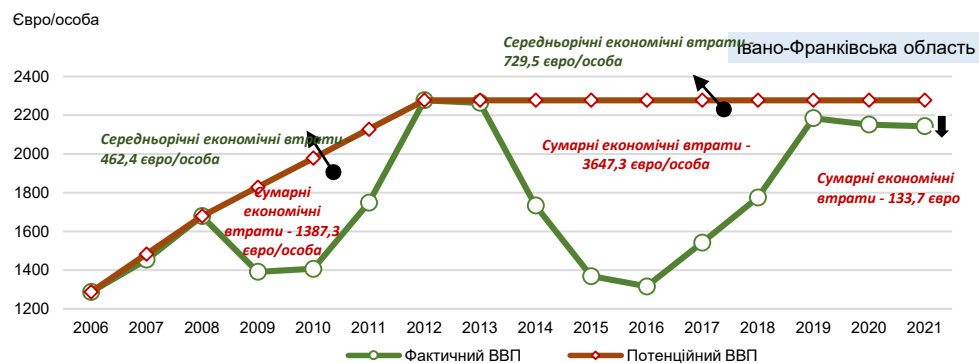
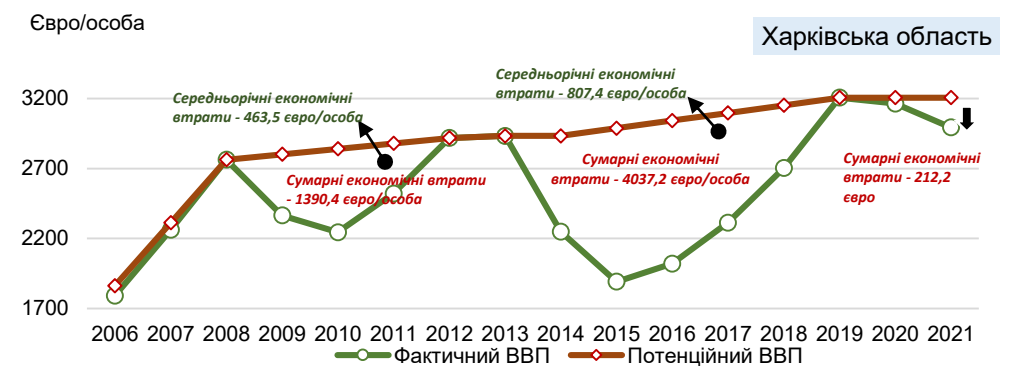
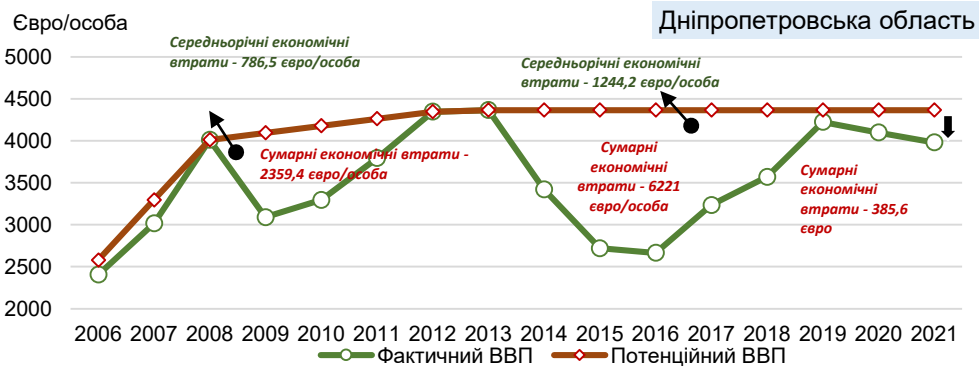
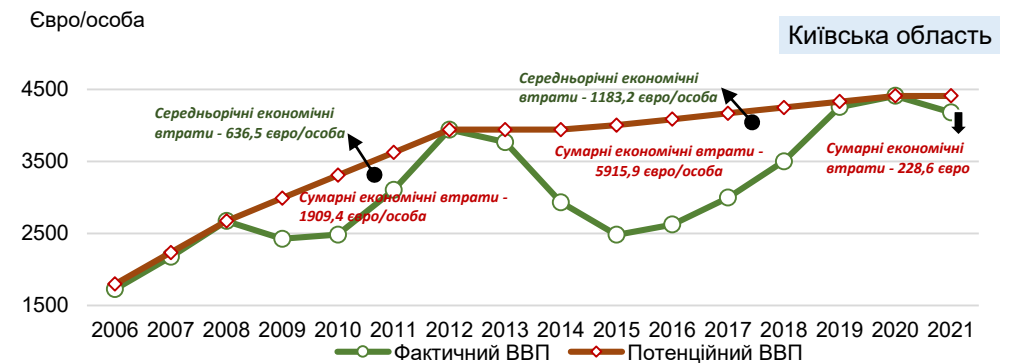
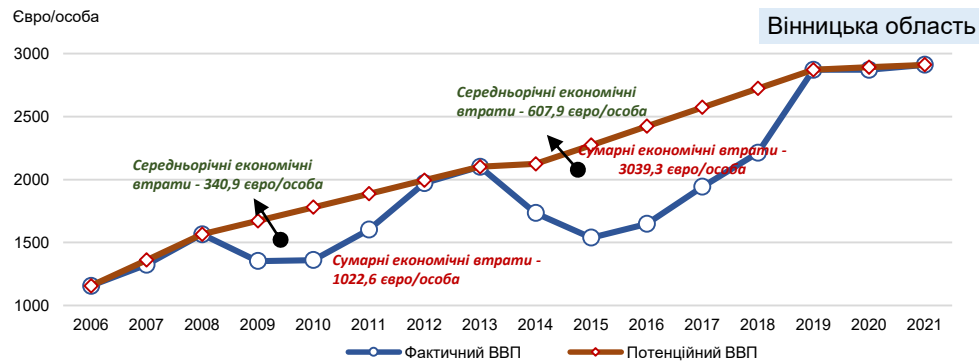


