

Хмельницький Національний університет
Факультет економіки і управління
Кафедра економіки, аналітики, моделювання
та інформаційних технологій в бізнесі

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістр

«Прогнозування чисельності населення Хмельницької області за умов
нестабільності (на матеріалах Головного управління статистики у
Хмельницькій області)»

Галузь знань 05 Соціальні і поведінкові науки

Спеціальність 051 Економіка

Освітня програма Економічна кібернетика

Шифр ДРЕК.18019

номер залікової книжки. номер групи. номер завдання. позначення документа

Виконав студент II курсу групи ЕКм-22-1 _____ А. О. Чернишов
(підпис)

Керівник _____ Т. П. Завгородня
(підпис)

Нормоконтролер _____ О. В. Пилип'як
(підпис)

До захисту допускаю

Зав. Кафедри ЕАМ та ІТБ _____ П. М. Григорук
(підпис)

_____ 2023 р.

Хмельницький 2023

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ЕАМ та ІТБ
_____ П. М. Григорук
« ____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Чернишову А. О.

1. Тема роботи: «Прогнозування чисельності населення Хмельницької області за умов нестабільності (на матеріалах Головного управління статистики у Хмельницькій області)» керівник роботи: д.е.н., проф. Завгородня Т. П. кафедри ЕАМ та ІТБ, затвержені наказом вищого навчального закладу від 15.08.2023 р. № 30 дод. 10.

2. Строк подання студентом роботи 12.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукова та навчально-методична література, періодичні видання, нормативні та законодавчі акти, статистичні дані, звітність управління.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): У дипломній роботі слід:

– у першому розділі дослідити теоретико-методичні основи дослідження динаміки чисельності населення;

– у другому розділі проаналізувати і оцінити чисельність населення Хмельницької області

–у третьому розділі здійснити моделювання та прогнозування природного руху населення Хмельницької області за допомогою кореляційно-регресійного аналізу та методів прогнозування.

5. Перелік графічного матеріалу: таблиця основні показники, якими характеризують населення, методи дослідження чисельності населення, демографічні статистичні таблиці даних населення Хмельницької області.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Завгородня Т. П.	28. 11. 2023	29. 11. 2023
II	Проскурович О. В.	03. 12. 2023	05. 12. 2023
III			

7. Дата видачі завдання: 4.10.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Ч. ч.	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	написання I-го розділу МР	22.10. – 31.10.23	виконано
2	написання II-го розділу МР	01.11. – 11.11.23	виконано
3	написання III-го розділу МР	12.11. – 18.11.23	виконано
4	оформлення чорнового варіанту МР (написання вступу, висновків, переліку посилань, додатків)	19.11. – 30.11.23	виконано
5	оформлення графічної частини МР	01.12. – 09.12.23	виконано
6	чистове оформлення МР	10.12. – 16.12.23	виконано
7	зовнішнє рецензування МР	17.12.23	виконано
8	підготовка до захисту МР (проведення попереднього захисту)	17.12. – 20.12.23	виконано
9	захист дипломної роботи магістра	20.12.23	виконано

Студент

(підпис)

А. О. Чернишов

Керівник роботи

(підпис)

Т. П. Завгородня

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Прогнозування чисельності населення Хмельницької області за умов нестабільності (на матеріалах Головного управління статистики у Хмельницькій області).

Прізвище та ініціали автора: А. О. Чернишов.

Керівник роботи: Т. П. Завгородня.

Дипломна робота магістра містить 102 сторінки, 47 таблиць, 23 рисунка, перелік джерел посилань з 57 найменувань, 5 додатків.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АНАЛІЗ, ПРОГНОЗУВАННЯ, СМЕРТНІСТЬ І НАРОДЖУВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ, МІГРАЦІЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, ЧИСЕЛЬНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ, ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСТЬ.

Об'єктом дослідження виступає процеси динаміки населення Хмельницької області. Предметом дослідження є методи моделювання і прогнозування динаміки та природнього руху чисельності населення Хмельницької області.

Метою дипломної роботи магістра є вивчення, моделювання та прогнозування чисельності населення Хмельницької області на даних Головного управління статистики.

За результатами дипломного проектування досліджена динаміка природнього руху населення Хмельницької області та проведено моделювання та прогнозування цих же показників.

Одержаними результатами можна скористатися для розуміння ситуації демографічної ситуації Хмельницького регіону. В роботі можна побачити такі показники як загальна чисельність населення, смертність і міграція. Також для наочності в дипломній роботі представлена велика кількість рисунків.

_____ Дата подання роботи до захисту 17.12.2019

	4
ЗМІСТ	С.
ВСТУП.....	6
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ.....	10
1.1 Загальна характеристика чисельності населення та методів її дослідження.....	10
1.2 Методологія дослідження динаміки чисельності населення у публікаціях вітчизняних та закордонних авторів.....	15
1.3 Проблеми, наслідки та способи вирішення демографічної ситуації в Хмельницькій області та України в умовах нестабільності.....	20
2 АНАЛІЗ І ОЦІНЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	30
2.1 Аналіз природного руху населення Хмельницької області та його показників.....	30
2.2 Аналіз міграційного руху населення Хмельницької області.....	50
2.3 Оцінювання та порівняння динаміки населення Хмельниччини.....	54
3 ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ.....	55
3.1 Викорисання кореляційно-регресійних моделей для прогнозування чисельності населення.....	55
3.2 Побудова кореляційно-регресійної моделі для дослідження природного руху населення Хмельницької області.....	59
3.3 Побудова моделей прогнозування чисельності населення Хмельниччини.....	80
ВИСНОВКИ.....	86
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	90
Додаток А – Райони Хмельницької області до 2020 року.....	98
Додаток Б – Частка міського населення за областями у 2021 році, %.....	99

Додаток В – Наявна чисельність населення Хмельницької області починаючи з 1991 по 2022 роки	100
Додаток Г – Кількість живонароджених, померлих та природний приріст (скорочення) населення за статтю та типом місцевості в 1990 – 2021 роках...	101
Додаток Д – Міграційний рух населення в 2002 – 2021 роках.....	102

ВСТУП

Тема аналізу населення на сьогоднішній день є надзвичайно актуальною, оскільки вона впливає на різні аспекти сучасного суспільства. По-перше, з точки зору соціально-економічного розвитку, аналіз населення дозволяє розпізнати демографічні тенденції, такі як ріст чи зменшення чисельності, структура вікових груп, рівень освіти та зайнятості. Це надзвичайно важливо для формулювання стратегій соціально-економічного розвитку та адаптації до змін у робочій силі.

Другий аспект, який варто відзначити, це вплив аналізу населення на сферу публічного здоров'я. Вивчення патернів захворюваності, розподілу захворювань за віком та географічно допомагає розробляти ефективні програми здоров'я та медичні послуги. Крім того, аналіз міграційних процесів та впливу на планування інфраструктури стають ключовими елементами стратегічного управління, сприяючи сталому розвитку суспільства. Загалом, аналіз населення є невід'ємною частиною сучасного управління, визначаючи напрямки розвитку в різних сферах та вирішуючи соціальні виклики.

Демографічна ситуація в Україні активно досліджується та аналізується численними науковцями, а саме: Олексій Булавка, Вдовитченко М. Х., Олена Ільченко, Валентин Голубов, Олена Зубарева, Елла Лібанова. Також організаціями як на національному, так і на міжнародному рівнях. Організація Об'єднаних Націй, через свої агентства, такі як ЮНІСЕФ, ВООЗ і ІЕСД, є ключовими учасниками у зборі та поширенні статистичних даних про демографічні питання в Україні. Європейська комісія, як частина Європейського союзу, також відіграє роль у вивченні демографічних показників країн-членів, включаючи Україну.

Українські та міжнародні університети, а також наукові інститути, зокрема Інститут демографії та соціальних досліджень Національної академії наук України, ведуть важливі дослідження з аспектів демографії в Україні.

Міжнародні демографічні агентства, такі як Популяційний відділ ООН і Інститут світової банкінг-статистики, також вносять свій внесок у збагачення знань та аналізу демографічної ситуації в країні. Всі ці учасники є ключовими для формулювання стратегій та розробки політик, спрямованих на вирішення викликів, пов'язаних з динамікою населення в Україні.

Метою магістерської роботи є теоретичне дослідження демографічної ситуації Хмельницького регіону та аналіз, моделювання та прогнозування основних демографічних показників.

Завдання дослідження чисельності населення Хмельницької області включає вивчення динаміки народжуваності та смертності, аналіз міграційних процесів, вивчення структури населення за віком і статтю, дослідження етнічного складу, урахування соціально-економічних факторів, аналіз урбанізації та розподілу населення, а також розробку прогнозу розвитку та стратегій для підтримки сталого росту. Використання різноманітних методів збору інформації, співпраця з місцевими владами та організаціями є ключовими елементами успішного дослідження.

Об'єктом дослідження виступає динаміка чисельності населення Хмельницької області.

Предметом дослідження виступають методи прогнозування показників Хмельницької області.

Основними методами дослідження при роботі є: статистичний пошук та аналіз інформації, моніторинг даних, порівняння знайдених та отриманих даних. Також при моделюванні та прогнозуванні корислувалися кореляційно-регресійними методами, методами екстраполяції та вбудованими методами табличного процесору MS Excel.

У сучасному світі демографічні процеси визначають соціально-економічний розвиток країни та формують її майбутнє. Україна, знаходячись на перетині історичних, економічних та соціокультурних чинників, є об'єктом пильного дослідження демографів. Науковців зі всіх кутків світу цікавить невизначена та складна демографічна ситуація в Україні, особливо під час війни. Така ситуація

в країні спостерігається вже давно. Ще в далеких 1970 роках. Вже тоді проглядалася негативна тенденція скорочення наявного населення. Ближче до нашого часу різкими та великими об'ємами прогресує міграція. Всі ці події відбувалися через складні соціально-економічні, політичні та в цілому демографічні події.

Демографічні процеси в Хмельницькій області, як і в усій Україні, є важливим чинником, що визначає соціально-економічний розвиток та майбутнє регіону. Вивчення динаміки чисельності населення, його структури за віком, статтю та іншими характеристиками, а також аналіз процесів народжуваності, смертності та міграції стає ключовим завданням для розуміння соціального ландшафту області.

Хмельницька область, зберігаючи свою унікальну ідентичність, відображає ті чинники, які впливають на демографічну ситуацію в межах регіону. Велике значення мають місцеві особливості в народжуваності, смертності та міграції, що визначають загальний стан населення. Демографічний аспект є важливим для розробки регіональних стратегій розвитку та прийняття належних рішень у сфері соціальної політики.

Це дослідження спрямоване на аналіз демографічних показників Хмельницької області, виявлення ключових тенденцій та факторів, що впливають на чисельність населення в регіоні. Зрозуміти динаміку народжуваності, смертності, а також міграційні процеси в області дозволить визначити основні виклики та можливості для розвитку Хмельницької області в майбутньому.

Моделювання та прогнозування чисельності населення Хмельницької області має стратегічне значення для розвитку регіону, прийняття обґрунтованих рішень у сферах охорони здоров'я, освіти, економіки та соціальної політики. Аналіз демографічних показників та їх взаємозв'язків є ключовим елементом розуміння структурних змін у суспільстві, формування ефективних стратегій ресурсного використання та визначення перспективних напрямків регіонального розвитку.

Ми також зосереджуємо увагу на побудові моделей для прогнозування чисельності населення Хмельницької області, а також на вивченні основних факторів, що впливають на демографічну ситуацію в регіоні. Аналіз і прогнозування чисельності населення відіграють важливу роль у формуванні стратегій сталого розвитку та підтримки соціального благополуччя громад.

Структура дипломної роботи складається зі 101 сторінок, 49 таблиць, 23 рисунків, перелік джерел посилані має 55 найменувань, 5 додатків.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

1.1 Загальна характеристика чисельності населення та методів її дослідження

Населення є ключовим показником соціально-економічного та екологічного розвитку країни та її регіонів, і воно визначає основу для формування трудового потенціалу. Організація суспільного виробництва ґрунтується на урахуванні всіх елементів продуктивних сил, зокрема чисельності населення, яка виступає вихідною точкою для визначення кількісних характеристик трудового потенціалу.

Населення представляється як сукупність осіб, які перебувають під юрисдикцією держави та взаємодіють у різних суспільних відносинах. Його можна розглядати як елемент продуктивних сил і носія соціально-трудова відносин. Але важливим аспектом є також відтворення населення через процеси народжуваності і смертності, які визначають його чисельність та інші характеристики.

Населення є необхідною складовою економічної системи, діючи як виробник і споживач. Його чисельність і характеристики визначають потенційний обсяг споживчих товарів і послуг, що впливає на економіку, сферу обслуговування та інші аспекти. Аналіз населення важливий для формування стратегій розселення, зайнятості та вирішення соціальних потреб громадян.

Схарактеризувати населення можна з точки зору його структури за різними параметрами, такими як вік, стать, сімейний стан та інші. Структура населення грає важливу роль у визначенні його впливу на економіку та суспільство загалом.

Основні показники, якими характеризують населення можна назвати наступні (табл.1.1):

Таблиця 1.1 – Характеристика основних показників структури населення

Назва показника	Характеристика показника
Загальна чисельність населення	Це основний показник, який вказує на кількість осіб, які проживають в певній країні, регіоні або місті. Зазвичай вимірюється в особах
Динаміка росту чи спаду	Якщо розглядати дані за кілька років, можна визначити, чи збільшується чи зменшується чисельність населення. Це може бути важливим показником для розуміння тенденцій у демографії
Структура за віком	Розподіл населення за віком дозволяє визначити пропорції різних груп віків. Наприклад, високий відсоток людей пенсійного віку може вказувати на старіюче населення
Структура за статтю	Розподіл населення за статтю (чоловіки та жінки) важливий для аналізу гендерного складу та його можливих впливів на соціально-економічний розвиток
Густота населення	Це відношення чисельності населення до площі території. Велика густота може призводити до проблем із забезпеченням ресурсами та інфраструктурою
Міграція	Дані про міграцію можуть вказувати на тенденції щодо прибуття чи вибуття населення, що може впливати на чисельність та етнічний склад
Етнічний склад	Розподіл населення за етнічними групами є важливим для розуміння культурного різноманіття та можливих соціальних динамік

Загальна характеристика чисельності населення включає в себе аналіз цих аспектів, щоб краще зрозуміти демографічну ситуацію в конкретному регіоні чи країні. Поглиблений аналіз таких даних може служити основою для прийняття рішень у галузі економіки, освіти, охорони здоров'я та інших сферах.

Смертність населення – це важливий демографічний показник, який вказує на кількість смертей в певний період часу відносно загальної чисельності населення. Цей показник грає важливу роль в аналізі демографічних процесів та

визначенні стану громадського здоров'я країни. Деякі ключові аспекти смертності населення включають (табл. 1.2):

Таблиця 1.2 – Ключові аспекти смертності населення

Аспект	Характеристика
загальна смертність	це відношення кількості смертей до загальної чисельності населення протягом певного періоду, зазвичай вказується на 1000 чоловік. Цей показник дозволяє отримати уявлення про загальний рівень смертності в країні
вікова структура смертності	аналіз смертності в різних вікових групах важливий для розуміння впливу різних чинників на різні категорії населення. Наприклад, дитяча смертність порівняно з дорослою може свідчити про якість системи охорони здоров'я та життєвого середовища
причини смертності	аналіз причин смерті допомагає визначити основні загрози громадському здоров'ю та встановити пріоритети для медичних і соціальних програм
динаміка смертності	вивчення змін у рівні смертності протягом років дозволяє виявити тенденції та можливі впливи різних факторів, таких як епідемії, соціально-економічні зрушення, політичні події і т.д

Однак не менш важлива смертність по статям, тобто чому жінки помирають в більших обсягах ніж чоловіки.

Зрозуміти, чому в певному регіоні спостерігається більше смертність жінок ніж чоловіків чи навпаки може вимагати проведення комплексного аналізу різних факторів (табл. 1.3). Однак, ось деякі можливі причини, які можуть впливати на статеву структуру смертності:

Таблиця 1.3 – Можливі причини впливу на статеву смертність

Причини	Опис
Структура захворювань	Деякі хвороби можуть бути більш поширеними серед жінок, ніж серед чоловіків, і призводити до збільшення смертності серед жінок. Наприклад, хвороби, пов'язані із репродуктивною системою, або хронічні захворювання, які частіше діагностуються у жінок
Здоров'я на роботі	Жінки і чоловіки можуть мати різний доступ до робіт із шкідливими умовами, де може бути високий ризик професійних захворювань, що може впливати на статеву структуру смертності.
Поведінкові фактори	Різниця у статевих показниках смертності також може бути пов'язана з різницею у поведінці. Наприклад, різниця у рівнях споживання тютюну чи алкоголю.
Доступ до медичної допомоги	Різниця в доступі до медичної допомоги може впливати на результативність лікування та впливати на смертність
Демографічні чинники	Статеву структуру населення, розподіл за віком і інші демографічні фактори можуть впливати на показники смертності

Методи дослідження чисельності населення включають різноманітні підходи та інструменти для збору, аналізу та вивчення демографічних даних. Ось декілька основних методів:

– переписи населення

Загальний перепис: проводиться у певний період часу та включає детальні дані про кожну особу населення, включаючи вік, стать, рівень освіти тощо.

Міні-переписи: можуть відбуватися частіше, надаючи швидку звірку стану чисельності та її змін.

– реєстраційні дані

Акти стану громадян: включає відомості про народження, смерть, одруження та інші події, зареєстровані у відповідних державних органах.

– вибіркові опитування

Соціальні опитування: опитування групи осіб для отримання відомостей про їхні демографічні характеристики, включаючи стать, вік, сімейний стан та інше.

– геопросторовий аналіз

Географічні інформаційні системи (ГІС): використання географічних даних для вивчення просторового розподілу населення та його змін в часі.

– використання адміністративних даних

Дані реєстрації місця проживання: використовуються адміністративні дані, які збираються при реєстрації місця проживання.

– демографічні моделі

Прогнозування на основі моделей: використання математичних моделей для прогнозування змін у чисельності населення на певний період часу.

– аналіз соціальних мереж.

Мережевий аналіз: вивчення взаємодій та зв'язків між особами в соціальних мережах для отримання інсайтів про розподіл та взаємодію населення.

– масові засоби масової інформації та інтернет.

– аналіз медіа-даних: використання інформації з масових засобів масової інформації, соціальних мереж та інтернету для вивчення соціальних та демографічних тенденцій.

Комбінація цих методів дозволяє отримувати комплексні дані про чисельність населення та його характеристики, що важливо для прийняття ефективних рішень у різних сферах, таких як громадське здоров'я, освіта, економіка та інші.

Отже, на основі загальної характеристики чисельності населення можна зробити висновок, що динаміка населення вказує на певні тенденції та виклики для вивченого регіону (або країни). Фактори, такі як природний рух, міграція та інші демографічні процеси, впливають на розмір та структуру населення.

1.2 Методологія дослідження динаміки чисельності населення у публікаціях вітчизняних та закордонних авторів

Українські вчені та дослідники в галузі демографії працювали над вивченням демографічної ситуації в Україні. Деякі з них вносили вагомий вклад у розуміння демографічних процесів, відтворення населення та інших аспектів.

На нашу думку Елла Марленівна Лібанова зробила вагомий вклад в розуміння та пояснення демографічної ситуації в Україні. Є автором понад 200 праць. Також науковими публікаціями та працями в Інституті демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи займається науковими дослідженнями у галузі демографії та соціоeкономіки і займає в ньому посаду директора. На сьогоднішній день публікації Елли Марленівни можна побачити в багатьох місцях.

Одна із наукових робіт Лібанової представлена в книзі – Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050р. В ній описані сучасні методи демографічного прогнозування, такі як[29]:

- потенційний аналіз

В ньому синтезує два основоположних підходи – соціально-інтегративний і регіонально-типологічний. В першому – тісний зв'язок між собою мають аналіз і прогноз населення, його трудовий потенціал з соціально-економічними процесами, які повинні розглядатися як наслідки демографічних процесів, а не тільки передумови.

- нормативний прогноз

Пов'язаний зі створенням нової концепції, яка описується імовірністю тих чи інших демографічних параметрів. Нормативні (концептуальні) прогнози є своєрідною формою інтерполяційних розрахунків – спочатку обирається потрібне значення явища, що прогнозується, далі визначається залежність певного демографічного процесу, далі обчислюються параметри незалежних змінних, для отримання необхідного результату.

– функціональний прогноз

Називаються отримання прогнозової інформації про населення, необхідної для прийняття рішення в усіх сферах діяльності держави. Розрахунок відбувається за допомогою математичних функцій (наприклад, експоненційна або лінійна, а також метод пересування вікових груп. При цьому іноді називають це – екстраполяційним методом.

Прогнози по чисельності населення України були започатковані в кінці 1920-х – на початку 1930-х років такими науковцями:

- Птуха М. В.
- Корчак-Чепурківський Ю.О.
- Хоменко А. П.

Основним джерелом для розрахунків був – перепис міського населення України в 1923 році та перший перепис всього населення в 1926 році. Прогноз був розроблений на порівняльній характеристиці демографічних процесів у селах, малих, середніх і великих міст. Після цього встановили напрямки потенційного зниження населення. Але через процеси які відбувалися в 1930-х – 1940-х роках важко, навіть неможливо, поррахувати та проаналізувати відхилення прогнозу через різке скорочення чисельності населення.

Птуха Михайло Васильович – один із найвідоміших українських демографів та статистів. Засновник Інституту демографії УРСР.

Внесок Михайла Васильовича понад 80 робіт про демографію, загальну теорію статистики та її історію. Найбільше робіт написав із колективом Інституту демографії, адже був редактором праць інституту. Також обгрунтував велику кількість нових положень у демографії, що мають загальні значення, також розробив схему вивчення демографічних процесів та запропонував методику заповнення її на практиці. У світову науку ввійшли роботи з дослідження смертності, шлюбності та плідності.

Історик Ігор Шаров зазначає: – «що Птуха розробляв проблеми теоретичної та прикладної демографії, загальної теорії статистики, історії вітчизняної та світової статистики. Велике значення мали його дослідження зі статистики

населення. Обґрунтував ряд нових наукових положень у демографії. Розробив схему вивчення демографічних процесів і запропонував методику її реалізації. Висновки М. В. Птухи у вивченні шлюбності та смертності населення здобули світове визнання. Велике значення мають його методи побудови сумарних таблиць смертності».[31]

Хоменко Арсеній Петрович – український демограф, один із головних демографічної школи та демографічної статистики в Україні. [33]

Він цікавився питаннями народжуваності та смертності в Україні, а його наукові дослідження з особливим акцентом були присвячені аналізу шлюбу та сімейних відносин. У 1930 році він опублікував значущі результати у своїй монографії. Його класифікація сімей за числом, складом і самодіяльністю їх членів залишається актуальною й важливою для науки й сьогодні. На основі цієї класифікації вчений провів дослідження різних типів сімей, а також вивчав стійкість шлюбу, причини самотності та перспективи розвитку малої сім'ї.

Хоменко поєднав демографічні дослідження з соціологічним підходом, докладаючи зусиль у глибоку інтерпретацію соціальних явищ. Велику увагу він приділяв самодіяльності жінки-матері у сімейних стосунках, вважаючи, що гендерна рівність може бути досягнута через підвищення економічної активності жінок. Вчений також висловлював думку про необхідність активної «політики населення».

Після Всесоюзного перепису населення 1926 року Арсеній Петрович активно займався дослідженням структури населення, звертаючи увагу на його статеві-віковий, соціально-економічний і особливо етнічний склад. Його монографія про етнічний склад населення України, опублікована в 1931 році, стала першим фундаментальним демографічним дослідженням етнічної проблематики, яке охопило не лише Україну, але й території СРСР в цілому.

Вчений ініціював вивчення міграційного руху населення в українській демографії. На прикладі даних міського перепису населення СРСР за 1923 рік і Всесоюзного перепису населення за 1926 рік він аналізував приплив населення в регіон Донбасу. Його висновок полягав у тому, що міграційний ріст міського

населення з-за меж України, головним чином з РСФРР, значно збільшив чисельність міського населення Донбасу в понад 1,5 рази.

На сьогодні можна спостерігати і безліч науковців закордоном, хто досліджує динаміку чисельності населення України. Серед них – Хілл Кулу, професор географії та сталого розвитку університету Сент-Ендрюса у Великобританії [54]. Ним написано багато статей за час кар'єри про демографічні ситуації різних країн. За останні роки написав статтю під назвою “Війна, біженці і майбутнє населення України (The war, refugees, and the future of Ukraine's population). В цій роботі Хілл описав критичну ситуацію в Україні, як і демографічну так і міграційну. Також проаналізував проблеми і запропонував прогноз. В цій роботі також приймали участь Сара Кристинсон, Чиа Лю та Юлія Міколай.

Одна із головних організацій у світі – це Організація Об'єднаних Націй (ООН) – це міжнародна міжурядова організація, створена з метою спільної роботи країн у вирішенні глобальних проблем та забезпечення світового миру і безпеки. ООН була заснована в 1945 році і налічує 193 держави-члени.

Організація Об'єднаних Націй (ООН) досліджує різні аспекти життя та розвитку в Україні, охоплюючи широкий спектр питань. Декілька ключових напрямків, які можуть включати дослідження та моніторинг, включають:

- соціально-економічний розвиток. ООН досліджує питання економічного розвитку, рівня бідності, працевлаштування, освіти та інших соціальних аспектів.

- здоров'я. Організація зосереджується на питаннях охорони здоров'я, ведучи дослідження щодо рівня захворюваності, доступу до медичної допомоги та інфраструктури охорони здоров'я.

- демографія. ООН вивчає демографічні показники, такі як народжуваність, смертність, міграція та структура населення.

- розвиток. Організація займається питаннями сталого розвитку, включаючи заходи щодо збереження природних ресурсів, боротьби з кліматичними змінами та забезпечення екологічно стійкого розвитку.

– гуманітарна допомога. ООН активно сприяє гуманітарній допомозі в кризових ситуаціях, таких як конфлікти чи природні катастрофи, та досліджує потреби населення в гуманітарній допомозі.

Загалом, ООН веде комплексний аналіз ситуації в Україні, сприяючи розвитку та покращенню якості життя населення.

На основі аналізу методології дослідження динаміки чисельності населення у вітчизняних та закордонних публікаціях можна зробити кілька важливих висновків.

По-перше, дослідження у цій сфері надзвичайно різноманітні, використовують різні методи та підходи, що вказує на складність та важливість самої теми. Різноманітність методологій свідчить про потребу у комплексному підході до аналізу та розробці прогнозів по чисельності населення.

По-друге, велика увага приділяється використанню сучасних статистичних та математичних методів, зокрема кореляційно-регресійного аналізу, що дозволяє виявляти та зрозуміти взаємозв'язки між факторами та чисельністю населення.

