



<https://doi.org/10.15407/eip2020.02.021>

УДК 332.14:338.2:314

JEL: J11, C15, C36, O18, R58

**Брижань І.А.**, *д-р екон. наук, доцент*  
*керівник офісу проекту "Інтегрований розвиток міст в Україні"*  
*у м. Полтава*  
ORCID: 0000-0002-2449-2076  
e-mail: iryna.bryzhan@giz.de

**Чевганова В.Я.**, *канд. екон. наук, професор*  
*завідувач кафедри економіки, підприємництва та маркетингу*  
*Національний університет "Полтавська політехніка*  
*імені Юрія Кондратюка" (Полтава)*  
ORCID: 0000-0003-1428-430X  
e-mail: chevganovavera@gmail.com

**Григор'єва О.В.**, *канд. екон. наук, доцент*  
*доцент кафедри економіки, підприємництва та маркетингу*  
*Національний університет "Полтавська політехніка*  
*імені Юрія Кондратюка" (Полтава)*  
ORCID: 0000-0001-7524-7161  
e-mail: olesya\_hryhoryeva@i.ua

**Свистун Л.А.**, *канд. екон. наук, доцент*  
*доцент кафедри фінансів, банківського бізнесу та оподаткування*  
*Національний університет "Полтавська політехніка*  
*імені Юрія Кондратюка" (Полтава)*  
ORCID: 0000-0002-6472-9381  
e-mail: svmila308@gmail.com

## **ПІДХОДИ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В УПРАВЛІННІ ІНТЕГРОВАНИМ РОЗВИТКОМ ТЕРИТОРІЙ**

*Стаття присвячена інноваційному для України підходу в управлінні розвитком територій на основі демографічного прогнозування. Розглянуто роль та значення демографічних прогнозів у забезпеченні реалізації стратегій соціально-економічного розвитку, зокрема, при реалізації стратегії інтегрованого розвитку територій. Підкреслено, що підхід до вирішення проблеми інтегрованого розвитку територій повинен бути комплексним.*

*Визначено, що один із сучасних варіантів такого вирішення ґрунтується на запозиченні досвіду Європи щодо розвитку територій, що й застосовує саме підхід інтегрованого розвитку, ре-*



зультатом реалізації якого, крім соціально-економічного зростання та поліпшення екологічної ситуації, є суттєве збільшення чисельності мешканців європейських міст. Зазначено, що саме деталізований демографічний прогноз повинен становити основу прийняття рішень та розроблення стратегічних планів інтегрованого розвитку територій.

Досліджено та обґрунтовано методи демографічного прогнозування, що найбільш адекватно відповідають цілям та завданням інтегрованого розвитку територій, з урахуванням впливу найбільш вагомих чинників, які здатні суттєвим чином змінити результати прогнозування демографічних процесів при розробленні нормативного та функціонального варіантів демо-прогнозів.

Автори пропонують власний підхід до побудови прогнозу населення територій на базі поєднання методу компонент з урахуванням показників чистої міграції, методу оцінок майбутньої зайнятості та методу аналогії (співвідношення). Ключовими складовими залишаються загальноприйняті показники – народжуваності, смертності та міграції, – проте фактори їх зміни у майбутньому періоді визначаються індивідуально – залежно від соціально-економічних тенденцій розвитку міста.

Теоретичні положення підтверджені практичними даними прогнозування демографічних процесів при розробленні та реалізації стратегії інтегрованого розвитку міста Полтава (Україна). Авторі стверджують, що створення нових робочих місць та економічне зростання міст, поліпшення їх соціальної інфраструктури, формування комфортного середовища проживання створюють потенційні можливості припливу постійного населення міста за рахунок міграційних факторів: залишення на постійне місце перебування студентів навчальних закладів, трудової міграції з інших регіонів, міграції "село – місто", повернення на постійне місце проживання тих мешканців, які виїхали на роботу в інші регіони. Відповідно до проведеного аналізу та цілей перспективного розвитку підхід допомагає оцінити можливості вдосконалення демографічної ситуації в місті.

**Ключові слова:** інновації в управлінні розвитком територій, інтегрований розвиток територій, демографічний прогноз, методи демографічного прогнозування, фактори демографічного розвитку

**Вступ.** Демографічні прогнози є важливим елементом інформаційного забезпечення розроблення та реалізації середньо- та довготривалої стратегії соціально-економічного розвитку. Розуміння демографічного прогнозу як науково обґрунтованої інформації стосовно майбутніх змін чисельності,



параметрів відтворення та структури населення на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях дає можливість визначити основні завдання людського розвитку, що вирішуються за їх допомоги.

На глобальному рівні демографічні прогнози використовуються:

- при розробленні політики народонаселення, програм соціально-економічного розвитку;
- при розробленні науково обґрунтованих моделей розвитку суспільства;
- при оцінюванні динаміки національного ринку праці;
- при оцінюванні майбутніх змін у стані навколишнього природного середовища тощо.

Для розроблення цих прогнозів використовують показник загальної чисельності населення або чисельність окремої соціально-демографічної групи, тобто такі прогнози є недеталізованими [1].

На національному та регіональному рівнях демографічні прогнози використовують:

- при розробленні національних та регіональних програм розвитку, програм галузевого розвитку та розміщення виробництва або окремих економічних об'єктів;
- при визначенні темпів природного економічного зростання країни;
- при розробленні програм соціального, пенсійного, медичного страхування;
- при розробленні політики зайнятості та створення робочих місць;
- при визначенні потреби у продовольстві, енергії, житлі, соціально-побутових, медичних, освітніх, транспортних та інших видах послуг.

Крім зазначеного, демографічні прогнози допомагають передбачити очікуваний рівень народжуваності, смертності, тривалості життя, майбутню міграцію населення, що, крім прийняття стратегічних рішень щодо розвитку країни або її територій, дають можливість проведення наукових досліджень залежності цих показників від різноманітних факторів та загальних світових тенденцій їх змін [2–5]. Важливість демографічних макропрогнозів зумовлена і необхідністю виконання міжнародних зобов'язань України у частині досягнення Цілей сталого розвитку на період до 2030 року, виконання ратифікованих Україною Конвенцій МОП тощо.

Набуло поширення використання демографічних даних у бізнесі, насамперед у маркетингу та менеджменті (demographics) для визначення ємності ринку певних видів товарів та послуг [6, 7]. Такі прогнози, як правило, вимагають деталізації за віковою та статевою ознаками, ознаками працездатності та економічної активності, сімейного стану, освітнього рівня тощо.

Достовірність прогнозних даних залежить, як відомо, від тривалості прогнозного періоду, точності вихідної інформації, правильності обраних гіпотез та методу демографічного прогнозування [3]. Зазначимо, що найбільш достовірні демографічні прогнози можна отримати для невеликих територій із визначеними умовами соціально-економічного стану та наявною статистикою



щодо чисельності та структури населення. Йдеться насамперед про міста, чие економічне зростання здатне суттєвим чином вплинути на загальний економічний розвиток економіки країни, її перехід на якісно новий рівень суспільного розвитку, а забезпечити таке зростання можна, лише маючи в арсеналі дані про природні чинники, до яких відносять і чисельність населення, і наявну стратегію поліпшення її кількісних та якісних параметрів.

Проблема регулювання чисельності населення для України надзвичайно актуальна: за глобальним прогнозом ООН Україна увійшла до ТОП-5 "вимираючих націй" світу та до 2050 р. матиме скорочення чисельності населення більше ніж на 15% [1], а сучасне від'ємне відтворення населення набуло хронічного характеру та свідчить про демографічну кризу [3].