Рис. 3. Потенційні розміри ВРП (деякі регіони), 2005-2021 рр.: умова мінімального ризику міграційних втрат

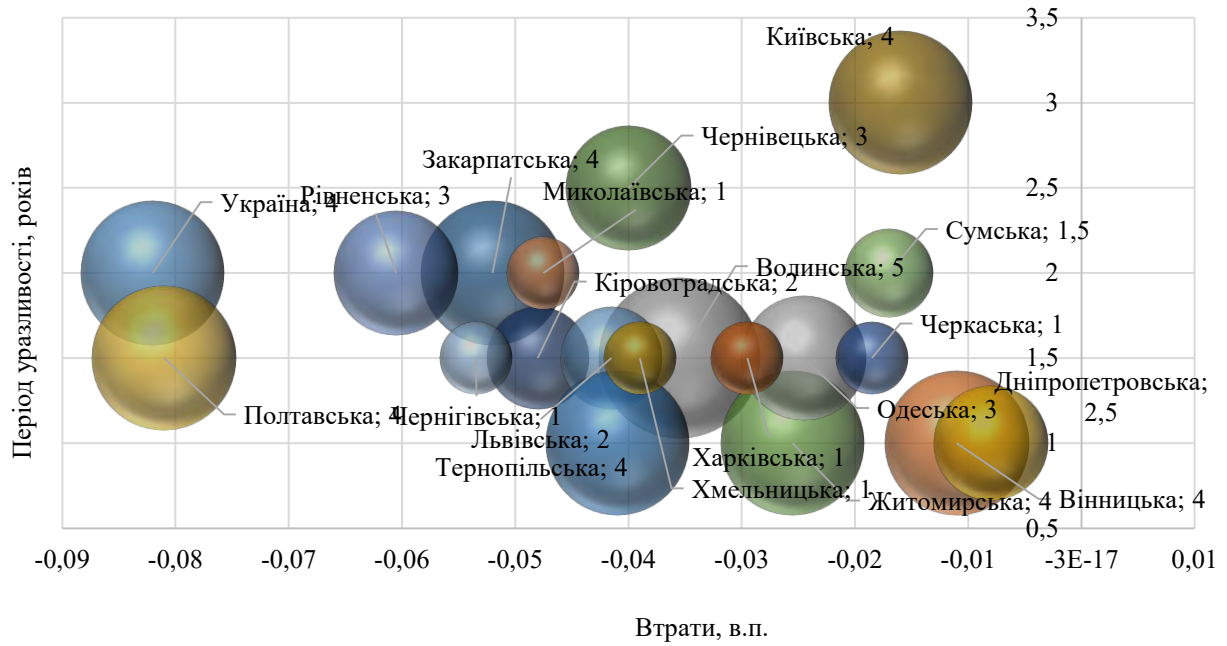


Рис. 4. Взаємозв'язок «Економічні втрати – період вразливості – період відновлення»: стійкість ринку праці, 2010-2021 рр.