По-третє, високий рівень уваги до міждисциплінарних підходів та використання різноманітних джерел даних свідчить про необхідність комплексного розгляду проблем демографії.

Загалом, незважаючи на виклики, пов'язані з динамікою чисельності населення, наявність різноманітних методологій дозволяє отримати глибоке розуміння цього важливого аспекту суспільного розвитку. Подальше вдосконалення методів та удосконалення аналітичних інструментів є ключем до забезпечення ефективної стратегії управління чисельністю населення на рівні країн та регіонів.

1.3 Проблеми, наслідки та способи вирішення демографічної ситуації в Хмельницькій області та України в умовах нестабільності

Узагальнено висловлено, завдання у сфері демографії в Україні є значущим і виявляється великою кількістю проблем, що потребують уваги. Ще з часів становлення України як великої держави вже були такі демографічні проблеми, як [34]:

- зменшення народжуваності;
- збільшення смертності;
- постійна міграція;
- економічна криза;
- війна;
- епідемія вірусу COVID-19;
- зниження якості життя.

Протягом усього періоду незалежності України, демографічні проблеми виявилися стійкими і впливовими, а їх наявність на рівні всієї держави ще більше поглиблюється, коли розглядається питання конкретного регіону.

Хмельницька область з початку 1991 року налічувала близько 1,5 мільйона чоловік, що досить непогано. Але вже через 30 років цей показник дорівнює біля 1,2 мільйона чоловік. Це означає що з кожним роком населення Хмельниччини постійними темпами зменшувалось, що не може залишитися без наслідків. Наслідки зменшення населення для держави зовсім невтішні, тому що працездатне населення постійно убуває з України, що призводить до зменшення кадрів, зменшення народжуваності, а в результаті зменшення економічних показників держави.

Вплив демографічного фактору на розвиток та функціонування соціально-економічної системи є часто згадуваним, проте нелінійним. Трудовий ресурс виступає ключовим елементом виробництва, що створює додану вартість та валовий продукт. Однак враховуючи той факт, що працівники мають соціальні

потреби під час економічно активної частини життя та витрати на утримання під час непрацездатного віку, демографічний чинник може вважатись одним із ключових в аспекті забезпечення економічної та соціальної безпеки держави.

Соціально-економічна безпека країни розглядається як комплекс умов для якісного життя населення та діяльності економічних чинників. Демографічний чинник впливає на соціально-економічну безпеку країни через два аспекти: співвідношення народжуваності та смертності, а також трудову міграцію. Ці аспекти відрізняються за своєю природою, ступенем впливу та тривалістю в контексті соціально-економічної безпеки країни. У зазначеному контексті їхній вплив розглянуто окремо, враховуючи їх різноманітність та важливість для загального стану держави.

Однією з складових демографічного фактору розвитку економіки є трудова міграція, яка в більшій мірі є контрольованою. Проте політичний вплив на неї обмежується заохоченням бізнесу створювати більше робочих місць. Останнім часом в Україні спостерігається активізація трудової міграції, яка поділяється на внутрішню і зовнішню. Обидва види мають вплив на соціально-економічну безпеку країни, але з різних позицій.

У внутрішній міграції характерний відтік населення з сільської місцевості та малих міст до великих міст. Це створює загрозу для сфери сільського господарства, що набуває зростаючого значення в останні роки. Також ця тенденція призводить до старіння населення у сільських районах. Ці процеси призводять до нестачі працівників у сільському господарстві країни.

Позитивний аспект внутрішньої трудової міграції полягає в розвитку великих міст, забезпеченні їх робочою силою, збільшенні попиту на товари та послуги, а також забезпеченні роботодавців більш старанними працівниками через їх страх втрати роботи. Однак негативним є те, що соціальна інфраструктура цих міст стає надто обтяженою.

Зовнішня трудова міграція має набагато більший вплив на соціально-економічну безпеку України.

Початок зовнішньої трудової міграції в Україні відзначається кінцем минулого століття, коли українці стали активніше виїжджати за кордон. Протягом часу їхня кількість зростала, і на 2020 рік їх було вже 905,2 тис., з них в Італії проживали 238 тис., Польщі – 336 тис., Німеччині – 112 тис., Чеській Республіці – 113 тис., Іспанії – 84 тис. Вільне пересування було полегшено завдяки безвізовому режиму та активізувалося через війну на сході України [16].

Отже, вплив зовнішньої трудової міграції на соціально-економічну безпеку країни виявляється не лише в послабленні кількісних характеристик, але і в зменшенні якісних характеристик трудових ресурсів всієї держави. Виїжджають за кордон переважно молоді та середнього віку люди з професійними навичками та досвідом роботи. Такі втрати можуть негативно впливати на вікову та освітньо-кваліфікаційну структуру робочої сили в Україні, що може стати гальмуючим чинником для економічного зростання країни.

Також суттєво вплинула на демографічну ситуацію пандемія COVID-19, яка почалась в Україні в 2020 році. Як і у всьому світі вірус забрав неймовірно багато життів, мільйони. Україна, зокрема Хмельницький не стали винятками. Жертви, на відміну від іншого світу не такі значні, але для регіону в якому і так постійні демографічні проблеми погіршать ситуацію. Після закриття людей на карантин експерти вважали що буде ефект «бебі-бум», тобто різке зростання народжуваності. Але вийшов зворотній результат. Суспільство втратило моральний настрій, що призвело до погіршення як економічних, так і демографічних показників.

Отже, пандемія COVID-19 внесла свої корективи в соціально-економічне життя країни. Багато загиблих, зменшення народжуваності, економічні показники зменшилися і це лише за кілька років. Пандемія призвела до збитку в усій країні і виникла необхідність у вирішенні її проблем. Однак цей процес був перерваний через початок війни.

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну різко погіршило одну з найбільш критичних проблем в державі – спад народжуваності та тривалості життя. Для повного омолодження країни десять жінок повинні народити не

менше 22-23 дітей. Проблема в тому, що навіть у 2021 році 10 жінок народили лише 11 дітей. Щоб усвідомити, що Україну чекає катастрофічне падіння народжуваності, не потрібні особливі знання в соціології. Експерти прогнозують, що цей рік буде найнижчим в історії: на 10 жінок (за прогнозами) буде в середньому лише 7 дітей.

Кожна війна має початок і кінець. У той же час ми не повинні очікувати, що жінки з-за кордону повернуться додому у великих кількостях, що призведе до післявоєнного сплеску народжуваності. Ще до російського вторгнення Україна перебувала в полоні гострої демографічної кризи. Війна прискорила цей процес і забрала життя сотень тисяч наших співгромадян. І мертвих, і ненароджених. Українські сім'ї емігрували, уникнувши загрози для свого життя. Багато з них не мають наміру повертатися. І окупанти примусово вивозили з України велику кількість дітей. Взаємозв'язок між демографією та економікою є важливою проблемою, оскільки ці дві сфери взаємодіють між собою. Інвестори виявляють інтерес до стабільної та позитивної демографічної ситуації та прогнозів. Вони цінують конкретні числові показники, які можна враховувати при розробці стратегій для свого бізнесу. Таким чином, демографічний стан є одним із головних показників для прийняття інвестиційних рішень у країні. Крім того: війна спричинила стрімкий відтік працюючого населення.

Наприклад, людина шукає вже третій тиждень спеціаліста, який вміє ремонтувати дизельні двигуни. Усі, хто працював з ним до вторгнення, були за кордоном. Це теж працездатний прошарок населення, який важливий для відновлення економіки. Повернення мільйонів експертів є основою для майбутнього відновлення. Держави повинні розглянути спеціальні плани, умови та стимули для повернення цих осіб додому. Необхідно сприяти поверненню десятків тисяч українців, які внаслідок війни були змушені здобувати середню та вищу освіту за межами України. Необхідно гармонізувати освітні та дипломні стандарти в Україні та ЄС, щоб у разі потреби не було проблем для молодих українців. Треба заохочувати роботодавців. За оцінками експертів, частка

безповоротної міграції становить близько 50%. Загальні економічні втрати від жертв війни становитимуть 348,5 млрд грн, або 6,3% ВВП [36].

Брак людських ресурсів так само впливає на економічні умови, як і знищення українських підприємств росіянами.

Один із варіантів виходу із ситуації – потужна фінансова підтримка сімей і збільшення виплат при народженні. У будь-якому випадку економічне зростання може хоча б частково виправити ситуацію в довгостроковій перспективі. Результати залежать не стільки від часу, скільки від правильних рішень. Так, репарації та перші кроки у відновленні країни можуть позитивно вплинути не лише на стабілізацію показників ВВП, а й на рішення українців, які виїжджають, повернутися додому. Але якщо ми справді хочемо подолати демографічну кризу, ми маємо негайно розробити плани підвищення народжуваності, забезпечити ефективне законодавство з питань репродуктивного здоров'я та заручитися підтримкою міжнародної спільноти, а не чекати, поки закінчиться війна. Науковий підхід до вирішення цього завдання полягає в організації та відновленні виробничо-господарської діяльності, оскільки інших методів відродження не передбачено [36].

Невтішні демографічні прогнози для України [37].

По-перше, упродовж 60 років, з 1960-х років рівень народжуваності в Україні навіть не забезпечує відтворення поколінь, тобто вичерпаний потенціал демографічного зростання. Щоби хоч вийти на рівний показник відтворення населення в Україні необхідно щоб 100 жінок народжували приблизно 215 дітей. В нашій країні цей показник у 2021 році становить 120, а найменший рівень був у 2009 році – 109. Дуже погані показники народжуваності призвели до того що кожне наступне покоління стає менше ніж попереднє [29].

По-друге, в Україні переважає передчасна смертність, в першу чергу чоловічої частини населення. Цілих 42% двадцятирічних працездатних осіб не доживають до 65 років і це дані на 2021-й рік, які навіть не враховують стан і вплив війни. Для жінок цей показник дорівнює 19%. Для зрівняння в нашій

сусідній країні Польщі цей показник дорівнює 27%. Це в загальному неправильний та нездоровий результат життя.

По-третє, кількість людей віком 65 років і більше вже перевищує кількість молоді віком до 15 років на цілих 20%.

По-четверте – тривалий масштабний відтік населення[40]. Перед війною, на нашу думку, за кордоном працювало приблизно 3 мільйони українців. Близько 6 мільйонів людей виїхали через війну. Якщо додати «довоєнні» 3 мільйони, то вийде вкрай небезпечна і погана цифра. Згідно з даними Євростату, станом на 1 серпня 2023 року в країнах ЄС було зареєстровано 4,1 млн українців. Хоча ця цифра викликає сумніви, оскільки баланс мігрантів, які проходять через західний кордон України становить 1,8 млн осіб [41].

Населення України 2033 року станом на 1 січня 2023 року в кордонах 1991 році становила приблизно 37,6 млн осіб. Підконтрольна Україні територія – 31,6 млн. Якщо говорити про прогноз на 2033 рік у межах 1991 року, то розкид дуже серйозний. «Ми віддаємо перевагу діапазону 26-35 мільйонів людей. І, повірте, 35 мільйонів – це надзвичайно оптимістичний сценарій» - вважає науковець Елла Лібанова [29]. Розбіжності в сценаріях переважно базуються на прогнозах розвитку військових подій.

Тобто, у будь-якому випадку Україну очікує депопуляція – незважаючи від того чи зможе країна повернути вимушених мігрантів-переселенців. Що означає нестачу робочої сили.

Ще важливо, що кожного дня велика кількість людей покидали свої домівки, а це активні громадяни, які мають освіту, тобто це означає втрату людського капіталу. До того багато дітей також покинули країну віком до 18 років. Якщо вони отримають освіту за кордоном, - скоріш за все вже не захотять повертатися додому.

Чим менше активного працездатного населення у порівнянні з пенсіонерами, тим більший фінансовий тиск на тих, хто продовжує працювати. Збільшення відсотка пенсіонерів у загальній структурі населення може

призвести до зростання податкового навантаження на працюючих громадян. Це, в свою чергу, може призвести до підвищення рівня податків.

Збільшення податків може вплинути на підприємців та бізнес, роблячи ведення бізнесу в Україні менш привабливим у порівнянні з іншими країнами, де податкове навантаження може бути нижчим. Це може призвести до тенденції підприємців шукати можливості в інших регіонах, де податки можуть бути меншими.

Такий сценарій визначає необхідність ефективного управління економікою та соціальними програмами для збалансування потреб суспільства та підтримки підприємництва.

Зростання відсотка старіючого населення означає, що частка молоді, яка є найбільш креативною та готовою до засвоєння нових знань і навичок, зменшується. Це також призводить до домінування представників старшого покоління серед виборців. Ці люди можуть виявляти певний рівень патерналізму. Політичні лідери різних партій мають враховувати ці реалії в своїй стратегії, оскільки старіюче суспільство може впливати на політичні уподобання та вимоги.

Система соціальних виплат не завжди ефективна. Загальна думка полягає в тому, що для підвищення рівня народжуваності необхідно збільшити державні виплати за народження дітей. Однак є два ключові аспекти. По-перше, будь-які соціальні виплати можуть мати вплив лише на протязі трьох, максимум чотирьох років, як показав досвід Франції після Другої світової війни [40]. По-друге, ніякий соціальний трансферт, за винятком тих, які надаються інвалідам, не повинен перевищувати середню заробітну плату, що особливо актуально в умовах низьких зарплат, оскільки це може призвести до втрати мотивації до праці.

Все системна реформа у сфері охорони здоров'я не є універсальним засобом вирішення проблем громадського здоров'я. Згідно з експертами Всесвітової організації охорони здоров'я (ВООЗ), на стан здоров'я впливають такі фактори: 50% – спосіб життя, по 20% – генетика та екологія, лише 10% – система охорони

здоров'я. Отже, важливо розуміти, що жодна медична реформа сама по собі не приведе до миттєвого підвищення тривалості життя в Україні. Зміна системи охорони здоров'я стосується кожного.

Мета полягає в тому, щоб за допомогою цих змін забезпечити громадянам України рівний доступ до якісної медичної допомоги, таким чином адаптувавши систему, щоб поставити пацієнта в центрі уваги. Бачення реформованої системи охорони здоров'я: ефективна та доступна система охорони здоров'я, яка відповідає потребам українського народу. Підвищення рівня життя та якості життя людей, підвищення доступності медичних послуг, підвищення якості та безпеки медичної допомоги, сприяння продуктивній зайнятості медичного персоналу, підвищення рівня соціальної захищеності, розвитку та соціальної захищеності. Оптимізувати систему соціальної підтримки.

Чи варто вживати заходів для контролю міграційних процесів, з огляду на вивчені наукові дані. За висновками демографа Елли Лібанової, це є важливим напрямом. [20]

Досвід Балканських країн показав, що після війни в регіоні до країн походження повернулося 30% біженців [44]. Це при тому, що сербів практично вимушено висилали з Німеччини, яка тоді майже ніяк не була зацікавлена в додатковій робочій силі, оскільки розбиралася з воз'єднанням з НДР. Зараз ситуація зовсім інша. Німці безкоштовно навчають наших мігрантів німецької мови. Це навряд чи для того, щоб вони повернулися до України зі знаннями німецької мови. У випадку прийняття польських стверджень, можна стверджувати, що 70% українських мігрантів економічно активні. Отже, науковець Елла Лібанова вважає що не варто ні зупиняти, ні обмежувати міграцію. Це важливий канал для обміну технологіями, культурними цінностями та новими ідеями. Без міграції глобалізація абсолютно неможлива. Слід підкреслити, що трудова міграція не стала для людей постійною. Важливо, щоби той хто працював за кордоном, обов'язково повернувся назад додому. Також авторка пропонує ідею як стимулювати повернення мігрантів. Наприклад, надання безкоштовного житла.

Однією з наслідків війни є виняткова єдність серед українців, яку необхідно зберегти. Проте вже спостерігається певний поділ у суспільстві, який можна умовно розділити на чотири групи. Перша група включає учасників війни (не Міністерство оборони, а самі бойові дії). Друга група – ті, хто залишався в межах України. Третя – ті, хто виїжджав, але в межах країни. Після завершення війни важливим стане також те, на який термін вони виїжджали. Четверта група – ті, хто виїхав за кордон. Важливо підкреслити, що це не розкол, але існує певний поділ у суспільстві. Запобігти його перетворенню на розпад є надзвичайно важливим, оскільки це може стати катастрофічним для країни.

Необхідно активно підтримувати відмову від стратегії низькооплачуваної робочої сили на всіх рівнях. Зрозуміння тим, хто веде бізнес, того, що рівень заробітної плати в Україні повинен становити близько 70% порівняно з сусідніми країнами (за винятком Німеччини, де ситуація відрізняється), є ключовим для стимулювання працівників обирати роботу саме тут.

Висновок.

Дослідження динаміки чисельності населення є важливим демографічним напрямом, що дозволяє отримати уявлення про зміни, які відбуваються в суспільстві з плином часу. Застосування теоретико-методичних підходів до вивчення цього явища дозволяє не лише описати та проаналізувати вже відбулі трансформації, але й намагатися передбачити майбутні тенденції.

Демографічні дослідження, спрямовані на аналіз чисельності населення, враховують комплекс різноманітних факторів, таких як народжуваність, смертність, міграція та інші. Вони дозволяють розкрити взаємозв'язки між цими явищами та визначити ключові впливові фактори, що визначають динаміку населення.

Застосування методології та теоретичних підходів до аналізу динаміки чисельності населення вимагає врахування конкретних особливостей та особливих умов досліджуваного регіону чи країни. Висновки таких досліджень можуть служити підґрунтям для розробки ефективних стратегій управління

національною та регіональною політикою, спрямованої на підтримку сталого розвитку та поліпшення якості життя населення.

В основах теоретико-методичних досліджень динаміки чисельності населення можна зазначити, що це залишається актуальним та перспективним напрямком, особливо в умовах сучасних глобальних та регіональних викликів, таких як демографічні зміни, міграційні процеси, війни, катаклізми та впливи пандемії на структуру населення.

2 АНАЛІЗ І ОЦІНЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1 Аналіз природного руху населення Хмельницької області та його показників

Очевидно що Хмельницька область має такі ж самі демографічні проблеми, як і в Україні в цілому. Хмельницька область до 2020 року налічувала аж 20 районів [додаток А], а зараз лише 3: Хмельницький, Кам'янець-Подільський та Шепетівський (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Кількість адміністративно-територіальних одиниць по районах на 1 січня 2022 року

	Райони	Територіальні громади	Міста	Селища міського типу	Сільські населені пункти	Структура за територ. громадами
Хмельницька область	3	60	13	24	1414	100%
Кам'янець-Подільський район	1	15	2	6	330	25%
Хмельницький район	1	27	6	14	729	45%
Шепетівський район	1	18	5	4	355	30%

Порівняльний рисунок територіальних громад, міст, селищ міського типу та сільських населених пунктів всіх районів Хмельниччини. По даному рисунку хочеться дізнатися яка кількість населених пунктів існує. На території України в цілому налічується 1469 громад станом на 2020 рік. Хмельницька область складає лише 4.1%. Далі розглянемо другий по величині район (рисунок 2.1).

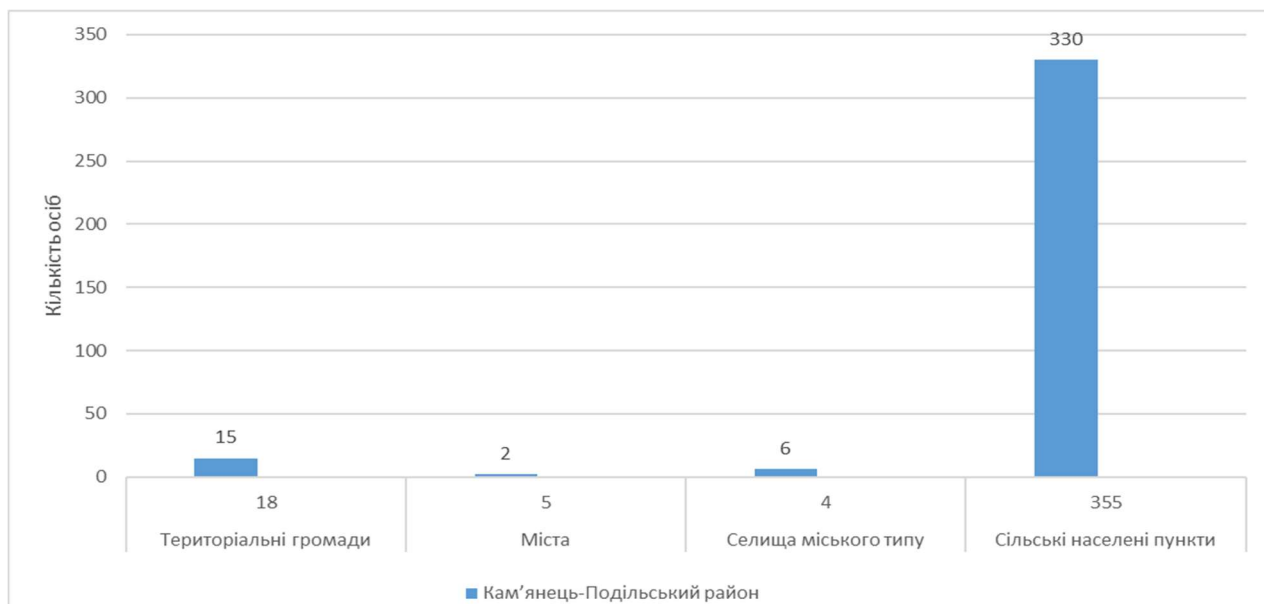


Рисунок 2.1 – Кількість адміністративно-територіальних одиниць по Кам'янець-Подільському району

На рисунку видно, що по Кам'янець-Подільському району спостерігається маленька кількість міст, лише 2. Середня кількість територіальних громад – 15. Селища міського типу. Велика кількість сільських населених пунктів, аж 330. Найбільший район показаний на наступному рисунку (рис. 2.2) Хмельницької області.

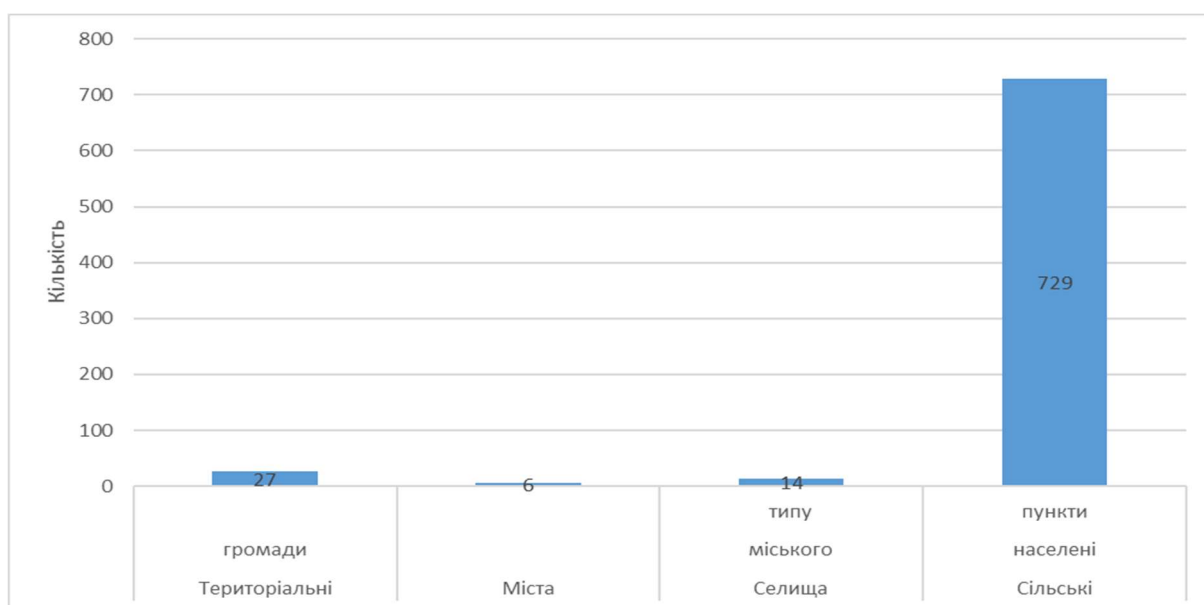


Рисунок 2.2 – Кількість адміністративно-територіальних одиниць по Хмельницькому району

На рисунку видно, що спостерігається схожість із Кам'янець-Подільським районом. Мала кількість великих міст, селища міського типу лише 14, територіальних громад – 27. І дуже велика кількість селищ. Отже, Хмельницький район найбільший серед інших по кількості населених пунктів різних видів. Далі розглянемо найменший район (рис. 2.3)

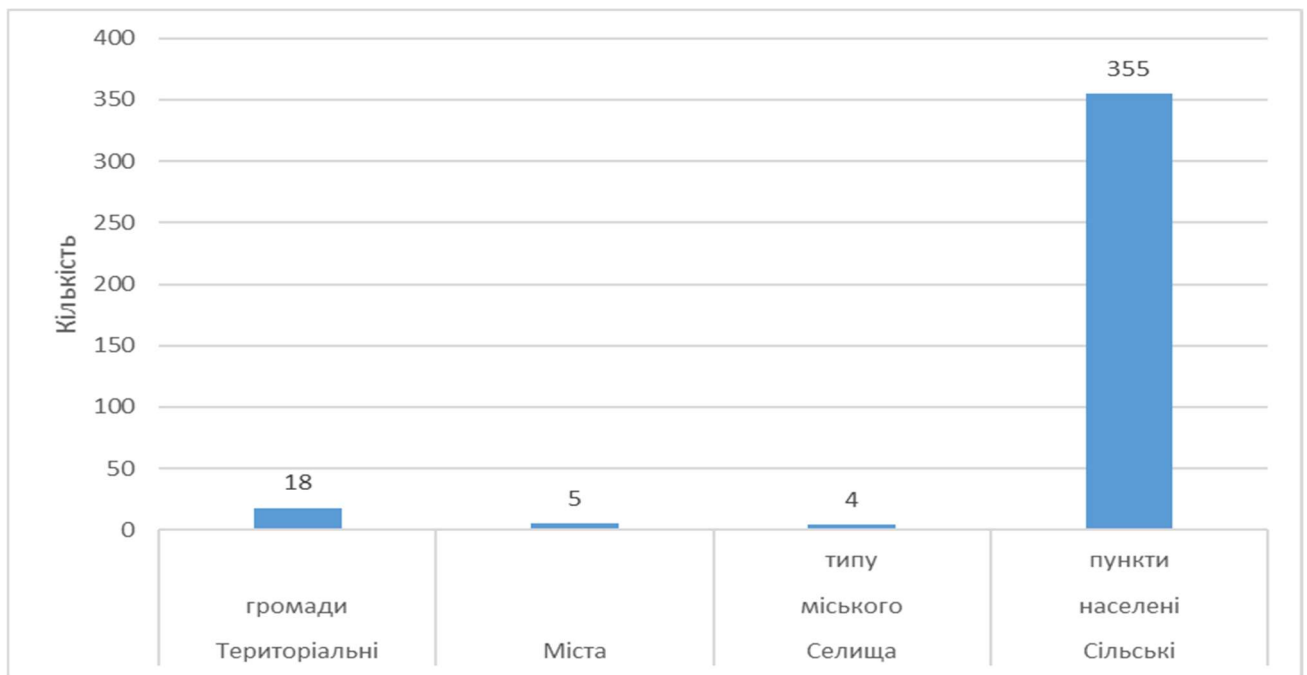


Рисунок 2.3 – Кількість адміністративно-територіальних одиниць по Шепетівському району

З рисунку видно, що спостерігається аналогічна ситуація, як і по іншим районам. Мала кількість міст і селищ міського типу. Невелика кількість територіальних громад і найбільша кількість сільських населених пунктів, як і по іншим районам. Що нормально, зазвичай в Україні, не виняток і Хмельниччина, спостерігається багато сіл, але кількість населення в цих селах зазвичай невелика що видно по наступній таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Чисельність наявного населення (за оцінкою) по районах на 1 січня 2022 року.