Підхід до вирішення цієї проблеми повинен бути комплексним. Один із сучасних варіантів такого вирішення ґрунтується на запозиченні досвіду Європи щодо розвитку територій, що застосовує підхід інтегрованого розвитку, наслідком реалізації якого, крім соціально-економічного зростання та поліпшення екологічної ситуації, є суттєве збільшення чисельності мешканців європейських міст.

Інтегрований розвиток територій, насамперед міст, – передбачає розвиток усіх елементів міського середовища: транспорту, економіки, економічної та соціальної інфраструктури, доквілля тощо. Усе це вимагає здійснення вертикальної інтеграції між різними рівнями управління – національним, регіональним, місцевим, з одного боку, і приватним сектором і громадянським суспільством – з іншого. Принципи інтегрованого розвитку міст детально висвітлені у Лейпцизькій хартії "Міста Європи на шляху сталого розвитку" та у Керівних принципах сталого просторового розвитку Європейського континенту [8, 9]. На сьогодні чотири міста України (Вінниця, Житомир, Полтава, Чернівці) розробляють Концепцію інтегрованого розвитку міста. На нашу думку, деталізований демографічний прогноз повинен становити основу прийняття рішень та розроблення стратегічних планів інтегрованого розвитку міста, які, у тому числі, мають на меті подолання демографічної кризи та підвищення стандартів життя населення. При цьому прогнозування передбачає декілька варіантів демографічних прогнозів за призначенням: реалістичний, аналітичний, нормативний та функціональний.

**Мета.** Метою дослідження є аналіз та обґрунтування методів демографічного прогнозування, що найбільш адекватно відповідають цілям та завданням інтегрованого розвитку територій, з урахуванням впливу найбільш вагомих чинників, які здатні суттєво змінити результати прогнозування демографічних процесів при розробленні нормативного та функціонального варіантів демо-прогнозів.

**Огляд досліджень і публікацій.** Методи прогнозування чисельності міського та сільського населення, їх переваги, обмеження, вимоги до даних, рівень складності були описані у ряді зарубіжних досліджень [10–12]. Т. Чапін та К. Діаз-Венегас використовували методи екстраполяції та кореляції, а для прогнозу міграції – сценарний підхід [13]. І. Муссіо та К. Тондо у своєму прог-

нозі застосували сценарний підхід, поєднавши його з методом екстраполяції, темпами міграції населення та його природного приросту і прогнозами зайнятості у Німеччині [14]. Американські вчені також рекомендують застосовувати інтегровані моделі прогнозування, засновані на методі когорт та методах оцінки рівня зайнятості [15]. Р. Денніс, Р. Ховік та Н. Стюарт здійснюють прогнозування чисельності міського населення Великої Британії, поєднуючи метод когорт та метод екстраполяції [10].

Ю.М. Альхо адаптував стандартні непараметричні методи регресії до завдання обчислення необхідних майбутніх умовних очікувань у контексті стохастичної демографії [16]. Фінські вчені розглядають можливість використання стохастичних демографічних прогнозів у кількісних оцінках фінансової стійкості, що включають наслідки старіння населення [17]. Т. Вілсон вводить імовірнісну модель, яка підходить для великих субнаціональних регіонів і може використовуватися для прогнозування як чисельності населення загалом, так і кількості домогосподарств [18]. С. де Яко та С. Маджо запропонували динамічну модель для опису та прогнозування рівня народжуваності в Італії. Зокрема, гамма-функція, дещо модифікована з метою включення стохастичних параметрів, які змінюються з часом, використовується для опису змін вікових показників народжуваності [19]. Хан Лін Шангад та його колеги пропонують статистичний багаторівневий функціональний метод даних, де і смертність, і міграція населення моделюються та прогнозуються спільно для жінок та чоловіків [20]. К. Руеда та П. Родрігес пропонують багатовимірні моделі для оцінки та прогнозування показників народжуваності, що є динамічною альтернативою логістичним уявленням для фіксованих часових точок [21]. Українські вчені з НАН України, зокрема професор Е. Лібанова, також розглядають різні методи складання демографічних прогнозів [3].

#### **Методологія. Аналіз методів прогнозування демографічного розвитку**

Загальноприйняті методи прогнозування міського і сільського населення були узагальнені ще 1974 року Організацією Об'єднаних Націй і рекомендовані до використання й сьогодні [22]. Серед таких методів складання прогнозів чисельності населення для регіонів і громад на практиці найбільше використовуються перелічені нижче.

1. Графічні або математичні проєкції кривої зростання населення у минулому (трендовий метод або метод математичної екстраполяції).
2. Прогнози, засновані на відношеннях зростання населення в місті чи районі, аналогічні іншим містам (методи співвіднесення або аналогії).
3. Прогнози чистої міграції і природного приросту населення (методи когорт-компонент).
4. Прогнози, засновані на конкретних оцінках майбутньої зайнятості (економіко-демографічні моделі).

Кожен метод має свої переваги, обмеження, вимоги до даних, рівень складності тощо [10, 12]. Для цілей органів місцевого самоврядування рекомендується застосовувати метод математичної екстраполяції та метод співвіднесення. Ці методи мають низькі вимоги до даних, прості у використанні та

здатні своєчасно надати достатньо точні та корисні результати. Зокрема, Т. Чапін та К. Діаз-Венегас з Державного університету Флориди при розробленні Керівництва для місцевого самоврядування з методів оцінки та прогнозування населення використовували методи екстраполяції та співвіднесення [13].

Метод компонент з урахуванням показників чистої міграції є загальноживим. Прогнози чистої міграції зазвичай складаються з обґрунтуванням її найвищого і найнижчого рівня перед застосуванням методу когорт для розрахунку природного приросту. В розрахунку міграції враховуються зміни, які відбулися у попередніх періодах та які ймовірно відбудуться.

Порівняльний метод або метод аналогії передбачає, що якщо дві території мають схожі характеристики, такі як географія, клімат, економічний потенціал, освіта, культура, природні ресурси тощо, їх моделі зростання будуть аналогічними. Прогнозист обирає розвинене місто, що має подібні характеристики і де попередній рівень населення або крива зростання зайнятості схожі з тенденціями зростання досліджуваного міста. Потім розвиток досліджуваного міста прогнозується за аналогією минулого зростання розвинутої порівнюваної території. Найпростіший спосіб проектування – вибрати розвинене місто з аналогічними характеристиками, де попередній рівень населення або крива зростання схожі з тенденціями зростання міста, яке досліджується зараз.

Прогнози, засновані на оцінках зайнятості, зазвичай розробляються із використанням методу прогнозування економічного розвитку. Оскільки здатність популяції будь-якого міста зростати значною мірою залежить від забезпечення населення робочими місцями, основою для прогнозу населення слугує прогноз економічного розвитку та робочої сили. Трансформація прогнозу робочої сили у прогноз населення здійснюється шляхом використання частки прогнозованої робочої сили у загальній чисельності населення ("коефіцієнта участі сили праці").

Досить часто при прогнозуванні чисельності населення використовується сценарний підхід та багатоступінчасті моделі, що дають можливість вносити зміни у тенденції міграції, коефіцієнти народжуваності та тривалості життя. Зокрема, для прогнозування чисельності загального та працездатного населення Німеччини І. Массіо та К. Тондо використовували сценарний підхід із поєднанням методів екстраполяції, прогнозу міграції, природного приросту населення та зайнятості. Розглядався вплив на параметри моделі таких основних змінних факторів, як рівень економічного розвитку та кращі умови життя як чинник міграції, державна соціальна політика у сфері народжуваності, рівень пенсійного та медичного забезпечення як чинник тривалості життя [14].

