

Хмельницький національний університет Факультет економіки і управління
Кафедра автоматизованих систем і моделювання в економіці

ДИПЛОМНА РОБОТА
магістра

Моделювання демографічного стану регіону
(за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)

Галузь знань: 05 Соціальні і поведінкові науки

Спеціальність: 051 Економіка

Освітня програма: Економічна кібернетика

Шифр ДРЕК.15003.01.02.ПЗ

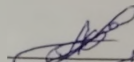
Виконав: студент групи ЕКм-19-1

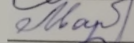
Керівник:

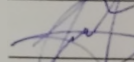
Нормоконтролер

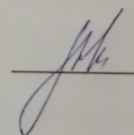
До захисту допускаю:

Зав. кафедри АСМЕ

 Є.В. Лішук

 О.В. Манталюк

 В.Г. Шука

 П.М. Григоров

21. 12. 2020 р.

РЕФЕРАТ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

Студент – Ліщук Євгеній Володимирович

Керівник – Манталюк Ольга Володимирівна

Тема роботи: «Моделювання демографічного стану регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)».

Пояснювальна записка містить 68 сторінок основного тексту, двадцять п'ять таблиць, дев'ять рисунків, перелік джерел посилань із 19 найменувань та два додатки.

Ключові слова: ДЕМОГРАФІЯ, ДЕМОГРАФІЧНИЙ СТАН, КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ, МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, МІГРАЦІЯ, ПРИРОДНИЙ РУХ НАСЕЛЕННЯ, СТАТЕВО-ВІКОВА СТРУКТУРА.

Мета дипломної роботи: всебічний аналіз демографічного стану регіону, прогнозування та моделювання його динаміки є необхідною передумовою для розробки ефективної демографічної та соціально-економічної політики.

Об'єкт дослідження: процеси формування чисельності та складу населення Хмельницької області

Предмет дослідження: економіко-математичні методи та моделі для моделювання демографічної ситуації Хмельницької області.

У дипломній роботі розглянуто теоретико-методичні аспекти демографічної ситуації в регіоні. Проведено аналіз демографічного стану Хмельницької області. Досліджено природний рух населення, міграційні процеси, статево-вікову та шлюбно-сімейну структури. Хмельницької області. Побудовано моделі чисельності населення, за допомогою регресійного аналізу та трендових моделей.

Підпис автора

Дата подання до захисту дипломної роботи

ЗМІСТ

	С.
Вступ.....	4
1 Теоретичні аспекти вивчення демографічного стану.....	6
1.1 Сутність та зміст поняття демографічного стану території.....	6
1.2 Основні фактори формування демографічного стану регіону	9
1.3 Методологічні та методичні підходи до вивчення демографічного стану регіону.....	12
2 Статистичний аналіз демографічного стану Хмельницького регіону....	15
2.1 Загальна характеристика Головного управління статистики у Хмельницькій області та напрямків його діяльності.....	15
2.2 Статистичний аналіз динаміки чисельності населення Хмельницької області.....	19
2.2.1 Аналіз природного руху населення.....	19
2.2.2 Аналіз міграційних процесів.....	26
2.2.3 Аналіз впливу факторів природного та міграційного руху населення на динаміку його чисельності.....	31
2.3 Статистичний аналіз структури населення Хмельницької області.	33
2.3.1 Аналіз статево-вікової структури.....	33
2.3.2 Аналіз шлюбно-сімейної структури.....	40
3 Прогнозування та моделювання чисельності населення Хмельницької області.....	44
3.1 Прогнозування динаміки чисельності населення Хмельницької області.....	44

3.2 Кореляційно-регресійний аналіз чисельності населення Хмельницької області.....	49
Висновки.....	60
Перелік джерел посилань.....	63
Додаток А Міграційний рух населення по містах і районах та типом місцевості у 2019 році.....	66
Додаток Б Розподіл постійного населення за окремими віковими групами по містах і районах.....	68

ВСТУП

За останній час, в світі а також у нашій країні, відбувається процес регіоналізації всіх сфер суспільного життя. Управління розвитком регіону вимагає знань особливостей вікової структури населення, перспективної чисельності, а також правильного планування його бюджету. Різноманітний ступінь прояву соціально-економічних проблем, а також специфіка суспільного розвитку, створюють як прямий, так і не прямий вплив на формування міграційних процесів, рівня смертності та народжуваності, а також статеві-вікової структури суспільства, що, в свою чергу, вимагає диференційованого підходу для пояснення основних напрямів покращення демографічної ситуації в країні [1]. Тому все актуальнішими стають дослідження регіональних особливостей для виявлення причинно-наслідкових зв'язків відтворення населення з економічним прогресом окремих районів.

Демографічні чинники є одними з найважливіших факторів забезпечення планомірного та стабільного розвитку держави, тому проблеми демографічного розвитку держава має розглядати як першочергові й, водночас, має контролювати їх за результатами її функціонування.

Народонаселення, водночас із способом виробництва матеріальних благ, природними ресурсами та умовами, є основним фактором матеріального життя суспільства. Взаємозв'язок людей, за допомогою предметів праці та засобів їх виробництва, забезпечує нормальне матеріальне виробництво. Люди проживають у певному географічному місці, де, відповідно до природних ресурсів, здійснюється виробництво матеріальних благ.

Прогрес народного господарства кожної країни, яке виробляє товари і послуги необхідні для нормального існування суспільства, неможливий без певної чисельності населення.

Демографічний стан України має основну роль у суспільному виробництві, і вона полягає в тому, що воно виступає споживачем матеріальних

засобів, і тому сприяє розвитку, в першу чергу, галузей, що орієнтуються на свого споживача. Проте, найважливішою особливістю народонаселення є те, що воно формує основу природних трудових ресурсів, найважливішу частину продуктивних сил, яка відіграє вирішальну роль для розміщення трудомістких галузей виробництва.

Важливим завданням для вивчення демографічних процесів є моделювання динамічних процесів, а також його прогнозування у різних прикладних областях. Актуальність таких знань збільшує необхідність вміти професійно аналізувати й оцінювати демографічну інформацію, яка в даний час широко публікується. А також часто спостерігається поверховість в поясненні тих, чи інших соціально-економічних явищ та демографічних процесів, попри їх різноманіття та суперечливість.

На сьогодні, світова громадськість проявляє велику увагу до проблем демографічного характеру, і тому важливо оволодівати демографічними знаннями, особливо майбутнім фахівцям психологічного, соціологічного та економічного профілю. Такі знання надають можливість орієнтуватися в проблемах демографії і враховувати їх в своїй практичній діяльності.

У даній роботі будуть розглядатися демографічні процеси, що вивчаються протягом багатьох років, а також буде здійснюватись аналіз різноманітних показників і їх прогнозування. У першому розділі ретельно досліджено головні аспекти демографічного стану регіону та методи їх дослідження. Також в розділі охарактеризовано основні фактори, що впливають на формування регіону. У другому розділі розглянуто статистичні дані демографічного стану Хмельницької області та проведений аналіз основних демографічних процесів. Третій розділ присвячений моделюванню та прогнозуванню чисельності населення за допомогою трендових моделей динаміки та кореляційно-регресійного аналізу.

1 Теоретичні аспекти вивчення демографічного стану

1.1 Сутність та зміст поняття демографічного стану території

Демографічний фактор є важливою частиною інтелектуального, соціального, економічного та політичного існування будь-якої країни світу, адже він є одним із головних складових фундаменту, на якому існує та розвивається суспільство. Він демонструє в собі взаємозв'язок кількісних та якісних темпів характеристик населення та темпи суспільного розвитку, але перед цим ми маємо визначити загальну суть демографії та її поняття.

Демографія – це наука, що вивчає закономірності відтворення населення та народонаселення. Вона охоплює події, процеси та явища, що характеризують кількісні й якісні зміни в середовищі, в якому ми проживаємо. Під народонаселенням, розуміють сукупність людей, які, відповідно до біосоціальної сутності людини, здійснюють власну життєдіяльність у межах певного ладу, вступають між собою у суспільні відносини і проживають у межах певної території, держави чи частини, кількох держав чи всього світу [2 с. 864].

Демографія як наука, вивчає склад та рух населення (міграцію), його кількість та розміщення, а також охоплює коло питань щодо стану і динаміки населення, відтворення на основі соціальних, біологічних, економічних, географічних чинників та умов, соціально-економічні закономірності його змін.

Відтворення населення – це історичний і соціально-економічний процес постійного і безперервного поновлення людських поколінь, постійне його відновлення внаслідок природного та механічного руху або міграції і перехід з початкового стану становлення людини в суспільстві (здобуття освіти, початок трудової діяльності) в інший (вихід на пенсію тощо), без чого неможливе відтворення структурованого складу населення. Властивості цього складу, прив'язуються до співвідношень матеріальних частин продуктивних сил і

розмірів та структур виробництва, а також прив'язуються до конкретних часових відрізків [3].

З практичної точки зору, значення демографії впливає з важливості вивчення явищ. Для досягнення демографічної мети, важливою мірою виступає прогрес науки, культури, розвиток виробництва та прогрес суспільства. Це видимо проявляється в таких показниках, як стан здоров'я, тривалість життя населення та рівень його працездатності. За ці показники в державі відповідає демографічна політика, вона є системою цілеспрямованої діяльності державних органів та інших соціальних інститутів, загально прийнятих на рівні управління ідей і концептуально об'єктивних принципів, дотримуючись певних засобів, що передбачаються для встановлення досягнень демографічного розвитку, за допомогою якісних і кількісних цілей, що дають перспективу соціально-економічного розвитку в державі. На сьогоднішній день, найважливішим завданням демографічної політики є розробка ефективних методів зі зменшення показників захворюваності та збільшення тривалості життя.

Практичним значенням демографії виступає те, що вона показує, що саме людина є головним споживачем вироблених благ, і в той самий час є основною продуктивною силою суспільства. Важливою необхідністю управління демографічним розвитком є те, що воно потребує відповідальної демографічної політики з вирішенням відповідних питань. По-перше, повинні бути задоволені суспільні потреби відтворення населення, а також його розміщення в масштабах і пропорціях, які б давали перспективу соціально-економічному розвитку, по-друге, соціально-економічні визначення та демографічні процеси, які безпосередньо пов'язані через сферу індивідуальної та суспільної свідомості, яка проявляється в умовах життєдіяльності і є важливою складовою демографічної поведінки. У цьому випадку, роль управління буде зводитись до зменшення можливого розходження мети демографічного розвитку і мети індивідуальної демографічної поведінки загалом. По-третє, цілеспрямованих дій потребують тенденції демографічних процесів та ситуаційні їх прояви, які і

проявляють гострі демографічні ситуації на регіональних та національних рівнях.

Зв'язок демографічних процесів з іншими соціальними процесами означає, що розвиток можливий лише за умови стабільного розвитку суспільства, і що всі ці міри соціальної політики будуть впливати на розподіл демографічних процесів.

Одним із найважливіших понять демографії, є демографічна ситуація. Вона проявляє особливості відтворення населення структурними елементами в конкретному місці та в конкретний час, спираючись на його історичний тип, та відображує основні тенденції ситуаційних факторів режиму відтворення. На межу коливань факторів можуть впливати часові зміни умов існування населення.

Кінцевими результатами демографічної ситуації є показники природного приросту населення і коефіцієнт природного приросту (що розраховується як різниця народжуваності і смертності та різниця коефіцієнтів народжуваності до смертності), а також коефіцієнти відтворення – нетто і бруто. Перші два показники застосовують до населення, яке як вдається, так і не вдається до міграції. Нетто-коефіцієнт відтворення населення показує, скільки дівчат, народжених в середньому однією жінкою, доживе до того віку, в якому була жінка під час народження дівчини. Цей показник характеризує ступінь заміщення покоління матерів поколінням дочок. Бруто-коефіцієнт відтворення – показник, що демонструє скільки дівчат в середньому за своє життя народжує жінка. Бруто-коефіцієнт розраховується, як сумарний коефіцієнт народжуваності, помножений на частку новонароджених дівчаток.

Також для визначення демографічного стану регіону використовують поняття «розселення». Розселення розділяється на міське і сільське. Головними чинниками розселення в його напрямі й інтенсивності є демографічні, природні та соціально-економічні чинники. В Україні переважає міське населення, це пов'язано, насамперед, саме із соціально-економічним чинником, тому що він, в першу чергу, впливає на розміщення продуктивних сил, а це впливає на

створення міст та значний приплив сільського населення в ці міста. Найбільша кількість міст зосереджена на Заході України, проте кількість людей в містах є найбільшою на Сході України. Сільське розселення з кожним роком зменшується, цьому сприяють різноманітні фактори, такі як щорічне зменшення загальної кількості населення сіл, бажання молоді виїхати в міста та низький рівень інфраструктур, що може приваблювати людей залишатися в селах та розвивати свою територію. В Хмельницькій області кількість сіл значно перевищує кількість міст, але основна частка всього населення проживає в містах.

Характеристика демографічної ситуації на певній території не може бути проведена в повній мірі лише за використання окремих об'єктивних даних демографічних процесів, вона має передбачати зовнішні критерії наступних кроків для відтворення населення, що також має співпадати з довготерміновими інтересами суспільства, які мають відобразитись у планах соціально-економічного розвитку країни.

1.2 Основні фактори формування демографічного стану регіону

Соціально-економічна криза в Україні зумовила докорінні зрушення в усіх аспектах життя населення та призвела до збільшення негативних тенденцій демографічного розвитку нашої країни. Як наслідок, у найближчі роки можна очікувати, що чисельність населення України буде неминуче зменшуватись.

Серед показників, що визначають демографічний стан країни або її окремого регіону, виділяють вікову структуру, народжуваність та смертність, міграцію, старіння населення, а також його розташування на території.

На сьогоднішній день рівень народжуваності в Україні оцінюється як низький, як у міжнародному контексті, так і в історичному. Народжуваність, разом із смертністю та міграцією, визначає динаміку приросту населення

регіону. Тенденції демографічної динаміки в Україні не викликають сумнівів, що поглиблений аналіз народжуваності, як в часовому, так і в просторовому аспекті, не буде втрачати своєї актуальності. Він дасть можливість встановити, наскільки актуальні зміни в дітородній активності населення країни зумовлені новими тенденціями, що були сформовані у загальноєвропейському і світовому контексті, а також дасть змогу визначити результат впливу специфічних чинників та сучасних трансформацій, які спрямовані на покращення суспільно-економічного ладу.

Важливим фактором, що впливає на рівень народжуваності, є частки міського та сільського населення в його загальній чисельності. Дослідження демонструють, що коефіцієнт народжуваності зменшується під впливом урбанізації. Поведінка сільського і міського населення в репродуктивному сенсі значно відрізняється. Історично склалося так, що в селах було необхідно мати багато дітей щоб виконувати трудомістку роботу для допомоги дорослим.