Райони	Чисельність наявного населення, осіб	У тому числі, осіб	
		міське	сільське
Хмельницька область	1228829	713312	515517
Кам'янець-Подільський район	279789	129024	150765
Хмельницький район	672305	419177	253128
Шепетівський район	276735	165111	111624

За даними таблиці 2.2 – основна частка населення (670 тисяч осіб) припадає на Хмельницький район. Інша частина майже порівну розподілились по Кам'янець-Подільському і Шепетівському районів. Також по даній таблиці можна сказати, що кількість міського населення переважає над сільським в загальному по всій Хмельницькій області, а в особливості у Хмельницькому районі (переважає на більше ніж 150 тисяч осіб), Шепетівський район – більш ніж 50 тисяч осіб і лише Кам'янець-Подільський район має перевагу сільського населення на 30 тисяч осіб, що показано на наступному рисунку (рис. 2.4).

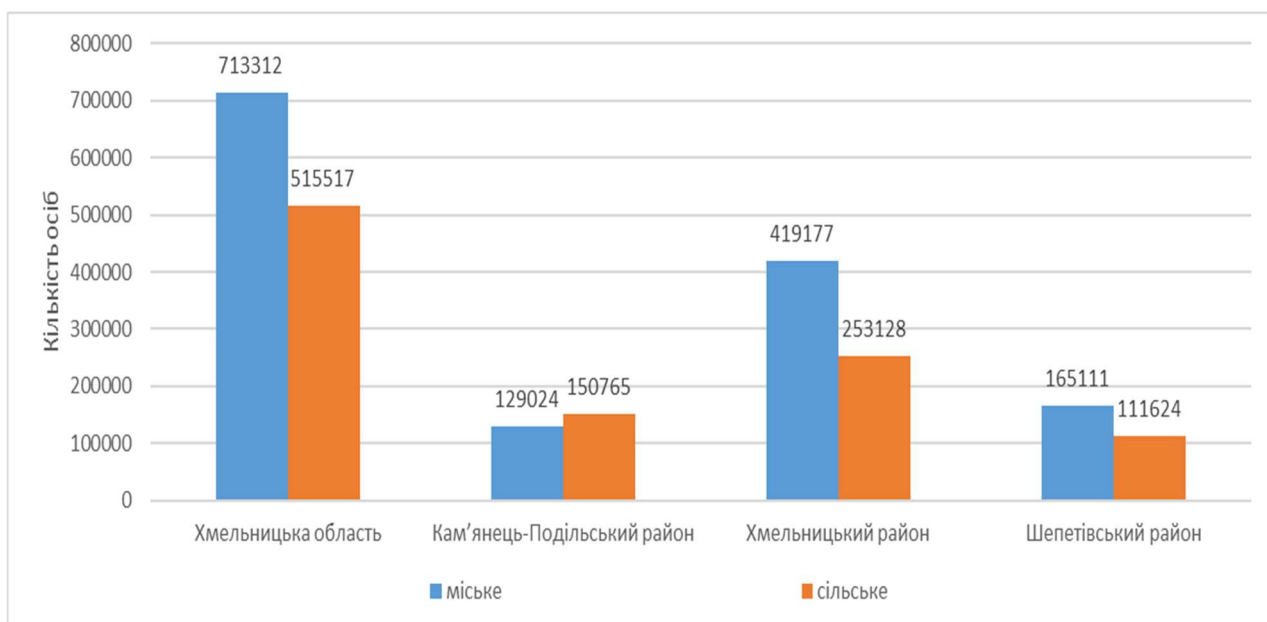


Рисунок 2.4 – Чисельність наявного населення (за оцінкою) по районах на 1 січня 2022 року

Така різниця в кількості населення відбувається через прогресуючу урбанізацію, тобто зростання значимості міста ніж села в розвитку суспільства.

Якщо порівнювати показник урбанізації в Хмельницькій області з іншими містами, – то він доволі великий і складає 58% [додаток Б]. Але і не найбільший серед інших міст. Східна частина України переважає по показникам урбанізації над західною частиною. Якщо, наприклад, у Харкові цей показник дорівнює 81%, то в Івано-Франківську – 45%. Розподіл наявного населення представлений далі (рисунок 2.5).

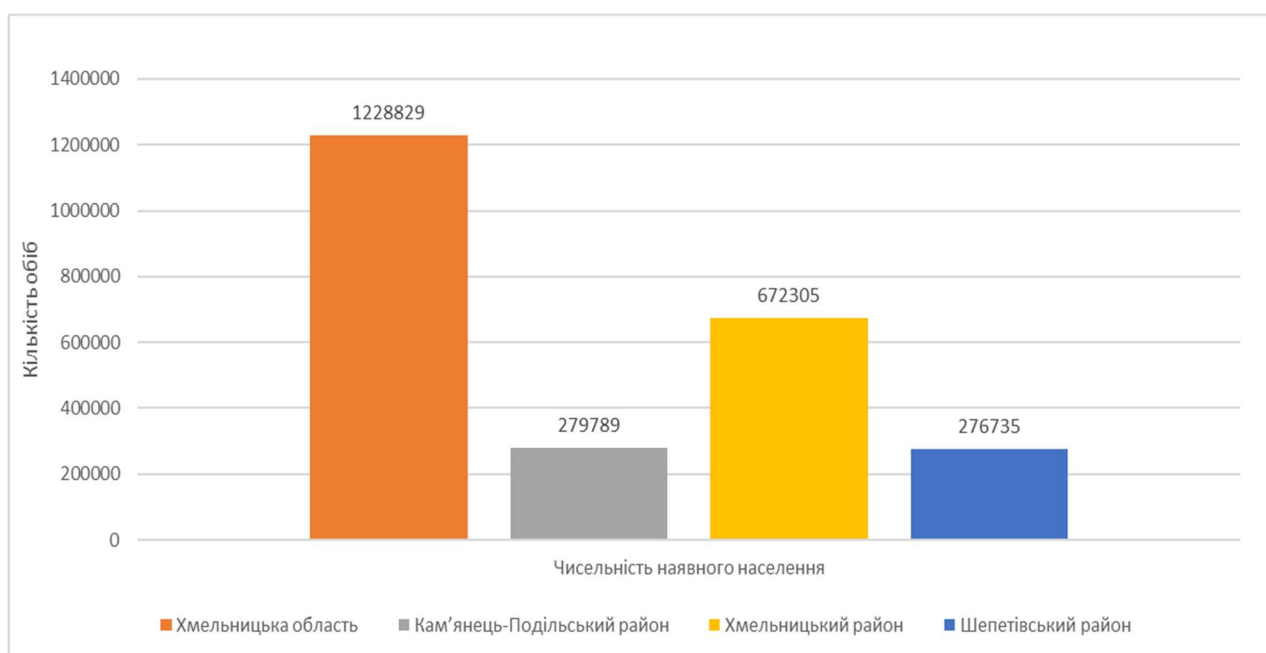


Рисунок 2.5 – Чисельність наявного населення по 3 районам і в загальному по всій області.

На рисунку 2.3 наглядно спостерігається чисельність наявного населення. Хмельницький район переважає над іншими по кількості населення майже в 2 рази. Отже, Хмельницький район найбільший по населенню і має від загальної кількості всієї області 672 тисячі осіб.

Якщо починати з 2012 року то вже з того часу проглядалася тенденція більшої кількості міського населення, але через демографічні проблеми в цілій країні, ці показники постійно зменшувалися, це видно по таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Динаміка наявної чисельності міського та сільського населення з 2012 по 2022 роки.

Роки	Міське населення	Абсолютний приріст (скорочення)	Сільське населення	Абсолютний приріст (скорочення)	Різниця міського і сільського населення
2012	728,2	-	592	-	136,2
2013	729	0,8	585	-7	144
2014	729,5	0,5	577,5	-7,5	152
2015	730,3	0,8	570,9	-6,6	159,4
2016	729,8	-0,5	564,6	-6,3	165,2
2017	726,4	-3,4	558,9	-5,7	167,5
2018	723	-3,4	551,4	-7,5	171,6
2019	722	-1	542,7	-8,7	179,3
2020	720,8	-1,2	533,9	-8,8	186,9
2021	718,1	-2,7	525,7	-8,2	192,4
2022	713,3	-4,8	515,5	-10,2	197,8

В таблиці 2.3 чітко видно, що в Хмельницькій області спостерігається перевага міського населення над сільським. Якщо починати з часів Незалежності України була інша ситуація. Кількість міського і сільського населення була майже однакова що видно в додатку В. Але в наш час, з кожним роком, кількість сільських жителів зменшувалась все більше і більше. В більшості випадків люди вважають що місто більш перспективне, там більше можливостей для покращення життя.

Як зазначає завідувач відділом інституту аграрної економіки Олексій Булавка: «Одна з основних причин вимирання українських сіл – старіння нації. У селах народжуваність менша, ніж смертність». Крім цього, через брак роботи і соціальних умов люди перебираються у міста. «Молоді люди покидають села. Їм нема коли дітей народжувати. Вони їздять і шукають роботу. Не знайшов роботу – немає грошей, немає чим утримувати сім'ю – розлучаються. А виробництвом на селі займаються люди, які не зацікавлені в створенні нових робочих місць» [45]. На наступному рисунку 2.6 показана різниця між міським та сільським населенням.

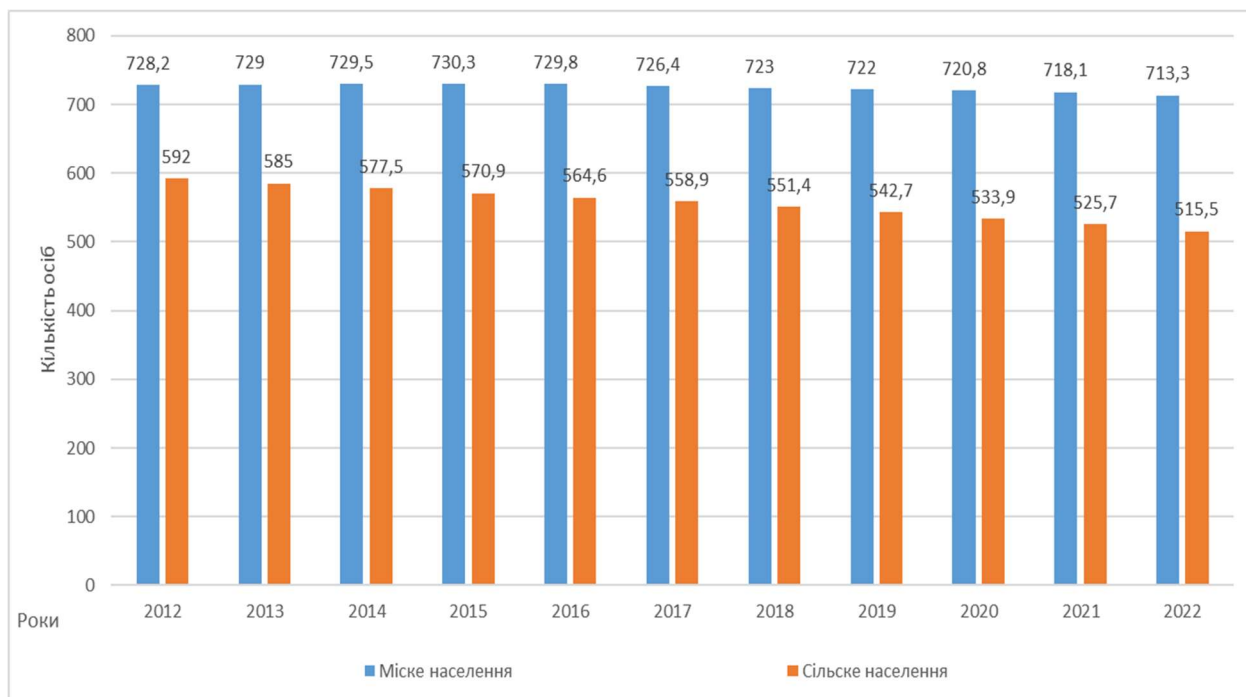


Рисунок 2.6 – Наявна чисельність міського та сільського населення з 2012 по 2022 роки.

По рисунку 2.3 видно постійний спад як і міського населення, так і сільського. Цей спад спостерігається по всім рокам починаючи з 2012 року і буде продовжуватися і далі.

Чисельність населення є основним показником країни. Кількість населення країни впливає на багато аспектів її розвитку та функціонування. Основні впливові чинники включають:

1. Економіка. Розмір населення визначає ринковий потенціал, працездатну робочу силу, обсяги виробництва та споживання. Більше населення може сприяти економічному зростанню, але також може поставити питання щодо забезпечення робочих місць і соціально-економічного розвитку.

2. Соціальна інфраструктура. Кількість населення визначає потребу в освіті, охороні здоров'я, житлі, транспорті та інших соціальних послугах. Планування інфраструктури повинно враховувати розмір та потреби населення.

3. Демографічні тенденції. Склад та структура населення впливають на вікову піраміду, рівень народжуваності та смертності, що має значення для довгострокового планування.

4. Політика. Кількість населення може впливати на політичні рішення, виборчий вплив та розподіл представництва в парламенті.

5. Культурний контекст. Розмір та склад населення визначають культурний розмаїття та споживчі звичаї, що впливають на ринки та громадські структури.

6. Екологічна стійкість. Велика кількість населення може ставити питання екологічної стійкості та використання природних ресурсів.

Розуміння цих взаємозв'язків важливо для розвитку ефективних стратегій управління країною та підтримки сталого розвитку.

Ще з початку відокремлення України від Радянського Союзу наявне населення Хмельницької області на 1991 рік складало трохи більше 1,5 мільйона чоловік. Після всіх негативних подій які склалися в історії нашої країни – це досить багато, але в додатку В видно що починаючи з 1991 року населення з кожним роком стає все менше і менше. Починаючи з 2012 року населення Хмельницької області налічує близько 1320 тисяч осіб (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Наявне населення Хмельницької області починаючи з 2012 по 2022 роки

Роки	Населення Хмельницької області, тис. осіб	Абсолютний приріст
2012	1320,2	-
2013	1314	6,2
2014	1307	7
2015	1301,2	5,8
2016	1294,4	6,8
2017	1285,3	9,1
2018	1274,4	10,9
2019	1264,7	9,7
2020	1254,7	10
2021	1243,8	10,9
2022	1228,8	15

Аналізуючи ситуацію з 2012 року ситуація погіршується кожен період. За 10 років показник чисельності населення скоротився майже на 100 тисяч чоловік. Більш наочно наявна чисельність населення показана на рисунку 2.7. І один із головних показників який впливає на відтворення населення – це показник живонароджених і померлих.

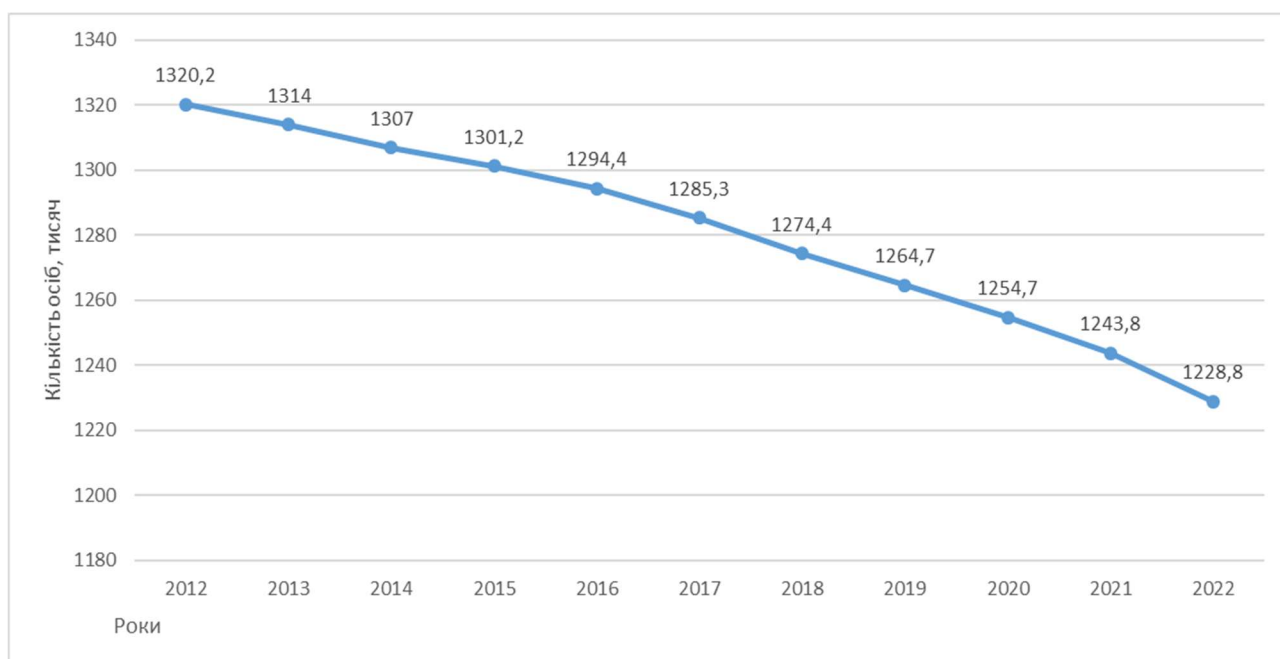


Рисунок 2.7 – Наявне населення Хмельницької області починаючи з 2012 по 2022 роки

Аналізуючи рисунок можна сказати що відбувається постійний спад наявного населення. Починаючи з 2012 року де населення складало трохи більше 1 мільйона 300 тисяч чоловік. В наступному 2013 році вже на 7 тисяч осіб менше, що складає 0,53% від минулого показника. Така тенденція зберігається і до 2022 року в якому кількість осіб складає вже більше 1 мільйона 228 тисяч, що майже на 100 тисяч чоловік менше ніж 10 років тому. Майбутній показник наявного населення на 2023 рік буде катигорично інший. Через війну та стрімку міграцію.

Показники відтворення населення складають основу демографічного аналізу і визначають спроможність популяції забезпечувати сталість та розвиток своєї чисельності (табли 2.5).

Таблиця 2.5 – Кількість живонароджених та померлих осіб за періоди з 2011 по 2021 роки.

Роки	Кількість живонароджених	Кількість померлих	Природний приріст, скорочення (-)
2011	14492	20116	-5624
2012	14881	20362	-5481
2013	14548	20581	-6033
2014	14631	20408	-5777
2015	13793	20448	-6655
2016	12742	19982	-7240
2017	11483	19559	-8076
2018	10698	19736	-9038
2019	9939	19399	-9460
2020	9694	20823	-11129
2021	8681	23506	-14825

Одними із основних показників природного руху населення є смертність і народжуваність. В Хмельницькій області, як і в Україні в цілому, спостерігається негативна тенденція у цій ситуації. Різниця цих показників – природний приріст. Народжуваність - єдиний і головний чинник природного розвитку населення і утворення чисельності населення. Для порівняння в додатку Г показана статистика живонароджених і померлих чоловіків і жінок починаючи з 1990 року. Там спостерігається така тенденція, що переважає кількість живонароджених чоловіків над жінками, але кількість померлих жінок переважає над чоловіками.

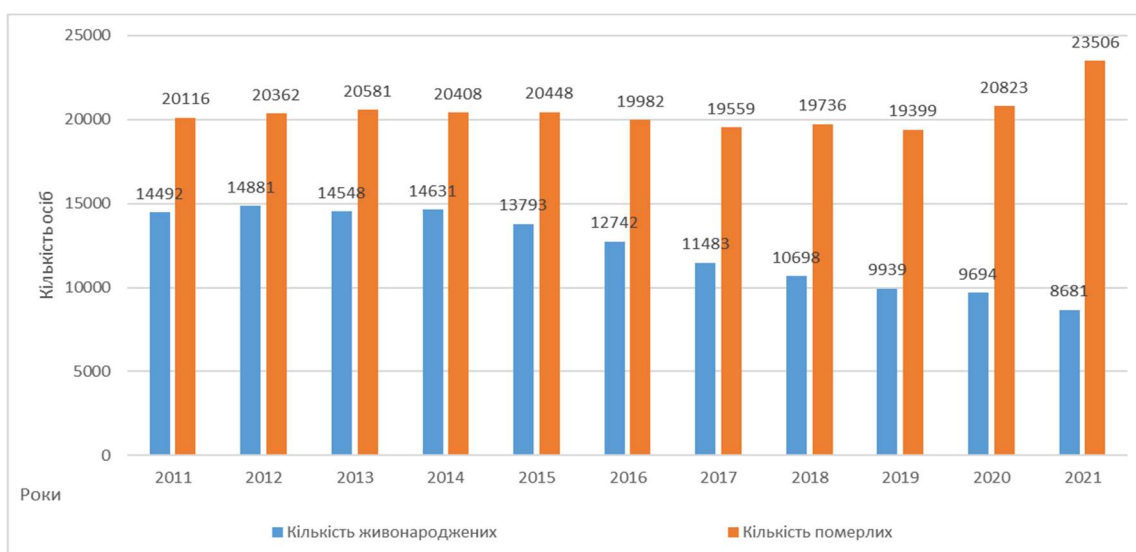


Рисунок 2.8 – Кількість живонароджених та померлих осіб за періоди з 2011 по 2021 роки.

На рисунку видно невтішну ситуацію з показниками народжуваності та смертності. Тому що з кожним роком від 2011 року і до нашого часу смертність росте, а народжуваність зменшується.

Депопуляція в Україні – це проблема, яка визначається загальним зменшенням чисельності населення на протязі тривалого періоду. Низький рівень народжуваності, зростання смертності, еміграція та інші фактори впливають на демографічну ситуацію в країні.

Основні аспекти депопуляції в Україні включають:

- низький рівень народжуваності. Україна стикається з тривалим зменшенням кількості новонароджених. Багато сімей відкладають рішення про народження дітей або обирають менше число дітей через економічні труднощі, зміни в структурі сім'ї, та інші соціально-економічні фактори;

- еміграція. Велика кількість українців виїжджає за кордон у пошуках кращих економічних та соціальних умов. Це особливо стосується молодого та кваліфікованого населення;

- зростання смертності. Епідемії, хвороби, війни та інші чинники можуть призвести до збільшення смертності та скорочення тривалості життя.

- економічні проблеми. Високий рівень безробіття, низькі зарплати та економічні труднощі можуть впливати на рішення людей мати дітей та залишатися в країні;

- депопуляція може мати важливі наслідки для соціально-економічного розвитку країни, включаючи зменшення робочої сили, погіршення фінансової стабільності системи пенсійного забезпечення та загрози сталого розвитку.

Українська влада та соціальні організації можуть впроваджувати політики, спрямовані на стимулювання народжуваності, покращення умов життя та роботи, а також залучення інвестицій та талановитого населення для зменшення еміграції та збереження чисельності населення.

Смертність населення є ключовим елементом для розробки ефективних стратегій управління громадським здоров'ям та соціально-економічного розвитку країни. Через війну в Україні та ситуацію невизначеності, та

нестабільності смертність різко зростає. Показники на 2022 та 2023 роки будуть кардинально відрізнятися від попередніх. Розглянемо минулі статистичні дані в наступній таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Кількість померлих осіб починаючи з 2011 по 2021 роки.

Роки	Усього померлих, тис осіб	Абсолютний приріст (скорочення)
2011	20116	-
2012	20362	-246
2013	20581	-219
2014	20408	173
2015	20448	-40
2016	19982	466
2017	19559	423
2018	19736	-177
2019	19399	337
2020	20823	-1424
2021	23506	-2683

Починаючи з 2011 року показник смертності за рік склав трохи більше 20 тисяч осіб. В 2012 трохи зріс (1,54% населення в рік). Показник померлих не був постійним, лінійним: з кожним роком цей показник змінювався. На рисунку 2.7 представлено динаміку зміни.

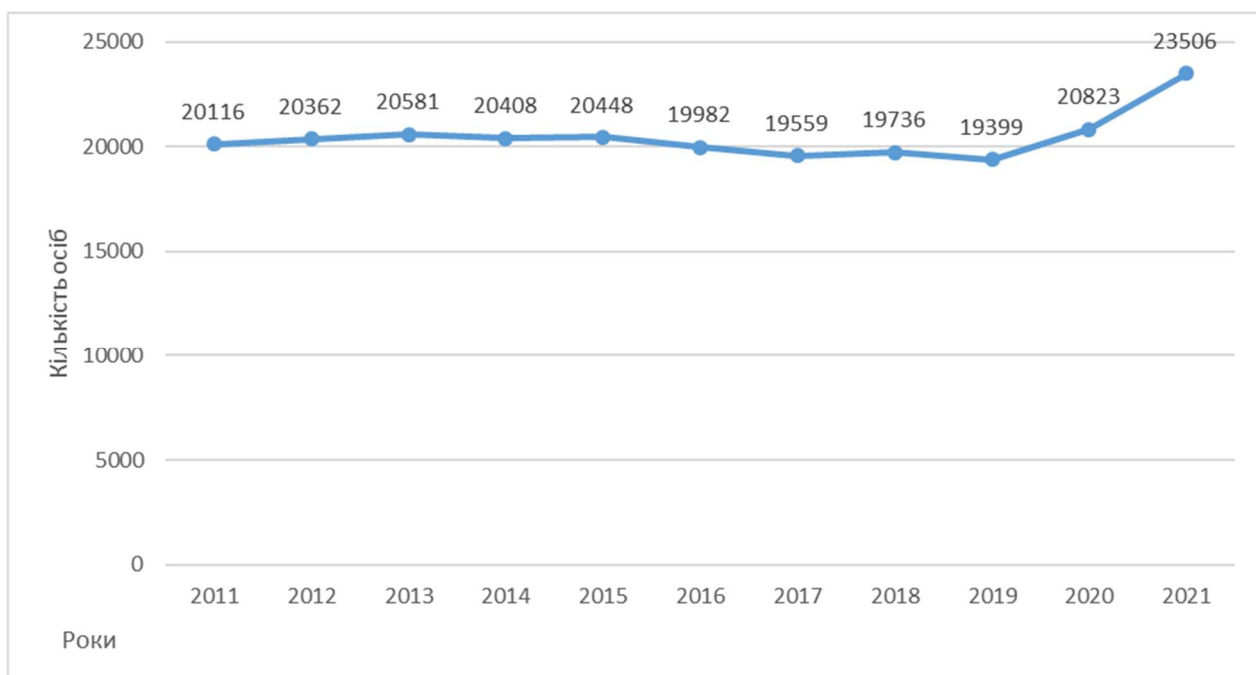


Рисунок 2.9 – Кількість померлих осіб починаючи з 2011 по 2021 роки.