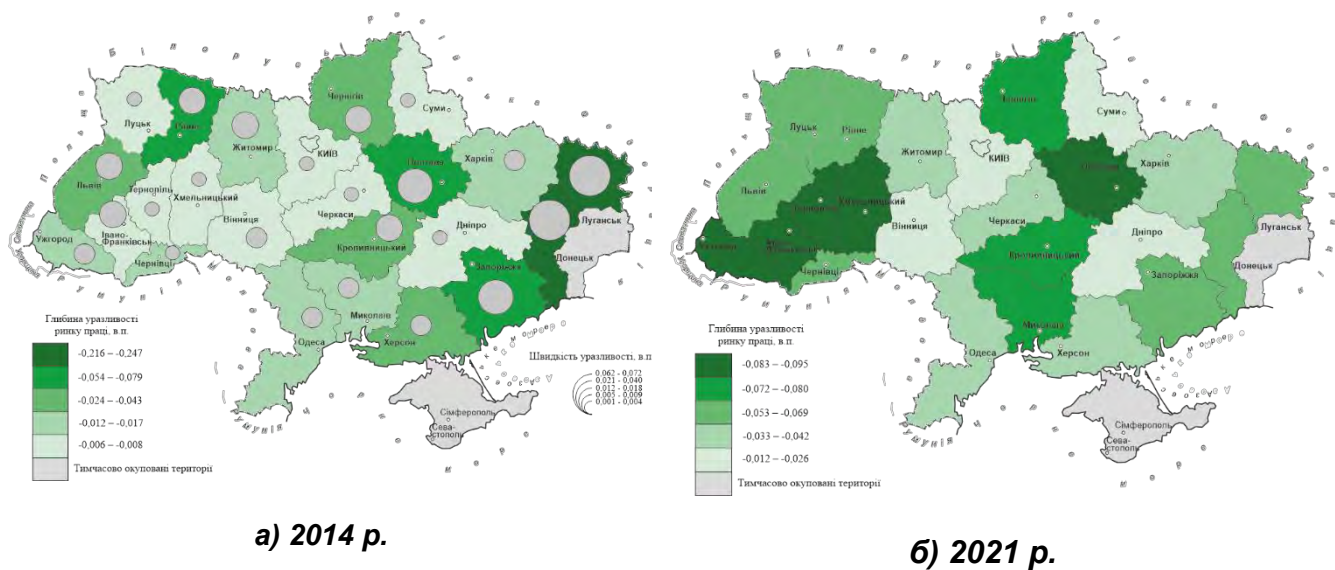


Рис. 5. Глибина та швидкість вразливості ринку праці: просторово-динамічний підхід