Сучасні тенденції демографічного розвитку свідчать, що в Україні очікується збільшення проблем старіння населення на середньострокову і довгострокову перспективу, навіть при певному підвищенню рівня народжуваності. Невизначеність перспективи рівня старіння пов'язана з особливими етапами демографічного розвитку. Процес старіння в країні набуває нової природи. На нього також впливає фактор покращення якості медичного обслуговування, що призводить до поліпшення загального стану здоров'я і зменшення смертності від серцево-судинних та гострих інфекційних захворювань.

Статеві-вікова структура населення показує співвідношення між різними віковими групами людей а також співвідношення чоловіків та жінок.

Склад віково-статевої структури населення, перш за все, є результатом еволюції відтворення населення. Тип відтворення населення формується процесами народжуваності та смертності в теперішній і минулі періоди.

Співвідношення чоловіків і жінок неоднакове в різних вікових групах. В дитячі та юнацькі роки кількість дівчат та хлопців є приблизно однаковою, з

незначним переважанням хлопців. В середньому віці співвідношення змінюються на користь жінок, а в старшому віці жінок майже вдвічі більше за чоловіків. Це пов'язано з більшою тривалістю життя у жінок, тому що пік смертності у чоловіків настає після 40 років а у жінок після 50 років, на це впливає спосіб життя та умови праці.

Старіння населення є закономірним і незворотнім процесом, неодмінним атрибутом і супутником соціально-економічного прогресу й демографічної модернізації. Загальна тенденція зменшення народжуваності притаманна майже всьому розвинутому світу, але протягом останніх десятиліть вона поєднується з досягнутими успіхами у подовженні тривалості життя. Тому здається, що такий фактор подовження тривалості життя є позитивним, але він є процесом прискорення старіння населення, що може породити ризик закріплення депопуляційних явищ, а також призвести до зменшення людей працездатного віку в країні.

На території України міграційна ситуація стала вагомим чинником впливу на соціально-економічний та демографічний розвиток, що має як позитивні, так і негативні моменти. Термін «міграції» можна знайти в різноманітних джерелах. Найпоширенішим є трактування міграції як переміщення великої групи людей, що пов'язане зі зміною постійного місця проживання [4, с. 848]. Основною з форм міграції в Україні є зовнішня трудова міграція, тому що внутрішня міграція не впливає на загальну кількість населення. Головною причиною трудової міграції є пошук роботи, а основною метою – покращення рівня життя за допомогою більш вигідних та цікавих умов працевлаштування та оплати праці. Проблема трудової міграції в нашій країні не вирішилась через підвищення заробітної плати або покращення умов роботи. На трудову міграцію впливають багато чинників, одним із яких є війна на Сході України. Через війну погіршилася економічна ситуація в країні, а також послаблені умови виїзду за кордон; люди ринулись на кращі умови, щоб мати змогу утримувати свої сім'ї. Також події останнього року, що пов'язані з пандемією, вплинули на міграцію населення, тому що багато людей після початку

карантину просто втратили свої робочі місця, і через неможливість працевлаштуватися також покидають країну. Позитивним моментом міграції є грошові перекази трудових мігрантів в нашу країну, що дає можливість розвивати демографічну та соціально-економічну сферу регіонів. Негативним моментом є те, що з країни відбувається відтік кваліфікованих кадрів, які з плином часу можуть і не повернутися назад, що також негативно впливає на демографію регіонів.

1.3 Методологічні та методичні підходи до вивчення демографічного стану регіону

Демографія, як і будь-яка наука, має певний комплекс методологічних та методичних підходів. До цього комплексу входять як спеціальні методи демографії, так і загальнонаукові. Ці методи покликані сприяти виявленню зв'язку різних демографічних явищ і процесів, а також розкрити специфіку відтворення населення. До таких методів відносяться метод поперечного і подовжнього аналізу.

Поперечний аналіз є найпоширенішим методом для демографічного опису та аналізу, він дозволяє уявити сучасний стан демографічних процесів з відповідними показниками реальних даних у стабільному суспільстві. Суть методу полягає у вивченні населення за його чисельністю і статево-віковим складом за даними останнього перепису і статистичними даними про різні демографічні події за час, що є найближчим до дати перепису. Маючи в розпорядженні дані про віковий склад населення, дійсні покоління можна розділити на вікові групи. Водночас, будуть використовуватись поточні статистичні дані про число демографічних подій, які відбулися в певні роки (приміром, кількість померлих у конкретних роках). Отже, для умовної (гіпотетичної) сукупності людей з певними статево-віковими характеристиками робиться припущення, що за час їх життя демографічні процеси будуть мати таку ж інтенсивність, яка існує в даний період (рік). В нашому випадку, люди

різного віку, які живуть на даний момент, будуть розглядатися, як такі, що відносяться до одного і того самого покоління.

Метод подовжнього аналізу також відомий як когортний метод або метод реального покоління. Цей метод дослідники використовують для розгляду динаміки демографічного процесу за час життя одного покоління. Він використовується для опису подій, що відбуваються в когортах, тобто в сукупностях людей, котрі одночасно ввійшли в певний демографічний стан (народилися, одружилися і т. д.). Цей метод дає можливість порівнювати демографічні події різноманітних когорт на різних етапах їхнього існування, а також отримати досить точні дані про їхній вплив на демографічні процеси. Також він дозволяє виявити розподіл когорт за їх періодами життя, тобто відобразити календар демографічних подій.

Демографічне прогнозування здійснюють за допомогою методу потенційної демографії. Цей метод є новим у демографічному аналізі. Він відображає принципово новий спосіб дослідження демографічних процесів і є доповненням до інших методів. А також він вивчає населення як носіїв певного життєвого потенціалу, що вимірюється в людино-роках. Протиріччям такого аналізу, відповідно до традиційного, є те, що одиницею аналізу є людина, і в традиційному аналізі за такого підходу виходить, що стара людина має такий же вплив на аналіз, як новонароджений.

Вікова структура має значний вплив на перебіг і характер демографічних досліджень, тому що імовірності народження дитини чи укладання шлюбу а також імовірність померти для різних вікових груп будуть не рівноцінними.

Наступним методом є метод стандартизації демографічних коефіцієнтів. Він дає можливість виключати вплив відмінностей при зіставленні у структурі населення, які порівнюються по територіях або за певні періоди часу. Наприклад, якщо спостерігаються відмінності у показниках народжуваності населення двох територій, це може означати різну інтенсивність даного процесу у осіб однакового віку, так і відмінностями вікової структури населення, що може призвести до збільшення або зменшення справжньої різниці між

показниками народжуваності в різних місцях. Щоб цьому запобігти, використовують метод стандартизації коефіцієнтів.

За час свого існування демографічна статистика розробила і власні методи. Таким є метод побудови демографічних таблиць. Цей метод є системою імовірних характеристик статево-вікової інтенсивності демографічних процесів. Також одним із популярних методів у демографії є метод побудови демографічних моделей. Широкого застосування він набув через неможливість постановки демографічних експериментів. Розробка демографічних моделей передбачає використання математичних методів в демографії, з їх допомогою проводяться розрахунки демографічних показників, дається оцінка ситуації та складається прогноз.

За останній час зріс інтерес до вивчення різних чинників демографії в державі та регіонах, таких як міграція, народжуваність, розлучуваність, через соціологічні методи, тобто спостереження, тести, усне опитування населення, а також анкетування. Для наочного представлення демографічних процесів часто використовують графічний метод, що базується на побудові діаграм, схем, статево-вікових пірамід, демографічної сітки, які дозволяють отримати чисельні значення певних показників, які безпосередньо не відстежуються і відобразити динаміку питомої ваги тієї або іншої групи населення в часі.

2 СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕОГРАФІЧНОГО СТАНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РЕГІОНУ

2.1 Загальна характеристика Головного управління статистики у Хмельницькій області та напрямків його діяльності

Головне управління статистики в Хмельницькій області (далі – Головне управління статистики), є територіальним органом Державної служби статистики України (далі – Держстат), має повноваження здійснювати реалізацію державної політики в сфері статистики. Головне управління статистики підпорядковується законам України та Конституції, указам Президента України та Кабінету Міністрів України. Головне управління статистики має свої структурні підрозділи та відділи.

Основними завданнями Головного управління статистики є:

- забезпечувати формування статистики державної політики в регіоні, і контроль її реалізації;
- забезпечує повне охоплення учасників статистичних опитувань, збирає, та опрацьовує статистичну інформацію, про економічні, соціальні, екологічні та демографічні явища, що відбуваються в регіоні;
- реалізує довгострокові програми розвитку статистичних спостережень в регіоні, а також плани розвитку державної статистики;
- забезпечує півні критерії якості щодо відповідності статистичної інформації, та вносить пропозиції, щодо вдосконалення відносин у сфері статистики;
- проводить опитування та статистичні спостереження по демографічних, соціально-економічних процесах, а також збирає інформацію про екологічну ситуацію, шляхом державних статистичних звітів;
- формує інформаційну базу, для прогнозу і аналізу соціально-економічного розвитку регіону, і бере участь в розробці, вдосконаленні

обґрунтованих статистичних методів для державних статистичних спостережень;

- веде, та використовує дані з Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України, та надає цю інформацію для користувачів;
- здійснює моніторинг по навантаженню респондентів, та забезпечує цих респондентів звітно-статистичною документацією статистичних спостережень;
- надає для органів місцевого самоврядування та для місцевих державних органів статистичну інформацію в строки, обсяги та формах, що визначені планом державних статистичних спостережень, і взаємно обмінюються інформацією з державними органами та місцевими органами самоврядування;
- забезпечує захист статистичної інформації та її конфіденційність, а також рівний доступ користувачам до методологій, і складання статистичної інформації, і вивчає потреби користувачів в статистичній інформації;
- реалізує єдині технологічні підходи, для збирання та опрацювання статистичних даних, на базі передових інформаційних технологій та єдиної методології;
- забезпечує роботу інформаційно-аналітичної системи органів державної статистики, та системи правління якості в Головному управлінні статистики на регіональному рівні;
- бере участь, у міжрегіональних статистичних зіставленнях, та здійснює міжнародне співробітництво, що належить до його компетенції;
- здійснює соціальний діалог з питань державної політики, у сфері соціального захисту, трудових відносин, охорони та оплати праці;
- здійснює статистичні дослідження для користувачів на платній основі.

Головне управління статистики в Хмельницькій області має багато відділів, які виконують свої функції та поставлені завдання. Відділ планування, координації та моніторингу статистичної діяльності. Головною функцією

відділу є реалізація державної політики у сфері статистики. Здійснює моніторинг результатів та координацію дій роботи структурних та відокремлених підрозділів Головного управління статистики, перевіряє виконання планів, графіків та програм, складає звіти щодо результатів діяльності Головного управління статистики.

Відділ управління збирання та підготовки статистичних даних. Основними обов'язками даного відділу є реалізація державної політики в сфері організації архівування, та зберігання даних після процесу їх збирання. Опрацьовує, захищає, збирає та використовує дані для отримання статистичної, та фінансової інформації в регіоні. Готує статистичну інформацію для визначення соціальних, екологічних, демографічних процесів і явищ в регіоні.

Відділ управління обробки даних здійснює реалізацію державної політики у сфері обробки статистичної інформації. Основними завданнями управління є: здійснення перегляду та контролю під час процесу обробки даних, редагує статистичні дані, формує та передає інформацію для подальшої інтеграції на державний рівень. Реалізує єдині технологічні підходи, для оброблення та передачі статистичної інформації, на основі передових інформаційних технологій.

Відділ управління і аналізу статистичних даних забезпечує аналіз сукупних державних статистичних спостережень, надає пропозиції Держстату з приводу їх актуалізації, забезпечує функціонування процесу статистичних спостережень, аналізує дані статистичних спостережень, забезпечує конфіденційність вихідних даних, надає, відповідно до законодавства, захист та збереження статистичної інформації, приймає участь у розробці та вдосконаленні статистичної методології. Відділ управління аналізу статистичних даних здійснює методологічне керівництво у сільських населених пунктах по господарському обліку, готує оглядові листи, та листи зворотного зв'язку для учасників опитування, щодо якості представлених звітів, проведення нарад для вивчення статистичного звіту та первинного обліку, а

також здійснює перевірки на достовірність статистичних та первинних даних, поданих учасниками опитувань.

Відділ управління поширення інформації та комунікацій, відповідає за функціонування процесу підготовки, поширення статистичних публікацій, та статистичної інформації, що стосується демографічних, екологічних, економічних явищ і процесів, що відбуваються в регіоні, готує відповіді на запити користувачам статистичної інформації, наповнює офіційний веб-сайт Головного управління статистики в Хмельницькій області, актуалізує та оновлює інформацію на веб-сайті, та взаємодіє з громадськістю, користувачами статистичної інформації та засобами масової інформації.

Відділ управління інформаційних технологій, забезпечує впровадження сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій, технічних засобів та програмного забезпечення. Здійснює адаптацію, та підтримку функціонування автоматизованих аналітичних систем в структурних підрозділах, навчає нових користувачів. Відділ впроваджує сучасні веб-технології та корпоративні веб-ресурси. Адмініструє серверне та телекомунікаційне обладнання, та програмне забезпечення, яке використовують органи державної статистики. Здійснює контроль доступу користувачів у системи державної статистики, а також контролює постійне функціонування антивірусного захисту інформаційних ресурсів.

Відділ управління фінансово-економічного забезпечення бухгалтерського обліку, проектує кошториси бюджетних запитів та обґрунтувань, складає та розробляє штатні розписи та зміни до них, готує довідки для внесення змін в кошториси. Аналізує ефективність витрат бюджетних коштів Головного управління статистики в Хмельницькій області, веде бухгалтерський облік та звітність установи, проводить інвентаризацію матеріально-технічних та основних засобів, контролює рух матеріальних та фінансових ресурсів.

Відділ управління адміністративно-господарського забезпечення, здійснює організацію робіт, з утримання будівлі Головного управління статистики в належному стані, організовує роботи з охорони праці, дотримання

правил пожежної безпеки, закупляє матеріали, обладнання, та інвентар які необхідні для функціонування управління [6].

Отже, Головне управління статистики має велику кількість відділів з різноманітними завданнями, які несуть відповідальність за правильне функціонування всієї системи.

2.2 Статистичний аналіз динаміки чисельності населення Хмельницької області

2.2.1 Аналіз природного руху населення

Чисельність населення є одним із найважливіших демографічних показників. Чисельність населення змінюється в результаті природного приросту руху населення та міграції. Хмельницька область є перспективним регіоном України з точки зору економічної діяльності, але, як і більшість регіонів України, має сумну демографічну статистику. Для аналізу динаміки чисельності населення використаємо дані щорічника Головного управління статистики в Хмельницькій області [9].