Американські вчені [15] також рекомендують використовувати інтегровані проєкційні моделі на основі поєднання методів когорт та зайнятості для ймовірнісних прогнозів демографічної ситуації за такими змінними базовими показниками, як народжуваність, смертність та міграція. Причому для прогнозування рівня смертності та народжуваності рекомендується використання моделі Лі-Картера, а для прогнозу міграції – сценарний підхід.

Сценарний підхід був використаний і Т. Чапіном при прогнозуванні населення округів штату Флорида [13], за якого оптимістичний прогноз враховував такі фактори зростання населення, як ринок якісного житла, покращення рівня соціально-економічного розвитку, розбудова інфраструктури, якість освіти та охорони здоров'я, міграційна політика щодо іноземців тощо.

Прогнозування чисельності населення міст Великої Британії Р. Деніс, Р. Ховік та Н. Стюарт здійснювали на основі поєднання методів когорт та екстраполяції, а основним чинником позитивної динаміки кількості жителів слугувала міграція, на яку насамперед впливають якість житла, рівень міської інфраструктури, можливості зайнятості тощо [10].

Враховуючи викладене вище, автори пропонують власний підхід до побудови прогнозу населення територій на базі поєднання методу компонент з урахуванням показників чистої міграції, методу оцінок майбутньої зайнятості та методу аналогії (співвіднесення). А ключовими складовими залишаються загальноприйняті показники – народжуваності, смертності та міграції, проте фактори їх зміни у майбутньому періоді визначаються індивідуально залежно від соціально-економічних тенденцій розвитку міста.

### **Результати**

#### ***Побудова базового сценарію демографічного прогнозу***

Для розроблення стратегії інтегрованого розвитку території (міста) необхідна побудова у першу чергу реалістичного демографічного прогнозу, що відображає очікувані зміни у чисельності та структурі населення з огляду на наявні тенденції динаміки факторів природного руху населення: народжуваності, смертності та міграції. Найбільш уживаним для цього виду демографічного прогнозу методом є метод пересування вікових груп (метод когорт або метод компонент), про який вже йшлося вище.

Коефіцієнти народжуваності розраховуються на основі аналізу поведінки цього показника в динаміці з урахуванням стану соціально-економічного розвитку країни, території міста, а також показників фертильності.

Пересування вікових груп відбувається з урахуванням ймовірності для кожної вікової групи дожити до наступної вікової когорти, що визначається на основі побудованих так званих таблиць смертності.

Міграція як об'єкт прогнозування суттєво відмінна від інших демографічних процесів. Якщо зміна параметрів природного руху населення передбачає досить тривалий термін, а на робочій силі вона відобразиться ще з додатковим лагом практично у 20 років, то параметри міграції населення можуть бути змінені за кілька років.

У прогнозуванні міграції можна виокремити такі основні напрями: розрахунки, що ґрунтуються на застосуванні принципу екстраполяції основних тенденцій, моделювання міграції, застосування методу демографічних таблиць. Результати такого прогнозування, як правило, демонструють досить песимістичну картину майбутнього числа мешканців міст, що цілком відповідає і прогнозам зменшення населення по Україні загалом [3]. Нинішня політична та економічна ситуація в країні останніх років стимулює постійний та суттєвий

відплив населення та робочої сили до європейських країн, і позитивна зміна ситуації поки не передбачається. Негативний вплив чинять і зменшення народжуваності та постійне зростання рівня смертності.

Так, розроблений реальний прогноз чисельності мешканців м. Полтава засвідчує, що коли докорінним чином не змінити стратегію соціально-економічного розвитку міста, то його населення з року в рік скорочуватиметься – і до 2050 р. населення міста може становити лише близько 215 тис. осіб, або на 25% скоротиться порівняно із чисельністю населення 2015 р., яке, за даними Головного управління статистики у Полтавській області, становило 289 тис. осіб (рис. 1).

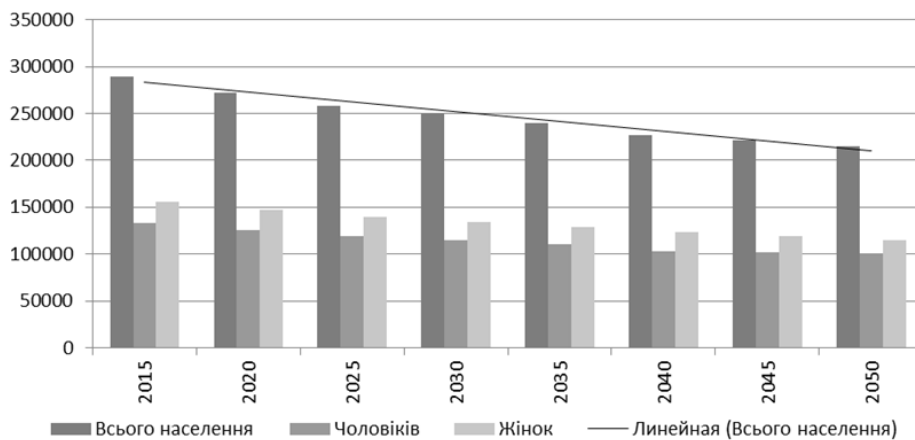


Рис. 1. Базовий прогноз чисельності мешканців м. Полтава до 2050 року за методом компонент

Джерело: розраховано авторами.

За цим прогнозом відбудуться зміни і у структурі населення у бік зниження частки населення у працездатному віці та зростання частки населення непрацездатного віку (рис. 2, 3).

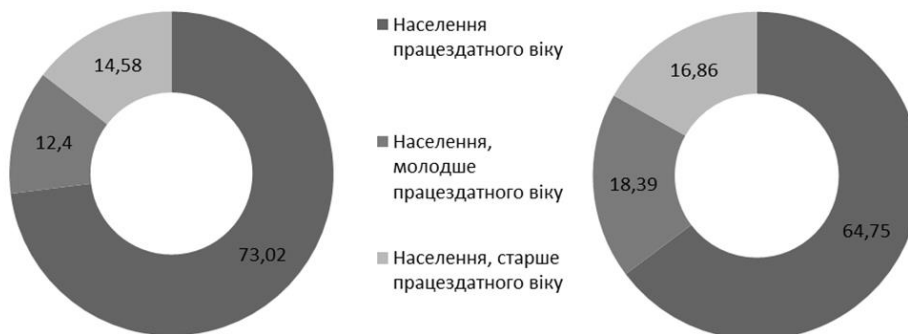
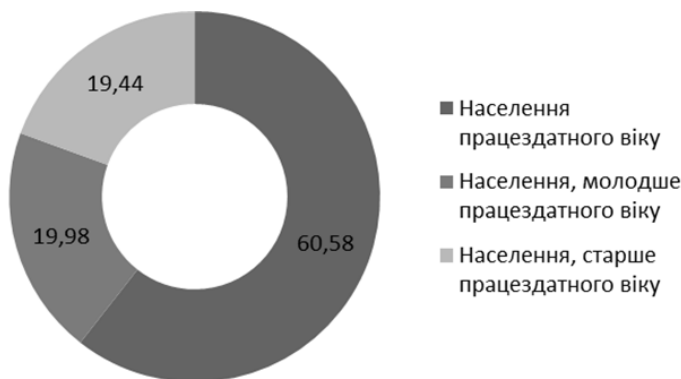


Рис. 2. Структура населення м. Полтава у 2015 р. та у 2030 р. %

Джерело: розраховано авторами.