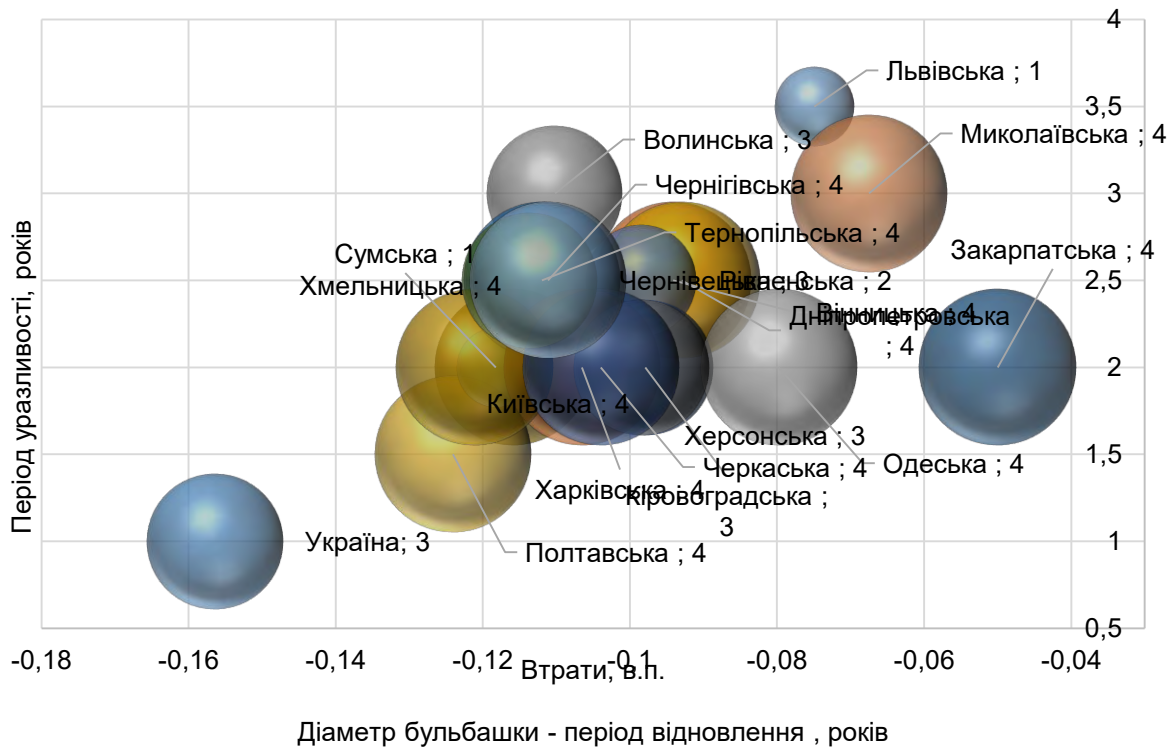


Рис. 6. Взаємозв'язок «Економічні втрати – період вразливості – період відновлення»: стійкість соціальної сфери, 2010-2021 рр.

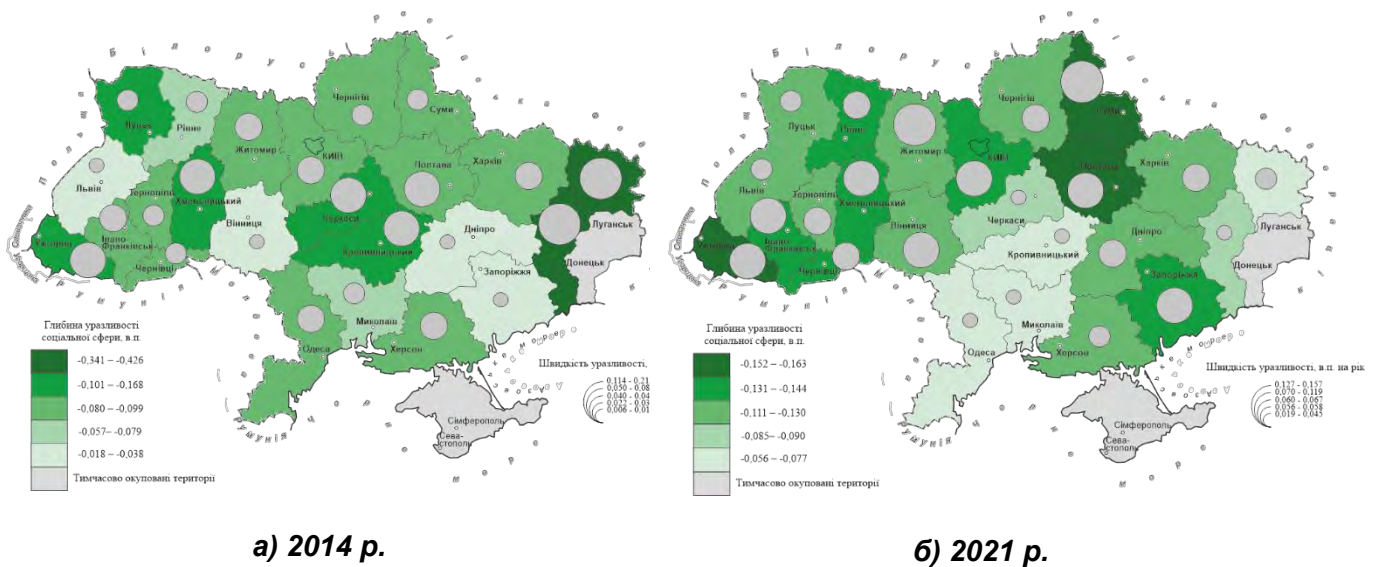


Рис. 7. Глибина та швидкість вразливості соціальної сфери: просторово-динамічний підхід