Таблиця 2.1 – Чисельність наявного на перше січня населення Хмельницької області та поділ на сільське та міське населення

Роки	2016	2017	2018	2019	2020
Наявне населення, тис. осіб	1294,4	1285,3	1274,4	1264,7	1254,7
міське	729,8	726,4	723	722	720,8
сільське	564,6	558,9	551,4	542,7	533,9
Відсотків до всього населення					
міське	56,4	56,5	56,7	57,1	57,4
сільське	43,6	43,5	43,3	42,9	42,6

За останні п'ять років бачимо, що загальна чисельність населення області зменшується, і, відповідно, загальне зменшення чисельності населення призводить до зменшення населення в місті та в селі, але кількість міського населення явно вище, ніж кількість сільського населення, і з кожним роком міського населення стає все більше. Але, як нам вже відомо, зростання міського населення негативно впливає на народжуваність в області, що згодом буде все гірше відбиватися на демографічних показниках. У порівнянні з показниками всієї України, Хмельницька область не виділяється якимись значущими відхиленнями співвідношення сільського й міського населення як, наприклад, Харківська, Дніпропетровська, Донецька області, в яких частка міського населення складає, відповідно, 79%, 83% та 90%, а демонструє в цілому середні показники даного відношення.

Факторами природного руху населення є народжуваність та смертність.

Таблиця 2.2 – Кількість живонароджених, померлих та природний приріст населення за типами місцевості в Хмельницькій області

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Кількість живонароджених, осіб					
усього	13793	12742	11483	10698	939
за типами місцевості					
міська	7885	7308	6618	6215	5884
сільська	5908	5434	4865	4483	4055
Кількість померлих, осіб					
усього	20448	19982	19559	19736	19399
за типами місцевості					
міська	8196	8158	7943	8117	8071
сільська	12252	11824	11616	11619	11328
Природний приріст, скорочення (-) населення, осіб					
Усього	-6655	-7240	-8076	-9038	-9460
за типами місцевості					
міська	-311	-850	-1325	-1902	-2187
сільська	-6344	-6390	-6751	-7136	-7273

За даними цієї таблиці, ми можемо одразу знайти коефіцієнти народжуваності, смертності та природного приросту населення (на 1000 осіб).

Коефіцієнти природного руху населення застосовують переважно для оцінки змін чисельності населення під впливом народжуваності та смертності, в нашому випадку ми визначаємо коефіцієнти природного руху населення за типом місцевості. коефіцієнтом народжуваності є відношення кількості живонароджених і кількості померлих протягом календарного року до середньорічної чисельності наявного населення.

Таблиця 2.3 – Загальні коефіцієнти народжуваності, смертності та природного приросту (скорочення) населення в Хмельницькій області за типом місцевості

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Кількість живонароджених, осіб					
усього	10,6	9,9	9	8,4	7,9
за типами місцевості					
міська	10,8	10	9,1	8,6	8,2
сільська	10,4	9,7	8,8	8,2	7,5
Кількість померлих, осіб					
усього	15,8	15,5	15,3	15,5	15,4
за типами місцевості					
міська	11,2	11,2	11	11,2	11,2
сільська	21,6	21	20,9	21,2	21
Природний приріст, скорочення (-) населення, осіб					
Усього	-5,2	-5,6	-6,3	-7,1	-7,5
за типами місцевості					
міська	-0,4	-1,2	-1,9	-2,6	-3,0
сільська	-11,2	-11,3	-12,1	-13,0	-13,5

Ми бачимо, що ситуація з народжуваністю, смертністю та природним рухом населення напряму залежить від чисельності населення, і, так само, як чисельність населення, всі показники щороку стають дедалі гіршими. Але важливо зауважити, що коефіцієнти смертності та природного приросту

сільського населення значно відрізняються від міського в гіршу сторону. Для прикладу, в 2019 році коефіцієнт смертності в сільській місцевості склав 21, а в міській 11,2 що є меншим майже у два рази. Це зумовлено тим, що у сільській місцевості проживає велика частка людей старшого віку, а також віддаленістю від лікарень, що також значно впливає на рівень смертності.

Таблиця 2.4 – Кількість живонароджених по містах і районах

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Хмельницька область	13793	12742	11483	10698	9939
міста					
Хмельницький	3019	2877	2647	2570	2509
Кам'янець- Подільський	956	824	813	749	675
Нетішин	393	373	335	289	284
Славута	399	381	333	309	286
Старокостянтинів	399	345	317	299	262
Шепетівка	519	449	409	377	365
райони					
Білогірський	252	272	195	180	189
Вінковецький	227	221	197	171	160
Волочиський	510	486	401	403	347
Городоцький	504	432	366	365	340
Деражнянський	397	362	319	284	282
Дунаєвецький	659	576	529	529	443
Ізяславський	464	442	394	319	277
Кам'янець- Подільський	703	608	543	568	466
Красилівський	518	521	478	430	406
Летичівський	328	284	277	220	214
Новоушицький	238	227	199	186	167
Полонський	475	460	389	319	326
Славутський	342	300	280	279	255
Старокостянтинівський	306	282	248	232	199
Старосинявський	191	174	134	144	111
Теофіпольський	305	275	242	192	191
Хмельницький	601	585	541	453	441
Чемеровецький	348	301	293	281	239

Шепетівський	406	331	304	275	261
Ярмолинецький	334	354	300	275	244

Таблиця 2.5 – Кількість померлих по містах і районах

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Хмельницька область	20448	19982	19559	19736	19399
міста					
Хмельницький	2627	2565	2591	2600	2650
Кам'янець- Подільський	946	988	954	953	931
Нетішин	209	225	240	252	246
Славута	444	422	410	417	432
Старокостянтинів	420	395	416	382	399
Шепетівка	626	629	587	611	629
райони					
Білогірський	434	454	452	464	456
Вінковоцький	517	469	435	495	439
Волочиський	946	892	878	896	897
Городоцький	993	931	865	881	889
Деражнянський	652	630	639	607	619
Дунаєвецький	1152	1054	1089	1101	1065
Ізяславський	787	846	829	805	754
Кам'янець- Подільський	1306	1254	1243	1282	1278
Красилівський	960	1016	957	900	884
Летичівський	630	592	553	567	543
Новоушицький	610	606	589	577	534
Полонський	779	763	753	698	686
Славутський	722	652	663	671	690
Старокостянтинівський	682	644	632	633	654
Старосинявський	396	370	387	403	323
Теофіпольський	461	464	448	505	457
Хмельницький	995	933	899	917	889
Чемеровецький	864	839	791	826	796

Шепетівський	604	635	609	588	571
Ярмолинецький	686	714	650	705	688

Таблиця 2.6 – Природний приріст (скорочення) населення по містах і районах

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Хмельницька область	-6655	-7240	-8076	-9038	-9460
міста					
Хмельницький	392	312	56	-30	-141
Кам'янець- Подільський	10	-164	-141	-204	-256
Нетішин	184	148	95	37	38
Славута	-45	-41	-77	-108	-146
Старокостянтинів	-21	-50	-99	-83	-137
Шепетівка	-107	-180	-178	-234	-264
райони					
Білогірський	-182	-182	-257	-284	-267
Віньковецький	-290	-248	-238	-324	-279
Волочиський	-436	-406	-477	-493	-550
Городоцький	-489	-499	-499	-516	-549
Деражнянський	-255	-268	-320	-323	-337
Дунаєвецький	-493	-478	-560	-572	-622
Ізяславський	-323	-404	-435	-486	-477
Кам'янець- Подільський	-603	-646	-700	-714	-812
Красилівський	-442	-495	-479	-470	-478
Летичівський	-302	-308	-276	-347	-329
Новоушицький	-372	-379	-390	-391	-367
Полонський	-304	-303	-364	-379	-360
Славутський	-380	-352	-383	-392	-435
Старокостянтинівський	-376	-362	-384	-401	-455
Старосинявський	-205	-196	-253	-259	-212
Теофіпольський	-156	-189	-206	-313	-266
Хмельницький	-394	-348	-358	-464	-448

Чемеровецький	-516	-538	-498	-545	-557
Шепетівський	-198	-304	-305	-313	-310
Ярмолинецький	-352	-360	-350	-430	-444

У таблицях 2.4 та 2.5 відображені дані по кількості померлих та живонароджених по містах та районах Хмельницької області. На них чітко видно, що, в загальному, кількість смертей зростає, а кількість живонароджених зменшується. Але деякі області все ж виділяються тим, що за останні роки змогли якщо не мінімізувати негативну тенденцію, то, хоча б, почати її покращувати. Так, в 2019 році в Білогірському та Полонському районах вдалося збільшити кількість живонароджених в порівнянні з 2018 роком.

Щодо статистики смертності, то все більше регіонів з кожним роком зменшують цю статистику. До них відносяться Кам'янець-Подільський, Вінковецький, Ізяславський, Красилівський, Летичівський, Новоушицький, Полонський, Старосинявський та Теофіпольський. Це може бути наслідком покращення умов життя населення та підвищення якості медицини, будівництва нових якісних доріг, що дає змогу людям з віддалених сіл добиратися до лікарень вчасно.

Також важливим фактором є підвищення контролю за якістю медикаментів, через що люди можуть більш ефективно проводити своє лікування. За допомогою таблиць 2.4 та 2.5 був визначений природний приріст та скорочення населення по містах і районах Хмельницької області. Майже всі міста та райони мають негативну тенденцію до природного приросту, але за останні роки деякі райони показують зменшення природного скорочення, що в довгостроковій перспективі може вивести їх на позитивну тенденцію. Єдиним містом з додатними по всіх роках значеннями природного приросту населення є Нетішин. Хоча показник природного приросту з кожним роком зменшується, в майбутньому можна сподіватися на збільшення цього показника в даному місті. Дане місто приваблює своїм рівнем життя, тому що в ньому знаходиться місто утворююче підприємство – Хмельницька атомна електростанція. Більшість

підприємств у цьому місті пов'язані саме з ХАЕС. Вони створюють робочі місця з гідною оплатою праці, тому молодь має можливість працювати та гідно заробляти, щоб перебувати в цьому місті на постійній основі, що, в свою чергу, дає можливість покращувати показники природного приросту населення.

Отже, на основі проведеного аналізу даних про структуру та природний рух населення Хмельницької області, можна зробити висновки, що в Хмельницькій області дещо переважає міське населення над сільським, а також спостерігається негативна тенденція щодо природного приросту населення, тобто відбувається його скорочення. Але, можливо, в довгостроковій перспективі Хмельницька область зможе покращити ці показники за допомогою соціальних та економічних програм для розвитку регіону.

2.2.2 Аналіз міграційних процесів

Міграція населення є важливим чинником суспільно-економічного розвитку країни. Міграція здійснює вплив на народонаселення, економіку та інші соціальні системи. За умов ринкової економіки вона стане важливим засобом формування ринку праці та збалансованості трудових ресурсів в національному господарстві. Для проведення аналізу міграційних процесів у даній дипломній роботі були використані дані, взяті з сайту Головного управління статистики в Хмельницькій області [5].

Таблиця 2.7 – Міграційний рух населення за типом місцевості у 2015-2019 роках

Роки	Усі потоки	У т. ч. міждержавна міграція
------	------------	------------------------------

Сільська місцевість	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)
2015	9053	9071	-18	169	41	128
2016	3252	2551	701	42	17	25

Кінець таблиці 2.7

2017	3465	4226	-761	75	33	42
2018	10931	12464	-1533	203	158	45
2019	8496	9981	-1485	259	121	138
Міська місцевість						
2015	13297	13453	-156	312	211	101
2016	2465	5072	-2607	59	53	6
2017	4295	6316	-2021	32	52	-20
2018	16076	15209	867	239	223	16
2019	13736	12794	942	449	251	198

Аналізуючи дані таблиці 2.7, варто зазначити, що за аналізований період у міській місцевості спостерігався міграційний приріст, в той час як у сільській місцевості мало місце міграційне скорочення. Міграційні процеси в середині області не впливають на загальнообласні показники чисельності населення, але суттєво впливають на значення, що формують міське та сільське населення в межах адміністративних одиниць, що призводить до збільшення чисельності міського населення за рахунок сільського.

Із таблиці 2.7 бачимо також, що майже в усі роки розглядуваного періоду (крім 2017 р.) мав місце додатний приріст населення за рахунок міждержавних міграцій.

У таблиці 2.8 наведені дані про обсяги міграцій за обома типами поселень (міським та сільським).

За показниками таблиці 2.8 можна зробити висновок, що, в загальному, всі міграційні прирости мають від'ємні значення, проте в останні два роки вони зменшуються за абсолютною величиною. А в міждержавній міграції

спостерігається міграційний приріст протягом усіх років, особливо виділяється показник 2019 року, що більше, як у п'ять разів перевищує рівень 2018 року.

Таблиця 2.8 – Загальний міграційних рух населення міської та сільської місцевості

	Усі потоки			У т. ч. міждержавна міграція		
	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)
Міська та сільська місцевість						
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

Далі, за допомогою Таблиці А.1 проаналізуємо міграційний рух населення по містах і районах Хмельницької області за типом місцевості за 2019 рік.

Аналізуючи таблицю 2.9, можна зробити висновок, що міграційний рух населення Хмельницької області характеризується, в цілому, негативним сальдо. Особливо значним негативним сальдо виділяються міста Кам'нець-Подільський та Нетішин, Красилівський та Ізяславський райони. Позитивну тенденцію демонструють Хмельницький, Чемеровецький, Кам'янець-Подільський, Славутський та Староконстянтинівський райони, міста Хмельницький та Старокостянтинів. Набагато кращі показники міста та райони показують у міждержавній міграції. Лише міста Нетішин, Славута, Староконстянтинів, а також Ярмолинецький, Красилівський та Теофіпольські райони показали негативну тенденцію.

Таблиця 2.9 – Міграційний рух населення сільського та міського населення по містах і районах Хмельницької області за 2019 рік

Міста	Усі потоки			У т. ч. міждержавна міграція		
	кіль-кість прибулих	кіль-кість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)	кіль-кість прибулих	кіль-кість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)
1	2	3	4	5	6	7
Міська та сільська місцевість						
Хмельницька область	22232	22775	-543	708	372	336
м.Хмельницький	6228	3637	2591	212	90	122
м.Кам'янець-Подільський	1457	1986	-529	38	13	25
м.Нетішин	545	746	-201	12	23	-11
м.Славута	612	680	-68	22	23	-1
м.Старокостянтинів	762	741	21	23	25	-2
м.Шепетівка	645	791	-146	20	19	1
райони						
Білогірський	301	497	-196	4	2	2
Віньковецький	329	483	-154	16	1	15
Волочиський	877	1047	-170	23	12	11
Городоцький	611	772	-161	46	9	37
Деражнянський	543	685	-142	17	4	13
Дунаєвецький	906	1118	-212	31	27	4
Ізяславський	691	907	-216	21	7	14
Кам'янець-Подільський	976	934	42	41	27	14
Красилівський	753	1075	-322	13	14	-1
Летичівський	394	504	-110	14	3	11

Кінець таблиці 2.9

1	2	3	4	5	6	7
Новоушицький	310	420	-110	19	3	16
Полонський	633	726	-93	22	16	6
Славутський	685	646	39	12	4	8
Старокостянтинівський	519	634	-115	8	7	1
Старосинявський	253	390	-137	4	3	1
Теофіпольський	353	536	-183	6	7	-1
Хмельницький	1173	998	175	42	13	29
Чемеровецький	617	610	7	24	8	16
Шепетівський	437	578	-141	11	4	7
Ярмолинецький	622	634	-12	7	8	-1

Негативні показники приросту населення в більшості районів, імовірно, були спричинені економічними причинами, а саме: необхідністю утримувати сім'ю, заробити кошти на навчання дітей або лікування близьких. Набагато рідше люди покидають свої домівки через соціальні проблеми, або для того, щоб заробити кошти на відкриття власного бізнесу.