По рисунку наглядно видно лінію, яка постійно змінюється. Якщо аналізувати інформацію починаючи з 1991 року, то показники смертності були не набагато але менше, приблизно такі ж показники були в 2010-х роках. В додатку Г показана інформація про кількість померлих за статтю, усього і по місцевості.

Але ми розуміємо, що дані доступні тільки до 2021 року, тому що в 2022 році, після повномасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну, тобто початку війни жертви серед населення, як військового так і цивільного населення неминучі. Тому в 2022 і 2023 роках показники смертності невідворотно збільшаться. Залишається тільки припустити наскільки виріс показник, в 10, 100 чи 1000 разів.

Спостерігається негативна тенденція смертності населення в міській та сільській місцевості(табл.2.7).

Таблиця 2.7 – Смертність сільського та міського населення по статі з 2011 по 2021 роки

Роки	Міська місцевість			Сільська місцевість		
	Обидві статі	Чоловіки	Жінки	Обидві статі	Чоловіки	Жінки
2011	7459	3847	3612	12657	5740	6917
2012	7822	3999	3823	12540	5773	6767
2013	7953	4068	3885	12628	5782	6846
2014	8066	4210	3856	12342	5602	6740
2015	8196	4287	3909	12252	5624	6628
2016	8158	4301	3857	11824	5365	6459
2017	7943	4061	3882	11616	5386	6230
2018	8117	4315	3802	11619	5467	6152
2019	8071	4162	3909	11328	5173	6155
2020	9185	4800	4385	11638	5378	6260
2021	10925	5463	5462	12581	5783	6798

По даній таблиці видно що смертність населення сільської місцевості переважає над міською суттєво. Якщо починаючи з 2011 року то смертність сільчан складає 12 657 осіб по обидвом статтям, коли в цей же рік показник смертності місьчан 7459 чоловіків і жінок. Цей показник постійно на протязі 10 років помірно зростає, а смертність міського населення навпаки помірно знижувалась. В 2021 році показники смертності по обидвом статтям майже однаково високі та складає біля 12 тисяч осіб..

Якщо аналізувати ситуацію починаючи з 1990 року (додаток Г) то смертність міського та сільського населення була кардинально різною. Коли в міській місцевості помирало лише біля 6 тисяч осіб то в селі близько 15 тисяч. Така тенденція і зберігалася до наших часів, тільки по показнику смертності міського населення порівняно з 90-ми роками зріс в кілька разів. А показник смертності сільського населення навпаки з високого помірно скоротився до менш високого, тобто із трохи більше 15 тисяч до майже 11 тисяч осіб в рік, що все одно дуже погано. Цю тенденцію краще спостерігати на рисунку(рис 2.10).

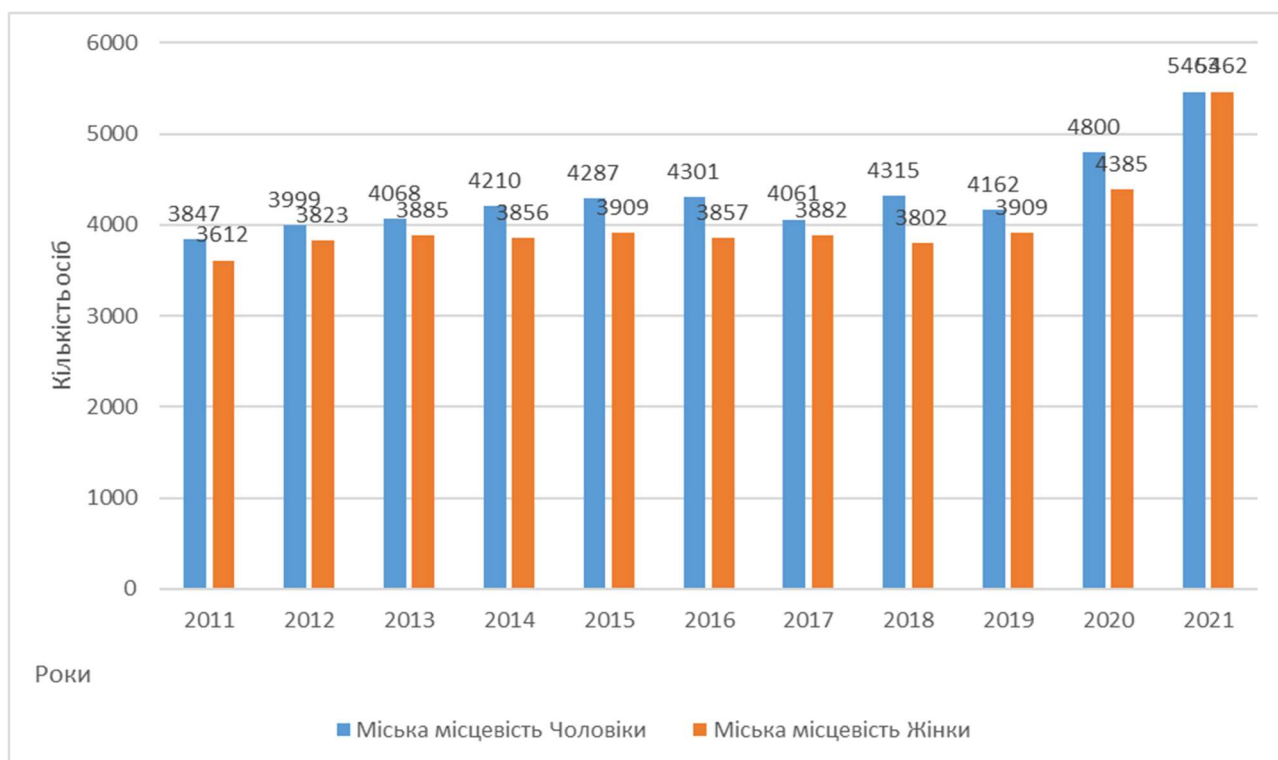


Рисунок 2.10 – Смертність міського населення по чоловічій і жіночій статтях з 2011 по 2021 роки

На рисунку більш наглядно показана порівняльна тенденція різниці між смертністю міського населення чоловічої та жіночої статі. Отже, починаючи з 2011 і по 2021 роки чоловіки помирають більше ніж жінки.

Така різниця в показниках смертності в сільській місцевості залежить від таких факторів:

1. Доступ до медичних послуг. У сільських районах може бути обмежений доступ до медичних установ, лікарів та інших медичних ресурсів порівняно з міськими областями. Це може призвести до пізньої діагностики та неефективного лікування хвороб.

2. Структура населення. У сільських районах частіше можуть проживати люди похилого віку, які мають більше хронічних захворювань та погіршене становище здоров'я.

3. Життєвий стиль. Сільське населення може вести інший спосіб життя, який може бути пов'язаний із меншою фізичною активністю, менш здоровою дієтою, а також викладеним факторам ризику, таким як використання тютюну та алкоголю.

4. Економічні умови. Сільські райони часто стикаються із складнішими економічними умовами, що може призводити до меншого доступу до освіти та економічних можливостей. Це, в свою чергу, може впливати на здоров'я та очікувану тривалість життя.

5. Транспортні умови. У сільських районах може бути обмежений доступ до транспорту, що ускладнює транспортування та отримання медичної допомоги.

Загально кажучи, це складне питання, і вплив різних факторів може змінюватися в залежності від конкретного регіону та країни.

Для точного визначення причин цього явища потрібно вивчення конкретних даних, статистики та проведення наукових досліджень в медичній, соціальній та економічній сферах. Порівняємо смертність чоловік і жінок сільської місцевості на наступному рисунку (рис .2.11).

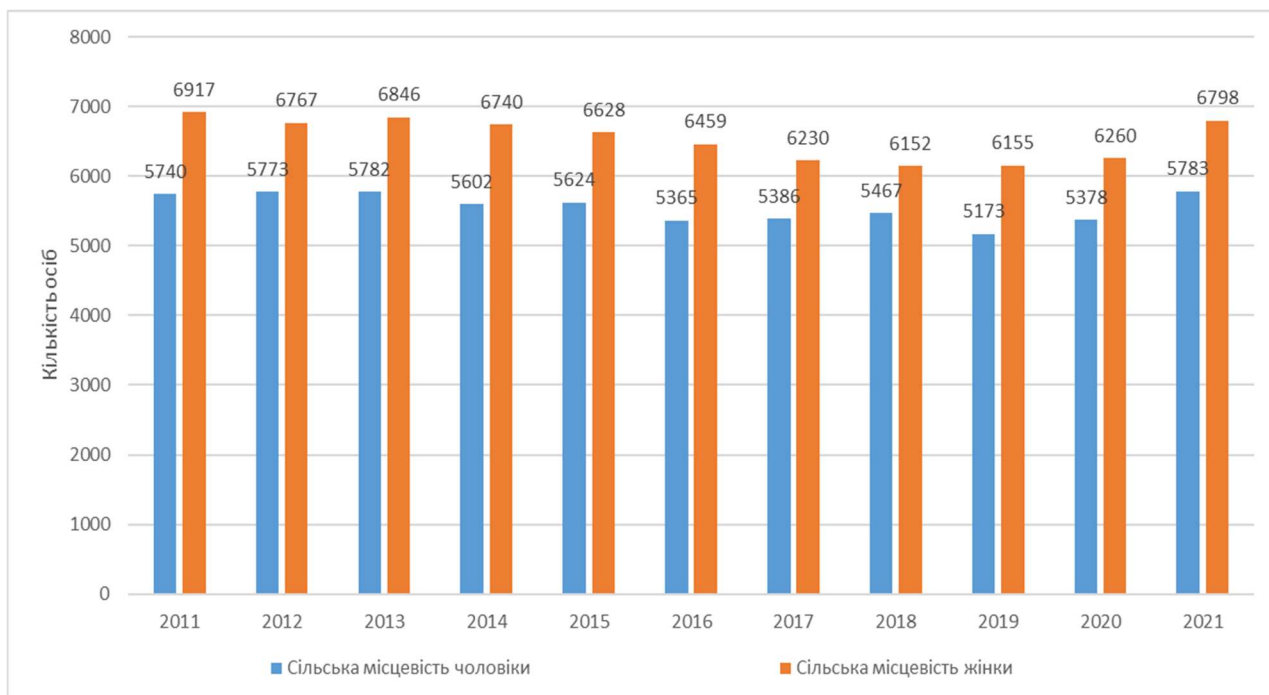


Рисунок 2.11 – Смертність сільського населення по чоловічій і жіночій статях з 2011 по 2021 роки

По даному рисунку спостерігається протилежна ситуація ніж з міською місцевістю. В селищах помирає більше жінок ніж чоловіків. Починаючи з 1990 і так до 2021 років ця тенденція не змінювалась. В додатку Г це можна побачити

Порівняння демографічних показників між різними областями має важливе значення для різних цілей. По-перше, воно допомагає виявити загальні тенденції та особливості розвитку на різних територіях. Це важливо для урядовців та місцевих органів для розробки ефективних стратегій та політик, спрямованих на подолання демографічних викликів чи використання можливостей. Порівняння також є інструментом для наукових досліджень, щоб аналізувати вплив різних факторів на населення та його розвиток.

Другий аспект порівняння полягає у визначенні потреб у ресурсах та розподілі бюджетних коштів, забезпечуючи оптимальний розвиток освіти, охорони здоров'я та інших сфер у відповідності до конкретних викликів регіонів. Такий підхід визначає необхідність адаптованих стратегій, що враховують різноманітність демографічних умов у різних областях.

На прикладі Тернопільської області порівняємо показники з Хмельницькою областю (табл.2.8).

Таблиця 2.8 – Порівняльна таблиця народженого і померлого населення Хмельницької і Тернопільської області з 2011 по 2021 роки

Хмельницька область				Тернопільська область		
На 1000 осіб наявного населення				На 1000 осіб наявного населення		
Роки	кількість живона-роджених, ‰	кількість померлих, ‰	природний приріст, скорочення (-)	кількість живона-роджених, ‰	кількість померлих, ‰	природний приріст, скорочення (-)
2012	11,3	15,5	-4,2	11,3	13,8	-4,2
2013	11,1	15,7	-4,6	11	13,7	-4,6
2014	11,2	15,6	-4,4	10,9	14,2	-4,4
2015	10,6	15,8	-5,2	10,1	14,3	-5,2
2016	9,9	15,5	-5,6	9,4	14,1	-5,6
2017	9	15,3	-6,3	8,8	14	-6,3
2018	8,4	15,5	-7,1	8,1	14,3	-7,1
2019	7,9	15,4	-7,5	7,6	14,2	-7,5
2020	7,8	16,7	-8,9	7,6	15,3	-8,9
2021	7	19	-12,0	7,1	16,4	-12,0
Середнє значення	9,42	16		9,19		14,43

По даній таблиці спостерігається негативна ситуація в обох областях. Незважаючи на те що Тернопільська область має наявне населення близько 1 мільйона, порівняно з 1,2 мільйонами в Хмельницькій області, ми будемо порівнювати в проміле, тобто на 1000 населення. Попри більшу кількість населення в Хмельницькій області народжуваність в цих двох областях майже однакова. А ось кількість померлих відрізняється. В Хмельницькій області цей показник більший. Ця різниця може відбуватися через більшу частку населення міської місцевості в Хмельницькій області. Тому що в Тернопільській переважає населення сільської місцевості. Це видно по додатку Б. Але варто сказати що в обох областях відбувається демографічна криза, тому ще кількість живонароджених майже в два рази менша кількості померлих (рисунок 2.12).

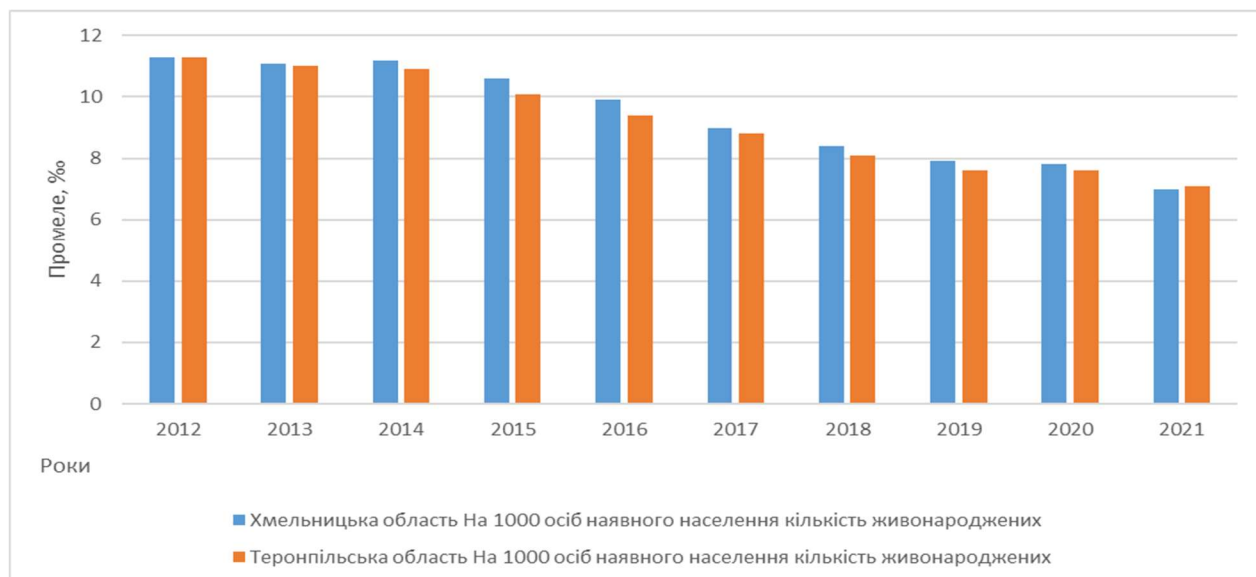


Рисунок 2.12 – Порівняльний рисунок народженого населення Хмельницької і Тернопільської області з 2011 по 2021 роки

На рисунку більш наочно показана порівняльна статистика сусідніх областей, Хмельницької і Тернопільської. Отже, порівнюючи кількість живонароджених можна сказати, що майже однакова тенденція зменшення показника (рисунок 2.13).

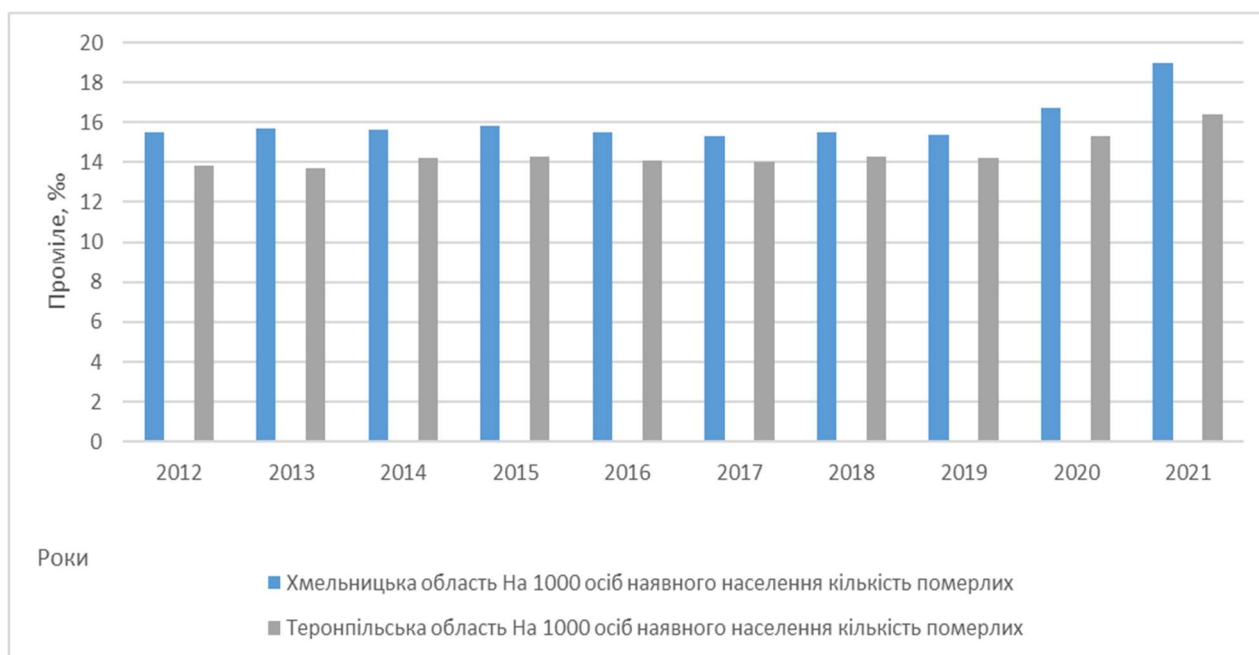


Рисунок 2.13 – Порівняльний рисунок померлого населення Хмельницької і Тернопільської області з 2011 по 2021 роки

А ось кількість померлих вже відрізняється. На Хмельниччині переважає кількість померлих, порівнюючи з Тернопільщиною. На 1000 померлих припадає в середньому 16 осіб, а от в сусідній Тернопільській області в середньому 14,43 померлих на 1000 осіб.

Смертність дітей є серйозним показником демографічної ситуації та якості медичного обслуговування в цілому. В Хмельницькій області розглянемо смертність дітей до 1 року (табл. 2.9).

Таблиця 2.9 – Смертність дітей у віці до 1 року в 2011 – 2021 роках

Роки	Кількість померлих у віці до 1 року в 2012 – 2021 роках, осіб	На 1000 живонароджених
2011	89	6,1
2012	134	9
2013	104	7,1
2014	122	8,3
2015	116	8,3
2016	86	6,6
2017	106	9,1
2018	69	6,4
2019	67	6,6
2020	67	6,9
2021	88	10
Середнє значення	95,3	7,67

Отже, по таблиці видно що кількість смертей у віці до 1 року за всі роки не однакова. В 2012 році цей показник 89, а у наступному році вже 134. Далі з 2013 року показник почав потрохи зменшуватися і в 2020 досяг 67 померлих осіб. Але

з початком війни в Україні жертви серед дітей невідворотні, тому показники в 2022 і 2023 роках суттєво зміняться в найгіршу сторону.

Смертність дітей зазвичай виражається у вигляді кількості смертей серед дітей на 1000 народжень живими. Цей показник називається коефіцієнтом дитячої смертності. Чим нижчий цей коефіцієнт, тим краще для громадського здоров'я.

Світова організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає, що нормальний рівень смертності серед дітей визначається як менше 5 смертей на 1000 народжень живими на рік. Країни з розвиненими системами охорони здоров'я часто досягають дуже низького рівня дитячої смертності. В Україні цей показник складає в середньому 7,67 тобто вище норми. На наступному рисунку (рис. 2.13) представлено лінійну діаграму кількості померлих дітей у віці до 1 року в 2011 – 2021 роках.

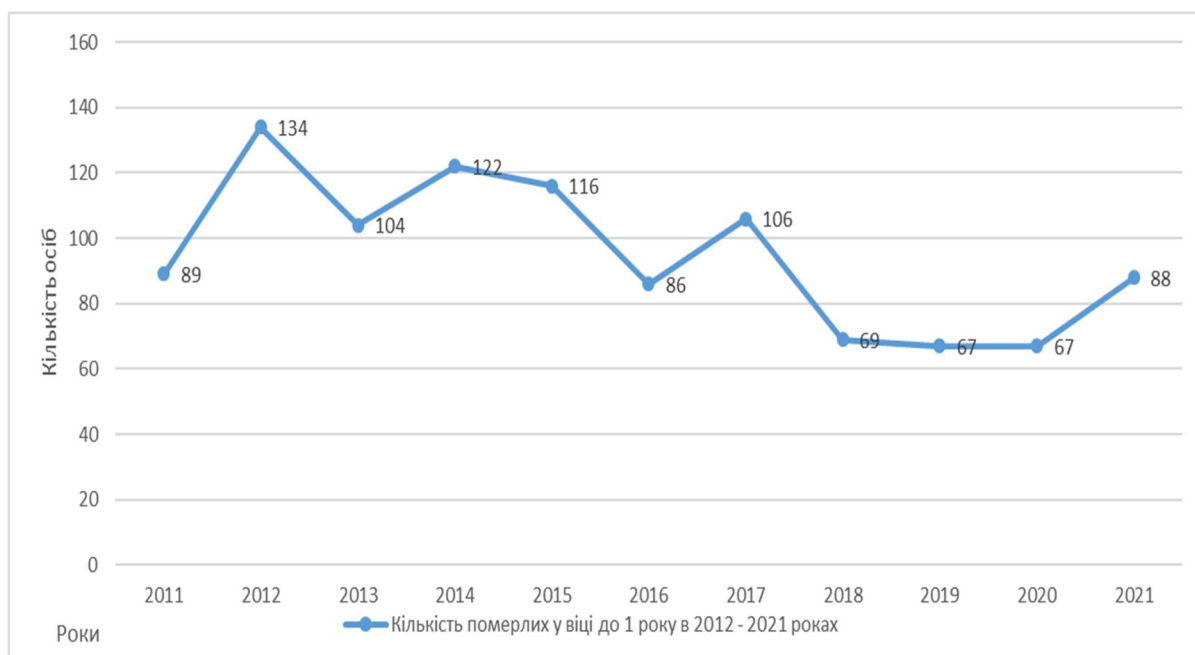


Рисунок 2.13 – Смертність дітей Хмельницької області у віці до 1 року в 2011 – 2021 роках

На рисунку спостерігається не лінійність. То підвищення то зниження показника смертності дітей. Максимальний показник смертності спостерігався у 2012 році і склав аж 134 особи. Мінімальний показник був починаючи з 2018 по

2020 роки і склав 67 дітей. В 2022 році можна тільки прогнозувати на скільки цей показник виріс.

В результаті аналізу природного руху населення Хмельницької області можна зробити наступні висновки: показник народжуваності низький і постійно спадає, показник смертності постійно збільшується через різні соціально-економічні чинники, загальна чисельність населення зменшується. Наразі Україна перебуває в демографічній кризі через процес депопуляції населення.

2.2 Аналіз міграційного руху населення Хмельницької області

Міграція є однією з ключових історичних та сучасних реальностей, що значно впливає на розвиток суспільств та країн (табл. 2.10). Цей явище має великий вплив на економіку, культуру, соціальну структуру та демографію країн.

Таблиця 2.10 – Міграція населення Хмельницької області з 2011 по 2021 року

Роки	Усі потоки міграції		
	Кількість прибулих, осіб	Кількість вибулих, осіб	Міграційний приріст, скорочення (-), осіб
2011	23401	24532	-1131
2012	23885	24611	-726
2013	22096	23035	-939
2014	20550	20523	27
2015	22350	22524	-174
2016	5717	7623	-1906
2017	7760	10542	-2782
2018	27007	27673	-666
2019	22232	22775	-543
2020	16222	16008	214
2021	16717	16850	-133

За результатами даної таблиці спостерігається велика кількість вибулих. В 2011 році цей показник склав майже 25 тисяч осіб, але прибулих менше – трохи більше 23 тисяч. Тобто близько 1 тисячі осіб міграційне скорочення населення. Приблизно ж така ситуація склалася і в 2012, і в 2013 роках – скорочення

населення. В 2014 році вийшло так що кількість прибулих більша ніж вибулих, але всього на 27 чоловік, як видно по таблиці. В 2016 та 2017 роках по певним причинам відбувся різкий спад міграції. Вибули всього 7600 осіб, а прибули біля 5700 тисяч. В 2018 році порівняно з минулим відбулося стрімке зростання міграції до 27 тисяч людей. В 2020 та 2021 роках також приблизно однакова кількість прибулих та вибулих. Але що казати про 2022 та 2023 роки. Після миттєвого початку війни в Україні сплеск вимушеної міграції застав людей зненацька. Починаючи з 2002 року спостерігалась аналогічна ситуація з початком 2011 року що видно з додатку Д.