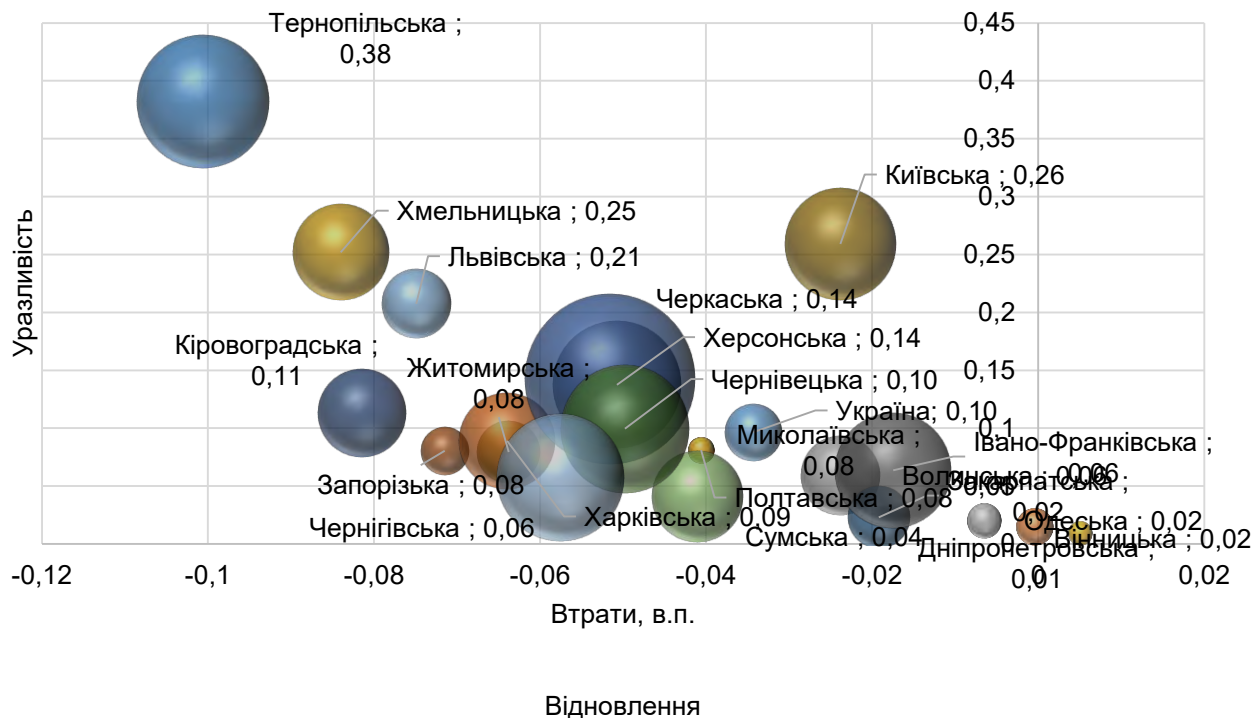


Рис. 8. Взаємозв'язок «Економічні втрати – вразливість – відновлення»: демографічна стійкість, 2010-2021 рр.