**Рис. 3. Структура населення м. Полтава у 2050 році, %**

*Джерело:* розраховано авторами

Зрозуміло, що стратегія інтегрованого розвитку міста, у тому числі й міста Полтави, повинна бути спрямована на збільшення чисельності його мешканців, а отже, виникає потреба у виокремленні та врахуванні впливу факторів, які можуть поліпшити демографічну ситуацію.

Змінити негативні демографічні тенденції, що склалися в містах України, зокрема й у Полтаві, та забезпечити принаймні уповільнення скорочення чисельності населення, на нашу думку, можливо лише за рахунок невеликого числа факторів, а саме:

- • позитивного сальдо міграції;
- • зростання народжуваності,
- • зниження смертності та подовження тривалості життя.

Побудову оптимістичних прогнозів населення територій у системі завдань їх інтегрованого розвитку пропонуємо проводити на базі поєднання методу компонент з урахуванням показників чистої міграції, методу оцінок майбутньої зайнятості та методу аналогії (співвіднесення).

### **Міграція як фактор позитивних змін демографічної ситуації у місті**

При обґрунтуванні міграції потрібно враховувати тенденції попередніх періодів та зміни, які ймовірно відбудуться в умовах реалізації сприятливих і несприятливих факторів впливу на міграцію в місті та які мають бути враховані у концепції інтегрованого розвитку. Надалі необхідно розглядати й оцінювати ймовірні наслідки таких змін для рівня міграції протягом прогнозованого періоду.

Причини міграції можуть бути різноманітними. Головними серед них є:

- прагнення до більш широких економічних можливостей. Це значною мірою міграція з районів відносно низького рівня економічного розвитку в райони з високим рівнем доходу;
- прагнення до кращих умов життя чи житлових умов. Це особливо стосується міграції на короткі відстані в межах області чи району;



— потреба у більш м'яких або більш підходящих кліматичних умовах тощо;

— рух переміщення до кращої інфраструктури стосовно стану здоров'я, освіти відповідно до існуючої інфраструктури;

— переміщення близьких родичів (дружин, чоловіків, дітей молодшого віку) разом зі своїми сім'ями.

За даними Державної служби статистики України, у 2015 р. населений пункт проживання змінили 12 із кожної тисячі українців. Понад половину всіх переїздів здійснюються всередині регіонів і лише близько третини – між регіонами держави. У внутрішніх міграціях домінують переміщення між містом і селом. Сільське населення скорочується за рахунок впливу молоді в міста, що прискорює його старіння. На спрямування внутрішньої міграції більший вплив чинять: вищі рівні державних видатків на соціальну сферу, більш розвинена соціальна інфраструктура та зручності, характерні для великих міст.

Рівень і коливання національної економічної діяльності чинять помітний вплив на внутрішні переміщення населення. Люди більшою мірою готові переїхати на нове місце, коли бізнес перебуває на піднесенні. Рівень економічної діяльності також впливає на напрямок міграції. Коли зайнятість висока або зростає, як правило, відбувається рух робочої сили із сільської місцевості та малих міст у середні та великі міста через відносно вищий рівень зарплат та економічних можливостей. Але в періоди економічної депресії міграція, як правило, спрямована з міст до сільської місцевості в основному через надію людей на досягнення прожиткового мінімуму за рахунок роботи на землі. Крім того, розвинені соціальні та економічні зв'язки у міських районах перешкоджатимуть будь-якому рухові назад у село в майбутньому.

Упродовж тривалого періоду в Україні село постачало населення в міста. В основному це відбувалося за рахунок впливу молоді. Відсутність належних умов працевлаштування в селі – разом із традиційною для сільської молоді навчальною міграцією – спричинили значні втрати молодого населення сіл, передовсім 15–19 років, інтенсивність вибуття якого у 3–4 рази вища, ніж сільського населення загалом. Для молоді віком від 15 до 19 років основним є навчання, а для молодих осіб 20–24 років – пошук роботи та працевлаштування. За оцінками Інституту демографії, впродовж найближчих 10 років сільські території втратять від 9 до 14% свого економічно активного населення внаслідок його міграції до міст [23]. За результатами соціологічного дослідження НАН України, проведеного у 2017 р., 29,8% сільського населення мають намір змінити місце проживання, а 16% з них планують міграцію до міста [24].

Рівень доходу на людину і розширення або скорочення економічних можливостей для населення у містах вочевидь дуже впливають на напрямок і величину чистої міграції. Домінуючий вплив на зміни в чисельності населення більшості областей має рівень зайнятості району. Збільшення природного приросту населення області та числа осіб, які потребують забезпечення товарами і послугами, саме по собі спричинює розширення економічних можливостей

та зайнятості в цій місцевості. Але якщо можливості працевлаштування в місті за швидкістю перевищують природний приріст чисельності населення працездатного віку, люди приїздитимуть до нього.

Рівень народжуваності у містах зростатиме при зростанні зайнятості населення і підвищенні рівня його доходів, забезпеченості житлом, інфраструктурою, соціальними послугами. Міграція населення молодшого працездатного віку також об'єктивно спричиняє зростання числа народжених.

Підвищення рівня економічного розвитку в містах та зростання доходів населення, якісна соціальна сфера, медицина позитивно впливають на продовження тривалості життя та зниження смертності.

Тому оптимістичні демографічні прогнози для міст ґрунтуються на гіпотезі зростання у майбутньому економічної активності та зайнятості – як на національному, так і на місцевому рівнях. Такі припущення виведено на основі вивчення трендів окремих економічних показників, очікуваних рівнів зайнятості в існуючих галузях економіки та можливостей подальшого розвитку третинного та четвертинного секторів економіки.

Проілюструємо зазначене вище на прикладі м. Полтава. На нашу думку, основними факторами зростання чисельності населення міста виступатимуть такі (табл. 1).

Таким чином, найбільш вірогідними видами міграції, що впливатимуть на підвищення кількості населення м. Полтава, є такі.

1. Рух сільського населення у місто, що спостерігається в усьому світі та в Україні (гіпотеза, заснована на аналізі статистичних даних, результатах наукових і соціологічних досліджень [23–24], припускає переміщення із сільської місцевості Полтавської області до міст упродовж 10 років від 9 до 11% економічно активного сільського населення у віці від 20 до 45 років та частково членів їхніх сімей у віці, молодшому за працездатний). Якщо врахувати, що таке населення у Полтавській області у 2015р. становило 230,5 тис. осіб, а понад половину міграційних процесів відбувається всередині області, резерв такої міграції значний. Упродовж 2001–2017 рр. чисельність осіб, незадоволених умовами зайнятості та проживання на селі, майже подвоїлася, що посилює міграційні настрої сільських жителів.

2. Приріст міграції за рахунок абітурієнтів, які приїздять на навчання до вищих та професійно-технічних навчальних закладів з інших територій та залишаються на постійне проживання (групи населення у віці 15–19 та 20–24 років). Внутрішня освітня міграція молоді є одним із основних каналів територіального перерозподілу населення України.

3. Трудова міграція, що може бути забезпечена розвитком економіки, її привабливістю як у вигляді зайнятості, так і рівня оплати праці. За даними, отриманими в ході дослідження, проведеного МОМ у 2015 р., чисельність внутрішніх трудових мігрантів в Україні перевищує 1,6 млн осіб і сягає 9% економічно активного населення. Причому найближчим часом внутрішня трудова міграція може зрости приблизно на 50% [25].