Якщо аналізувати ситуацію за останні два роки після початку війни в Україні, то, нажаль, немає офіційної статистики щодо внутрішніх і зовнішніх мігрантів. «Загалом 24 лютого в ООН зареєстрували 9 136 006 перетинів кордону з України повідомляє Reuters [46]. Лідером прийому українських біженців у Євросоюзі стала Польща: на 11 липня 2022 року в країні офіційно зареєстровано 1 221 596 українців, які рятуються від війни. Близько 900 тис. знайшли притулок у Німеччині, 391 тис. – у Чехії, приблизно по 150 тис. – у Туреччині та Італії. Трохи більш ніж по 80 тис. біженців залишаються у Молдові, Румунії та Словаччині.

З'ясувати точну кількість біженців у РФ неможливо: влада не надає даних про те, як відбувається реєстрація біженців і який статус вони набувають.

За даними опитування, проведеного Агентством ООН у справах біженців у шести європейських країнах, більшість українців, які там отримали притулок, бажали б після закінчення війни повернутися на батьківщину»[47].

Міграційні процеси в Україні включають в себе як внутрішню міграцію між регіонами країни, так і зовнішню міграцію, тобто переміщення населення через кордони України.

1) внутрішня міграція.

1.1) міська і сільська міграція. Багато людей в Україні мігрують між містами та селами в пошуках роботи, кращих умов проживання або освітніх можливостей.

1.2) міграція зі сходу на захід. Внаслідок конфлікту на сході України деякі люди зазнали внутрішньої міграції, шукаючи безпечних умов життя в інших регіонах країни.

2) зовнішня міграція.

2.1) трудова міграція. Багато громадян України працюють за кордоном, зокрема в Європейських країнах, з метою поліпшення фінансового стану та забезпечення сім'ї.

2.2) імміграція в Україну. Також є приклади імміграції, коли іноземці обирають Україну для роботи, навчання або проживання.

Міграційні процеси в Україні значно змінились в контексті політичних, економічних та соціокультурних змін в країні. Зовнішні чинники, такі як відносини з сусідніми країнами, економічні умови та конфлікти, впливають на обсяги та характер міграції (таблиця 2.11).

Таблиця 2.11 – Міграція міського та сільського населення Хмельницької області

Роки	Міська місцевість			Сільська місцевість		
	кількість прибулих	кількість вибулих	Різниця між кількістю прибулих та вибулих	кількість прибулих	кількість вибулих	Різниця між кількістю прибулих та вибулих
2012	14601	14503	98	9218	10166	-948
2013	13484	13361	123	9284	10108	-824
2014	12668	12166	502	8612	9674	-1062
2015	13297	13453	-156	7882	8357	-475
2016	2465	5072	-2607	9053	9071	-18
2017	4295	6316	-2021	3252	2551	701
2018	16076	15209	867	3465	4226	-761
2019	13736	12794	942	10931	12464	-1533
2020	9895	9083	812	8496	9981	-1485
2021	10897	9753	1144	6327	6925	-598

В таблиці показана статистика міграційних процесів міської та сільської місцевості. По таблиці видно що по міському населення кількість прибулих та

вибулих з кожним роком різна. Але населення сільської місцевості мігрує в менших кількостях осіб але вибулих більше ніж прибулих. Наочніше розглянути це на рисунку 2.14.

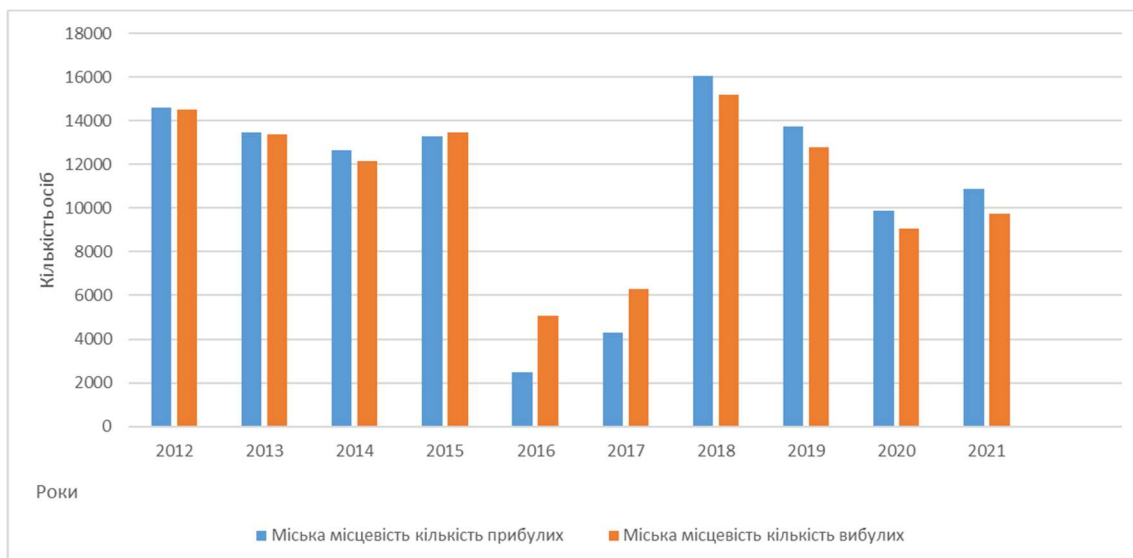


Рисунок 2.14 – Міграція населення міської місцевості Хмельницької області з 2012 по 2021 року

На рисунку 2.15 більш наочніше показана статистика міграції по міській місцевості де спостерігається більша кількість прибулих ніж вибулих.

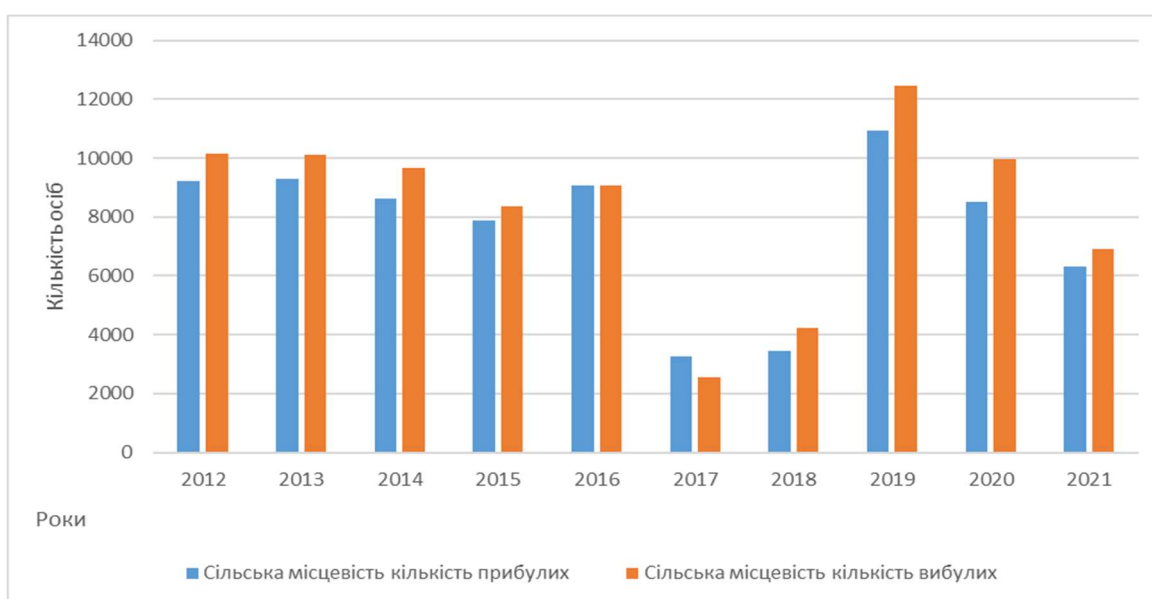


Рисунок 2.15 – Міграція населення сільської місцевості Хмельницької області з 2012 по 2021 року

На рисунку показана статистика по міграції населення сільської місцевості. Спостерігається постійна тенденція збільшення вибулих порівняно з прибулим населенням.

Прибуття великої кількості внутрішньо переміщених осіб (ВПО) в Хмельницьку область внаслідок війни в Україні суттєво змінило демографічну динаміку регіону. Збільшення загальної чисельності населення створило нові виклики та можливості для розвитку області. Специфічні характеристики прибулих осіб, такі як вікова структура та гендерний розподіл, вплинули на соціальну та економічну структуру регіону.

Разом із тим, цей процес призвів до потреби перегляду існуючих соціальних та економічних програм для забезпечення ефективної соціальної інтеграції ВПО. Важливі аспекти включають забезпечення доступу до освіти, медичного обслуговування та робочих можливостей. Потреби в інфраструктурних рішеннях та соціальних послугах стали важливими завданнями для органів влади та громадських організацій. Такий комплексний підхід дозволяє враховувати різноманітні виклики, що виникають при інтеграції нових мешканців, та сприяє сталому розвитку Хмельницької області в умовах нестабільності.

Отже, дослідивши динаміку населення Хмельницької області, – можна зробити висновок, що демографічна ситуація невтішна. Смертність переважає над народжуваністю, міграція прибулих менша за вибулих, загальна чисельність знижується – відбувається депопуляція. Для більшого розуміння ситуації спробуємо побудувати кореляційно-регресійні моделі. Також для розгляду майбутньої тенденції в умовах невизначеності спробуємо спрогнозувати показники на майбутні періоди.

3 ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

3.1 Викорисання кореляційно-регресійних моделей для прогнозування чисельності населення

Методологія дослідження побудови кореляційно-регресійної моделі включає в себе ряд кроків та підходів для аналізу залежностей між змінними. Основні етапи такого дослідження можуть виглядати наступним чином (табл. 3.1):

Таблиця 3.1 – Етапи дослідження кореляційно-регресійної моделі

№	Характеристика
1) формулювання гіпотези	розробка конкретної гіпотези або припущення про існуючий зв'язок між певними змінними
2) визначення змінних	вибір та визначення змінних, які будуть використовуватися в аналізі
3) збір даних	збір необхідних даних для аналізу
4) експлораторний аналіз даних	попередній аналіз для визначення характеру даних, виявлення викидів, визначення кореляцій та інших особливостей
5) вибір моделі	визначення типу регресійної моделі (лінійна, нелінійна тощо) та методу аналізу (наприклад, метод найменших квадратів)
6) побудова моделі	створення математичної моделі, що відображає залежність між змінними
7) оцінка моделі	визначення ефективності моделі, оцінка її точності та розуміння її відповідності даним
8) інтерпретація результатів	розуміння впливу окремих змінних та їх взаємозв'язку на результати моделі
9) перевірка гіпотези	перевірка статистичної значущості моделі та виявлення, чи відповідають отримані результати виходам від гіпотези

Цей процес може варіюватися в залежності від конкретності дослідження та використовуваних методів.

У рамках аналізу методології дослідження, який охоплює побудову кореляційно-регресійних моделей у наукових працях вітчизняних та закордонних авторів, дослідники звертають увагу на різноманітні аспекти, що стосуються статистичних методів в управлінні та прогнозуванні розвитку підприємств.

Основною метою регресійного аналізу є визначення впливу факторів на результативний показник у абсолютних значеннях. Перш за все, для досягнення цієї мети необхідно відібрати та обґрунтувати рівняння взаємозв'язку, яке відображає характер аналітичної стохастичної залежності між досліджуваними ознаками. Рівняння регресії вказує на те, як в середньому змінюється результативна ознака (Y_x) під впливом зміни факторних ознак (X_i).

У загальному вигляді рівняння регресії можна представити так:

$$Y_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (3.1)$$

де, Y_x – залежна змінна величина;

x – незалежні змінні величини (фактори).

В залежності від кількості змінних величин виділяють різні типи регресійного аналізу. Якщо кількість залежних змінних завжди одна, то кількість незалежних може бути як одна, так і декілька. Відповідно до цього, виділяють два типи регресійного аналізу: парний (простий) регресійний аналіз і багатофакторний регресійний аналіз, який базується на концепції множинної регресії.

У великому обсязі літератури розглядаються методи трендового та кореляційно-регресійного аналізу як ефективні інструменти для розуміння та прогнозування економічних процесів. Серед видатних дослідників цього напрямку варто відзначити імена таких авторів, як: Карл Пірсон, Рональд Е. Фішер, Френсіс Гальтон, Джеральд І. Гуд, А. М. Гольдберг, М. А. Корольов, О. С. Кравець, Н. Дрейпер, Г. Сміт, Гострик О. М., Борох Ю. О., Бойко Л. О., Стригуль Л. С., В. М. Степанишин, Л. О. Тисовський та інших.

У зазначених наукових працях висвітлено важливі аспекти щодо використання математичних методів, а саме кореляційно-регресійного аналізу, у

розв'язанні завдань прогнозування та управлінського прийняття рішень на підприємствах. Методи цієї спрямованості дозволяють ефективно моделювати взаємозв'язки між різними змінними, враховуючи їх вплив на економічні процеси.

На прикладі побудови регресійної моделі розглянемо роботу Стригуль Л. С.[49]. Для початку науковець відібрав фактори. Далі побудували кореляційну матрицю, яка показана на таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Приклад побудови кореляційної матриці

Параметри моделі	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
Виробничі запаси, Y	1	0.9219	0.7994	0.8057	0.9650	0.9211	0.9304	0.8990
Чистий дохід від реалізації продукції, X1	0.9219	1	0.948	0.894	0.858	0.7206	0.964	0.965
Матеріальні затрати на оплату праці, X2	0.7994	0.948	1	0.7945	0.6871	0.5515	0.8640	0.9204
Основні засоби, X3	0.8057	0.894	0.7945	1	0.7978	0.6101	0.9576	0.8720
Дебіторська заборгованість за товари, X4	0.9650	0.858	0.6871	0.7978	1	0.9439	0.9077	0.8599
Грошові кошти, X5	0.9211	0.7206	0.5515	0.6101	0.9439	1	0.7719	0.7367
Готова продукція, X6	0.9304	0.964	0.8640	0.9576	0.9077	0.7719	1	0.9549
Кредиторська заборгованість за товари, X7	0.8990	0.965	0.9204	0.8720	0.8599	0.7367	0.9549	1

Далі автор побудував таблицю параметрів моделі (табл.3.3).

Таблиця 3.3 – Приклад параметрів моделі

Параметри моделі	Оцінка
Виробничі запаси, Y	225.407
Чистий дохід від реалізації продукції, X1	0.0415
Матеріальні затрати на оплату праці, X2	0.1177
Основні засоби, X3	-0.0102
Дебіторська заборгованість за товари, X4	0.1715
Грошові кошти, X5	0.2689
Готова продукція, X6	0.2109
Кредиторська заборгованість за товари, X7	-0.1350

Наступний етап – це побудова рівняння регресії по минулій таблиці та визначення найбільшого зв'язку. Далі Стригуль будує таблиці стандартизованих регресійних коефіцієнтів і описує фактори.

Отже, вивчення методології цих досліджень відкриває можливості для розширення знань у галузі економіки та управління, а також покращення практичних підходів до прогнозування розвитку підприємств.

Термін регресія, введений Френсісом Гальтоном наприкінці ХІХ століття, визначає рух назад або повернення до попереднього стану. Походження терміну пов'язане з його дослідженням зв'язку між зростом батьків і дітей. Гальтон виявив, що існує обернена залежність: діти високих батьків мають тенденцію до меншого зросту, а діти низьких батьків, навпаки, досягають вищого зросту. У обох випадках середній зріст дітей спрямовується (регресує) до середнього зросту населення конкретної місцевості. Така залежність послуговує поясненням вибору терміну «регресія» [54].

Гальтон зробив значний внесок у різні галузі науки. Він був одним із засновників статистики, розробив ідеї про кореляцію та регресію, провівши дослідження в галузі євгеніки та статистичної антропології. Також, він винайшов термін «регресія» та започаткував вивчення спадковості і гередитарності.

У контексті кореляційно-регресійного методу ми можемо застосовувати його для аналізу всіх явищ суспільного життя, оскільки їх ознаки взаємопов'язані і залежать одна від одної. Ці взаємопов'язані ознаки можна поділити на факторні та результативні.

Отже, далі нас очікує проведення ряду економетричних перетворень з метою визначення впливу окремих факторів на результуючий показник, тобто чинники які найбільше впливають на природний рух населення Хмельницької області. Після цього буде проведена перевірка отриманих моделей на адекватність.

3.2 Побудова кореляційно-регресійної моделі для дослідження природного руху населення Хмельницької області

Для створення кореляційно-регресійної моделі, в минулому розділі, ми дослідили методику його використання. В минулому розділі ми проаналізували роботи різних авторів, які займалися регресійними моделями. Ми користувалися табличним процесором MS Excel. В якому є надбудова «Пакет аналізу». В ньому є такі зручні та потрібні нам функції, як кореляція та регресія.

Перед початком побудови кореляційно-регресійної моделі потрібно вирішити, які факторні ознаки будемо застосовувати в моделі. Так як у нас аналіз природного руху населення Хмельницької області, то за результативні показники ми беремо чисельність, смертність, народжуваність і міграцію населення Хмельниччини. Далі потрібно відібрати деяку кількість факторів, які впливають на результативну ознаку більше всього. Це можуть бути різні фактори: соціальні, економічні, демографічні, тощо. Для побудуємо загальну таблицю вхідних даних для зручності та загального бачення.

Дані використовуємо за 10 років, а саме з 2012 по 2021 роки по причині недоступності та закритості статистики на 2022 та 2023 роки. Саме через війну та ситуацію невизначеності статистичні дані недоступні. Для зручності та наочності побудуємо загальну таблицю вхідних даних (табли. 3.4).

Таблиця 3.4 – Загальна таблиця вхідних даних для побудови моделей

	У1	У2	У3	У4	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Роки	Чисельність населення, тис осіб	Смертність населення, тис осіб	Народжуваність, тис осіб	Міграція населення, вибули, тис осіб	Доходи населення, грн	Кількість закладів професійно-технічної освіти, од	Викиди в атмосферне повітря, тис т	Індекс споживчих цін, %	Витрати родини на комунальні послуги, грн	Курс долара, грн	Робоча сила, осіб	Безробітне населення працездатного віку, осіб	Захворюваність населення, осіб	Кількість лікарняних закладів, од	Кількість лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів, од
2012	1320,2	20362	14492	24611	2398	34,00	79,7	99,6	427	8	625	53,7	844,5	77	295
2013	1314	20581	14881	23035	2607	34,00	80,7	100	427	8	623,6	49,9	839,6	56	350
2014	1307	20408	14548	20523	2878	34,00	79,2	123,7	953	11,89	575,9	54	829	55	356
2015	1301,2	20448	14631	22524	3370	32,00	75,5	142,5	1690	21,84	557,1	56,6	837,3	57	368
2016	1294,4	19982	13793	7623	4043	32,00	73,1	111,4	3200	27,6	563,1	53	842,7	57	381
2017	1285,3	19559	12742	10542	5938	30,00	76,7	113,8	3323	26,6	566,2	50,2	812,4	57	405
2018	1274,4	19736	11483	27673	7346	29,00	77,2	109,2	3272	27,2	570	48	795,2	55	425
2019	1264,7	19399	10698	22775	8672	28,00	72,7	104,4	3816	23,4	582,9	45,8	764,8	54	431
2020	1254,7	20823	9939	16008	9872	26,00	58,2	104,9	3857	28,33	566,5	55,6	736,5	54	440
2021	1243,8	23506	9694	16850	12326	26,00	64	109,8	3836	27,2	555,7	56,6	699,1	53	450

Отже, в таблиці представлені загальні фактори. За результативні показники ми взяли чотири показника природного руху населення і міграцію. А за чинники – соціальні та екомічні показники. А саме: доходи населення, кількість закладів процесійної освіти, викиди в атмосферне повітря, індекс споживчих цін, витрати родини на комунальні послуги, курс долара, безробіття населення працездатного віку, захворюваність населення, кількість лікарняних та амбулаторних закладів.

За даною таблицею побудуємо матрицю парних коефіцієнтів кореляції (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 – Кореляційна матриця загальної таблиці вхідних даних

	У1	У2	У3	У4	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
	Чисельність населення, тис осіб	Смертність населення, тис осіб	Народжуваність, тис осіб	Міграція населення, вибулі, тис осіб	Доходи населення, грн	Кількість закладів професійної (професійно-технічної) освіти, од	Викиди в атмосферне повітря, тис т	Індекс споживчих цін, %	Витрати родини на комунальні послуги, грн	Курс долара, грн	Робоча сила, осіб	Безробітне населення працездатного віку, осіб	Захворованість населення, осіб	Кількість лікарняних закладів, од	Кількість лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів, од
У1	1,00	-0,42	0,97	0,20	-0,99	0,98	0,83	0,15	-0,90	-0,79	0,62	-0,01	0,95	0,59	-0,95
У2	-0,42	1,00	-0,36	-0,08	0,50	-0,36	-0,52	-0,01	0,10	0,07	-0,20	0,65	-0,61	-0,15	0,25
У3	0,97	-0,36	1,00	0,10	-0,98	0,98	0,80	0,32	-0,86	-0,71	0,47	0,08	0,95	0,45	-0,89
У4	0,20	-0,08	0,10	1,00	-0,14	0,18	0,36	-0,04	-0,43	-0,48	0,46	-0,26	0,08	0,23	-0,24
X1	-0,99	0,50	-0,98	-0,14	1,00	-0,98	-0,82	-0,24	0,85	0,71	-0,52	0,02	-0,98	-0,50	0,91
X2	0,98	-0,36	0,98	0,18	-0,98	1,00	0,85	0,18	-0,90	-0,80	0,58	0,00	0,93	0,51	-0,93
X3	0,83	-0,52	0,80	0,36	-0,82	0,85	1,00	0,11	-0,71	-0,65	0,53	-0,41	0,83	0,40	-0,72
X4	0,15	-0,01	0,32	-0,04	-0,24	0,18	0,11	1,00	-0,10	0,15	-0,57	0,43	0,24	-0,25	-0,05
X5	-0,90	0,10	-0,86	-0,43	0,85	-0,90	-0,71	-0,10	1,00	0,94	-0,72	-0,14	-0,73	-0,56	0,92
X6	-0,79	0,07	-0,71	-0,48	0,71	-0,80	-0,65	0,15	0,94	1,00	-0,85	0,01	-0,57	-0,56	0,85
X7	0,62	-0,20	0,47	0,46	-0,52	0,58	0,53	-0,57	-0,72	-0,85	1,00	-0,30	0,44	0,64	-0,70
X8	-0,01	0,65	0,08	-0,26	0,02	0,00	-0,41	0,43	-0,14	0,01	-0,30	1,00	-0,13	0,12	-0,14
X9	0,95	-0,61	0,95	0,08	-0,98	0,93	0,83	0,24	-0,73	-0,57	0,44	-0,13	1,00	0,47	-0,83
X10	0,59	-0,15	0,45	0,23	-0,50	0,51	0,40	-0,25	-0,56	-0,56	0,64	0,12	0,47	1,00	-0,77
X11	-0,95	0,25	-0,89	-0,24	0,91	-0,93	-0,72	-0,05	0,92	0,85	-0,70	-0,14	-0,83	-0,77	1,00

За даними таблиці спостерігається різний ступінь кореляції між показниками, але нам потрібно визначити, чи існує між ними мультиколінеарність. Мультиколінеарністю називають явище яке, показує зв'язок між собою показників.

Для побудови першої моделі за результативну ознаку, беремо чисельність населення Хмельницької області. За чинники ми відбираємо фактори, які найбільше впливають на цю ознаку. Попередньо ми побудували кореляційну матрицю, щоб визначити зв'язок між ознаками. Проаналізувавши матрицю ми обрали основні фактори впливу (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Вхідні дані для побудови моделі один

	У1	Х3	Х4	Х5	Х6	Х7	Х8	Х9	Х10
Роки	Чисельність населення, тис осіб	Викиди в атмосферне повітря, тис т	Індекс споживчих цін, %	Витрати родини на комунальні послуги, грн	Курс долара, грн	Робоча сила, осіб	Безробітне населення працездатного віку, осіб	Захворюваність населення, осіб	Кількість лікарняних закладів, од
2012	1320,2	79,7	99,6	427	8	625	53,7	844,5	77
2013	1314	80,7	100	427	8	623,6	49,9	839,6	56
2014	1307	79,2	123,7	953	11,89	575,9	54	829	55
2015	1301,2	75,5	142,5	1690	21,84	557,1	56,6	837,3	57
2016	1294,4	73,1	111,4	3200	27,6	563,1	53	842,7	57
2017	1285,3	76,7	113,8	3323	26,6	566,2	50,2	812,4	57
2018	1274,4	77,2	109,2	3272	27,2	570	48	795,2	55
2019	1264,7	72,7	104,4	3816	23,4	582,9	45,8	764,8	54
2020	1254,7	58,2	104,9	3857	28,33	566,5	55,6	736,5	54
2021	1243,8	64	109,8	3836	27,2	555,7	56,6	699,1	53

З допомогою даної таблиці побудуємо матрицю парних коефіцієнтів кореляції (табл.3.7).

Таблиця 3.7 – Кореляційна матриця першої моделі

	У1	Х3	Х4	Х5	Х6	Х7	Х8	Х9	Х10
У1	1,00	0,83	0,15	-0,90	-0,79	0,62	-0,01	0,95	0,59
Х3	0,83	1,00	0,11	-0,71	-0,65	0,53	-0,41	0,83	0,40
Х4	0,15	0,11	1,00	-0,10	0,15	-0,57	0,43	0,24	-0,25
Х5	-0,90	-0,71	-0,10	1,00	0,94	-0,72	-0,14	-0,73	-0,56
Х6	-0,79	-0,65	0,15	0,94	1,00	-0,85	0,01	-0,57	-0,56
Х7	0,62	0,53	-0,57	-0,72	-0,85	1,00	-0,30	0,44	0,64
Х8	-0,01	-0,41	0,43	-0,14	0,01	-0,30	1,00	-0,13	0,12
Х9	0,95	0,83	0,24	-0,73	-0,57	0,44	-0,13	1,00	0,47
Х10	0,59	0,40	-0,25	-0,56	-0,56	0,64	0,12	0,47	1,00

За результатами, представленими у таблиці спостерігається сильний зв'язок чинників х3 (0,83) та х9 (0,95) до «У», тобто викиди в атмосферне повітря та захворюваність населення. Також високий рівень зв'язку до «У» показують

чинники x_7 (0,62) – робоча сила, x_{10} (0,59) – кількість лікарняних закладів, x_4 (0,15, - індекс споживчих цін. Обернений зв'язок до «У» мають чинники x_5 (-0,90) – витрати на комунальні послуги, x_6 (-0,79) – курс долара, x_8 (-0,1) – безробітне населення.