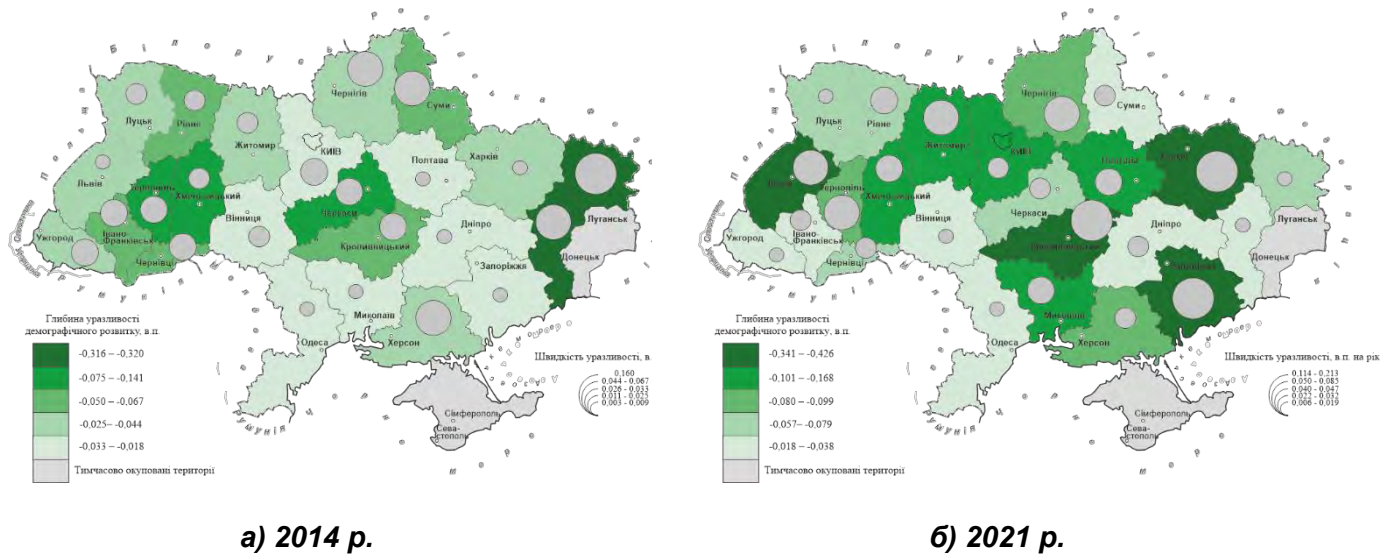


Рис. 9. Глибина та швидкість вразливості демографічного розвитку: просторово-динамічний підхід

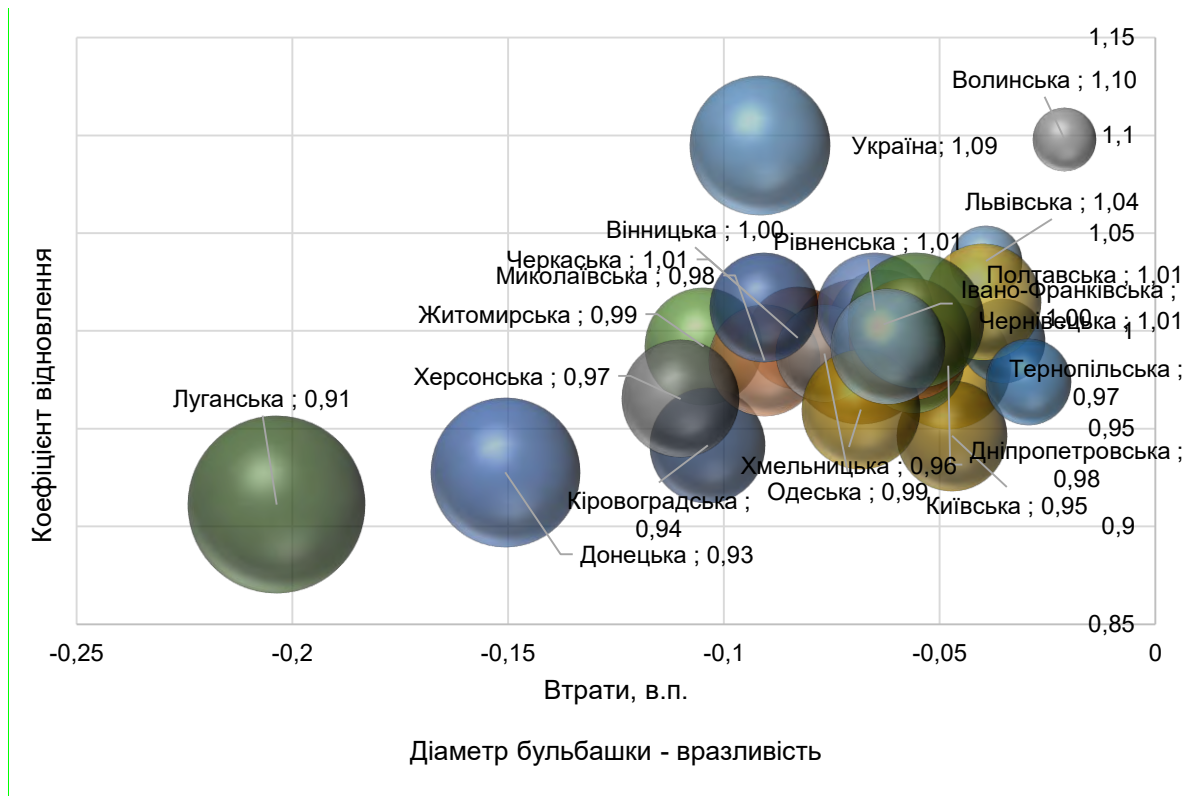


Рис. 10. Взаємозв'язок «Відновлення – економічні втрати – вразливість: економічна стійкість, 2010-2021 рр.