Таблиця 1

**Фактори зростання чисельності населення міста Полтава  
у прогнозованому періоді**

Напрями зростання чисельності населення	Складові	Фактори	Чинники зростання	Переваги міста Полтава
Міграція	Приплив за рахунок студентів і випускників ВНЗ	ВНЗ різного профілю, широке розмаїття факультетів, мережа закладів професійно-технічного навчання, робочі місця	Можливість створення наукового парку або технопарку чи бізнес-інкубатора;  можливість розвитку креативних індустрій	Широкий спектр факультетів; наявність у популярних ВНЗ відомих наукових шкіл та висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів у сфері нафто- чи газовидобування, медицини, будівництва, інженерії, економіки, агрономії, висока частка молодого населення, висока освіченість населення
	Трудова міграція з інших міст області, інших областей	Робочі місця у традиційних і нових сферах економіки;  достойний рівень оплати праці, ін. доходів;  розвинена та якісна соціальна сфера, інфраструктура, зручність для життя і дозвілля;	Розвиток традиційних сфер виробництва і послуг	Наявність нерухомості та територій для реновації, можливості залучення іноземних інвестицій і реалізації міжнародних проєктів
	Міграція "село-місто"	доступність та якість житла;  екологія	Функції обласного центру, можливості для розвитку сфери дозвілля	Географічне розташування, транспортна доступність і мобільність, адміністративний статус
	Повернення молоді, яка виїхала раніше		Розвинений ринок нерухомості	Розвинена будівельна сфера, доступне та якісне житло
			високий рекреаційний потенціал, система охорони здоров'я	Наявність розвинутої мережі лікувальних закладів, спеціалізовані медичні послуги
<b>Зростання народжуваності</b>		Приплив населення працездатного віку, зростання рівня доходів, розвинена та якісна соціальна сфера, екологія, забезпеченість житлом	Аналогічно	- " —
<b>Зростання тривалості життя і зниження смертності</b>		Зростання рівня доходів, розвинена та якісна соціальна сфера, екологія	Аналогічно	- " —

*Джерело:* розроблено авторами.

4. Зворотна міграція випускників навчальних закладів міста, які виїхали після закінчення навчання. Створення нових робочих міст, зростання рівня оплати праці, розвиток інфраструктури, більш якісне надання соціальних послуг

у місті, доступність житла спонукатимуть молодь повертатися до Полтави та приваблюватимуть фахівців із сусідніх областей.

У всіх випадках важливим демографічним чинником є реалізація програм соціальної підтримки та соціального захисту населення задля зниження рівня бідності населення, у т.ч. сільського, та підвищення якості життя і добробуту суспільства. На жаль, недостатність статистичної бази не дала змоги повноцінно використати цей чинник у прогнозних моделях.

### **Обґрунтування оптимістичних та усередненого прогнозів демографічного розвитку за можливими сценаріями**

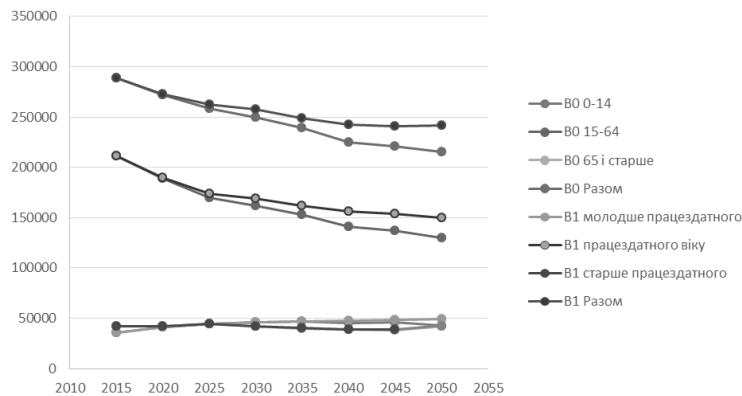
Розрахунки оптимістичного прогнозу розвитку населення міста Полтава базуються на сценарному підході з використанням двох сценаріїв:

1) який передбачає врахування у прогнозі існуючої структури й очікувань поміркованих тенденцій розвитку економіки та можливостей приросту населення з наступним коригуванням показників народжуваності за рахунок припливу сільського населення у місто з огляду на чисельність такого населення у Полтавській області та обґрунтовані Інститутом демографії НАН України темпи міграції; припливу абітурієнтів і випускників навчальних закладів, зважаючи на динаміку народжуваності у Полтавській області та Україні у 1997–2017 рр. та зростання привабливості місцевих закладів освіти;

2) який передбачає врахування у прогнозі змін у структурі економіки в напрямі розвитку інновацій і креативних індустрій та можливостей приросту населення з наступним коригуванням показників народжуваності та подовження тривалості життя за рахунок припливу сільського населення у місто з огляду на чисельність такого населення у Полтавській області та обґрунтовані темпи міграції; припливу абітурієнтів і випускників навчальних закладів, припливу робочої сили з інших міст області та регіонів України, зумовлених формуванням інноваційної інфраструктури економіки, розвитком креативного сектора, сприянням розвитку малого бізнесу, підвищенням рівня соціального захисту населення, медичного обслуговування тощо, які закладено у Концепції інтегрованого розвитку м. Полтава [26]; повернення випускників освітніх закладів міста Полтава, які виїхали після закінчення навчання до великих міст і за кордон.

Розроблення оптимістичного прогнозу за першим сценарієм проводилося на базі поєднання методу компонент з урахуванням показників чистої міграції та методу оцінок майбутньої зайнятості. А оптимістичного прогнозу за другим сценарієм – на базі поєднання методу компонент, оцінок майбутньої зайнятості та методу аналогії (співвідношення). У процесі прогнозування тенденцій розвитку економіки та зайнятості з урахуванням ретроспективних показників та обґрунтування величини міграції використовувалися рівняння регресії. Для опису тенденцій стану економіки розглядалися моделі простого коливального розвитку та простого лінійно-коливального розвитку. Результати прогнозування представлено на рис. 4–5.

Таким чином, за оптимістичним сценарієм 1 без суттєвих позитивних змін у соціально-економічному становищі міста чисельність населення знижуватиметься та змінюватиметься якісно у бік скорочення працездатної частини, яка до того ж є і особами у репродуктивному віці, що призведе до зниження народжуваності.



**Рис. 4. Порівняння прогностичних показників чисельності населення м. Полтава у базовому варіанті та оптимістичному сценарії 1, осіб**

Джерело: розраховано авторами.