Отже, трудові міграції складають основу міграції населення Хмельницької області. Але міграція викликає неоднозначні наслідки. З одного боку, відбувається відтік кваліфікованої робочої сили, який був спричинений низьким рівнем зайнятості та низькою оплатою праці через економічну ситуацію в країні, а з іншого боку міграція в інші країни приносить додаткові кошти в країну, а також дає можливість трудовим мігрантам використати ці кошти на власну справу, навчання дітей чи відпочинок. Також виїзд за кордон дає людям можливість набратися досвіду, щоб потім реалізувати себе в своїй країні. За результатами досліджень міграційних процесів в Україні, кожна третя людина від двадцяти до двадцяти п'яти років хоче покинути країну, щоб «стати на ноги». Найпопулярнішими країнами для міграції є Італія, Польща, Чеська Республіка та Німеччина. Великою проблемою для детального аналізу

міграційних процесів є територіальна мобільність населення, що змушує враховувати українську специфіку так і світові показники.

2.2.3 Аналіз впливу факторів природного та міграційного руху населення на динаміку його чисельності

Загальний приріст або скорочення чисельності населення за рік t можна визначити як суму приростів за рахунок природного і міграційного руху:

$$\Delta_{\text{заг.}}(t) = \Delta_{\text{прир.}}(t) + \Delta_{\text{мігр.}}(t). \quad (2.1)$$

Частки внеску природних та міграційних процесів в загальний приріст (скорочення) чисельності населення будемо визначати за формулами (2.2)-(2.3):

$$\delta_{\text{прир.}} = \frac{\Delta_{\text{прир.}}}{\Delta_{\text{заг.}}}, \quad (2.2)$$

$$\delta_{\text{мігр.}} = \frac{\Delta_{\text{мігр.}}}{\Delta_{\text{заг.}}}. \quad (2.3)$$

У таблиці 2.10 наведені результати розрахунку часток природного та міграційного приростів у загальному прирості чисельності населення Хмельницької області в період 2015 – 2019 років.

Таблиця 2.10 – Частки природного та міграційного приростів у загальному прирості населення Хмельницької області у 2015 – 2019 роках

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Чисельність населення на початок року, тис. осіб	1301,2	1294,4	1285,3	1274,4	1264,7
Загальний приріст чисельності за рік $\Delta_{\text{заг.}}$, осіб	-6829	-9146	-10858	-9704	-10003
Природний приріст $\Delta_{\text{прир.}}$, осіб	-6655	-7240	-8076	-9038	-9460
Питома вага природного приросту $\delta_{\text{прир.}}$	0,975	0,792	0,744	0,931	0,946
Міграційний приріст $\Delta_{\text{мігр.}}$, осіб	-174	-1906	-2782	-666	-543
Питома вага міграційного приросту $\delta_{\text{мігр.}}$	0,025	0,208	0,256	0,069	0,054

Частка внеску природного приросту до загального приросту чисельності населення за аналізований період коливалася в діапазоні від 74,4 % до 97,5 %, а частка міграційного приросту знаходилася в межах від 2,5 % до 25,6 %. Звідси можна зробити висновок про те, що природний приріст має набагато сильніший вплив на загальний результат. Варто також взяти до уваги той факт, що частка впливу природного приросту в останні два роки має тенденцію до зростання. Зокрема, в 2019 році приблизно 95 % загального скорочення чисельності

населення відбулося за рахунок зниження природного приросту, і тільки 5% було зумовлено зменшенням сальдо міграції.

2.3 Статистичний аналіз структури населення Хмельницької області

2.3.1 Аналіз статево-вікової структури

Статево-вікова структура населення є важливим демографічним показником. Вона дозволяє визначити демографічні тенденції а також можливу динаміку чисельності населення в майбутньому, характер вікової структури населення може продемонструвати природне відтворення населення та визначити демографічну базу трудових ресурсів відіграє. Згідно даних, в Україні чисельність жінок постійно збільшується в порівнянні з чоловіками, це, насамперед, пов'язано з нижчою смертністю жінок. Статево-вікова структура відображається у вигляді піраміди.

Статево-вікова піраміда являє собою графічне зображення розподілу населення за віком та за статтю, яке за формою візуально більш-менш нагадує піраміду. На такому графіку число людей кожної вікової категорії зображено горизонтальною смугою у відповідному масштабі смуги які розміщені одна над одною у порядку збільшення значень віку. Зліва зображують дані про кількість чоловіків, справа – жінок [21].

Дана статево-вікова піраміда має скорочувальний тип. Він характеризується низьким рівнем народжуваності, малою часткою дітей, старінням населення. Така статево-вікова піраміда має звужений верх, розширену середину та вузький низ, що відображає низьку частку народжуваності та планомірне старіння населення. Також чітко видно, що чисельність молодого населення в обох статтях є приблизно рівною, найбільша кількість людей спостерігається у віці 30-36 років в обох статтях, але надалі, зі збільшенням віку чоловіків, спостерігається зменшення їх чисельності в

порівнянні з жінками. Це, як і було вже сказано, пов'язано із більшою середньою тривалістю життя жінок.

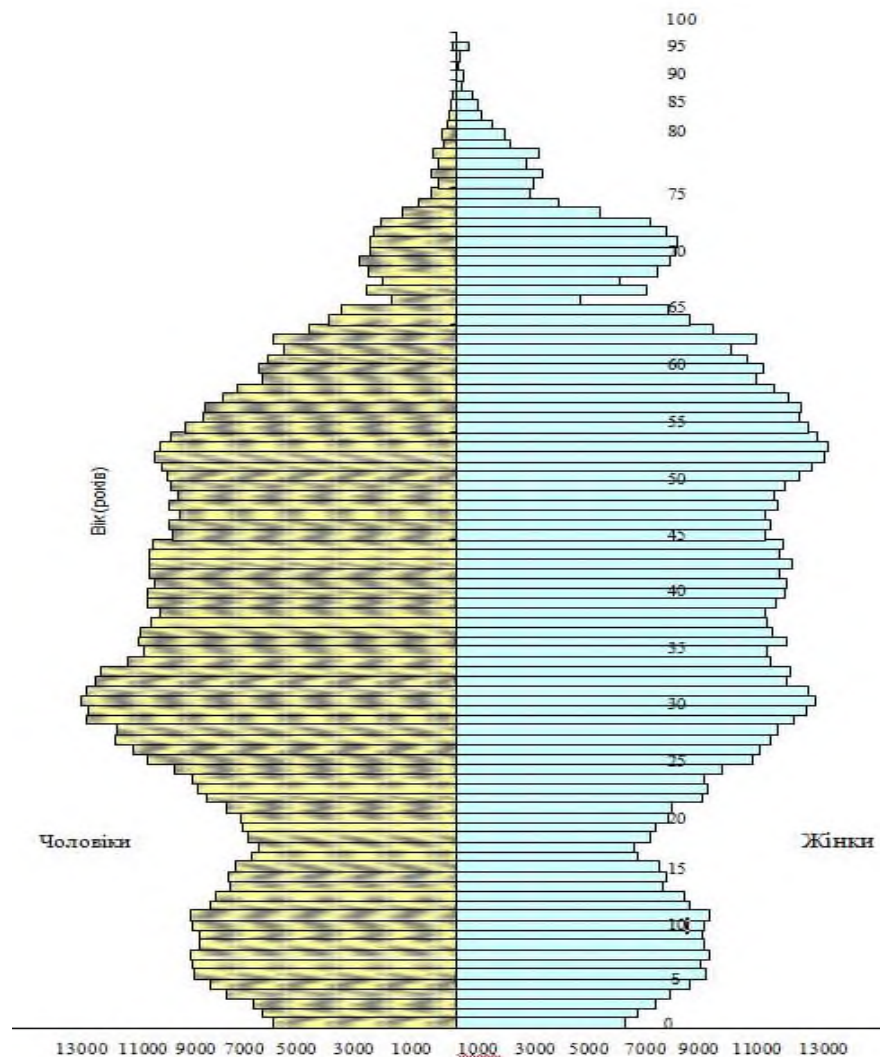


Рисунок 2.1 – Розподіл постійного населення Хмельницької області за статтю та віком.

Далі проаналізуємо частку чоловіків та жінок у структурі населення Хмельницької області.

Із таблиці 2.11 видно, що з кожними роком кількість чоловіків та жінок зменшувалася, але співвідношення між чисельністю чоловіків і жінок залишалось стабільними. Лише в 2019 році цей показник збільшився у чоловіків та зменшився у жінок на 0,1%.

Таблиця 2.11 – Частки чоловіків та жінок у структурі населення Хмельницької області

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Постійне населення, тис. осіб	1291	1282	1271	1262	1252
чоловіки	598,8	594,9	590,1	585,8	581,7
жінки	692,4	687,2	681,1	675,7	669,8
Відсотків до всього населення					
чоловіки	46,4	46,4	46,4	46,4	46,5
жінки	53,6	53,6	53,6	53,6	53,5

Далі проаналізуємо розподіл постійного населення Хмельницької області за віковими групами та типом місцевості на перше січня 2020 року.

Таблиця 2.12 – Розподіл постійного населення за віковими групами

Усе населення	Чисельність населення			Відсотків до всього населення		
	на 1 січня 2020 року, осіб					
	усього	міське	сільське	усього	міське	сільське
	1251539	715109	536430	100	100	100
1	2	3	4	5	6	7
у віці, років						
до 1	9891	5848	4043	0,8	0,8	0,8
1–4	48096	28142	19954	3,8	3,9	3,7
5–9	71871	42373	29498	5,7	5,9	5,5
10–14	67992	40129	27863	5,4	5,6	5,2
15–19	57206	32993	24213	4,6	4,6	4,5
20–24	64741	35343	29398	5,2	5	5,5
25–29	83259	47471	35788	6,7	6,7	6,7
30–34	100027	62606	37421	8	8,8	7
35–39	93242	64681	28561	7,5	9,1	5,3
40–44	88206	53803	34403	7,1	7,5	6,4
45–49	89359	50334	39025	7,1	7	7,3

Кінець таблиці 2.12

1	2	3	4	5	6	7
50–54	84278	46659	37619	6,7	6,5	7
55–59	91427	52799	38628	7,3	7,4	7,2
60–64	85620	50094	35526	6,8	7	6,6
65–69	69730	40145	29585	5,6	5,6	5,5
70 і старшому	146594	61689	84905	11,7	8,6	15,8

Із даної таблиці видно, що в загальній чисельності переважають люди працездатного віку, але найчисельнішою віковою групою в Хмельницькій області є люди віком від семидесяти років і старше, більша частина яких проживає в сільській місцевості. Це наочний приклад того, що населення в Хмельницькій області є старіючим, що буде негативно впливати на загальну чисельність населення в майбутньому.

Крім того, явно виділяється група людей працездатного віку, віком від тридцяти до тридцяти дев'яти років, більшість яких проживає в міській місцевості, але у відсотковому вимірі таких людей більше проживає в сільській місцевості, ніж у міській, відповідно 8,8 % проти 8 %. Незначна частка населення віком від двадцяти до двадцяти чотирьох років може бути пов'язана з економічною ситуацією в країні, а саме, з тим, що кількість робочих місць зменшується (особливо, з початком пандемії) та змушує молодь виїжджати на роботу за кордон.

За допомогою даних з таблиці Б.1 визначимо розподіл постійного населення за окремими віковими групами по містах і районах Хмельницької області.

Аналізуючи таблицю 2.13, бачимо, що значна кількість населення віком від п'ятнадцяти до шістдесяти чотирьох років проживає в місті Хмельницькому, а також у Кам'янець-Подільському. Найнижчими показниками чисельності цієї групи населення виділяються Старосинявський та Вінковоцький райони, їхні значення набагато менші, ніж в середньому по районах. Хоча Вінковоцький район має досить потужні ресурси, такі як

Віньковецький сирзавод та єдине в Україні родовище глауконіту, що використовується в процесі очищення мінеральних олій та у лакофарбовій промисловості, що мало б стимулювати людей не тільки залишатися в районі, а й приїжджати туди. За кількістю дітей віком від одного до чотирнадцяти років також лідирують міста Хмельницький та Кам'янець-Подільський. Такий нерівномірний поділ пов'язаний із інфраструктурою міст, і тому люди з кожним роком та з бажанням заробляти, мати кращу освіту та медичні послуги переїжджають з менших районів до більших міст вже починаючи з п'ятнадцяти років.

Далі проаналізуємо питому вагу основних вікових груп у структурі населення Хмельницької області по містах і районах.

Таблиця 2.13 – Розподіл постійного населення за окремими віковими групами по містах і районах

міста	Чисельність населення, осіб	У віці					
		0–14 років	15–64 роки	16–59 років	18 років і старшо му	60 років і старш ому	65 років і старш ому
1	2	3	4	5	6	7	8
Хмельницький	270879	45216	190079	168780	217456	53947	35584
Кам'янець-Подільський	98266	13527	70474	63130	82070	20702	14265
Нетішин	36669	6009	27026	23724	29543	6508	3634
Славута	35164	6144	24341	21685	28003	6950	4679
Старокостянтинів	34307	5785	23902	21050	27498	7088	4620
Шепетівка	41019	7491	27598	24124	32409	8979	5930
райони							
Білогірський	25478	4013	16835	14971	20688	6232	4630
Віньковецький	22799	3205	14342	12712	19014	6679	5252
Волочиський	48744	7221	31389	27529	40277	13544	10134
Городоцький	45166	6611	28925	25176	37433	12963	9630
Деражнянськи	30633	5253	19552	17250	24507	7828	5828

1	2	3	4	5	6	7	8
Дунаєвецький	59814	9103	38933	34275	49102	15902	11778
Ізяславський	42320	6235	28282	25108	34956	10578	7803
Кам'янець-Подільський	63254	9673	40844	35905	51817	17104	12737
Красилівський	49404	7977	31576	27695	40013	13249	9851
Летичівський	26647	4172	16935	14801	21767	7422	5540
Новоушицький	26984	3504	17179	14982	22806	8261	6301
Полонський	42844	7285	28275	24754	34243	10349	7284
Славутський	28310	4800	17656	15733	22747	7524	5854
Старокостянтинівський	27303	4371	16967	14979	22141	7693	5965
Старосинявський	19145	2496	12465	11055	16148	5422	4184
Геофіпольський	25373	4221	16426	14361	20370	6539	4726
Хмельницький	52694	8794	33906	29504	42438	13883	9994
Чемеровецький	38857	4928	25579	22646	33062	11012	8350
Шепетівський	32397	5322	21368	19071	26080	7661	5707
Ярмолинецький	27069	4494	16511	14383	21852	7925	6064

Далі проаналізуємо питому вагу основних вікових груп у структурі населення Хмельницької області по містах і районах.