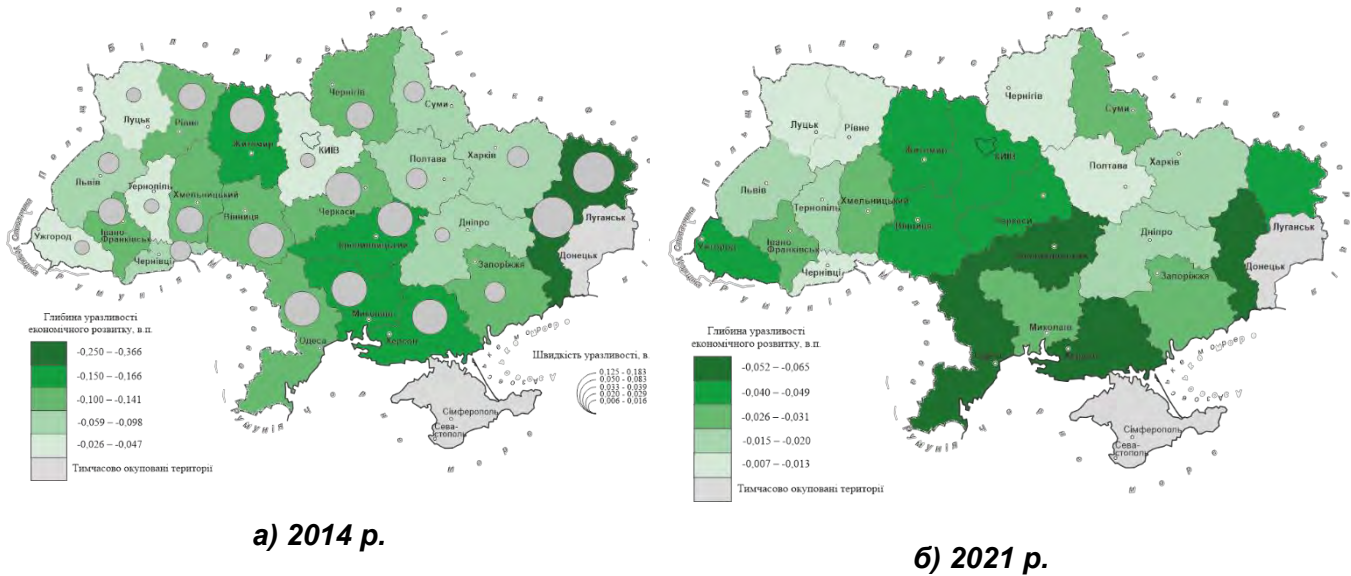
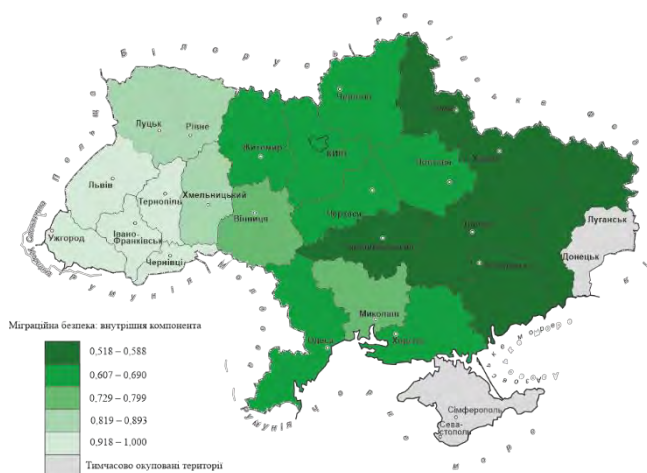
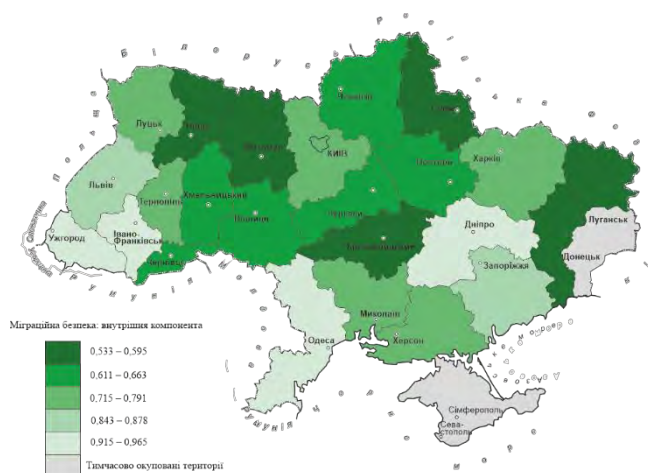


Рис. 11. Глибина та швидкість вразливості економічного розвитку: просторово-динамічний підхід



а) 2014 р.