Далі ми перейшли до побудови моделі використовуючи застосунок Excel (табл . 3.8).

Таблиця 3.8 – Регресійна статистика моделі один

Множинний R	0,999706
R-квадрат	0,999413
Нормований R-квадрат	0,994717
Стандартна помилка	1,883886
Спостереження	10

Точність моделі є на високому рівні. Коефіцієнт кореляції 0,99 і коефіцієнт детермінації 0,99. Нормований коефіцієнт детермінації також складає 0,95. Наступна таблиця 3.9 показує аналіз дисперсії.

Таблиця 3.9 – Дисперсійних аналіз моделі один

	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	8	6041,952	755,244	212,8031	0,05297
Залишок	1	3,549027	3,549027	—	—
Всього	9	6045,501	—	—	—

По даній таблиці можна сказати, що показник адекватності Фішера складає 212,8, що більше за табличне значення, тобто модель адекватна. Наступна таблиця параметри моделі (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Параметри коефіцієнтів моделі один

	Коефіцієнти	Стандарт на похибка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95,0%	Верхні 95,0%
Y-перетин	848,681	198,13	4,28	0,15	-1668,86	3366,22	-1668,86	3366,22
Змінна X ₃	0,417	0,42	1,00	0,50	-4,91	5,74	-4,91	5,74
Змінна X ₄	0,021	0,16	0,13	0,92	-2,00	2,04	-2,00	2,04
Змінна X ₅	0,002	0,01	0,36	0,78	-0,06	0,07	-0,06	0,07
Змінна X ₆	-0,978	0,48	-2,06	0,29	-7,02	5,06	-7,02	5,06
Змінна X ₇	0,111	0,20	0,56	0,67	-2,41	2,63	-2,41	2,63
Змінна X ₈	1,220	0,86	1,42	0,39	-9,70	12,14	-9,70	12,14
Змінна X ₉	0,364	0,03	10,69	0,06	-0,07	0,80	-0,07	0,80
Змінна X ₁₀	0,008	0,22	0,04	0,98	-2,76	2,78	-2,76	2,78

Тепер можемо скласти рівняння регресії.

$$Y = 848,681 + 0,417x_3 + 0,021x_4 + 0,002x_5 - 0,978x_6 + 0,111x_7 + 1,220x_8 + 0,364x_9 + 0,008x_{10} \quad (3.2)$$

З рівняння видно, що найбільший вплив має чинник x_8 – безробітне населення. Безробіття може впливати на чисельність населення через декілька каналів. По-перше, воно може призвести до еміграції, оскільки люди, не знаходячи роботу у своєму регіоні, шукають можливостей за кордоном. Це може призвести до зменшення чисельності населення в регіоні з високим рівнем безробіття. По-друге, може впливати на зменшення народжуваності, оскільки багато сімей може відкладати рішення про народження дітей у нестабільні періоди. Наступний чинник який x_3 , а саме викиди в атмосферне повітря, вони можуть негативно впливати на здоров'я населення. Далі x_9 – захворюваність, суттєво впливає на чисельність. X_7 – робоча сила. Чинник x_{10} – кількість

лікарняних закладів. Забезпечення медичною допомогою зростає зі збільшенням кількості лікарень, що сприяє покращенню доступу до медичних послуг і впливає на загальний стан здоров'я, зменшення смертності і підтримку довговічності населення. Чинник, який має обернений зв'язок – хб, тобто курс долара, що означає зі збільшення курсу зменшується населення. Далі порівняємо вихідні значення із прогнозованими (табл 3.11).

Таблиця 3.11 – Порівняння наявних показників із прогнозованими моделі один

Спостереження	Вихідне значення У	Прогнозоване У	Залишки
1	1320,2	1320,272	-0,07
2	1314	1313,951	0,05
3	1307	1306,821	0,18
4	1301,2	1301,426	-0,23
5	1294,4	1295,186	-0,79
6	1285,3	1283,839	1,46
7	1274,4	1274,726	-0,33
8	1264,7	1265,147	-0,45
9	1254,7	1254,178	0,52
10	1243,8	1244,155	-0,35

З таблиці видно що найвище перевищення складає 0,79, а зменшення 1,46. Більш наочніше різницю показників показано на рисунку 3.1.

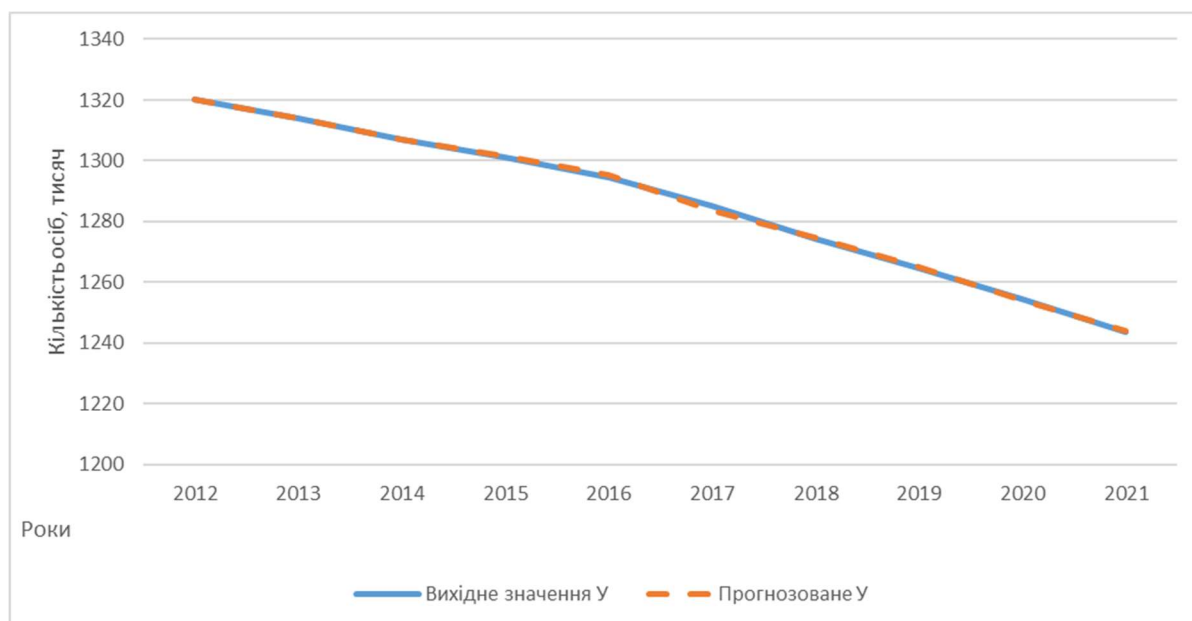


Рисунок 3.1 – Фактичні та змодельовані значення для моделі один

З діаграми можна побачити, що змодельовані значення моделі майже не відрізняються.

Спробуємо побудувати наступну модель (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Вхідні дані побудови другої регресійної моделі

У2	X1	X3	X6	X8	X9	X10
Смертність населення	Доходи населення, грн	Викиди в атмосферне повітря, тис т	Курс долара, грн	Безробітне населення працездатного віку, осіб	Захворюваність населення, осіб	Кількість лікарняних закладів, од
20362	2398	79,7	8	53,7	844,5	77
20581	2607	80,7	8	49,9	839,6	56
20408	2878	79,2	11,89	54	829	55
20448	3370	75,5	21,84	56,6	837,3	57
19982	4043	73,1	27,6	53	842,7	57
19559	5938	76,7	26,6	50,2	812,4	57
19736	7346	77,2	27,2	48	795,2	55
19399	8672	72,7	23,4	45,8	764,8	54
20823	9872	58,2	28,33	55,6	736,5	54
23506	12326	64	27,2	56,6	699,1	53

Після таблиці вхідних даних для побудови моделі доцільно створити кореляційну матрицю (табл. 3.13).

Таблиця 3.13 – Кореляційна матриця другої регресійної моделі

	У2	X1	X3	X6	X8	X9	X10
У2	1,00	0,50	-0,52	0,07	0,65	-0,61	-0,15
X1	0,50	1,00	-0,82	0,71	0,02	-0,98	-0,50
X3	-0,52	-0,82	1,00	-0,65	-0,41	0,83	0,40
X6	0,07	0,71	-0,65	1,00	0,01	-0,57	-0,56
X8	0,65	0,02	-0,41	0,01	1,00	-0,13	0,12
X9	-0,61	-0,98	0,83	-0,57	-0,13	1,00	0,47
X10	-0,15	-0,50	0,40	-0,56	0,12	0,47	1,00

По даній таблиці видно що найбільший вплив мають чинники x_8 (0,65) та x_1 (0,50) до «У», тобто безробітне населення працездатного віку та доходи населення. Також видно що x_3 (-0,52), x_9 (-0,61) та x_{10} (-0,15) обернений зв'язок, а саме викиди в атмосферне повітря, захворюваність та кількість лікарських закладів. Далі спробуємо побудувати регресійну модель (табл. 3.14).

Таблиця 3.14 – Регресійна статистика моделі два

Множинний R	0,99174
R-квадрат	0,98355
Нормований R-квадрат	0,95067
Стандартна помилка	257,7738
Спостереження	10

По даній таблиці видно що коефіцієнт кореляції складає 0,99 та коефіцієнт детермінації 0,98. Означає про високу якість моделі. Наступна таблиця виводить значення дисперсійного аналізу цієї моделі (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Дисперсійний аналіз моделі два

	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	6	11923656,3	1987276,05	29,90752	0,009044
Залишок	3	199342,098	66447,366	—	—
Всього	9	12122998,4	—	—	—

В таблиці 3.15 представлено дисперсійний аналіз, а саме:

- df – кількість ступенів вільності ($m; n - m - 1; n - 1$);
- SS – дисперсія (факторна, залишкова, загальна);
- MS – дисперсія/кількість ступенів вільності;
- F – оцінка зв'язку між незалежними факторами і залежною змінною;
- значимість F – рівень значущості, що відповідає визначеному F , чим він нижче, тим кращий зв'язок.

Для перевірки адекватності множинної регресійної моделі використовується F -критерій Фішера, який дозволяє визначити, чи є модель статистично значущою. Визначення адекватності здійснюється за допомогою F -критерію Фішера зі ступенями вільності $(m-1)$ та $(n-m-1)$, де m – кількість незалежних факторів у моделі, включаючи фіктивний фактор, n – загальна кількість спостережень.

Табличне значення F -критерію Фішера становить 29,9. Отже, розраховане значення F -критерію (показане в таблиці 3.13) перевищує табличне, що свідчить про те, що отримана модель є статистично значущою та адекватною.

Якість вибраної функції регресії можна оцінити на основі стандартних помилок або дисперсій залишків оцінок параметрів моделі (табл.3.16).

Таблиця 3.16 – Параметри регресійної моделі два

	Коефіцієнти	Стандарт на помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95,0%	Верхні 95,0%
У2-перетин	-150622,10	35841,54	-4,20	0,02	264685,87	-36558,32	264685,87	-36558,32
Змінна X1	3,19	0,66	4,83	0,02	1,09	5,30	1,09	5,30
Змінна X3	13,04	35,23	0,37	0,74	-99,09	125,17	-99,09	125,17
Змінна X6	-375,27	73,88	-5,08	0,01	-610,38	-140,16	-610,38	-140,16
Змінна X8	492,84	59,85	8,23	0,00	302,37	683,30	302,37	683,30
Змінна X9	174,50	41,54	4,20	0,02	42,29	306,70	42,29	306,70
Змінна X10	-110,96	25,43	-4,36	0,02	-191,88	-30,03	-191,88	-30,03

Отже, отримане рівняння моделі два має вигляд:

$$Y = 150622,10 - 3,19x_1 + 13,04x_3 - 375,27x_6 + 492,84x_8 + 174,5x_9 - 110,96x_{10} \quad (3.3)$$

По цьому рівнянню видно, чинник x_8 має найбільший вплив, а саме безробітне населення. Безробіття серед працездатного населення може впливати на смертність населення через ряд механізмів, які включають економічний стрес та обмежений доступ до ресурсів, втрату соціальної підтримки, обмежений доступ до медичних послуг, психосоціальні наслідки та збільшення потенційних ризиків поведінки. Наступний чинник x_9 – захворюваність, яка безпосередньо впливає на смертність населення. Далі x_3 – викиди в атмосферне повітря, яке також суттєво впливає на здоров'я людей. X_1 – доходи населення. Через нестачу коштів особа обмежується в різних важливих для життя товарах та послугах. Обернений зв'язок мають чинники x_6 – курс долара та x_{10} – кількість лікарських закладів. Тобто ріст долара призведе до збільшення смертності, по тій самій причині що і доходи населення. Далі виведемо таблицю порівняння вхідного значення та змодельованого (табл 3.17).

Таблиця 3.17 – Залишки та прогнозовані значення моделі два

Спостереження	Вихідне значення у	Прогнозоване У	Залишки
1	20362	20359,56	2,44
2	20581	20642,59	-61,59
3	20408	20310,98	97,02
4	20448	20608,47	-160,47
5	19982	19733,85	248,15
6	19559	19543,25	15,75
7	19736	19959,38	-223,38
8	19399	19285,22	113,78
9	20823	20971,53	-148,53
10	23506	23389,17	116,83

Звідки видно, що максимальне перевищення значення складає 223,28, а найбільше зменшення у 113,78 . Покажемо графічно (рис.3.2).

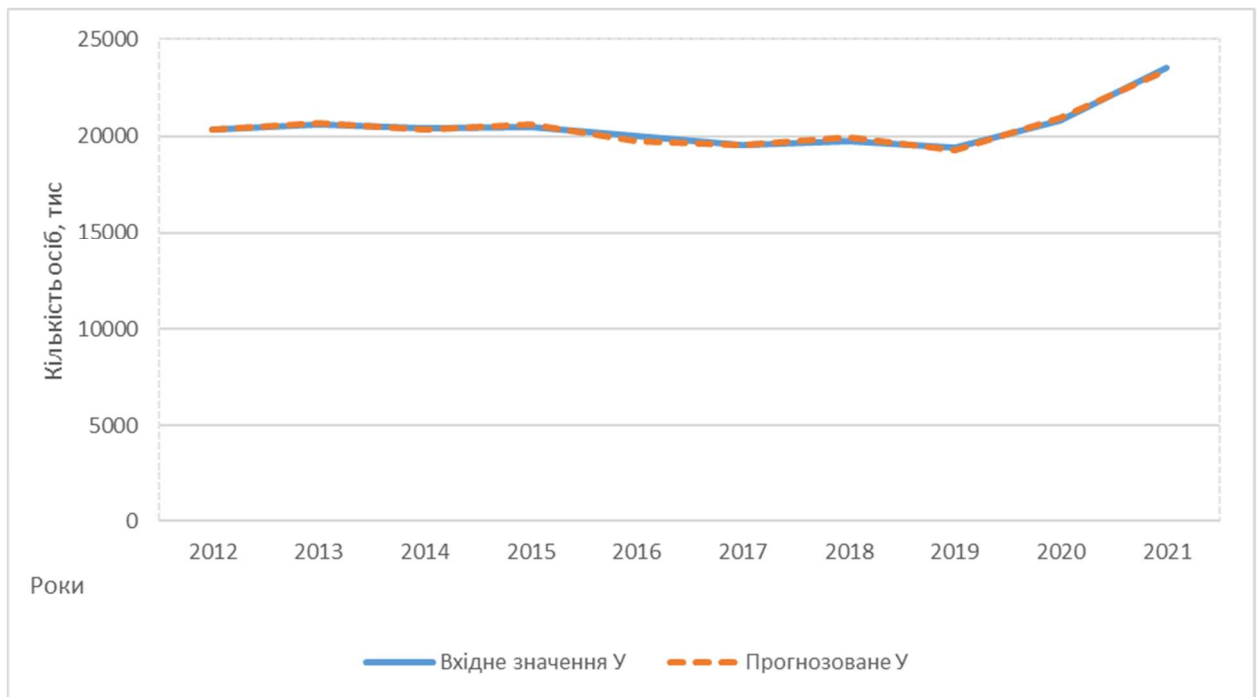


Рисунок 3.2 – Фактичні та змодельовані дані моделі два

Отже за моделлю три можна побачити, що вона є доволі точною у порівнянні із фактичними даними.

По аналогії будуємо наступну кореляційно-регресійну модель. Де за «у» візьмемо народжуваність населення Хмельницької області. Побудуємо таблицю вхідних даних для моделі три (табл. 3.18).

Таблиця 3.18 – Вхідні дані для побудови регресійної моделі три

У3	X1	X3	X4	X6	X8	X9
Народжуваність, тис осіб	Доходи населення, грн	Викиди в атмосферне повітря, тис т	Індекс споживчих цін, %	Курс долара, грн	Безробітне населення працездатного віку, осіб	Захворюваність населення, осіб
14492	2398	79,7	99,6	8	53,7	844,5
14881	2607	80,7	100	8	49,9	839,6
14548	2878	79,2	123,7	11,89	54	829
14631	3370	75,5	142,5	21,84	56,6	837,3
13793	4043	73,1	111,4	27,6	53	842,7
12742	5938	76,7	113,8	26,6	50,2	812,4
11483	7346	77,2	109,2	27,2	48	795,2
10698	8672	72,7	104,4	23,4	45,8	764,8
9939	9872	58,2	104,9	28,33	55,6	736,5
9694	12326	64	109,8	27,2	56,6	699,1

Таблиця вхідних даних представляє з себе результативну ознаку народжуваність і факторні ознаки, які ми відібрали по матриці кореляції (табл.3.19).

Таблиця 3.19 – Кореляційна матриця моделі три

	УЗ	X1	X3	X4	X6	X8	X9
УЗ	1,00	-0,98	0,80	0,32	-0,71	0,08	0,95
X1	-0,98	1,00	-0,82	-0,24	0,71	0,02	-0,98
X3	0,80	-0,82	1,00	0,11	-0,65	-0,41	0,83
X4	0,32	-0,24	0,11	1,00	0,15	0,43	0,24
X6	-0,71	0,71	-0,65	0,15	1,00	0,01	-0,57
X8	0,08	0,02	-0,41	0,43	0,01	1,00	-0,13
X9	0,95	-0,98	0,83	0,24	-0,57	-0,13	1,00

По даній таблиці видно що найбільший зв'язок має чинник x9 (0,95) – захворюваність населення. Наступний x3 (0,80) – викиди в атмосферне повітря. Далі x4 (0,32) – індекс споживчих цін та x8 (0,08) – безробітне населення. Також обернений зв'язок до «у» мають чинники x1 (-0,98) та x6 (-0,71), тобто доходи населення та курс долара. Далі побудуємо регресійну статистичну таблицю (табл. 3.20).

Таблиця 3.20 – Регресійна статистика моделі три

Множинний R	0,99241
R-квадрат	0,98488
Нормований R-квадрат	0,954631
Стандартна помилка	440,2903
Спостереження	10

Отже, коефіцієнт кореляції дорівнює 0,99, що означає сильний зв'язок між чинниками та результативним показником. Коефіцієнт детермінації за цією моделлю має високий показник 0,98, тобто на 98% зміна результативного показника залежить від відібраних чинників, а лише на 0,2% – від інших, не включених у дану модель чинників. Побудуємо таблицю дисперсійного аналізу (табл. 3.21).

Таблиця 3.21 – Дисперсійний аналіз моделі три

	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	6	37874006	6312334	32,56205	0,00799
Залишок	3	581566,8	193855,6	–	–
Всього	9	38455573	–	–	–

Критерій Фішера дорівнює 32,56 – що більше табличного значення 5,6, тобто дана модель є адекватною. Наступною створимо таблицю параметрів моделі (табл.3.22).

Таблиця 3.22 – Параметри моделі три

	Коефіцієнти	Стандарт на помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95,0%	Верхні 95,0%
Y3-перетин	15007,62	58805,93	0,26	0,82	-172139,09	202154,33	-172139,09	202154,33
Змінна X1	-0,66	1,14	-0,57	0,61	-4,30	2,99	-4,30	2,99
Змінна X3	73,22	90,46	0,81	0,48	-214,68	361,12	-214,68	361,12
Змінна X4	1,81	28,90	0,06	0,95	-90,17	93,78	-90,17	93,78
Змінна X6	19,43	142,08	0,14	0,90	-432,72	471,58	-432,72	471,58
Змінна X8	91,97	73,59	1,25	0,30	-142,22	326,16	-142,22	326,16
Змінна X9	-11,54	70,55	-0,16	0,88	-236,07	212,99	-236,07	212,99

Отримана модель має вигляд:

$$Y = 15007,62 - 0,66x_1 + 73,2x_3 + 1,81x_4 + 19,43x_6 + 91,97x_8 - 11,54x_9 \quad (3.4)$$

В даній моделі найбільший вплив на народжуваність має чинник x_8 – безробітне населення працездатного віку. Безробіття серед працездатного населення може впливати на народжуваність через ряд економічних, соціальних та психологічних механізмів. Економічна нестабільність, відсутність перспектив у майбутньому, ускладнення утримання сім'ї та соціальна неузгодженість через безробіття можуть впливати на плани стосовно народження дітей. Наступний чинник x_3 , тобто викиди в атмосферне повітря. Шкідливо впливають на здоров'я людей, що може призвести до погіршення ситуації з народженням дітей. Далі x_6 – курс долара. Зниження курсу національної валюти може призвести до економічної нестабільності та збільшення фінансового стресу в сім'ях, що може впливати на їхню здатність приймати рішення про народження дітей. З іншого боку, збільшення курсу долара може також призвести до економічних труднощів через зменшення експорту та інших чинників, впливаючи на економічний стан. Інфляція та зростання цін наслідують зниження курсу, що впливає на фінансове навантаження сім'ї, відтермінуючи їхні рішення щодо народження дітей. Далі чинник x_4 , тобто індекс споживчих цін. Обернений зв'язок до «у» мають тільки два чинники x_1 та x_9 , а саме дохід та захворюваність населення. Зі зростом доходу сім'ї зменшується народженість – це можна пояснити тим, що зі збільшенням заробітної плати збільшується кількість роботи, що може призвести до підвищення навантаження на сім'ю. Що може відкласти плани щодо народження дітей. Далі за отриманою моделлю визначимо залишки та прогнозовані значення (табл.3.23).

Таблиця 3.23 – Залишки та прогнозовані значення моделі три

Спостереження	Вихідне значення У	Прогнозоване У	Залишки
1	14492	14795,895	-303,89
2	14881	14439,69	441,31
3	14548	14769,739	-221,74
4	14631	14546,435	84,57
5	13793	13591,221	201,78
6	12742	12687,767	54,23
7	11483	11799,509	-316,51
8	10698	10665,487	32,51
9	9939	10140,61	-201,61
10	9694	9464,646	229,35

Звідки видно, що максимальне перевищення значення складає 316,51, а найбільше зменшення у 441,31.

Отримані значення краще порівнювати на рисунку (рис.3.3).

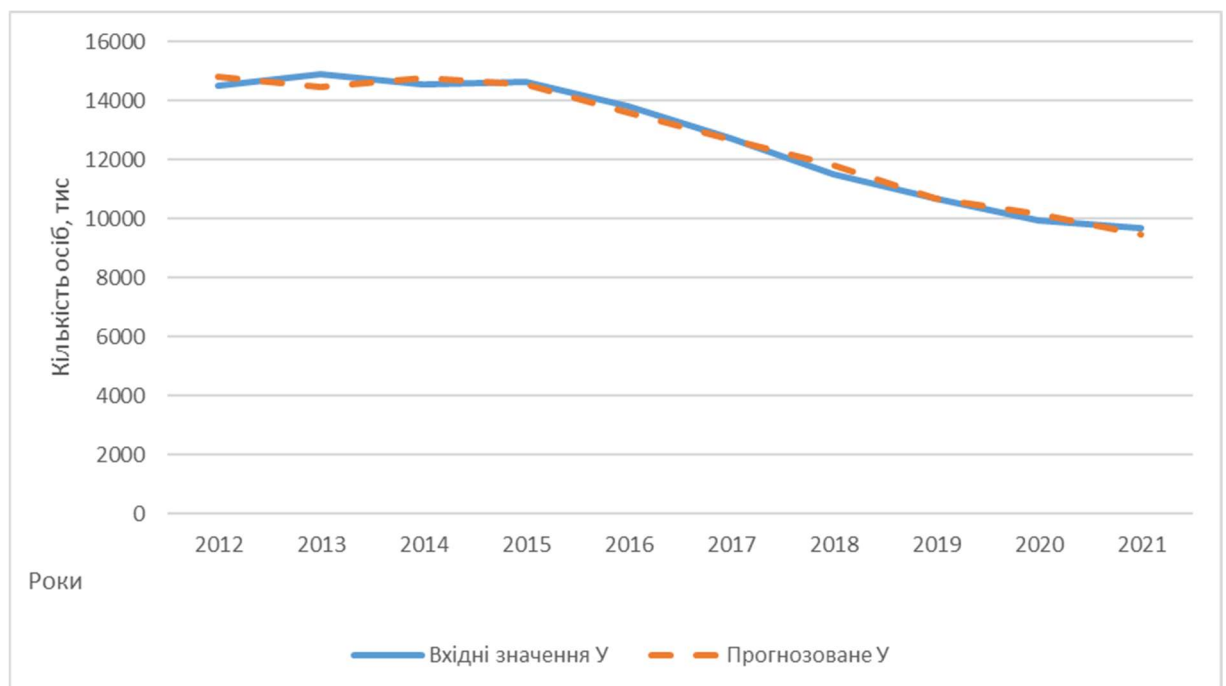


Рисунок 3.3 – Фактичні та змодельовані дані народжуваності населення Хмельницької області

Отже за моделлю три можна побачити, що вона є доволі точною у порівнянні із фактичними даними.

Таким саме чином ми розробимо наступну четверту модель де за «у» ми візьмемо міграцію населення, а саме кількість вибулих. А за «х» відберемо чинники по матриці кореляцій (табл. 3.24).

Таблиця 3.24 – Вхідні дані регресійні моделі чотири

У4	Х3	Х4	Х5	Х6	Х8	Х9
Міграція населення, вибулі, тис осіб	Викиди в атмосферне повітря, тис т	Індекс споживчих цін, %	Витрати родини на комунальні послуги, грн	Курс долара, грн	Безробітне населення працездатного віку, осіб	Захворюваність населення, осіб
24611	79,7	99,6	427	8	53,7	844,5
23035	80,7	100	427	8	49,9	839,6
20523	79,2	123,7	953	11,89	54	829
22524	75,5	142,5	1690	21,84	56,6	837,3
7623	73,1	111,4	3200	27,6	53	842,7
10542	76,7	113,8	3323	26,6	50,2	812,4
27673	77,2	109,2	3272	27,2	48	795,2
22775	72,7	104,4	3816	23,4	45,8	764,8
16008	58,2	104,9	3857	28,33	55,6	736,5
16850	64	109,8	3836	27,2	56,6	699,1

Таблиця вхідних даних має за факторну ознаку міграцію населення (вибулих), а за результуючі чинники ми підбрали ті, які мають найбільший вплив. Побудуємо матрицю парних коефіцієнтів кореляції (табл.3.25).