Таблиця 2.14 – Питома вага різних вікових груп у загальній чисельності постійного населення по містах і районах Хмельниччини у 2019 році (обчислено автором за даними 2.13)

Міста та райони	Частка вікових груп у загальній чисельності, %		
	0–14 років	15–64 роки	65 років і старше
1	2	3	4
міста			

Хмельницький	16,69	70,17	13,14
Кінець таблиці 2.14			
1	2	3	4
Кам'янець-Подільський	13,77	71,72	14,52
Нетішин	16,39	73,7	9,91
Славута	17,47	69,22	13,31
Старокостянтинів	16,86	69,67	13,47
Шепетівка	18,26	67,28	14,46
райони			
Білогірський	15,75	62,91	18,17
Віньковецький	14,06	64,4	23,04
Волочиський	14,81	64,04	20,79
Городоцький	14,64	63,83	21,32
Деражнянський	17,15	65,09	19,03
Дунаєвецький	15,22	66,83	19,69
Ізяславський	14,73	64,57	18,44
Кам'янець-Подільський	15,29	63,91	20,14
Красилівський	16,15	63,55	19,94
Летичівський	15,66	63,66	20,79
Новоушицький	12,99	66	23,35
Полонський	17	62,37	17
Славутський	16,96	62,14	20,68
Старокостянтинівський	16,01	65,11	21,85
Старосинявський	13,04	64,74	21,85
Теофіпольський	16,64	64,35	18,63
Хмельницький	16,69	65,83	18,97
Чемеровецький	12,68	65,96	21,49
Шепетівський	16,43	61	17,62
Ярмолинецький	16,6	62,91	22,4

Із таблиці 2.14 бачимо, що по всіх адміністративно-територіальних одиницях частка населення працездатного віку 16-64 роки є найбільшою. При

цьому вона є більшою в містах (від 67,28 % до 73,70 %) й меншою в районах (від 61,00 % до 66,83 %), що пояснюється більш широкими можливостями працевлаштування в містах, ніж у сільській місцевості.

Отже, статеві-вікова структура має важливе значення для вивчення демографічної ситуації в регіоні щоб визначити формування та розподіл трудових ресурсів серед різних вікових груп населення.

2.3.2. Аналіз шлюбно-сімейної структури

Шлюбно-сімейні відносини є важливим чинником процесу відтворення та заповнення населення в кожному наступному поколінні. Проте, на сьогоднішній час, багато пар живуть громадянським шлюбом. Для демографії важливим є облік саме зареєстрованих шлюбів, що сприяють зростанню народжуваності, збільшуючи чисельність та покращуючи статеві-вікову структуру населення. На сьогоднішній день, в Україні спостерігається зростання кількості шлюбів та зменшення кількості розлучень [19].

Проаналізуємо ситуацію в Хмельницькій області за даними таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – Шлюбність і розлучуваність у Хмельницькій області

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Кількість зареєстрованих шлюбів	9634	7184	7715	7063	6878
на 1000 наявного населення	7,4	5,6	6	5,6	5,5
Кількість розірвань шлюбів	4470	4516	4458	5442	4822
на 1000 наявного населення	3,4	3,5	3,5	4,3	3,8

Бачимо, що у Хмельницькій області протягом періоду 2015 – 2019 років кількість розлучень була меншою за кількість одружень. За даними цієї таблиці

видно також, що різкий стрибок у напрямку зменшення кількості шлюбів стався в 2016 році, потім, в наступному році, цей показник зріс на 7,4%, після чого, в останні два роки, мав тенденцію до зниження. Знання шлюбно-сімейної структури є необхідними для розуміння процесів формування сімей та їх розпаду, аналізу змін в тенденціях народжуваності, смертності та відтворення населення.

Таблиця 2.16 – Кількість зареєстрованих шлюбів за попереднім сімейним станом подружжя в Хмельницькій області

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
чоловіки					
Усього	9634	7184	7715	7063	6878
ніколи не перебували у шлюбі	7270	5208	5621	5051	4986
удівці	97	78	87	95	87
розлучені	2267	1898	2007	1917	1805
жінки					
Усього	9634	7184	7715	7063	6878
ніколи не перебували у шлюбі	7138	5137	5477	4909	4726
удови	198	165	180	172	134
розлучені	2298	1882	2058	1982	2018

Разом із аналізом загальної тенденції Хмельницької області щодо зменшення кількості шлюбів, хочеться окремо розглянути вдівців та вдів. З кожним роком кількість удів знижується, що може свідчити про зменшення смертності чоловіків. А кількість удівців не має чіткої тенденції зміни, коливаючись від 78 до 97 осіб.

Таблиця 2.17 – Кількість зареєстрованих шлюбів по містах і районах Хмельницької області

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6
Хмельницька область	9634	7184	7715	7063	6878

міста

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
Хмельницький	2476	1873	2055	1912	1921
Кам'янець-Подільський	913	673	792	683	670
Нетішин	293	222	245	184	225
Славута	291	205	243	227	196
Старокостянтинів	273	191	238	202	215
Шепетівка	358	306	259	285	260
райони					
Білогірський	167	129	116	127	131
Вінковоцький	161	119	129	110	111
Волочиський	387	281	297	270	272
Городоцький	309	232	252	224	207
Деражнянський	230	162	173	159	129
Дунаєвецький	365	299	322	303	249
Ізяславський	312	200	243	197	189
Кам'янець-Подільський	346	272	305	297	291
Красилівський	367	291	252	276	234
Летичівський	177	147	166	148	129
Новоушицький	195	129	133	119	109
Полонський	288	225	210	201	205
Славутський	201	132	138	135	118
Старокостянтинівський	168	134	139	156	152
Старосинявський	113	60	80	61	76
Теофіпольський	194	128	152	124	103
Хмельницький	304	261	255	207	212
Чемеровецький	251	173	174	156	167
Шепетівський	242	160	165	130	143
Ярмолинецький	253	180	182	170	164

За даними таблиці 2.17 спостерігається зменшення кількості шлюбів майже у всіх районах Хмельницької області. Лише в 2017 році майже у всіх районах відбувся приріст шлюбів. Зменшення цього показника в 2017 році відбулося лише в Красилівському та Білогірському районах та в місті Шепетівка. В загалом видно, що кількість шлюбів значно зменшилася в 2019 році в порівнянні з 2015 роком; зменшення складає 28%, що є суттєвим передумовою для вивчення та покращення демографічної ситуації в регіоні.

Отже, сім'я є важливим соціально-демографічним чинником в державі. Вчені вважають, що лише в сім'ї може вирости щаслива та здорова людина. Шлюб, який створюється, має велику вагу для подальшого відтворення населення та омолодження країни. Важливо, щоб держава сприяла збільшенню популярності шлюбів та наданню сім'ям з дітьми умов для гідного проживання та розвитку в середині країни.

3 ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1 Прогнозування динаміки чисельності населення Хмельницької області

Прогнозування чисельності наявного населення Хмельницької області на 1.01.2020 року. Вихідною інформацією для побудови прогнозів є статистичні дані про чисельність населення на перше січня кожного року періоду 2007 – 2019 років, представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Чисельність наявного населення Хмельницької області на перше січня кожного року періоду 2007 – 2019 років

Роки	Чисельність, тис. осіб
2007	1361,4
2008	1350,3
2009	1338,2
2010	1334,0
2011	1326,9
2012	1320,2
2013	1314,0
2014	1307,0
2015	1301,2
2016	1294,4
2017	1285,3
2018	1274,4
2019	1264,7

Для апроксимації динаміки показника та складання прогнозу було виконано побудову чотирьох функцій тренду засобами Microsoft Excel. Серед таких функцій розглядалися: лінійна, експоненціальна, поліноми другого та третього степенів. На рисунках 3.1 – 3.4 наведені графіки функцій тренду разом із відповідними рівняннями тренду та коефіцієнтами детермінації.

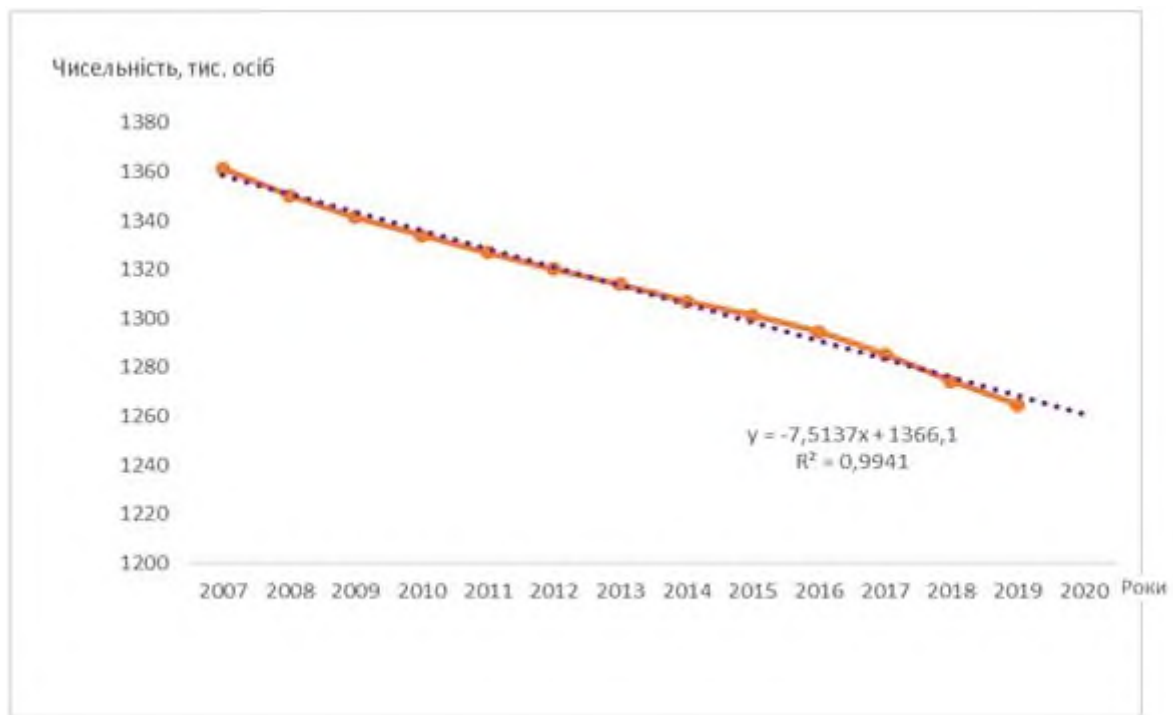


Рисунок 3.1 – Лінійна апроксимація динаміки чисельності населення Хмельницької області та прогноз на 2020 рік (тренд 1)

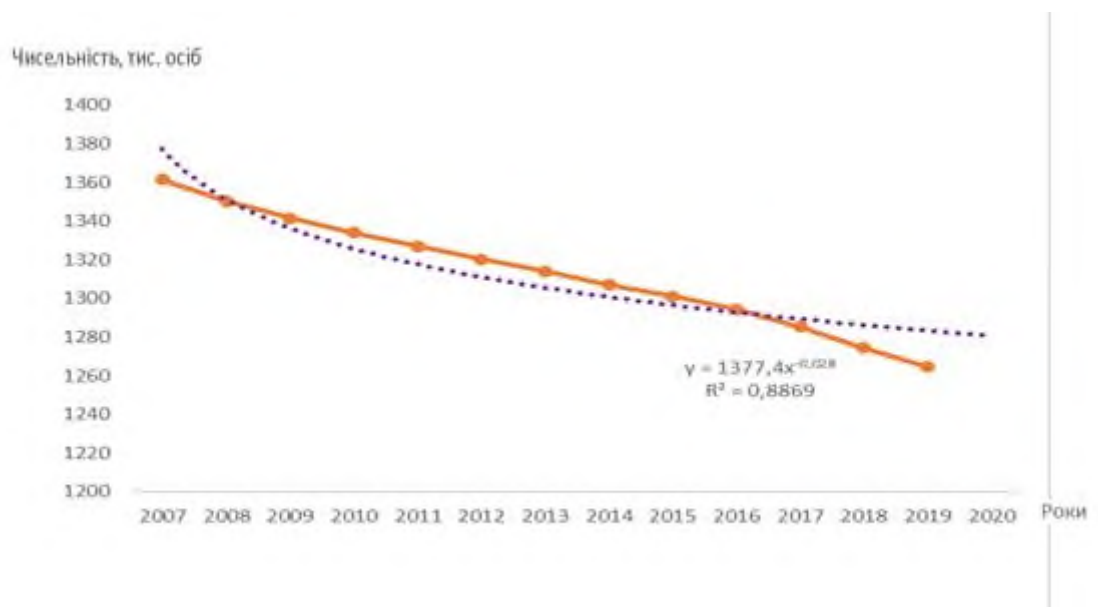


Рисунок 3.2 – Апроксимація динаміки чисельності населення Хмельницької області поліномом другого степеню та прогноз на 2020 рік (тренд 2)