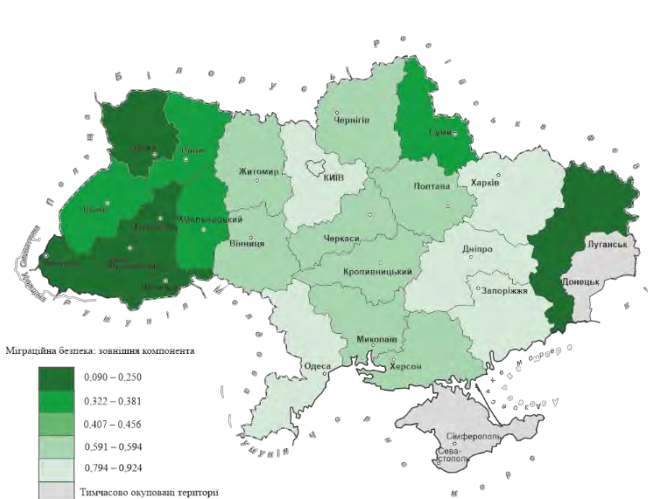


б) 2021 р.

I. Проекція внутрішньорегіональної міграції



а) 2014 р.



б) 2021 р.

II. Проекція зовнішньої міграції

Рис. 12. Міграційна безпека: регіональний зріз, 2014 р., 2021 р.

Таблиця 7

Емпіричні показники міграційної безпеки: регіональний зріз, 2010-2021 рр.

	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Вінницька	0.747	0.751	0.702	0.750	0.808	0.791	0.705	0.543	0.468	0.776	0.603	0.789
Волинська	0.717	0.811	0.784	0.826	0.645	0.820	0.742	0.643	0.332	0.532	0.646	0.666
Дніпропетровська	0.850	0.817	0.827	0.692	0.642	0.556	0.756	0.667	0.538	0.904	0.661	0.856
Донецька	0.733	0.867	0.865	0.686	0.562	0.831	0.673	0.377	0.524	0.856	0.594	0.645
Житомирська	0.753	0.757	0.760	0.763	0.819	0.769	0.797	0.584	0.459	0.743	0.567	0.581
Закарпатська	0.964	0.981	0.865	0.725	0.574	0.428	0.667	0.584	0.472	0.583	0.646	0.575
Запорізька	0.820	0.758	0.855	0.627	0.659	0.667	0.702	0.577	0.543	0.882	0.640	0.879
Івано-Франківська	0.901	0.915	0.916	0.703	0.899	0.670	0.823	0.551	0.513	0.568	0.655	0.625
Київська	0.864	0.822	0.799	0.815	0.884	0.854	0.823	0.568	0.465	0.585	0.584	0.845
Кіровоградська	0.761	0.759	0.725	0.737	0.730	0.723	0.820	0.541	0.394	0.585	0.537	0.569
Луганська	0.586	0.672	0.740	0.609	0.768	0.755	0.541	0.576	0.601	0.803	0.755	0.601
Львівська	0.875	0.876	0.886	0.882	0.706	0.915	0.799	0.643	0.412	0.593	0.666	0.623
Миколаївська	0.858	0.856	0.821	0.769	0.788	0.715	0.751	0.607	0.505	0.806	0.629	0.491
Одеська	0.862	0.866	0.865	0.509	0.503	0.524	0.707	0.667	0.451	0.775	0.668	0.706
Полтавська	0.787	0.791	0.788	0.787	0.736	0.814	0.809	0.545	0.347	0.443	0.513	0.458
Рівненська	0.754	0.750	0.745	0.769	0.769	0.765	0.810	0.364	0.215	0.345	0.571	0.507
Сумська	0.736	0.754	0.738	0.758	0.698	0.618	0.733	0.530	0.304	0.575	0.444	0.602
Тернопільська	0.830	0.806	0.838	0.843	0.745	0.851	0.698	0.617	0.303	0.482	0.631	0.664
Харківська	0.826	0.835	0.831	0.553	0.504	0.499	0.785	0.432	0.156	0.266	0.208	0.785
Херсонська	0.804	0.809	0.789	0.804	0.703	0.893	0.730	0.557	0.507	0.815	0.608	0.640
Хмельницька	0.764	0.742	0.746	0.760	0.808	0.776	0.730	0.588	0.443	0.758	0.596	0.621
Черкаська	0.781	0.790	0.767	0.784	0.851	0.818	0.710	0.569	0.453	0.703	0.594	0.605
Чернівецька	0.991	0.748	0.983	0.996	0.875	0.879	0.737	0.656	0.747	0.611	0.548	0.799
Чернігівська	0.658	0.778	0.776	0.794	0.853	0.815	0.777	0.585	0.461	0.778	0.602	0.612