Таблиця 3.25 – Кореляційна матриця четвертої моделі

	У4	Х3	Х4	Х5	Х6	Х8	Х9
У4	1,00	0,36	-0,04	-0,43	-0,48	0,26	0,08
Х3	0,36	1,00	0,11	-0,71	-0,65	-0,41	0,83
Х4	-0,04	0,11	1,00	-0,10	0,15	0,43	0,24
Х5	-0,43	-0,71	-0,10	1,00	0,94	-0,14	-0,73
Х6	-0,48	-0,65	0,15	0,94	1,00	0,01	-0,57
Х8	0,26	-0,41	0,43	-0,14	0,01	1,00	-0,13
Х9	0,08	0,83	0,24	-0,73	-0,57	-0,13	1,00

По даній таблиці найбільший зв'язок спостерігається за чинником x_3 , а саме викиди в атмосферне повітря, x_8 (0,26) – безробітне населення працездатного віку. На трохи менше впливає x_9 – захворюваність населення. Всі інші чинники мають обернений зв'язок. Найбільший з них x_6 (-0,48) – курс долара, x_5 (-0,43) – витрати родини на комунальні послуги, x_4 (-0,04) – індекс споживчих цін.

Наступний етап перехід до розрахунку моделі чотири на основі вихідних показників таблиці 3.24. Розглянемо перші дві таблиці в яких проводиться аналіз надійності моделі (табл.3.26).

Таблиця 3.26 – Регресійна статистика четвертої моделі

Множинний R	0,85314924
R-квадрат	0,72786362
Нормований R-квадрат	0,18359087
Стандартна помилка	5762,42747
Спостереження	10

Отже, множинний R, тобто коефіцієнт кореляції дорівнює 0,85, що означає доволі сильний зв'язок між показником міграції і чинниками. Коефіцієнт детермінації – 0,72. Побудуємо наступну таблицю дисперсійного аналізу (табл 3.27).

Таблиця 3.27 – Дисперсійний аналіз четвертої моделі

	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	6	266437661,444	44406276,907	13,37	0,438
Залишок	3	99616710,956	33205570,319	—	—
Всього	9	366054372,400	—	—	—

Критерій Фішера дорівнює майже 13,37, що більше табличного значення 5,6, тобто дана модель є адекватною. Далі створимо таблицю параметрів моделі (табл. 3.28).

Таблиця 3.28 – Параметри четвертої моделі

	Коефіцієнт и	Стандар тна помилка	t- статистик а	P- Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95,0%	Верхні 95,0%
У4- перетин	299542,66	140715, 46	2,13	0,12	- 148276,74	747362,06	- 148276,74	747362,06
Змінна Х3	-337,98	836,23	-0,40	0,71	-2999,23	2323,28	-2999,23	2323,28
Змінна Х4	124,54	234,30	0,53	0,63	-621,11	870,19	-621,11	870,19
Змінна Х5	-16,78	10,60	-1,58	0,21	-50,50	16,95	-50,50	16,95
Змінна Х6	1520,49	1421,51	1,07	0,36	-3003,41	6044,38	-3003,41	6044,38
Змінна Х8	2183,45	1286,41	-1,70	0,19	-6277,37	1910,47	-6277,37	1910,47
Змінна Х9	-181,73	97,73	-1,86	0,16	-492,75	129,29	-492,75	129,29

Отримана модель має вигляд:

$$Y = 299542,66 - 337,98x_3 + 124,54x_4 - 16,78x_5 + 1520,49x_6 + 2183,45x_8 - 181,73x_9 \quad (3.5)$$

В моделі чотири найбільший зв'язок має чинник х6, а саме курс долара. Ріст долара негативно впливає на всю економічну ситуацію. Наступний прямий зв'язок має чинник х4 – індекс споживчих цін. При збільшенні ІСЦ зростає нестабільність та інфляція, яка негативно впливає на все життя в цілому. Х8 – безробіття працездатного населення. При рості цього чинника зростає міграція, тобто безробітні знаходять роботу закордоном, для пошуку біль кращий умов та доходів. Всі інші чинники мають обернений зв'язок, а саме х3 – викиди в атмосфері повітря. Цей чинник можна пояснити що зі збільшенням викидів збільшується міграція. Наступний х9, тобто захворюваність. Іноді люди мігрують задля лікування. Останній чинник який має обернений вплив це х5 – витрати на комунальні послуги. Цей зв'язок можна пояснити з великим

навантаженням на сім'ї у яких нестача коштів. Задля покращення ситуації в житті іноді доводиться мігрувати в країни де навантаження на сім'ї менше. Побудуємо порівняльну таблицю вхідних і змодельованих значень (табл.3.29).

Таблиця 3.29 – Наявні та прогнозовані значення четвертої моделі

Спостереження	Вихідне значення У	Прогнозоване У	Залишки
1	24611	19285,03	5325,97
2	23035	28184,48	-5149,48
3	20523	21707,43	-1184,43
4	22524	20878,38	1645,62
5	7623	8120,65	-497,65
6	10542	15238,99	-4696,99
7	27673	24194,43	3478,57
8	22775	20541,47	2233,53
9	16008	16057,81	-49,81
10	16850	17955,33	-1105,33

З таблиці видно, що максимальне перевищення значення складає 5149,48, а найбільше зменшення у 5325.97.

Отримані значення краще порівняти на рисунку (рис.3.4).

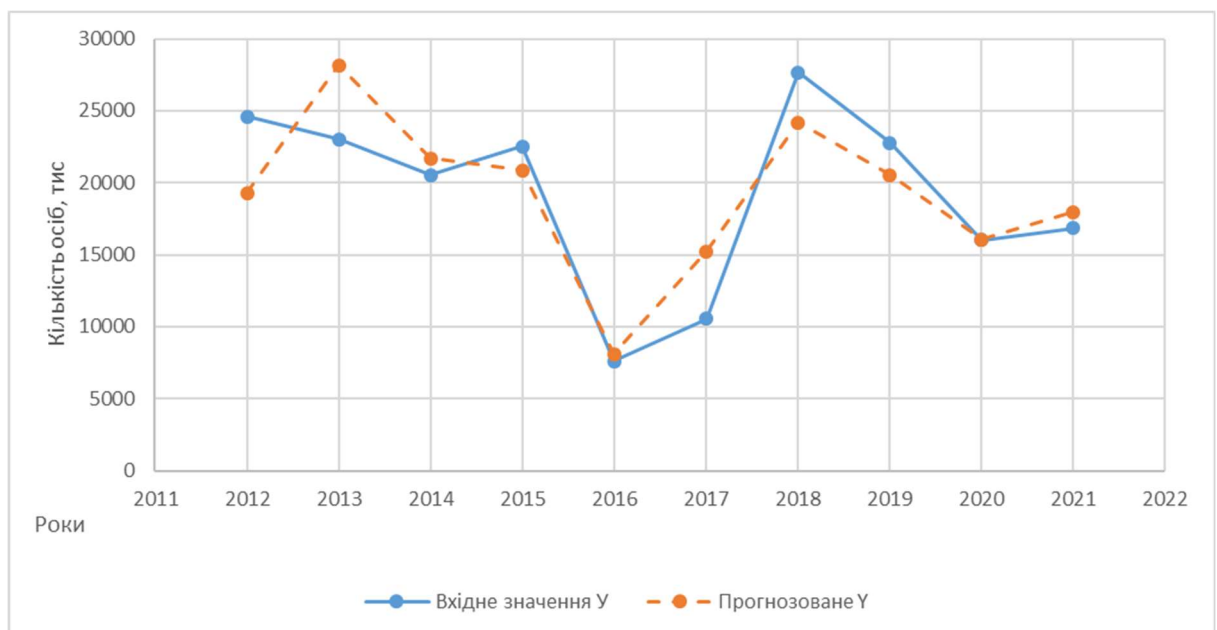


Рисунок 3.4 – Фактичні та змодельовані дані міграції (вибухів) населення Хмельницької області

Як видно, на рисунку показано різницю між фактичною міграцією населення (вибулих) та змодельованим показником. Як бачимо схожість невисока, а це означає невисоку якість моделі.

Отже, під час невизначеності важко побудувати справді точний прогноз, тому що інформації не має в повному обсязі. Побудуємо порівняльну таблицю регресійних моделей (табл.3.30).

Таблиця 3.30 – Загальна таблиця порівняння регресійних моделей

Модель	Рівняння	Опис моделі	Коef. R та R ²	Чинники, які мають найбільший вплив
1	$Y = 848,681 + 0,417x_3 + 0,021x_4 + 0,002x_5 - 0,978x_6 + 0,111x_7 + 1,220x_8 + 0,364x_9 + 0,008x_{10}$	Залежність чисельності населення від соціально-економічних чинників	0,99 0,99	Захворюваність населення, викиди в атмосферне повітря, витрати на комунальні послуги
2	$Y = 150622,10 - 3,19x_1 + 13,04x_3 - 375,27x_6 + 492,84x_8 + 174,5x_9 - 110,96x_{10}$	Залежність смертності населення від соціально-економічних чинників	0,99 0,98	Безробіття працездатного віку, захворюваність населення, витрати на комунальні послуги, доходи населення.
3	$Y = 15007,62 - 0,66x_1 + 73,2x_3 + 1,81x_4 + 19,43x_6 + 91,97x_8 - 11,54x_9$	Залежність народжуваності населення від соціально-економічних чинників	0,99 0,98	Доходи населення, захворюваність населення, викиди в атмосферне повітря
4	$Y = 299542,66 - 337,98x_3 + 124,54x_4 - 16,78x_5 + 1520,49x_6 + 2183,45x_8 - 181,73x_9$	Залежність міграції населення від соціально-економічних чинників	0,85 0,72	Захворюваність населення, доходи населення

По даній таблиці видно, що всі моделі мають великі коефіцієнти кореляції та детермінації, лише четверта модель відрізняється трохи нижчими коефіцієнтами. Тому їх можна використовувати для подальшого аналізу та прогнозу. Відповідність вибраних чинників, які мають найбільший вплив підтверджена шляхом оцінки адекватності та надійності сформованих моделей. Це підтверджено високими значеннями коефіцієнтів кореляції та детермінації,

які наближаються до 1. Розрахункові значення критерію Фішера перевищують критичні, вказуючи на статистичну значущість моделей.

3.3 Побудова моделей прогнозування чисельності населення Хмельниччини

Спробуємо побудувати прогнозовану модель вбудованої функції MS Office Excel «Лист прогнозу». Для початку обираємо показник, який потрібний для прогнозування і формуємо таблицю вхідних даних. Перед застосуванням функції виділяємо вхідні дані та обираємо функцію. Далі в параметрах створення робимо налаштування. Спробуємо створити прогноз (табл.3.31).

Таблиця 3.31 – Отримані прогнозні дані методом вбудованої функції Excel «Лист прогнозу»

Роки	Чисельність населення	Прогноз (Чисельність населення)	Прив'язка низької вірогідності (Чисельність населення)	Прив'язка високої вірогідності (Чисельність населення)
2012	1320,2	1320,2	1320,2	1320,2
2013	1314	1314	1314	1314
2014	1307	1307	1307	1307
2015	1301,2	1301,2	1301,2	1301,2
2016	1294,4	1294,4	1294,4	1294,4
2017	1285,3	1285,3	1285,3	1285,3
2018	1274,4	1274,4	1274,4	1274,4
2019	1264,7	1264,7	1264,7	1264,7
2020	1254,7	1254,7	1254,7	1254,7
2021	1243,8	1243,8	1243,80	1243,80
2022	–	1233	1230,26	1235,73
2023	–	1222,2	1216,32	1228,06
2024	–	1211,4	1201,74	1221,02

По даній таблиці видно, що вхідні дані представлені до 2021 року. Аналізуючи вхідні показники видно, що кожний рік проглядається спад населення приблизно на 10 тисяч осіб щорічно. Спрогнозовані дані починаються з 2022 року по 2024 рік. По таблиці видно, що спостерігається спад населення. Тенденція проглядається як і в минулих роках, але не враховується стан війни. Тому даний прогноз можна вважати точним при стабільності. Для наочності побудуємо рисунок (рис. 3.5).

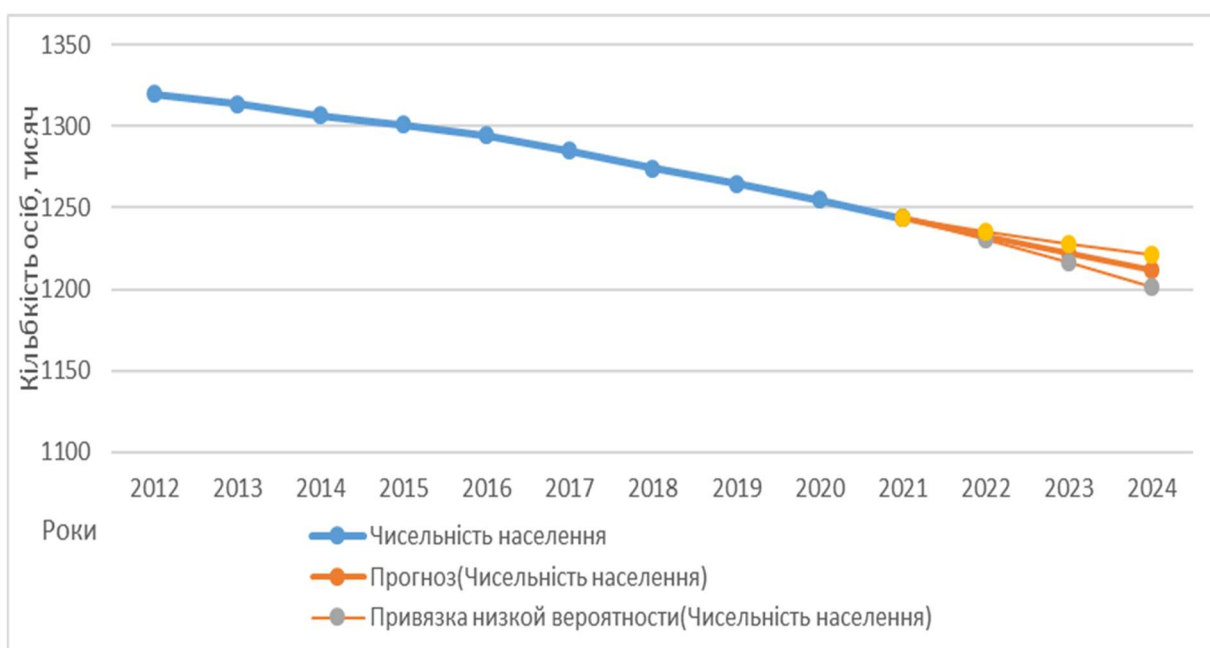


Рисунок 3.5 – Отримані прогнозні дані методом вбудованої функції Excel «Лист прогнозу»

На рисунку видно постійний спад населення. Також на рисунку показано прив'язку вірогідності від низької до високої, яку ми обрали при створенні та виставили 95%. Цей показник означає прив'язку вірогідності до прогнозованих даних, він автоматично враховує цей інтервал.

Далі скористаємось вбудованою функцією табличного процесору MS Office «Excel» «FORECAST», тобто прогноз. Відповідно до умов цієї функції прогноз буде побудований на майбутній період як лінійне значення. Спробуємо створити побудувати розрахункову таблицю (табл.3.32).

Таблиця 3.32 – Розраховані прогнозні значення чисельності населення за допомогою вбудованої функції «Прогноз»

Роки	Чисельність населення
2012	1320,2
2013	1314
2014	1307
2015	1301,2
2016	1294,4
2017	1285,3
2018	1274,4
2019	1264,7
2020	1254,7
2021	1243,8
2022	1239,18
2023	1229,5
2024	1219,9

По даній таблиці видно що по даному методу вбудованої функції «Прогноз» чисельність населення суттєво зменшиться. Для наочності побудуємо графік (рис.3.6).

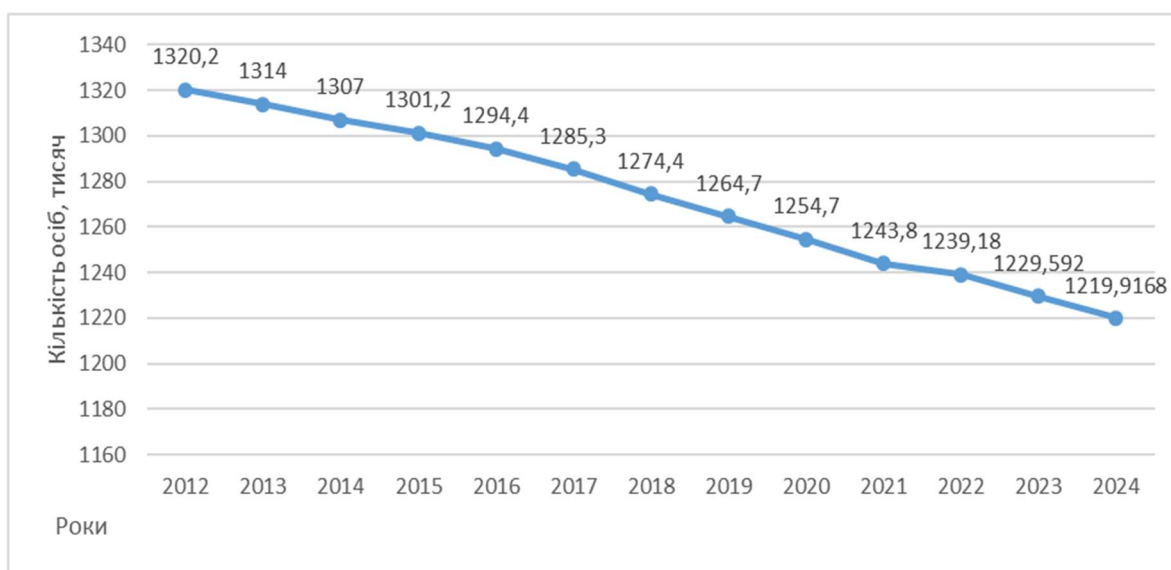


Рисунок 3.6 – Побудова прогнозної моделі з використанням вбудованої функції «Прогноз» за період з 2012 до 2024 роки

На рисунку спостерігається невтішний прогноз зменшення населення. На прогнозні три роки зменшення населення аж до 1219,9 тисяч осіб в 2024 році порівняно з 1243,8 в 2021 році.

Так як в Україні війна і статистичні дані в умовах невизначеності, спробуємо спрогнозувати дані на 2022 рік методом розрахунку «Прогноз» та додамо умовно 15% зменшення населення через демографічну кризу в країні та побудуємо таблицю 3.33.

Таблиця 3.33 – Вхідні дані для побудови прогнозу в умовах невизначеності

Роки	Чисельність населення в умовах невизначеності, тис. осіб
2012	1320,2
2013	1314
2014	1307
2015	1301,2
2016	1294,4
2017	1285,3
2018	1274,4
2019	1264,7
2020	1254,7
2021	1243,8
2022	1057,23

По даній таблиці спостерігається значення порахованого статистичного показника чисельності населення на 2022 рік. Як видно цей показник складає 1 мільйон 57 тисяч чоловік. Різкий спад порівняно з минулом роком відбувається через війну, тобто велику кількість міграцій та смертей.

Також слід використати ще одну вбудовану функцію MS Office «Еxcel» для одержання прогнозного значення чисельності населення Хмельницької області – функцію «Тенденція». По вхідним даним таблиці 3.34 робимо прогнозування. Таким саме чином прописуємо функцію та обираємо відповідні значення. Результат виводимо в таблицю 3.34.

Таблиця 3.34 – Результат прогнозу методом вбудованої функції Excel «Тенденція»

Роки	Чисельність населення
2012	1320,2
2013	1314
2014	1307
2015	1301,2
2016	1294,4
2017	1285,3
2018	1274,4
2019	1264,7
2020	1254,7
2021	1243,8
2022	1239,18
2023	1229,6
2024	1219,91

Отже, по таблиці спостерігається також самі дані, як і методом «Прогноз».

Спад населення відбувається на 3 прогнозовані роки помірними темпами.

Спробуємо по вхідним даним чисельності населення побудувати лінію тренду (рис.3.7).

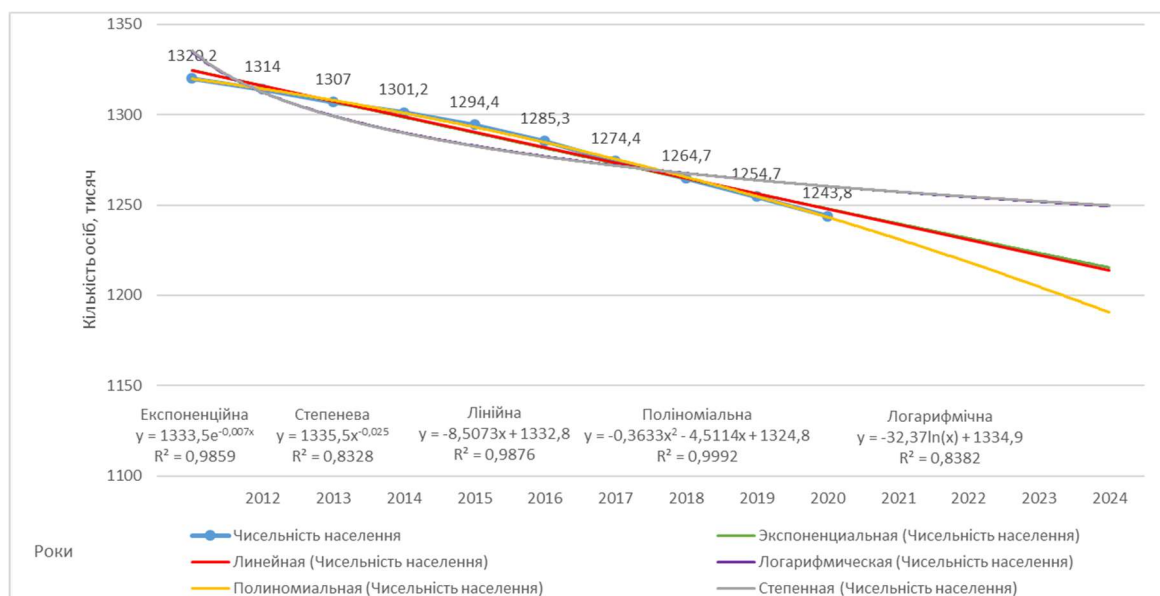


Рисунок 3.7 – Прогнозування чисельності населення методом трендів

На рисунку видно що всі моделі відчули тенденцію та показали це. Степеневий тренд має найменший коефіцієнт детермінації 0,8328 і показав найменший спад населення. Таким же чином повів себе і логарифмічний тренд

який має подібну детермінації – 0,8382. Спостерігається що лінії зливаються в одну, тобто мають майже однаковий прогноз. Подібним чином складається експоненційний і лінійний тренди з коефіцієнтами детермінації 0,9859 і 0,9876 відповідно. Чим ближче кореляція до 1 тим вища точність прогнозу. Найкращий тренд – поліноміальний. Він показав найвищу детермінацію (0,9992), тобто є найточнішим. В наступній таблиці виведено всі дані по трендовим моделям із порашованими результатами прогнозу (табл.3.35).

Таблиця 3.35 – Трендові моделі та оцінка їх якості для показників природного руху населення

№ п/п	Рівняння	Коефіцієнт детермінації	Вид залежності	Прогноз, тис. осіб
1	$y = -8,5073x + 1332,8$	$R^2 = 0,9876$	Лінійна	2022 рік – 1239,2197 2023 рік – 1230,7124
2	$y = -0,3633x^2 - 4,5114x + 1324,8$	$R^2 = 0,9992$	Поліноміальна	2022 рік – 1231,215 2023 рік – 1218,348
3	$y = -32,37\ln(x) + 1334,9$	$R^2 = 0,8382$	Логарифмічна	2022 рік – 1257,5357 2023 рік – 1254,6224
4	$y = 1335,5x^{-0,025}$	$R^2 = 0,8328$	Степенева	2022 рік – 1257,7927 2023 рік – 1255,0596
5	$y = 1333,5e^{-0,007x}$	$R^2 = 0,9859$	Експоненційна	2022 рік – 1240,3786 2023 рік – 1231,0637

Отже, по порівняльній таблиці трендів можна сказати, що всі тренди мають високий коефіцієнт детермінації, що вказує на високу точність моделей. Логарифмічний та степеневий тренди дали майже однакові коефіцієнти детермінації та порашовані показники прогнозу. Лінійний та експоненційний аналогічно до минулих двох трендів також показали майже однакові результати детермінації та прогнозу.

Але зі всіх найбільший коефіцієнт має поліноміальний тренд. Тобто найточніший прогноз на 2022 та 2023 роки, а саме 1231,215 та 1218,348 тисяч осіб відповідно.

ВИСНОВКИ

Прогнозування чисельності населення Хмельницької області за умов нестабільності є надзвичайно важливим завданням, яке вимагає уваги та комплексного підходу. Нестабільність може виникати з різних причин, таких як економічні труднощі, соціальні зміни, політична нестабільність, екологічні проблеми та інші фактори, що впливають на динаміку населення регіону.

Однією з ключових висновків є необхідність ретельного вивчення та аналізу факторів, що призводять до нестабільності чисельності населення. Розуміння цих факторів дозволить розробити більш точні та адаптивні стратегії прогнозування. Ефективне управління населенням в умовах нестабільності передбачає врахування великої кількості змінливих, від економічних та соціокультурних до екологічних аспектів.

Зазначимо, що прогнозування чисельності населення у нестабільних умовах є складним завданням і вимагає систематичного оновлення та корекції стратегій відповідно до змін в середовищі. Органи влади, наукові установи та громадські організації повинні спільно працювати над вдосконаленням методів прогнозування та реагування на зміни для забезпечення стійкого розвитку Хмельницької області. Врахування нестабільності у планах розвитку та прийняття вчасних заходів можуть сприяти забезпеченню сталого розвитку регіону та підвищенню якості життя його населення.

Аналіз чисельності населення Хмельницької області в умовах соціально-економічної кризи та воєнного конфлікту видається надзвичайно актуальним та важливим завданням, оскільки ці фактори суттєво впливають на демографічні процеси та життя громадян. Розглядаючи цю проблему, можна зробити кілька ключових висновків.