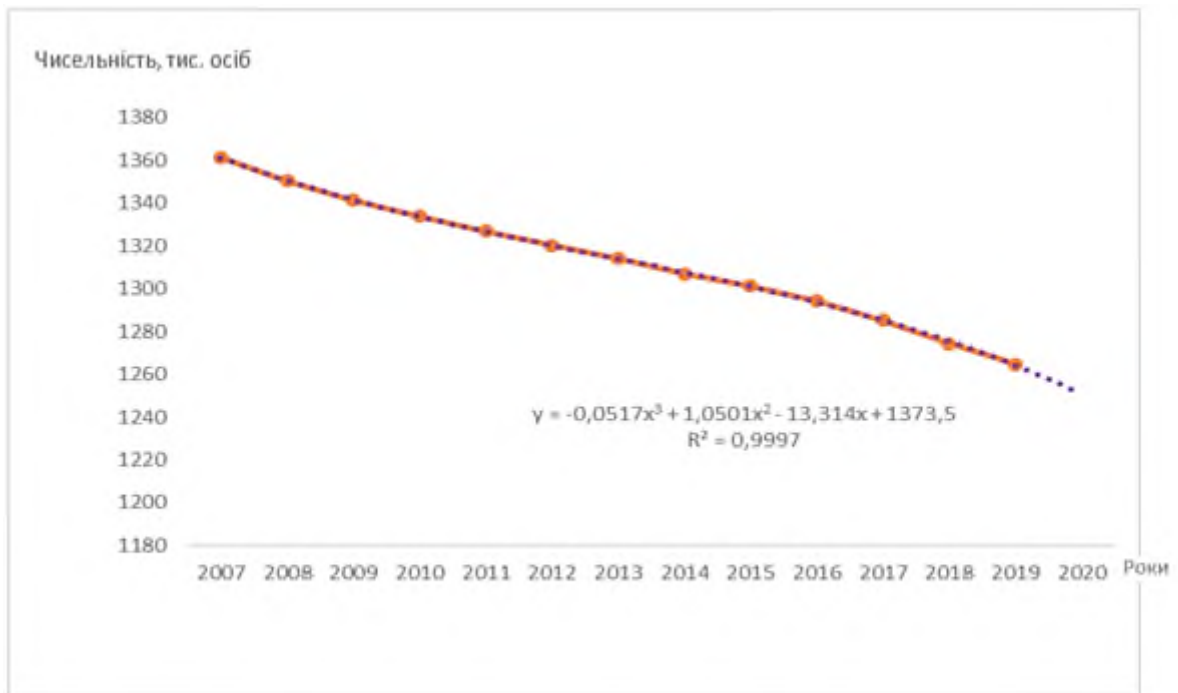


Рисунок 3.3 – Апроксимація динаміки чисельності населення Хмельницької області поліномом третього степеню та прогноз на 2020 рік (тренд 3)

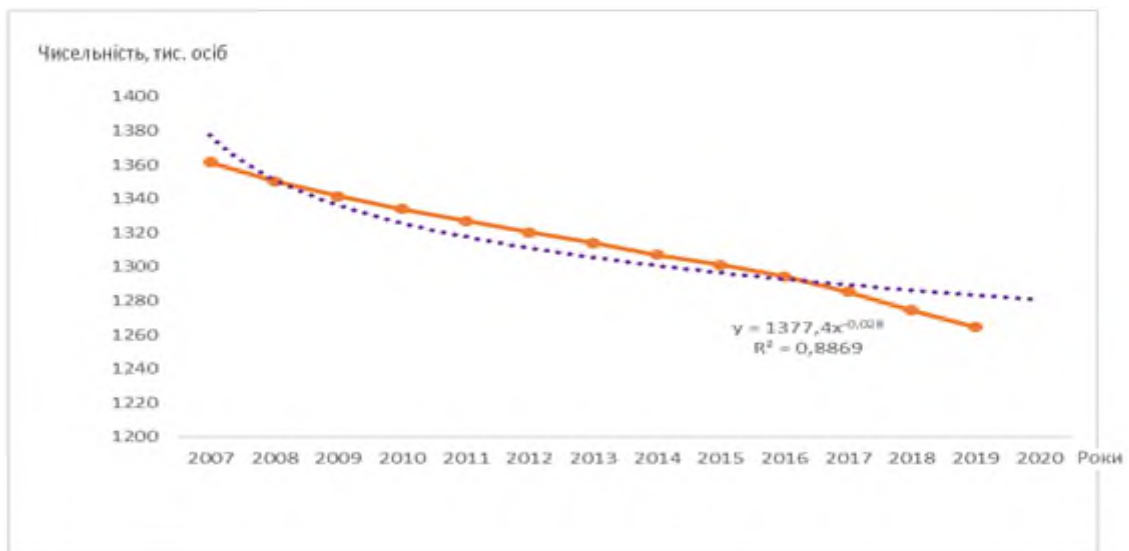


Рисунок 3.4 – Апроксимація динаміки чисельності населення Хмельницької області степеневим трендом та прогноз на 2020 рік (тренд 4)

У таблиці 3.2 наведені рівняння тренду та деякі показники регресійної статистики, а саме: стандартні помилки прогнозу (середні квадратичні відхилення), коефіцієнти детермінації та розрахункові значення критерію Фішера.

Таблиця 3.2 – Трендові моделі та показники регресійної статистики

Тип тренду	Рівняння тренду	Стандарт на помилка для у, Е	Коефіцієнт детермінації, R^2	Розрахункове значення критерію Фішера $F_{розр.}$
Лінійний (1)	$y = -7,5137x + 1366,1$	2,3514	0,9941	83,9965
Поліном другого степеню (2)	$y = 0,0366 x^2 - 7,0011x + 364,8$	2,2987	0,9944	88,5364
Поліном третього степеню (3)	$y = -0,0517 x^3 + 1,0501x^2 - 13,314 x + 1373,5$	2,1940	0,9997	1665,917
Степеневий (4)	$y = 1377,4 x^{-0,028}$	10,3839	0,8869	3,6858

Аналізуючи таблицю 3.2, бачимо, що найменшим середнім квадратичним відхиленням модельованих значень показника від фактичних (стандартна похибка для у) характеризується поліном третього степеню, а найбільшим – степеневий тренд. Отже, серед двох згаданих моделей перша буде найкращою, а друга – найгіршою.

Коефіцієнт детермінації R^2 є максимальним для поліному третього степеню й мінімальним для степеневого тренду. Отже, за цим показником

можна зробити такий самий висновок, як і в попередньому абзаці. Разом із тим, можна показати, що всі чотири моделі описують дуже сильний зв'язок між залежною та незалежною змінними. Для цього порівнюємо коефіцієнти кореляції для розглянутих трендових моделей. Нами отримано чотири значення: R_1 , яке дорівнює 0,9970; R_2 що набуває значення 0,9971; трохи більше R_3 яке дорівнює 0,9999; та R_4 що дорівнює 0,9418. Тепер можемо стверджувати, що всі чотири моделі описують дуже сильний кореляційний зв'язок, оскільки коефіцієнти кореляції для них перевищують значення 0,9. Хоча найкращим, за значенням коефіцієнта детермінації, є поліном третього степеню. Значення $R^2_3 = 0,9997$ означає, що на 99,97% варіація залежної змінної (чисельності населення) визначається варіацією незалежної змінної (порядкового номеру року в досліджуваному часовому інтервалі).

Для перевірки адекватності моделей фактичним даним порівнюємо розраховане для кожної з них значення критерію Фішера з критичним. Критичне значення критерію Фішера для рівня значущості $\alpha=0,05$ та ступенів вільності $k_1=1$, $k_2=11$ складає $F_{кр.} = 4,8443$. Порівнюючи з ним розраховані значення критерію Фішера, бачимо, що степеневий тренд не є адекватною моделлю для опису динаміки досліджуваного показника, оскільки для нього $F_{розн.4} = 3,6858$ менше, ніж $F_{кр.} = 4,8443$. Інші три трендові моделі є такими, що адекватно описують реальну динаміку чисельності населення Хмельницької області.

Підсумовуючи сказане вище, можна використати моделі (1)-(3) для прогнозування чисельності населення Хмельницької області на перше січня 2020 року й перевірити точність прогнозу, порівнявши його з фактичним значенням (1 254,7 тис. осіб). Результати розрахунків наведені в таблиці 3.3.

Аналізуючи таблицю 3.3, бачимо, що найбільш точним є прогноз на основі поліному третього степеню, оскільки він характеризується найменшим відхиленням від фактичного значення й найменшою відносною похибкою.

Таблиця 3.3 – Точковий прогноз чисельності населення Хмельницької області

Тип тренду	Рівняння тренду	Прогнозне значення, тис. осіб	Відхилення від фактичного, тис. осіб	Відносна похибка прогнозу %
Лінійний (1)	$y = -7,5137x + 1366,1$	1260,908	+6,2082	+0,4948
Поліном другого степеню (2)	$y = 0,0366x^2 - 7,0011x + 364,8$	1259,611	+4,911	+0,3914
Поліном третього степеню (3)	$y = -0,0517x^3 + 1,0501x^2 - 13,314x + 1373,5$	1260,908	-3,641	-0,290

3.2. Кореляційно-регресійний аналіз чисельності населення Хмельницької області

У даному підрозділі будемо досліджувати взаємозв'язок між чисельністю населення Хмельницької області та чинниками, що на неї впливають. Для оцінювання тісноти зв'язків між змінними та побудови економетричних моделей застосовуватимемо методи кореляційно-регресійного аналізу.

Проведений у другому розділі статистичний аналіз динаміки чисельності та структури населення виявив такі тенденції: невинне скорочення чисельності населення області в 2015 - 2019 роках, скорочення народжуваності, зростання чисельності людей віком понад 65 років, високий коефіцієнт смертності в сільській місцевості порівняно з містами. Аналіз ступеня впливу природних та міграційних факторів на динаміку чисельності населення виявив, що природні фактори мають набагато більшу частку впливу в загальному

скороченні чисельності, ніж міграційні. При цьому скорочення народжуваності значно більше впливало на динаміку чисельності, ніж скорочення смертності.

Враховуючи наведені вище міркування, для моделювання попередньо були відібрані такі фактори: кількість живонароджених дітей та кількість осіб від 65 років і старше. Крім того, враховуючи високий рівень смертності у сільській місцевості, було додано фактор «чисельність лікувальних закладів у сільській місцевості», який частково відображає проблеми в наданні медичної допомоги сільським жителям. Також було вирішено додати до розгляду фактори: розмір грошової допомоги при народженні другої дитини, чисельність лікарів усіх спеціальностей у Хмельницькій області, кількість уперше зареєстрованих випадків хвороб кровообігу.

Отже, далі будемо досліджувати взаємозв'язок між залежною змінною Y – чисельністю населення Хмельницької області та шістьма незалежними змінними-факторами, серед яких:

- X_1 – чисельність живонароджених у Хмельницькій області;
- X_2 – чисельність осіб віком від 65 років і старше в Хмельницькій області;
- X_3 – допомога при народженні другої дитини;
- X_4 – кількість уперше зареєстрованих випадків хвороб системи кровообігу по Хмельницькій області;
- X_5 – кількість лікарів усіх спеціальностей (крім зубних) у Хмельницькій області;
- X_6 – кількість лікарняних закладів у сільській місцевості України. У таблиці 3.4 наведені значення залежної та незалежних змінних за період 2010 – 2017 років.

Зауважимо, що, за даними таблиці 3.4, чисельність зареєстрованих випадків хвороб системи кровообігу (змінна X_4) з року в рік зменшувалося, але це не призводило до зростання чисельності населення.

Таблиця 3.4 – Значення залежної та незалежних змінних у 2010 – 2017

роках

Показники	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Одиниці виміру	тис. осіб	тис. осіб	тис. осіб	грн.	осіб	осіб	одиниць
Значення по роках							
2010	1334,0	14,414	225,354	25 000	74357	5604	543
2011	1326,9	14,492	219,360	37935	75045	5583	333
2012	1320,2	14,881	216,920	52560	72855	5494	268
2013	1314,0	14,548	214,899	58620	72032	5561	114
2014	1307,0	14,631	213,518	63375	70336	5514	104
2015	1301,2	13,793	214,584	41280	69475	5548	74
2016	1294,4	12,742	214,093	41280	67085	5504	63
2017	1285,3	11,483	214,285	41280	66695	5579	52

З метою оцінювання тісноти зв'язку між показниками, була побудована кореляційна матриця, що представлена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Кореляційна матриця

Змінні	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Y	1,000	0,816	0,810	-0,238	0,976	0,310	0,892
X ₁	0,816	1,000	0,357	0,284	0,821	-0,131	0,504
X ₂	0,810	0,357	1,000	-0,710	0,731	0,607	0,976
X ₃	-0,238	0,284	-0,710	1,000	-0,161	-0,620	-0,575
X ₄	0,976	0,821	0,731	-0,161	1,000	0,342	0,825
X ₅	0,310	-0,131	0,607	-0,620	0,342	1,000	0,481
X ₆	0,892	0,504	0,976	-0,575	0,825	0,481	1,000

Аналізуючи значення кореляційної матриці, можна зауважити наступне: зв'язок між залежною змінною Y та незалежними змінними X₁, X₂ та X₆ є сильним, оскільки відповідні коефіцієнти парної кореляції знаходяться в

інтервалі між 0,7 і 0,899 і складають: $r_{YX_1}=0,816$; $r_{YX_2}=0,816$; $r_{YX_6}=0,892$. Зв'язок між Y та незалежною змінною X_4 є дуже сильним, оскільки його значення $r_{YX_4}=0,976$ перевищує 0,9. Крім того, високі (більші від 0,8) значення коефіцієнтів парної кореляції $r_{X_1 X_4}=0,821$; $r_{X_2 X_6}=0,976$; $r_{X_4 X_6}=0,825$ вказують на наявність мультиколінеарності.

Разом із тим, велике значення коефіцієнту парної кореляції між змінними Y та X_4 не відображає реальної залежності між цими змінними. Якби це було не так, то слід було б визнати, що при зменшенні чисельності хворих на хвороби системи кровообігу зменшується чисельність населення. Отже, змінну X_4 в подальшому не будемо розглядати як значущий фактор впливу на Y .

Дуже сильний кореляційний зв'язок між змінними X_2 та X_6 , що характеризується коефіцієнтом $r_{X_2 X_6}=0,976$ вказує на те, що слід включити до регресійної моделі лише одну з цих двох змінних. Враховуючи те, що значення змінної X_6 за 2018 та 2018 роки не доступні, а для подальшого прогнозування нам ці данні необхідні, виберемо в якості факторної змінної X_2 .

Таким чином, будемо досліджувати залежність чисельності населення Хмельницької області (змінна Y) від двох чинників: X_1 – чисельність живонароджених та X_2 – чисельність осіб віком від 65 років і старше. Нижче, в таблиці 3.6 наведені значення залежної та незалежних змінних за 2009 – 2019 роки.

Таблиця 3.6 – Значення залежної та незалежних змінних у 2009 – 2019 роках

Показники	Y	X_1	X_2
Одиниці виміру	тис. осіб	тис. осіб	тис. осіб
1	2	3	4
Значення по роках			
2009	1341,4	14,69	231,600
2010	1334,0	14,414	225,354
2011	1326,9	14,492	219,360
2012	1320,2	14,881	216,920
2013	1314,0	14,548	214,899

2014	1307,0	14,631	213,518
Кінець таблиці 3.6			
1	2	3	4
2015	1301,2	13,793	214,584
2016	1294,4	12,742	214,093
2017	1285,3	11,483	214,285
2018	1274,4	10,698	215,027
2019	1264,7	9,939	215,196

Далі, за допомогою засобів електронних таблиць, були побудовані чотири двофакторні регресійні моделі: лінійна, степенева, поліном другого степеню та лінійно-логарифмічна залежності. В таблиці 3.7 наведені отримані рівняння регресії та деякі показники регресійної статистики.

Оскільки для всіх моделей розрахункові значення критерію Фішера є більшими за критичне $F_{кр.}$ для прийнятого рівня значущості гіпотези $\alpha=0,05$ та кількості ступенів вільності $k_1=2$, $k_2=8$, то всі вони є адекватними за цим критерієм з надійністю 0,95.