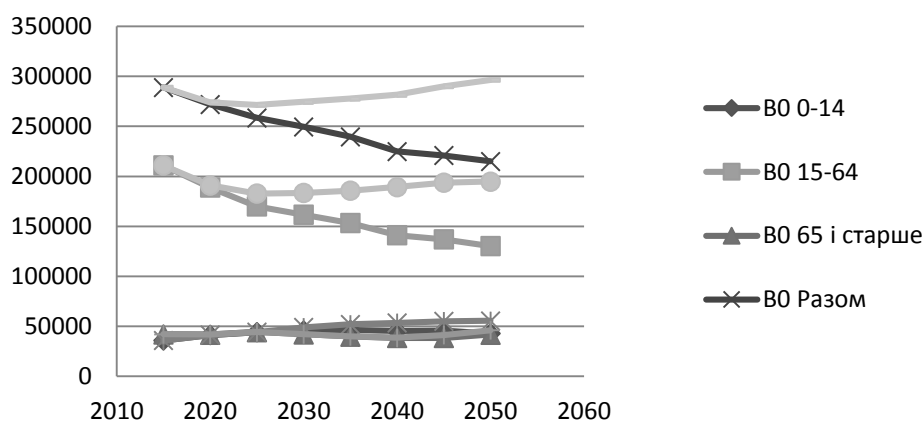
Сценарій 2 оптимістичного прогнозу враховує, що, за нашими очікуваннями, реалізація Концепції інтегрованого розвитку Полтави [26] у період 2020–2025 рр. дасть можливість залучити та освоїти у місті значний обсяг інвестицій в економіку, які сприятимуть створенню робочих місць, що, у свою чергу, зумовить значне зростання населення працездатного віку до 2030 року й далі. Молоді мігранти працездатного віку, залучені до креативного сектора та науково-інноваційної діяльності, почнуть створювати сім'ї, народжувати дітей, у такий спосіб збільшуючи чисельність населення у віці, молодшому за працездатний. Враховуючи "коефіцієнт участі сили праці", який для Полтави становить 0,431, створення впродовж найближчих 10 років за прогнозом додатково 2600 робочих місць у креативному секторі лише за рахунок цього фактора зумовить зростання чисельності населення у Полтаві у 2030 р. приблизно на 6130 осіб. Разом із тим зростання економіки має сприяти й зростанню народжуваності.

З часом постійне залучення інвестицій в економіку міста зумовлюватиме створення робочих місць не лише у базових секторах економіки, а й у соціальній та обслуговуючій сферах, оскільки забезпечення комфортного проживання у місті є одним із ключових факторів привабливості його для трудових ресурсів. Такий мультиплікативний ефект очікується у період з 2035 р. по 2045 р. Одночасно реалізація стратегії розвитку міста як центру рекреації та якісних медичних послуг дозволить запровадити систему профілактики захворювань, підвищити якість лікування та суттєво знизити рівень смертності населення похилого віку і продовжити тривалість життя, що надалі зумовить зростання чисельності цієї вікової групи.

Спираючись на метод аналогій та прогнози оцінки майбутньої зайнятості у нових сферах економіки та зважаючи на вивчений авторами досвід позитивного впливу фінських технопарків та британського креативного сектора на демографічний стан територій їх розташування [23], маємо такий прогноз динаміки населення міста Полтави з урахуванням впливу зазначених структур, а також припливу сільського населення та зростання привабливості навчання у полтавських закладах освіти.

Найгіршим з точки зору чисельності та частки населення у працездатному віці є 2025р. Надалі ситуація у місті, за прогнозними оцінками, покращиться. Рівень населення у працездатному віці буде вищим, ніж у базовому прогнозі.

Прогнозування соціально-економічних процесів, у тому числі й демографічних, має завданням обов'язковий розрахунок усередненого, поміркованого прогнозного сценарію. З цією метою для побудови усередненого демографічного прогнозу для м. Полтава ми використовували метод середньозваженої величини. Експертним шляхом визначено коефіцієнти вагомості: для базового сценарію – 0,3, для оптимістичного 1 – 0,3, для оптимістичного 2 – 0,4. Такі оцінки були надані експертами проекту "Інтегрований розвиток міст в Україні" з урахування перспективного плану реалізації Концепції інтегрованого розвитку міста.



**Рис. 5. Порівняння прогнозних показників чисельності населення м. Полтава у базовому варіанті та оптимістичному сценарії 2, осіб**

*Джерело:* розраховано авторами.

Порівняння усіх розрахованих прогнозів представлено на рисунку 6. Таким чином, усереднений прогноз чисельності населення міста Полтави передбачає його скорочення до значення 261,9 тис. осіб у 2030 р. та 255,5 тис. осіб у 2050 р., тобто зниження на 9,1% порівняно із чисельністю населення 2015 р. у 2030 р. та на 11,3% у 2050 р.

За критерієм працездатності усереднений прогноз демографічного розвитку м. Полтава передбачає таку структуру населення до 2050 року (рис. 7).

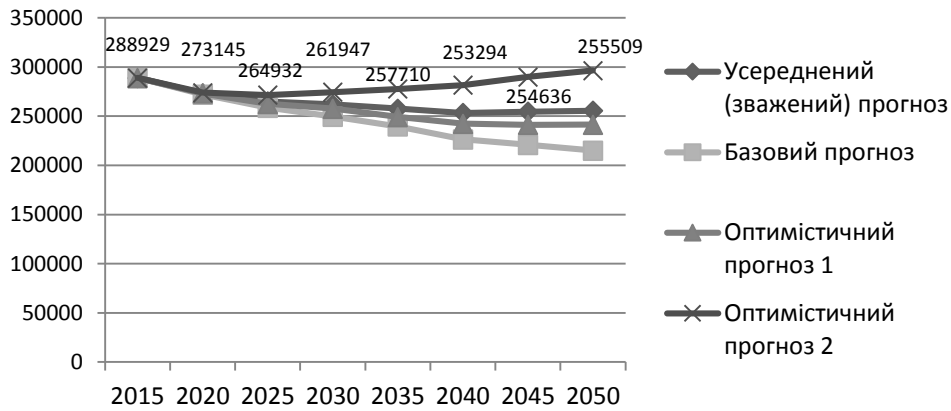


Рис. 6. Усереднений прогноз чисельності населення м. Полтава до 2050 р., осіб  
Джерело: розраховано авторами.



Рис. 7. Прогнозна структура постійного населення м. Полтава за критерієм працездатності за усередненим сценарієм у 2050р.

Джерело: розраховано авторами.

Порівняння структури населення міста у 2050 р. з аналогічною, розрахованою за базовим сценарієм (рис. 3), констатує вищу частку населення у працездатному віці, що є найбільш вагомим показником розвитку міста – як демографічного, так і соціально-економічного. Міграційний приріст населення можливий лише за рахунок внутрішньої міграції у межах країни. Міграція з країн третього світу Україні не загрожує з огляду на її географічне положення та економічну ситуацію. Одним з пріоритетних завдань державної та регіональної соціально-економічної політики має стати перешкодження відпливу вітчизняного населення у країни Європи.

### Висновки

Подолання демографічної кризи в Україні неможливе без сталого розвитку її територій. Процеси євроінтеграції вимагають від країни застосування інтегрованого підходу до розвитку міст: перші стратегії на його основі розробляються у співпраці з міжнародними організаціями і сьогодні демонструють інноваційний підхід в управлінні розвитком територій в Україні. Демографічні прогнози є невід'ємною частиною розроблення концепцій інтегрованого розвитку міст. Особливо важливим при цьому стає побудова не лише базового



прогнозу чисельності населення, а й визначення факторів, які здатні суттєвим чином вплинути на зростання чисельності майбутніх мешканців міст та обґрунтування оптимальних демографічних прогнозів. Завдання та можливості зростання чисельності населення становлять основу розроблення стратегічних планів соціально-економічного розвитку міст, які повинні бути реалізовані органами місцевої влади та самоуправління.

Створення нових робочих місць та економічне зростання міст, поліпшення їх соціальної інфраструктури, формування комфортного середовища проживання створюють потенційні можливості припливу постійного населення міста за рахунок міграційних факторів: залишення на постійне місце перебування студентів навчальних закладів, трудова міграція з інших регіонів, міграція "село – місто", повернення на постійне місце проживання тих мешканців, які виїхали на роботу в інші регіони. Приплив населення працездатного віку на постійне проживання до міста зумовить зростання рівня народжуваності, що також сприятиме збільшенню чисельності населення міста в перспективному періоді.