По-перше, соціально-економічна криза та війна призвели до серйозних викликів для населення області. Збільшення безробіття, зменшення доходів та

загострення економічних проблем призвели до змін в динаміці народжуваності, міграційних процесах та загальної структури населення.

По-друге, важливо врахувати глибокий вплив воєнного конфлікту на демографічний ландшафт. Масштабні переміщення населення, втрати в житті та руйнування інфраструктури мають довгострокові наслідки, які відчуває кожен аспект життя громадян.

Зазначаючи ці труднощі, слід підкреслити важливість розробки та впровадження спеціальних соціальних та економічних заходів для підтримки населення Хмельницької області. Створення програм зайнятості, соціальної допомоги та психологічної підтримки може сприяти відновленню стабільності та покращенню якості життя громадян.

Враховуючи тяжкі умови, важливо, щоб уряд, громадські організації та міжнародні партнери співпрацювали для розробки та впровадження комплексних стратегій, спрямованих на вирішення проблем, пов'язаних із чисельністю населення в умовах кризи. Здатність регіону адаптуватися та забезпечити підтримку своїм громадянам стане визначальним чинником для подолання викликів та відновлення стійкого соціально-економічного розвитку.

В першому розділі даної роботи ми дослідили теоретико-методичні основи динаміки чисельності населення. А саме загальну характеристику чисельності населення та методів її дослідження. Методологію дослідження динаміки чисельності населення у публікаціях вітчизняних та закордонних авторів, тобто проаналізували роботи та дізналися думку закордонних та українських демографів. Також дослідили проблеми, наслідки та способи вирішення демографічної ситуації в Хмельницькій області в умовах нестабільності.

Другий розділ присвячений аналізу і оцінюванню чисельності населення Хмельницької області. В цьому пункті ми по всіх демографічних статистичних показниках зробили аналіз, оцінювання та опис. Також на рисунках, для наочності, показали діаграми. Також наводили порівняльні характеристики з іншими областями та країнами. І по цих показниками спробували побудувати моделі та прогнози.

В третьому розділі здійснено моделювання та прогнозування показників природного руху населення Хмельницької області. Моделювання здійснене кореляційно-регресійним методом. Прогнозування методами екстаполяції, такими як: метод крайніх та середніх точок. Також користувалися табличним процесором MS Excel та вбудованими в ньому функціями прогнозування.

Вийти з кризової ситуації в демографії в Україні вимагає інтегрованого та довгострокового підходу, що охоплює різні сфери суспільства. Нижче подано розгорнуту відповідь з кількох ключових аспектів:

1) стимулювання народжуваності.

1.1) введення реальних фінансових стимулів для молодих сімей, таких як материнські та батьківські виплати, податкові пільги та житлові субсидії.

1.2) розвиток програм підтримки сім'ї, які включають у себе доступну та якісну дитячу освіту, сучасні системи дитячого медичного обслуговування та інші послуги.

2) міграційна політика.

2.1) розробка та впровадження ефективної міграційної політики, яка сприяє поверненню в Україну висококваліфікованих спеціалістів та розвитку міграційних програм.

2.2) створення умов для робочих можливостей та підтримки для тих, хто обрав міграційний шлях, з метою збереження зв'язку та інтересів із рідним краєм.

3) соціальна політика.

3.1) підвищення рівня соціального захисту населення, особливо пенсіонерів та людей з обмеженими можливостями.

3.2) впровадження програм для підтримки одиноких матерів та сімей, що перебувають у важкій економічній ситуації.

4) освіта та освітня політика.

4.1) реформа системи освіти, забезпечення доступу до високоякісної освіти та підготовки фахівців для ринку праці.

4.2) Здійснення інформаційних кампаній щодо важливості сімейних цінностей, патріотизму та відповідальності за майбутнє.

5) економічний розвиток.

5.1) сприяння інвестиційному клімату та підтримка малих та середніх підприємств для створення нових робочих місць.

5.2) розвиток інноваційних галузей економіки, що привертають молодь та сприяють створенню високорівневих робочих місць.

б) забезпечення гідної якості життя.

б.1) вдосконалення системи охорони здоров'я та забезпечення доступу до високоякісних медичних послуг.

б.2) розвиток житлового будівництва та створення комфортних умов проживання.

Ці заходи повинні базуватися на взаємодії громадян, влади, бізнесу та міжнародних партнерів, а також враховувати унікальні характеристики українського суспільства. Основною метою повинно бути створення стійкої та життєздатної моделі розвитку, що сприяє підвищенню якості життя громадян та зміцненню соціального потенціалу країни.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Населення України. Народжуваність в Україні у контексті суспільно-трансформаційних процесів: колективна монографія – Україна: К.: АДЕФ, 2008. – 288 с.
2. Людський розвиток в Україні. Модернізація соціальної політики: регіональний аспект (колективна монографія) / за ред. Е. М. Лібанової ; Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України. Київ, 2015. 356 с.
3. Регіони України 2012 : статистичний збірник : в 1 ч. / Державна служба статистики України ; за редакцією О. Г. Осауленка. – К. : Державна служба статистики України, 2012. – Ч. 1. – 2012. – 310 с.
4. Регіони України 2012 : статистичний збірник : в 2 ч. / Державна служба статистики України ; за редакцією О. Г. Осауленка. – К. : Державна служба статистики України, 2012. – Ч. 2. – 2012. – 801 с.
5. Малиновська О. А. Мігранти, міграція та Українська держава: аналіз управління зовнішніми міграціями. Київ : Національна академія державного управління при Президентові України, 2014. 236 с.
6. Позняк О. В. Зворотна міграція до України: обсяг і характеристики поверненців // Демографія та соціальна економіка. 2019. № 1 (35). С. 82–96.
7. Україна. 30 років незалежності. Стислий довідник / За ред. д. і. н., проф. Киридон А. М. Київ : Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2021. 536 с.
8. Українське суспільство: міграційний вимір. Київ : Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України, 2018. 396 с.
9. Головне управління статистики у Хмельницькій області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>.

10. Лібанова Е. Повідомлення Національної академії наук України [Електронний ресурс] / Елла Лібанова – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=10300..>

11. Демографічні дослідження [Електронний ресурс] / [О. П. Рудницький, І. М. Редкол, І. М. Дзюба та ін.] // Енциклопедія Сучасної України. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <https://esu.com.ua/article-21469..>

12. Біографія Хоменко А. П [Електронний ресурс] // Енциклопедія історії України – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/5wAyXGBh..>

13. Мультимедійна платформа іномовлення України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/>.

14. Осе М. Г. Демографічна трагедія України: другий голодомор? [Електронний ресурс] / Мігель Гузман 14. Осе // NOBRAINERDATA, для ЄП. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/>.

15. Лібанова Е. М. Демографія [Електронний ресурс] / Е. М. Лібанова, О. П. Рудницький // НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <https://esu.com.ua/article-21470>.

16. Саріогло В. Зовнішня трудова міграція в Україні: мотиви, масштаби, наслідки. Економічний аналіз. Т. 29. № 1. С. 36 – [Електронний ресурс] / В. Саріогло. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/iwIkiU83>.

17. Головне управління статистики у Тернопільській області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.te.ukrstat.gov.ua/arxiv_katalog_nm.html.

18. Постійне представництво України при відділенні ООН та інших міжнародних організаціях у Женеві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geneva.mfa.gov.ua/posolstvo/2612-who>.

19. Гамалій І. Понад 9 млн українців виїхали з країни з початку війни, – ООН. [Електронний ресурс] / Ірина Гамалій // Лівий берег (LB.ua). – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://lb.ua/society/2022/07/14/523112_ponad_9 mln_ukraintsiv_viihali_z_kraini.ht

ml. Reuters (Рейтер) – одне з найбільших у світі міжнародних інформаційних агентств. Over 9 million border crossings registered from Ukraine, July 13, 2022.

20. Лібанова Е. М. [Електронний ресурс] / Елла М. Лібанова // 20. Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи Національної академії наук України – Режим доступу до ресурсу: <https://idss.org.ua/index>.

21. Медична реформа [Електронний ресурс] // 21. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-sistemi-ohoroni-zdorovya>.

22. Морохович В. С. Статистичний аналіз факторів народжуваності населення в Закарпатській області [Електронний ресурс] / В. С. Морохович. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://www.visnyk-ekon-old.uzhnu.edu.ua/images/pubs/43/43_53.pdf.

23. Лучко М. Статистичні методи прогнозування розвитку демографічних показників України [Електронний ресурс] / М. Лучко, М. Шестерняк. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1527/1518>.

24. Палій Г. О. 24. Досвід Балканських країн з реінтеграції територій [Електронний ресурс] / Г. О. Палій. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/archive/2022/>.

25. Архів валютних курсів. [Електронний ресурс] // Міністерство фінансів України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/archive/2022/>.

26. Стратегія розвитку Хмельницької області на 2021 – 2027 роки [Електронний ресурс] // 26. Хмельницька обласна військова адміністрація – Режим доступу до ресурсу: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%93%D0%86%D0%AF.pdf>.

27. Який відсоток доходів сім'ї витрачають на комуналку [Електронний ресурс] // Аналітичний портал «Слово і діло». – 2019. – Режим доступу до

ресурсу: <https://www.slovoidilo.ua/2021/11/29/infografika/suspilstvo/yakuj-vidsotok-doxodiv-simyi-vytrachayut-komunalku..>

28. Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/rwAt1VC5>.

29. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. (колектив авторів) / за ред. чл.-кор. НАНУ, д.е.н., проф. Е.М. Лібанової. – К.: Український центр соціальних реформ, 2006. – 138 с., [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20140201131522/http://database.ukrcensus.gov.ua/Pxweb2007/ukr/analiz/index.asp>.

30. Біографія Птуха М. В [Електронний ресурс] // Вікіпедія. Вільна Енциклопедія. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/rwAyLNGE>.

31. Економічна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://slovoedia.org.ua/38/53412/385165.html>.

32. Демографія війни: хто відбудує повоєнну Україну 2023 р. [Електронний ресурс] // Інформаційне агенство – Interfax-Україна. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://interfax.com.ua/news/blog/905422.html>.

33. Біографія Хоменко А. П. [Електронний ресурс] // Енциклопедія історії України – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/5wAyXGBh>.

34. Осе Мігель Гузман. Демографічна трагедія України: другий голодомор? [Електронний ресурс] / 34. Осе Мігель Гузман // NOBRAINERDATA, для ЄП. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/>. Хмельницька обласна державна адміністрація. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.adm-km.gov.ua/>.

35. Статистичний щорічник [Електронний ресурс] // Головне управління статистики у Хмельницькій області – Режим доступу до ресурсу: <https://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/statinf/bul.htm>.

36. Гриб В. Демографія війни: хто відбудує повоєнну Україну [Електронний ресурс] / Вікторія Гриб // Інформаційне агенство – Interfax-Україна. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://interfax.com.ua/news/blog/905422.html>.

37. Лібанова Е. М. [Електронний ресурс] / Е. М. Лібанова // Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи Національної академії наук України.

38. Модульне середовище для навчання Хмельницького Національного університету. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://msn.khmnu.edu.ua/>.

39. Кузнєцова Л. І. Прогнозування розвитку економіки Хмельницької області в середовищі powersim у складі ІАСБП [Електронний ресурс] / Л. І. Кузнєцова, Т. М. Макушенко, Б. В. Степаненко-Липовик – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/86335/13-Kuznetsova.pdf?sequence=1>.

40. Політика національної консолідації Франції після Другої Світової війни [Електронний ресурс] // Інститут всесвітньої історії НАН України – Режим доступу до ресурсу: <https://elibrary.ivinas.gov.ua/4907/1/Vidnovlennia%20velychi%20polityka%20natsionalnoi1.pdf>.

41. Temporary protection for persons fleeing Ukraine – monthly statistics [Електронний ресурс] // Eurostat. Statistics Explained. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Temporary_protection_for_persons_fleeing_Ukraine_-_monthly_statistics.

42. Регіональний звіт щодо намірів біженців № 3 [Електронний ресурс] // Регіональне бюро УВКБ ООН для Європи. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://www.unhcr.org/ua/wp-content/uploads/sites/38/2023/10/UNHCR-LIVES-ON-HOLD-3-INTENTIONS-AND-PERSPECTIVES-OF-REFUGEES-FROM-UKRAINE_Ukr-_final.pdf.

43. Демографічні процеси [Електронний ресурс] // Організація Об'єднаних Націй, Україна. Аналітична довідка ООН. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/PwAtcssV>

44. Палій Г. О. Досвід Балканських країн з реінтеграції територій [Електронний ресурс] / Палій Г. О. – 2022. – Режим доступу до ресурсу:

<https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/archive/2022/>. Населення Хмельницької області [Електронний ресурс] // Вікіпедія. Вільна енциклопедія. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/rwAyebjF>.

45. О. Г. Булавка. ВВВ [Електронний ресурс] / О. Г. Булавка, М. Х. Вдовиченко, Н. М. Вітренко // 45. Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи Національної академії наук України. – Режим доступу до ресурсу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&Image_file_name=DOC/2006/06kamuat.zip&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1.

46. Over 9 million border crossings registered from Ukraine [Електронний ресурс] // Reuters (Рейтер) – одне з найбільших у світі міжнародних інформаційних агентств. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.reuters.com/world/europe/over-9-million-border-crossings-registered-ukraine-un-agency-2022-07-13/>.

47. Регіональний звіт щодо намірів біженців [Електронний ресурс] // Регіональне бюро УВКБ ООН для Європи. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://www.unhcr.org/ua/wp-content/uploads/sites/38/2023/10/UNHCR-LIVES-ON-HOLD-3-INTENTIONS-AND-PERSPECTIVES-OF-REFUGEES-FROM-UKRAINE_Ukr-_final.pdf.

48. Про кількість та склад населення Хмельницької області за підсумками Всеукраїнського перепису населення 2001 року [Електронний ресурс] // Internet archeve. Wayback machine – Режим доступу до ресурсу: <https://web.archive.org/web/20160304204851/http://2001.ukrcensus.gov.ua/results/general/nationality/khmelnyskyi/>.

49. Стригуль Л. С. Напрямки застосування кореляційно-регресійного аналізу та коефіцієнтного методу фінансового аналізу для оцінки інвестиційної привабливості підприємства [Електронний ресурс] / Стригуль Л. С. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/3499/1/Stryhul_Napriamky%20zastosuvannia_2012.pdf.

50. Купалова Г. І. Теорія економічного аналізу. Регресійний аналіз. [Електронний ресурс] / Г. І. Купалова // WESTSTUDENTS. Підручники для студентів. – Режим доступу до ресурсу: <https://weststudents.com.ua/glavy/24846-122-regresyniy-analz.html>.

51. Українське суспільство: моніторинг соціальних змін. Випуск 6 (20) / Гол. ред.: В. М. Ворона, М. О. Шульга. Київ : Інститут соціології НАН України, 2019. 517 с. [Електронний ресурс]. / В. М. Ворона. – Режим доступу до ресурсу: <https://i-soc.com.ua/assets/files/monitoring/mon2019.pdf>.

52. Педагогічний музей України Національної академії педагогічних наук України, 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/IwAul2Dr>.

53. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу. Регресійний аналіз. [Електронний ресурс] / Купалова Г.І. // ESTSTUDENTS. Підручники для студентів. – Режим доступу до ресурсу: <https://weststudents.com.ua/glavy/24846-122-regresyniy-analz.html>. From «The Ukraine» to Ukraine. A Contemporary History, 1991–2021 / Ed. by M. Minakov, G. Kasianov, M. Rojansky. Stuttgart : Ibidem, 2021. 386 p.

54. Kulu H. Biography Hill Kulu. Professor of Human Geography and Demography [Електронний ресурс] / Hill Kulu // School of Geography and Sustainable Development. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.standrews.ac.uk/geographysustainabledevelopment/people/hk49/>.

55. Temporary protection for persons fleeing Ukraine – monthly statistics [Електронний ресурс] // Eurostat. Statistics Explained. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Temporary_protection_for_persons_fleeing_Ukraine_-_monthly_statistics.

56. HUMAN RIGHTS. [Електронний ресурс] // United Nations, Department of Economic and Social Affairs – Режим доступу до ресурсу: <https://web.archive.org/web/20140301071041/http://www.un.org/en/rights/>.

57. Centre of population change [Электронный ресурс] / A.Bowes, M. Evandrou, J. Falkingham, H. Kulu – Режим доступа до ресурсу: https://www.cpc.ac.uk/about_us/the_team/#directors.

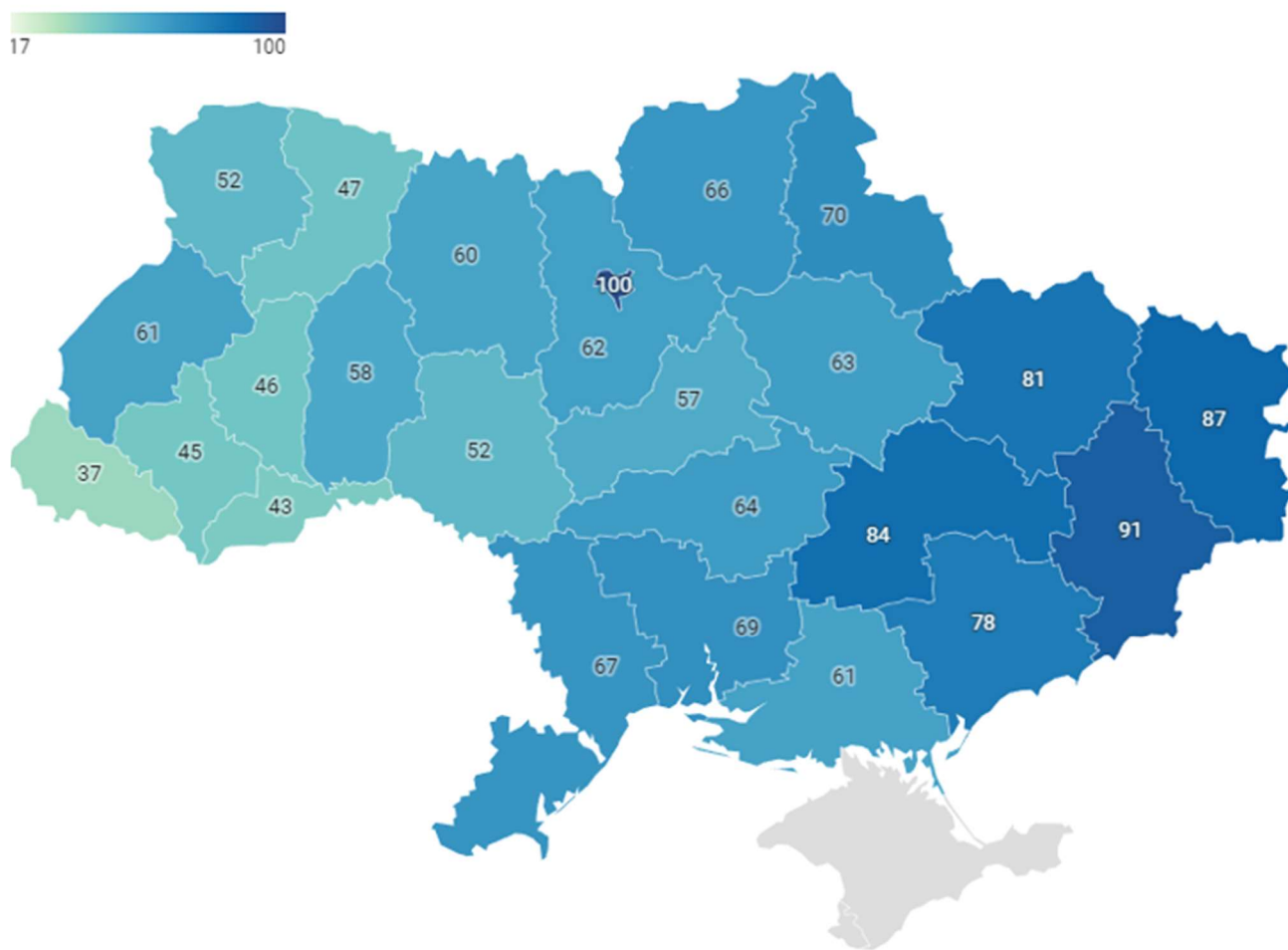
Додаток А

Таблиця А – Райони Хмельницької області до 2020 року

Райони Хмельницької області до 2020 року
Білогірський район
Віньковецький район
Волочиський район
Городоцький район
Деражнянський район
Дунаєвецький район
Ізяславський район
Кам'янець-Подільський район
Красилівський район
Летичівський район
Новоушицький район
Полонський район
Славутський район
Старокостянтинівський район
Старосинявський район
Теофіпольський район
Хмельницький район
Чемеровецький район
Шепетівський район
Ярмолинецький район

Додаток Б

Таблиця Б – Частка міського населення за областями у 2021 році, %



Додаток В

Таблиця В – Наявна чисельність населення Хмельницької області починаючи з 1991 по 2022 роки

Роки	Населення, тис. осіб			Питома вага міського населення у загальній чисельності, відсотків	
	усього	темпи зростання	міське	сільське	Питома вага міського населення у загальній чисельності, відсотків
1991	1520,6		745,2	775,4	49,0
1992	1521,5	0,9	758,3	763,2	49,8
1993	1527,2	5,7	770,4	756,8	50,4
1994	1525,5	-1,7	776,3	749,2	50,9
1995	1517,0	-8,5	777,6	739,4	51,3
1996	1508,3	-8,7	772,8	735,5	51,2
1997	1497,1	-11,2	766,6	730,5	51,2
1998	1484,4	-12,7	760,3	724,1	51,2
1999	1472,6	-11,8	753,8	718,8	51,2
2000	1458,9	-13,7	747,7	711,2	51,3
2001	1445,0	-13,9	739,0	706,0	51,1
2002	1430,8	-14,2	729,6	701,2	51,0
2003	1414,9	-15,9	726,4	688,5	51,0
2004	1401,2	-13,7	724,6	676,6	51,3
2005	1388,0	-13,2	724,2	663,8	52,2
2006	1373,4	-14,6	723,3	650,1	52,7
2007	1361,4	-12	722,8	638,6	53,1
2008	1350,3	-11,1	721,8	628,5	53,5
2009	1341,4	-8,9	723,8	617,6	54,0
2010	1334,0	-7,4	726,2	607,8	54,4
2011	1326,9	-7,1	727,6	599,3	54,8
2012	1320,2	-6,7	728,2	592,0	55,2
2013	1314,0	-6,2	729,0	585,0	55,5
2014	1307,0	-7	729,5	577,5	55,8
2015	1301,2	-5,8	730,3	570,9	56,1
2016	1294,4	-6,8	729,8	564,6	56,4
2017	1285,3	-9,1	726,4	558,9	56,5
2018	1274,4	-10,9	723,0	551,4	56,7
2019	1264,7	-9,7	722,0	542,7	57,1
2020	1254,7	-10	720,8	533,9	57,4
2021	1243,8	-10,9	718,1	525,7	57,7
2022	1228,8	-15	713,3	515,5	58,0

Додаток Г

Таблиця Г – Кількість живонароджених, померлих та природний приріст (скорочення) населення за статтю та типом місцевості в 1990 – 2021 роках

	Усього			Міська місцевість			Сільська місцевість		
	обидві статі	чоловіки	жінки	обидві статі	чоловіки	жінки	обидві статі	чоловіки	жінки
1990	20553	9400	11153	6008	3072	2936	14545	6328	8217
1991	21690	9788	11902	6460	3272	3188	15230	6516	8714
1992	22315	10349	11966	6611	3542	3069	15704	6807	8897
1993	23392	10773	12619	7114	3703	3411	16278	7070	9208
1994	23541	10753	12788	7214	3703	3511	16327	7050	9277
1995	23592	11044	12548	7619	4040	3579	15973	7004	8969
1996	23925	11178	12747	7584	4019	3565	16341	7159	9182
1997	23940	11251	12689	7612	4054	3558	16328	7197	9131
1998	22701	10730	11971	7317	3945	3372	15384	6785	8599
1999	22441	10784	11657	7447	4030	3417	14994	6754	8240
2000	22591	10797	11794	7564	4062	3502	15027	6735	8292
2001	23095	11029	12066	8096	4346	3750	14999	6683	8316
2002	23068	11098	11970	7786	4205	3581	15282	6893	8389
2003	23441	11153	12288	7998	4215	3783	15443	6938	8505
2004	23060	11262	11798	7871	4235	3636	15189	7027	8162
2005	24022	11833	12189	8362	4523	3839	15660	7310	8350
2006	23569	11542	12027	8439	4524	3915	15130	7018	8112
2007	23080	11581	11499	8407	4548	3859	14673	7033	7640
2008	22943	11346	11597	8267	4461	3806	14676	6885	7791
2009	21766	10437	11329	7964	4175	3789	13802	6262	7540
2010	20842	9995	10847	7687	4009	3678	13155	5986	7169
2011	20116	9587	10529	7459	3847	3612	12657	5740	6917
2012	20362	9772	10590	7822	3999	3823	12540	5773	6767
2013	20581	9850	10731	7953	4068	3885	12628	5782	6846
2014	20408	9812	10596	8066	4210	3856	12342	5602	6740
2015	20448	9911	10537	8196	4287	3909	12252	5624	6628
2016	19982	9666	10316	8158	4301	3857	11824	5365	6459
2017	19559	9447	10112	7943	4061	3882	11616	5386	6230
2018	19736	9782	9954	8117	4315	3802	11619	5467	6152
2019	19399	9335	10064	8071	4162	3909	11328	5173	6155
2020	20823	10178	10645	9185	4800	4385	11638	5378	6260
2021	23506	11246	12260	10925	5463	5462	12581	5783	6798

Додаток Д

Таблиця Г – Міграційний рух населення в 2002 – 2021 роках

Роки	Усі потоки міграції			У тому числі міждержавна міграція		
	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)
Усього						
2002	23736	26986	-3250	674	1288	-614
2003	24628	27169	-2541	711	1169	-458
2004	24882	27571	-2689	623	789	-166
2005	22839	25809	-2970	609	621	-12
2006	23558	25540	-1982	604	571	33
2007	24660	26357	-1697	713	590	123
2008	24309	25120	-811	636	452	184
2009	22949	23287	-338	580	335	245
2010	23065	23668	-603	529	321	208
2011	23401	24532	-1131	724	301	423
2012	23885	24611	-726	575	295	280
2013	22096	23035	-939	387	155	232
2014	20550	20523	27	652	275	377
2015	22350	22524	-174	481	252	229
2016	5717	7623	-1906	101	70	31
2017	7760	10542	-2782	107	85	22
2018	27007	27673	-666	442	381	61
2019	22232	22775	-543	708	372	336
2020	16222	16008	214	469	141	328
2021	16717	16850	-133	674	202	472