Відповідно до двох інших показників, найкращою є поліноміальна модель, як така, що характеризується найменшою стандартною похибкою й найбільшим коефіцієнтом детермінації. За цими ж показниками, найгіршою є лінійна модель.

Таблиця 3.7 – Регресійні моделі та показники регресійної статистики

Тип моделі регресії	Рівняння регресії	Стандартна помилка для Y, E	Коефіцієнт детермінації, R^2	Розрахункове значення критерію Фішера $F_{розр.}$
1	2	3	4	5
Лінійна (1)	$y=10,118 x_1 + 1,686 x_2 + 803,752$	18,488	0,956	15,9
Степенева (2)	$y = 213,672x_1^{0,097}x_2^{0,29}$	16,726	0,968	97,081

Кінець таблиці 3.7

1	2	3	4	5
Поліном другого степеню (3)	$y = -0,871x_1^2 - 0,128x_2^2 + 31,618x_1 + 58,482x_2 - 5638,96$	4,809	0,991	347,54
Лінійно-логарифмічна (4)	$y = 125,108 \ln(x_1) + 384,418 \ln(x_2) - 1086,408$	16,414	0,969	98,999

На рисунку 3.5 – 3.8 відображені графіки обчислених за побудованими моделями значень досліджуваного показника (Y_p), у тому числі прогнозного значення, разом із фактичними даними (Y). Прогноз показника Y складений на основі припущення, що значення факторних змінних у 2020 році складуть відповідно: $X_1=9,3$; $X_2=215,3$.

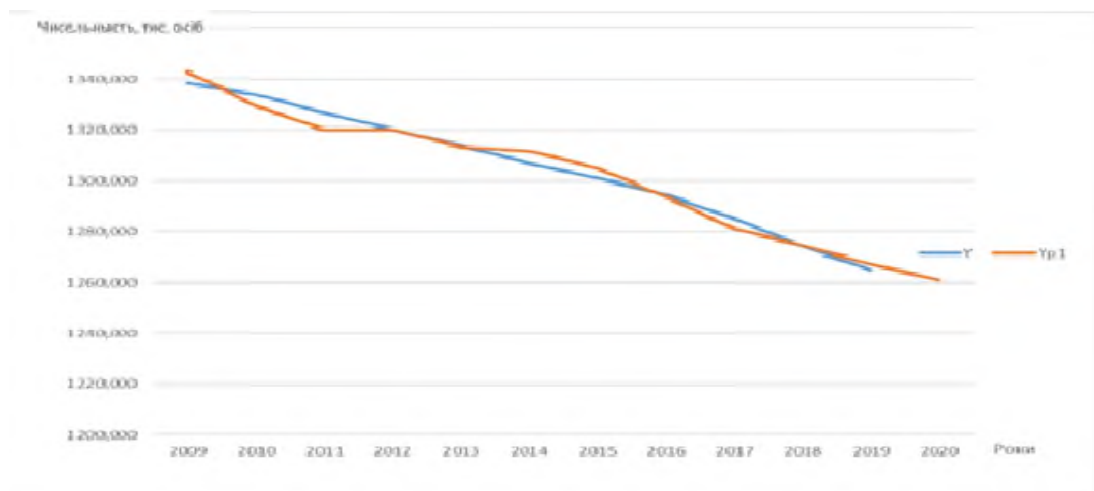


Рисунок 3.5 – Динаміка чисельності населення Хмельницької області та прогноз на 1.01.2020 року за лінійною двофакторною моделлю

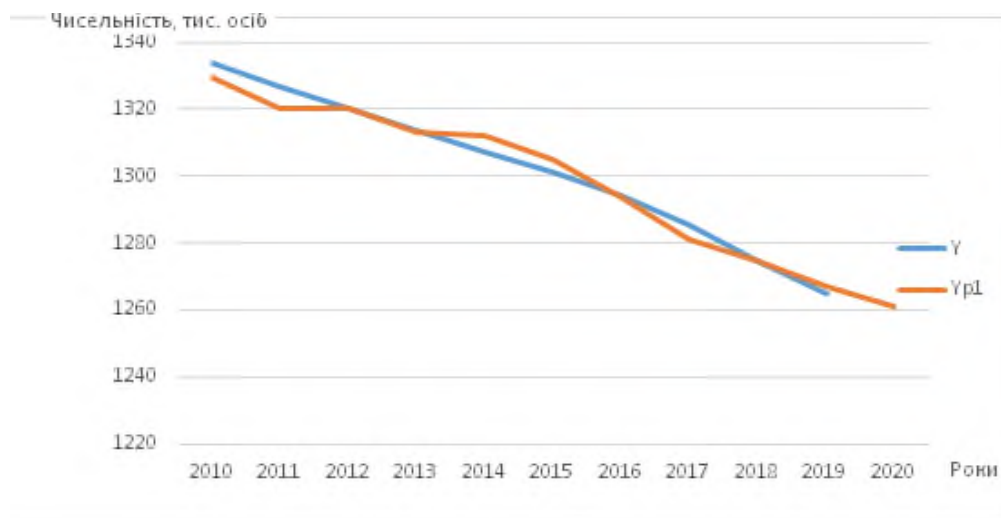


Рисунок. 3.6 – Динаміка чисельності населення Хмельницької області та прогноз на 1.01.2020 року за степеневою двофакторною моделлю

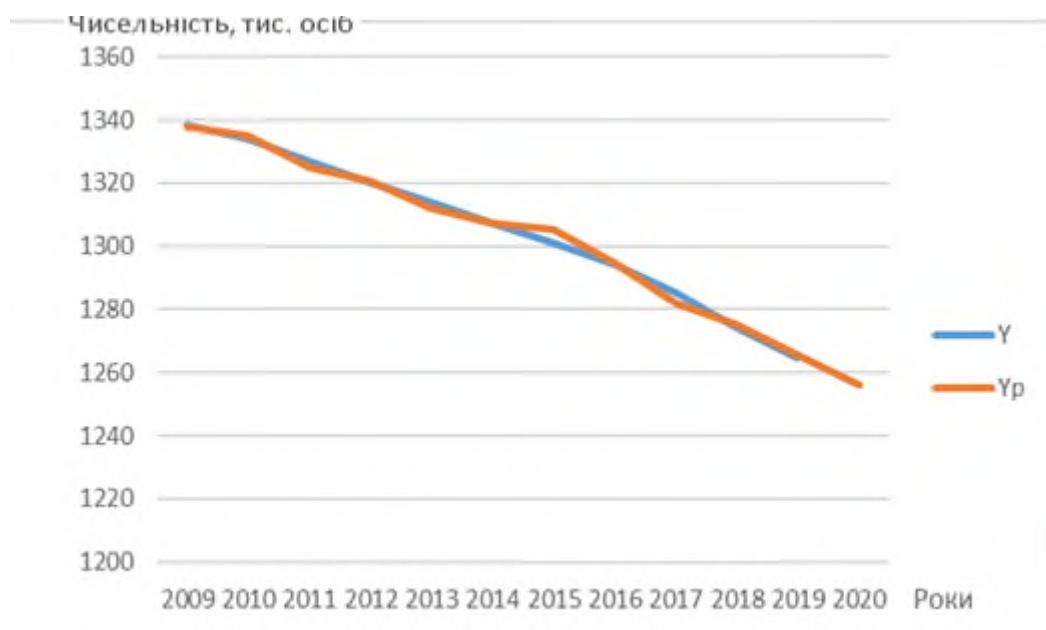


Рисунок 3.7 – Динаміка чисельності населення Хмельницької області та прогноз на 1.01.2020 року за поліноміальною моделлю

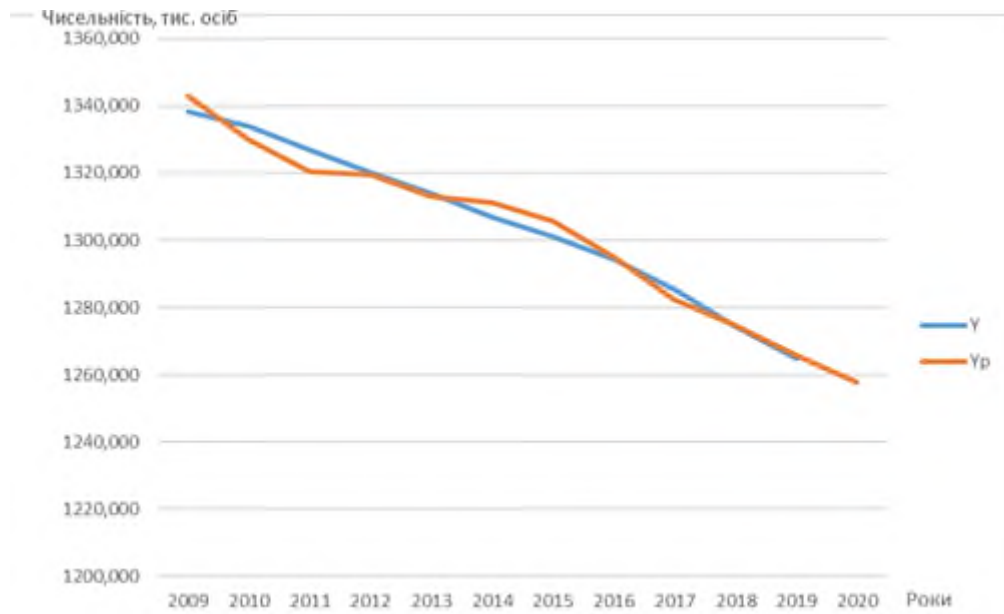


Рисунок 3.8 – Динаміка чисельності населення Хмельницької області та прогноз на 1.01.2020 року за лінійно-логарифмічною моделлю

По наведених графіках видно, що саме поліноміальна залежність найкращим чином описує реальну динаміку показника. Отже, саме цю модель можна рекомендувати для застосування.

Проаналізуємо тепер параметри поліноміальної моделі з метою оцінювання міри впливу кожної факторної ознаки на результуючу змінну. Для цього розглянемо відповідне рівняння:

$$Y = -0,871X_1^2 - 0,128X_2^2 + 31,618X_1 + 58,482X_2 - 5638,96, \quad (3.1)$$

де Y – чисельність населення,

X_1 – чисельність живонароджених,

X_2 – чисельність осіб у віці 65 років і старше.

Будемо визначати коефіцієнти еластичності показника Y за факторами X_1 та X_2 за формулою:

$$e_{YX_i} = \frac{\partial Y}{\partial X_i} \bigg/ \frac{Y}{X_i} \quad (3.2)$$

Отримаємо такі вирази:

$$e_{YX_1} = (-1,742X_1 + 31,618)X_1 / Y, \quad (3.3)$$

$$e_{YX_2} = (-0,256X_2 + 58,482)X_2 / Y \quad (3.4)$$

Тепер обчислимо коефіцієнти еластичності, що відповідають 2019 року – останньому року досліджуваного періоду, враховуючи значення $X_1(2019)=9,939$; $X_2(2019)=215,196$; $Y(2019)=1264,7$. Маємо: $e_{YX_1} = 0,112$; $e_{YX_2} = 0,577$. Отже, зростання змінної X_1 на 1% призводить до збільшення Y на 0,112%, а зростання X_2 на 1% збільшує Y на 0,577%. Таким чином, можна зробити висновок, що змінна X_2 (чисельність населення від 65 років і старше) мала в 2019 році приблизно в п'ять разів більший вплив на динаміку Y (чисельність населення), ніж змінна X_1 (чисельність живонароджених).

Далі оцінимо точність прогнозів, зроблених за різними розглянутими раніше моделями. Нижче, в таблиці 3.9 наведені значення досліджуваного показника, що були розраховані за різними моделями, а також їхні відхилення від фактичного значення та відносні похибки.

Аналізуючи таблицю 3.8, бачимо, що значення показника, що було змодельоване за поліноміальною залежністю, виявилось найбільш близьким до фактичного у порівнянні із значеннями, отриманими за трьома іншими моделями. Разом із тим, хоча відносна похибка прогнозу видається незначною (0,128%), в абсолютному вимірі відхилення модельованого значення від фактичного є досить суттєвим (1601 особа). Таке значне відхилення можна пояснити довільністю у виборі прогнозних значень факторних ознак X_1 та X_2 .

Таблиця 3.8 – Регресійні моделі, прогнозні значення показника «Чисельність населення Хмельницької області на 1.01.2020» та похибки прогнозу відносно фактичного значення (1 254,7 тис. осіб)

Тип моделі регресії	Рівняння регресії	Прогнозне значення Y, тис. осіб	Відхилення від фактичного значення, тис. осіб	Відносна похибка, %
Лінійна (1)	$y = 10,118 x_1 + 1,686 x_2 + 803,752$	1260,933	6,233	0,497
Степенева (2)	$y = 213,672 x_1^{0,097} x_2^{0,29}$	1257,981	3,281	0,262
Поліном другого степеню (3)	$y = -0,871 x_1^2 - 0,128 x_2^2 + 31,618 x_1 + 58,482 x_2 - 5638,96$	1256,301	1,601	0,128
Лінійно-логіарифмічна (4)	$y = 125,108 \ln(x_1) + 384,418 \ln(x_2) - 1086,408$	1257,689	2,989	2,938

Підводячи підсумок викладеним у даному розділі результатам прогнозування та моделювання, можна зробити такі висновки:

– тенденцію в зміні чисельності населення Хмельницької області протягом періоду 2009 – 2019 років найкраще серед розглянутих чотирьох трендових моделей описує поліном третього степеню, що підтверджується максимальними значеннями коефіцієнту детермінації $R^2=0,9997$ та найбільшим перевищенням розрахунковим значенням критерію Фішера його критичного рівня. Разом із тим, поліном другого степеню та лінійний тренди також є адекватними моделями, згідно із значеннями коефіцієнтів детермінації та за критерієм Фішера;

– кореляційний аналіз попередньо відібраної групи факторів, що впливають на динаміку чисельності населення Хмельницької області, виявив, що найбільш впливовими є змінні X_1 (кількість живонароджених), X_2 (чисельність людей у віці 65 років і старше), та X_6 (кількість медичних закладів у сільській місцевості). З урахуванням відсутності даних щодо значень X_6 у 2018 – 2019 роках, в якості незалежних змінних для побудови регресійних моделей були обрані X_1 та X_2 ;

– побудовані у даному розділі двофакторні регресійні моделі виявилися адекватними для опису фактичної залежності досліджуваного показника (чисельності населення Хмельницької області) від чисельності живонароджених (X_1) та чисельності людей у віці від 65 років (X_2). При цьому найкращі показники регресійної статистики (найменшу стандартну похибку, найбільші значення коефіцієнту детермінації та розрахункового критерію Фішера) продемонструвала поліноміальна модель;

– оскільки чисельність населення Хмельницької області на 1.01.2020 року є відомою (1254,7 тис. осіб), це дало змогу оцінити точність прогнозів, зроблених за трендовими кореляційно-регресійними моделями. Точність виявилася задовільною. Відносна похибка прогнозів складала для різних моделей від 0,128 до 2,938%;

– отримані в третьому розділі роботи результати, підтверджують, що найбільш суттєвими чинниками зменшення чисельності населення Хмельницької області є падіння рівня народжуваності та старіння населення, що відповідає як українським, так і загальносвітовим демографічним тенденціям.