Запропонований авторами сценарний підхід до прогнозування населення території на базі поєднання методу компонент з урахуванням показників чистої міграції, методу оцінок майбутньої зайнятості та методу аналогії (співвіднесення) враховує зазначені фактори демографічного розвитку.

Умовами оптимізації демографічних прогнозів є детальний аналіз соціально-економічного стану міст, визначення їх сильних та слабких сторін, потенційних можливостей та загроз. Відповідно до проведеного аналізу та завдань перспективного розвитку можна оцінювати можливості поліпшення демографічної ситуації у містах.

#### **Список використаних джерел**

1. Мировой демографический прогноз / ООН. 2017. URL: <https://iac.enbek.kz/sites/default/files/МИРОВОЙ.pdf>
2. Стешенко В., Хомра О., Стефановський А. Демографічні перспективи України до 2026 року. Київ: Інститут економіки НАН України, 1999. 56 с.
3. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. (колектив авторів) / за ред. чл.-кор. НАНУ, д.е.н., проф. Е.М. Лібанової. Київ: Український центр соціальних реформ, 2006. 138 с.
4. De la Croix David, Gobbi Paula E. Population density, fertility, and demographic convergence in developing countries. *Journal of Development Economics*/ Elsevier. July 2017. Vol. 127. P. 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2017.02.003>
5. Вишне夫斯基 А.Г. После демографического перехода: дивергенция, конвергенция или разнообразие? *Общественные науки и современность*. 2015. № 2. С. 112–129.
6. Merrick T., Tordella S. Demographics: people and markets. *Population Bulletin*. 1988. Vol. 43. P. 16–24.
7. Murdock Steve H., Kelley Chris, Jordan Jeffrey, Peccote Beverly, Luedke Alvin. Demographics: a guide to methods and data sources for media, business, and government. London: Boulder, 2006. 196 p.



8. Leipzig charter on Sustainable European Cities. URL: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/themes/urban/leipzig\\_charter](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/themes/urban/leipzig_charter)
9. Guiding Principles for Sustainable Spatial Development of the European Continent. URL: [http://www.mdrap.ro/\\_documente/dezvoltare\\_teritoriala/documente\\_strategice/Sustainable%20Spatial%20Development.pdf](http://www.mdrap.ro/_documente/dezvoltare_teritoriala/documente_strategice/Sustainable%20Spatial%20Development.pdf)
10. Dennis R., Howick R., Stewart N. Methods of Estimating Population and Household Projections. Science Report / Environment Agency. Rio House, Waterside Drive, Aztec West, Almondsbury, Bristol, 2007.
11. Smith Stanley, Tayman Jeffrey, Swanson David. State and Local Population Projections. Methodology and Analysis / Kluwer Academic Publishers. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, 2002. <https://doi.org/10.1007/0-306-47372-0>
12. Klosterman, Richard E. Community Analysis and Planning Techniques. Rowman & Littlefield, 1990. 262 p.
13. Dr. Chapin Tim, Diaz-Venegas Carlos. Local Government Guide to Population Estimation and Projection Techniques. A Guide to Data Sources and Methodologies for Forecasting Population Growth / Florida Department of Community Affairs, Division of Community Planning, 2007. 96 p.
14. Mussio Irene, Tondo Christian. The implications of the current German demographic evolution. *Insight*. June 2009. URL: <http://ssrn.com/abstract=1445410>. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1445410>
15. Tuljapurkar Shripad. Population Forecasts, Fiscal Policy, and Risk. Final paper for the conference, "Government Spending on the Elderly" at The Levy Economics Institute of Bard College / Stanford University. April 28–29, 2006. Working Paper No. 471. 28 p. <https://doi.org/10.2139/ssrn.924627>
16. Alho Juha M. Forecasting demographic forecasts. *International Journal of Forecasting*. 2014. Vol. 30. Is. 4. P. 1128–1135. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.02.005>
17. Lassila Jukka, Valkonena Tarmo, Alho Juha M. Demographic forecasts and fiscal policy rules. *International Journal of Forecasting*. 2014. Vol. 30. Is. 4. P.1098–1109. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.02.009>
18. Wilson Tom. Quantifying the uncertainty of regional demographic forecasts. *Applied Geography*. 2013. Vol. 42. P. 108–115. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.05.006>
19. De Iaco Sandra and Maggio Sabrina. A dynamic model for age-specific fertility rates in Italy. *Spatial Statistics*. 2016. Vol. 17. P. 105–120. <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2016.05.002>
20. Shangad Han Lin, Smith Peter W.F., Bijak Jakub, Wiśniowski Arkadiusz. A multilevel functional data method for forecasting population, with an application to the United Kingdom. *International Journal of Forecasting*. 2016. Vol. 32. Is. 3. P. 629–649. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2015.10.002>
21. Rueda Cristina, Rodríguez Pilar. State space models for estimating and forecasting fertility. *International Journal of Forecasting*. 2010. Vol. 26. Is. 4. P. 712–724. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.09.008>
22. Manuals on methods of estimating population. MANUAL VIII. Methods for Projections of Urban and Rural Population / United Nations. New York, 1974. 133 p.



23. Малиновська О.А. Внутрішня міграція та тимчасові переміщення в Україні в умовах політичних та соціально-економічних загроз. URL: [http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/vnutrishnya\\_migratsia-45aa1.pdf](http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/vnutrishnya_migratsia-45aa1.pdf)
24. Українське суспільство: міграційний вимір: нац. доповідь / Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України. Київ, 2018. 396 с.
25. Міграція в Україні: факти і цифри / МОМ. URL: [http://iom.org.ua/sites/default/files/ff\\_ukr\\_21\\_10\\_press.pdf](http://iom.org.ua/sites/default/files/ff_ukr_21_10_press.pdf)
26. Полтава – 2030. Концепція інтегрованого розвитку міста / КО «Інститут розвитку міста» ПМР. Полтава, 2018. 297 с. URL: [https://drive.google.com/file/d/1Rzf\\_AaUJ29PNKfNoDts2Ar4BF7Z7Nt1D/view](https://drive.google.com/file/d/1Rzf_AaUJ29PNKfNoDts2Ar4BF7Z7Nt1D/view)

Надійшла до редакції 05.06.2020 р.

Прорецензовано 14.06.2020 р.

Підписано до друку 03.07.2020 р.

**I. Bryzhan**, *Doctor of Economics, Associate Professor,*  
*Head of the Office, Project "Integrated Development in Ukraine" in Poltava*  
ORCID: 0000-0002-2449-2076  
e-mail: iryana.bryzhan@giz.de

**V. Chevhanova**, *Ph.D. in Economics, Professor*  
*Head, Enterprise Economics and Marketing Department, National University*  
*"Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", Poltava*  
ORCID: 0000-0003-1428-430X  
e-mail: chevganovavera@gmail.com

**O. Hryhoryeva**, *Ph.D. (Econ.), Associate Professor,*  
*Associate professor of Enterprise Economics and Marketing Department,*  
*National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", Poltava*  
ORCID ID: 0000-0001-7524-7161  
e-mail: olesya\_hryhoryeva@i.ua

**L. Svystun**, *Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Finance, Banking business*  
*and Taxation Department, National University "Yuri Kondratyuk*  
*Poltava Polytechnic", Poltava*  
ORCID: 0000-0002-6472-9381  
E-mail svmila308@gmail.com

## **APPROACHES TO FORECASTING DEMOGRAPHY TRENDS IN THE MANAGEMENT OF INTEGRATED AREA DEVELOPMENT**

*The article is devoted to the innovative approach in the management of the area development for Ukraine based on demographic forecasting. Demographic forecasting is an essential element of informational supply for development and implementation*