ВИСНОВКИ

Продуктивні сили України, сформувалися за допомогою економічних законів, та планової економіки. Демографічні дослідження, виступають результатом та відображенням соціально-економічного розвитку країни. Ринкова економіка, зумовлює зміни в розміщенні продуктивних сил, і утверджує пріоритетність економічних законів. На ефективне розміщення продуктивних сил, впливають багато факторів. Особливу увагу, приділяють демографічно-економічному чиннику. Він складає основу взаємозв'язків, і підкреслює, що саме людина є споживачем і виробником матеріальних благ.

Для вивчення демографії як науки, використовують різні методологічні і методичні підходи. Найпопулярнішим з яких є метод поперечного аналізу який показує реальні дані демографічних процесів за допомогою статево-вікового складу та чисельності населення.

Соціально-економічна складова країни негативно сприяє на демографічну ситуацію. Зниження народжуваності, тривалості життя, скорочення чисельності населення, старіння населення, все це стало характерною ознакою демографічної кризи в країні, що має історичне коріння та накопичувалось вже багато років.

Незважаючи на незначне покращення, демографічна ситуація в країні залишається надзвичайно складною. Демографічна політика держави, повинна спрямовуватись на покращення якості, та рівня життя населення. Варто зосередити зусилля на якісних, а не на кількісних даних відтворення населення, сформувати стратегічні та поточні завдання для економічного забезпечення населення, покращення екологічної ситуації та соціального захисту дітей та осіб похилого віку, покращення рівня освіти та медичних послуг, з доступними та якісними ліками, популяризація здорового образу життя. Все це, стане важливою основою для активного підвищення повноцінного життя, та для сучасного режиму відтворення населення.

Специфіка трудових можливостей населення регіону, кількісно і якісно відображається в трудовому потенціалі. В даній ситуації, чисельність населення, досліджується з економічної точки зору статево-вікових груп та їх кількісного співвідношення. Одною з головних умов для балансу робочих місць та робочої сили, є врахування професійно-кваліфікаційного складу населення. На сьогоднішній день в країні відбувається значний відтік кваліфікованих кадрів за кордон.

Обсяги споживання та вироблення продукції, напряму залежать чисельності населення та його статево-вікового складу. Як відомо, різні вікові групи, мають різні обсяги та рівні споживання. Зі зниженням чисельності в тій чи іншій віковій групі зменшуються і обсяги виробництва товарів, що були призначені для цієї групи.

Проблемою Хмельницької області, майже як і будь-якого регіону є чисельний склад трудових ресурсів, які залежать від міграції, природного приросту та статево-вікової структури. В регіоні вже є нестача кваліфікованих кадрів, які в пошуку кращого життя, покидають країну, відтік молоді спонукає до зменшення кількості народжених, а також спонукає старіння населення, і з кожним роком демографічна статистика в Хмельницькій області погіршується.

Для покращення демографічної ситуації в Хмельницькій області, та і в Україні в загалом, потрібно збільшити дотації після народження дитини для її подальшого утримання, ефективну систему надання медичних послуг літнім людям, незалежно від їхнього розташування, вирішити проблему міграції населення, та покращити економічні умови для нормального існування в суспільстві.

Математичне моделювання демографічних процесів здійснює опис цих процесів, за допомогою математичних рівнянь та формул. Для математичного прогнозування чисельності населення Хмельницької області використовувались функції тренду такі як: лінійна, другого та третього степенів, а також функція поліноми. А для моделювання використався кореляційно-регресійний метод. Таким чином, моделювання в даній дипломній роботі дає можливість більш

точно оцінити та спрогнозувати динаміку демографічної ситуації в Хмельницькій області.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Статистика населения с основами демографии : учеб. / Г.С. Кильдишев, Л.Л. Козлова, С.П. Ананьева [и др.]. – М. : Финансы и статистика, 1990. – 310 с.
2. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 1. / Редкол.: ...С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К.: Видавничий центр «Академія», 2000. – 864 с.
3. Характеристики відтворення населення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidru4niki.com/12500122/ekonomika/harakteristiki_vidtvorennya_naselennya
4. Економічна енциклопедія. У 3 т. Т. 2 / редкол. : С. В. Мочерний (відп. ред.) [та ін.]. – Київ : Академія, 2001. – 848 с.
5. Головне управління статистики у Хмельницькій області » [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>
6. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
7. Григор'єва С.В. Текст лекцій «Основи демографій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5186936/>
8. Шлюб, сім'я та дітородні орієнтації в Україні. – К. : АДЕФ-Україна, 2013. – 256 с.
9. Приймак В. Демографічні процеси в Україні // Україна: аспекти праці. - №1, 2007.
10. Статистичний щорічник Хмельницької області за 2019 рік за видавництвом Головного управління статистики в Хмельницькій області. – 23-47 с.
11. Стеценко С.Г. Демографічна статистика : підруч. / С.Г. Стеценко. – К.: Вища шк., 2005. – 415 с.
12. Лібанова Е.М. Людський розвиток регіонів України: аналіз та

прогноз / Е.М. Лібанова. – К. : Ін-т демографії та соціальних досліджень НАН України, 2007. – 328 с.

13. Стешенко В.С. Природний рух населення України: загальна характеристика. – К: Здоров'я, 2010.

14. Хамра О.У. Міграційні процеси в Україні: здоров'я та відтворення народу України: Матеріали конференції. - К.: Здоров'я, 2006.

15. Курило І. О. Про демоекономічну оцінку трудового потенціалу населення та деякі проблеми його відтворення в сучасних умовах // Зайнятість та ринок праці. — К., 1998 — Вип. 7.

16. Позняк О.В. Групові міграції в Україні: сучасний стан, проблеми, перспективи. // Економічний часопис. – 2004. – №2. – С.34-48.

17. Населення України Хмельницька область [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/people/hmelnickaya/>

18. Бородіна Олена Миколаївна Людський капітал на селі: наукові основи, стан, перспективи розвитку: Монографія / О.М. Бородіна; Ін-т агр. економіки УААН. – К., 2015 – 274 с.

19. Хмельницька обласна державна адміністрація. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.adm-km.gov.ua/>.

20. Коваленко Н. Чому в Україні кожна друга подружня пара розлучається? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/25016301.html>.

21. Статєво-вікова піраміда. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.geograf.com.ua/glossary/suspilno-geografichni-terminy/statevo-vikova-piramida>.

22. Валенте Д.І. Основи демографії / Д. І. Валенте, А. Я. Кваша. – М. : Статистика, 2009. – 295 с. Економічні науки 202 Вісник Хмельницького національного університету 2016, № 4, Том 2.

23. Стешенко В. Демографічна криза в Україні – криза національна // Україна. – 2003. – № 5. – С. 17–18.

24. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка: Підручник. - 9-те вид., перероб. і допов. / За ред. В.В. Ковалевського. – К. : Знання, 2009. – 373 с.
25. Шевчук П. Демографічне районування України як необхідна складова регіонального демографічного прогнозу / Рада по вивченню продуктивних сил України. // Україна: аспекти праці. – 2001. – № 1. – С. 18-22.
26. Стеченко Д.М. Розміщення продуктивних сил і регіоналістика: Навч. посіб. – К.: Вікар, 2001. – 374 с.
27. Муромцева Ю. І. Демографія: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. -299 с.
28. Курило І. Про медико-демографічні чинники формування і відтворення трудового потенціалу населення України // Україна: аспекти праці. - 2001. - №8. – С.35-42.
29. Курило І. Старіння населення, його особливості та соціально-економічні наслідки в Україні / І. Курило // Україна: аспекти праці. – 2012. – №6. –С. 30–36.
30. Підгорний А. З. Демографічна статистика: Навч. посібник / А. З. Підгорний. Одеса, : ОДЕУ, 2010. – 169 с.
31. Муромцева Ю. І. Демографія : [Навчальний посібник] / Ю. І. Муромцева. – К.: Кондор, 2008. – 300 с.

Додаток А

Міграційний рух населення по містах і районах та типом місцевості у 2019 році.

Таблиця А.1

В особах

Міста	Усі потоки			У т. ч. міждержавна міграція		
	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)
Міська місцевість						
Хмельницька область	13736	12794	942	449	251	198
м.Хмельницький	6228	3637	2591	212	90	122
м.Кам'янець-Подільський	1457	1986	-529	38	13	25
м.Нетішин	545	746	-201	12	23	-11
м.Славута	612	680	-68	22	23	-1
м.Старокостянтинів	762	741	21	23	25	-2
м.Шепетівка	645	791	-146	20	19	1
райони						
Білогірський	144	136	8	2	-	2
Вінковоцький	155	155	-	9	-	9
Волочиський	381	486	-105	15	4	11
Городоцький	249	315	-66	31	9	22
Деражнянський	223	340	-117	4	2	2
Дунаєвецький	391	442	-51	15	12	3
Ізяславський	287	346	-59	7	1	6
Кам'янець-Подільський	37	38	-1	3	-	3
Красилівський	376	449	-73	8	11	-3
Летичівський	165	219	-54	4	2	2
Новоушицький	79	103	-24	3	1	2
Полонський	406	449	-43	10	10	-
Славутський	-	-	-	-	-	-
Старокостянтинівський	-	-	-	-	-	-

Кінець таблиці А.1

Старосинявський	69	127	-58	-	1	-1
Теопільський	143	211	-68	2	3	-1
Хмельницький	14	21	-7	-	-	-
Чемеровецький	161	135	26	6	-	6
Шепетівський	32	51	-19	1	1	-
Ярмолинецький	175	190	-15	2	1	1
Сільська місцевість						
Хмельницька область	8496	9981	-1485	259	121	138
м.Хмельницький	x	x	x	x	x	x
м.Кам'янець-Подільський	x	x	x	x	x	x
м.Нетішин	x	x	x	x	x	x
м.Славута	x	x	x	x	x	x
м.Старокостянтинів	x	x	x	x	x	x
м.Шепетівка	x	x	x	x	x	x
райони						
Білогірський	157	361	-204	2	2	-
Вінковоцький	174	328	-154	7	1	6
Волочиський	496	561	-65	8	8	-
Городоцький	362	457	-95	15	-	15
Деражнянський	320	345	-25	13	2	11
Дунаєвецький	515	676	-161	16	15	1
Ізяславський	404	561	-157	14	6	8
Кам'янець-Подільський	939	896	43	38	27	11
Красилівський	377	626	-249	5	3	2
Летичівський	229	285	-56	10	1	9
Новоушицький	231	317	-86	16	2	14
Полонський	227	277	-50	12	6	6
Славутський	685	646	39	12	4	8
Старокостянтинівський	519	634	-115	8	7	1
Старосинявський	184	263	-79	4	2	2
Теопільський	210	325	-115	4	4	-
Хмельницький	1159	977	182	42	13	29
Чемеровецький	456	475	-19	18	8	10
Шепетівський	405	527	-122	10	3	7
Ярмолинецький	447	444	3	5	7	-2

Додаток Б

**Розподіл постійного населення за окремими віковими групами
по містах і районах.**

Таблиця Б.1

Міста	Чисельність населення, осіб	У віці					
		0–14	15–64	16–59	18 років і старшому	60 років і старшому	65 років і старшому
		років	роки	років			
Міське населення							
Хмельницька область	715109	116492	496783	439083	577668	151928	101834
міста							
Хмельницький	270879	45216	190079	168780	217456	53947	35584
Кам'янець-Подільський	98266	13527	70474	63130	82070	20702	14265
Нетішин	36669	6009	27026	23724	29543	6508	3634
Славута	35164	6144	24341	21685	28003	6950	4679
Старокостянтинів	34307	5785	23902	21050	27498	7088	4620
Шепетівка	41019	7491	27598	24124	32409	8979	5930
райони							
Білогірський	7004	1053	4803	4191	5707	1668	1148
Вінковоцький	6098	972	3980	3537	4957	1523	1146
Волочиський	20729	3097	14227	12521	17084	4910	3405
Городоцький	17726	2932	11795	10315	14293	4287	2999
Деражнянський	13963	2486	9359	8230	11054	3089	2118
Дунаєвецький	20052	3244	13311	11682	16174	4894	3497
Ізяславський	16232	2257	11396	10019	13568	3802	2579
Кам'янець-Подільський	1995	250	1366	1186	1695	541	379
Красилівський	20786	3443	13570	11827	16755	5304	3773
Летичівський	11526	2038	7538	6548	9153	2812	1950
Новоушицький	3848	703	2670	2333	2985	749	475
Полонський	27669	4863	18642	16222	21967	6289	4164
Славутський	–	–	–	–	–	–	–
Старокостянтинівський	–	–	–	–	–	–	–

Кінець таблиці Б.1

Старосинявський	5198	734	3487	3028	4317	1384	977
Теофіпольський	7779	1319	5157	4356	6211	2022	1303
Хмельницький	971	173	638	574	770	214	160
Чемеровецький	6432	906	4443	4000	5378	1478	1083
Шепетівський	3584	514	2447	2163	2973	863	623
Ярмолинецький	7213	1336	4534	3858	5648	1925	1343
Сільське населення							
Хмельницька область	536430	81358	340582	300300	440772	150016	114490
райони							
Білогірський	18474	2960	12032	10780	14981	4564	3482
Віньковецький	16701	2233	10362	9175	14057	5156	4106
Волочиський	28015	4124	17162	15008	23193	8634	6729
Городоцький	27440	3679	17130	14861	23140	8676	6631
Деражнянський	16670	2767	10193	9020	13453	4739	3710
Дунаєвецький	39762	5859	25622	22593	32928	11008	8281
Ізяславський	26088	3978	16886	15089	21388	6776	5224
Кам'янець-Подільський	61259	9423	39478	34719	50122	16563	12358
Красилівський	28618	4534	18006	15868	23258	7945	6078
Летичівський	15121	2134	9397	8253	12614	4610	3590
Новоушицький	23136	2801	14509	12649	19821	7512	5826
Полонський	15175	2422	9633	8532	12276	4060	3120
Славутський	28310	4800	17656	15733	22747	7524	5854
Старокостянтинівський	27303	4371	16967	14979	22141	7693	5965
Старосинявський	13947	1762	8978	8027	11831	4038	3207
Теофіпольський	17594	2902	11269	10005	14159	4517	3423
Хмельницький	51723	8621	33268	28930	41668	13669	9834
Чемеровецький	32425	4022	21136	18646	27684	9534	7267
Шепетівський	28813	4808	18921	16908	23107	6798	5084
Ярмолинецький	19856	3158	11977	10525	16204	6000	4721