*of mid- and long-term social-economic development strategy and public administration of the area development.*

*It is emphasized that the approach to solve this problem should be comprehensive. One of the modern options to settle the problem is based on borrowing European expertise on integrated development, which results, apart from social-economic growth and environment improvement, in significant increase in the number of European urban dwellers. Detailed demographic forecast should make a ground for decision-making and development of integrated area plans. Integrated development of areas, primarily urban ones, involves the development of all urban environment elements: transport, economy, economic and social infrastructure, etc. Therefore, it requires vertical integration, on one hand, of various public administration levels – national, regional, and local ones, and, on the other, of private sector and public society.*

*Based on the analysis of demographic forecasting methods, the authors propose their own approach to area population forecasting, combining the component method that considers the pure migration indices, the future employment estimating method and the similarity (correlation) method. The authors offer their own approach for area population forecasting based on a combination of cohort group method (considers the pure migration indices), future employment estimate and similarity (correlation) methods. The common indices (birth and death rates, migration) should be the key components. However, the factors for their future changes should be defined individually based on the trends in the city's social-economic development.*

*The proposed method takes into account the impact of the key drivers capable to change significantly the demography forecasting when developing normative and functional demo-forecast options, and should make up the basis for social-economic strategic plans of urban development to be implemented by local authorities and self-government bodies.*

*The theoretical provisions are supported with practical data of demographic forecasting for the implementation of integrated development strategy for the town of Poltava (Ukraine). Authors argue that demographic forecasting is optimal under the following conditions: detailed social-economic analysis of the city; and identification of strengths and weaknesses, and opportunities and threats. Based on the performed analysis and the objectives of perspective development, one can assess the opportunities for urban demography improvement.*



**Keywords:** *innovation in the management of area development, integrated area development, demographic forecast, demography forecasting methods, demographic development drivers*

#### References

1. UN (2017). World Demographic Forecast. Retrieved from <https://iac.enbek.kz/sites/default/files/.МИРОВОЙ.pdf> [in Russian].
2. Steshenko, V., Homra, O. & Stefanovskiy, A. (1999). Demographic perspectives of Ukraine until 2026. Kyiv: Institute of Economics, NAS of Ukraine [in Ukrainian].
3. Libanova, E.M. (Eds.). (2006). Complex demographic forecast of Ukraine for the period up to 2050. Kyiv: Ukrainian Center for Social Reforms [in Ukrainian]
4. Croix, David de la & Gobbi, Paula E. (2017). Population density, fertility, and demographic convergence in developing countries. *Journal of Development Economics*, 127, 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2017.02.003>
5. Vyshnevskiy, A.H. (2015). After the demographic transition: divergence, convergence or diversity? *Obschestvennyie nauki i sovremennost – Social Sciences and Modernity*, 2, 112-129 [in Ukrainian].
6. Merrick, T. & Tordella, S. (1988). Demographics: people and markets. *Population Bulletin*, 43, 16-24.
7. Murdock, Steve H., Kelley, Chris, Jordan, Jeffrey, Peccote, Beverly & Luedke, Alvin. (2006). Demographics: a guide to methods and data sources for media, business, and government. London: Boulder.
8. Leipzig charter on Sustainable European Cities. Retrieved from [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/themes/urban/leipzig\\_charter](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/themes/urban/leipzig_charter)
9. Guiding Principles for Sustainable Spatial Development of the European Continent. Retrieved from [http://www.mdrap.ro/\\_documente/dezvoltare\\_teritoriala/documente\\_strategice/Sustainable%20Spatial%20Development.pdf](http://www.mdrap.ro/_documente/dezvoltare_teritoriala/documente_strategice/Sustainable%20Spatial%20Development.pdf)
10. Dennis, R., Howick, R. & Stewart, N. (2007). Methods of Estimating Population and Household Projections. Science Report. Environment Agency, Rio House, Waterside Drive, Aztec West, Almondsbury, Bristol.
11. Smith, Stanley, Tayman, Jeffrey & Swanson David. (2002). State and Local Population Projections. Methodology and Analysis. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/0-306-47372-0>
12. Klosterman, Richard E. (1990). Community Analysis and Planning Techniques. Rowman & Littlefield.
13. Chapin, Tim & Diaz-Venegas, Carlos. (2007). Local Government Guide to Population Estimation and Projection Techniques. A Guide to Data Sources and Methodologies for Forecasting Population Growth. Florida Department of Community Affairs. Division of Community Planning.
14. Mussio, Irene & Tondo, Christian. (2009, June). The implications of the current German demographic evolution. *Insight*. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1445410>. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1445410>



15. Tuljapurkar, Shripad. (2006). Population Forecasts, Fiscal Policy, and Risk. Final paper for the conference, "Government Spending on the Elderly" at The Levy Economics Institute of Bard College, April 28-29, Stanford University. Working Paper No. 471. <https://doi.org/10.2139/ssrn.924627>
16. Alho, Juha M. (2014). Forecasting demographic forecasts. *International Journal of Forecasting*, 30: 4, 1128-1135. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.02.005>
17. Lassila, Jukka, Valkonen, Tarmo & Alho, Juha M. (2014). Demographic forecasts and fiscal policy rules. *International Journal of Forecasting*, 30: 4, 1098-1109. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.02.009>
18. Wilson, Tom. (2013). Quantifying the uncertainty of regional demographic forecasts. *Applied Geography*, 42, 108-115. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.05.006>
19. De Iaco, Sandra & Maggio, Sabrina. (2016). A dynamic model for age-specific fertility rates in Italy. *Spatial Statistics*, 17, 105-120. <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2016.05.002>
20. Shangad, Han Lin, Smith, Peter W.F., Bijak, Jakub & Wiśniowski, Arkadiusz. (2016). A multilevel functional data method for forecasting population, with an application to the United Kingdom. *International Journal of Forecasting*, 32: 3, 629-649. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2015.10.002>
21. Rueda, Cristina & Rodriguez, Pilar. (2010). State space models for estimating and forecasting fertility. *International Journal of Forecasting*, 26: 4, 712-724. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.09.008>
22. United Nations (1974). Manuals on methods of estimating population. MANUAL VIII. Methods for Projections of Urban and Rural Population. New York.
23. Malynovska, O.A. Internal migration and temporary displacement in Ukraine in conditions of political and socio-economic threats. *niss.gov.ua*. Retrieved from [http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/vnutrishnya\\_migratsia-45aa1.pdf](http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/vnutrishnya_migratsia-45aa1.pdf) [in Ukrainian].
24. Ukrainian society: migration dimension (2018). Ptoukha Institute of Demography and Social Studies of NAS of Ukraine. Kyiv. [in Ukrainian].
25. Migration in Ukraine: Facts and Figures. *iom.org.ua*. Retrieved from [http://iom.org.ua/sites/default/files/ff\\_ukr\\_21\\_10\\_press.pdf](http://iom.org.ua/sites/default/files/ff_ukr_21_10_press.pdf) [in Ukrainian]
26. Poltava-2030. Concept of Integrated Urban Development (2018). Institute of Urban Development CO. PCC. Poltava. Retrieved from [https://drive.google.com/file/d/1Rzf\\_AaUJ29PNKfNoDts2Ar4BF7Z7Nt1D/view](https://drive.google.com/file/d/1Rzf_AaUJ29PNKfNoDts2Ar4BF7Z7Nt1D/view) [in Ukrainian].