

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

ДИПЛОМНА РОБОТА
магістра

«Моделювання рівня життя населення регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)»

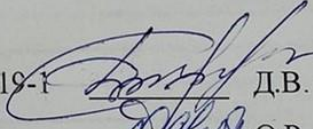
Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність: 051 «Економіка»

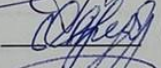
Освітня програма: «Економічна кібернетика»

Шифр ДРЕК.15009.01.04.ПЗ

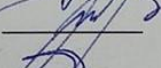
Виконала: студентка II курсу групи ЕКМ-19-1


Д.В. Саламаха

Керівник:

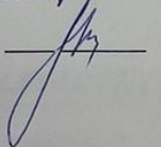

О.Р. Овчиннікова

Нормоконтролер:


В.Г. Щука

До захисту допускаю:

Зав.кафедри АСМЕ


П.М. Григоруку

21 12 2020 р.

Хмельницький, 2020

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Моделювання рівня життя населення регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)»

Прізвище та ініціали автора: Саламаха Д.В.

Керівник роботи: Овчиннікова О.Р.

Дипломна робота магістра містить 95 сторінок, 30 таблиць, 28 рисунки, перелік джерел посилань з 66 найменуванням, 7 додатків.

Ключові слова: ЕКСТРАПОЛЯЦІЯ, КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ, ПРОГНОЗУВАННЯ, РІВЕНЬ ЖИТТЯ.

Об'єкт дослідження – стан рівня життя населення за даними ГУС в Хмельницькій області. Предмет дослідження – методи прогнозування показників, що впливають на рівень населення.

Мета проведення дослідження у дипломній роботі – прогнозування чинників рівня життя населення, за допомогою засобів економіко-математичного моделювання задля впровадження одержаних результатів у прийнятті управлінських рішень. За допомогою засобів кореляційно-регресійного аналізу та методів екстраполяції були обрані дані та здійснене їх подальше прогнозування. Отримані результати можуть бути застосовані для: діагностики рівня життя населення в Хмельницькій області, визначення прогнозних моделей та формування майбутніх перспектив. Реалізація та побудова економіко-математичних моделей базувалась на основі показників діяльності Хмельницької області з 2015 р. по 2019 р. Представлені моделі можуть бути пристосовані до умов функціонування будь-якої області країни.

Дата подання роботи до захисту 18.12.2019

ЗМІСТ

	С.
Скорочення та умовні позначки	7
Вступ	8
1 Теоретичні засади дослідження рівня життя населення	11
1.1 Сучасний етап розвитку дослідження рівня життя населення України	11
1.2 Методи оцінки і моделювання показників рівня життя населення ...	18
2 Аналіз диференціації умов життя домогосподарств регіону як основа дослідження рівня життя населення Хмельницької області.....	31
2.1 Оцінка рівня життя населення України	31
2.2 Характеристика основних техніко-економічних показників, що впливають на рівень життя в регіоні за даними ГУС в Хмельницькій області.....	41
3 Економіко-математичне моделювання рівня життя населення за даними ГУС в Хмельницькій області	65
3.1 Відбір та аналіз показників рівня життя населення за даними Головного управління статистики в Хмельницькій області.....	65
3.2 Побудова та аналіз економіко-математичних моделей для дослідження рівня життя населення в регіоні	70
3.3 Побудова економетричної моделі рівня життя в Хмельницькій області	76
3.4 Побудова прогнозних моделей для визначення рівня життя в Хмельницькій області.....	83
Висновки	91
Перелік джерел посилання	94
Додаток А Побудова прогнозу за методом екстраполяції «Метод двох крайніх точок»	101
Додаток Б Побудова прогнозу за методом екстраполяції «Метод середніх	

групових точок»	102
Додаток В Модель №2	103
Додаток Г Диплом третього ступеня	104
Додаток Д Стаття Саламаха Д.В., Овчиннікова О.Р. Моделювання нечіткої бази знань для визначення рівня життя населення....	105
Додаток Е Довідка про впровадження результатів науково-дослідної роботи	108

Скорочення та умовні позначення

ВВП	– валовий внутрішній продукт;
ВРП	– валовий регіональний продукт;
Г/д	– господарство;
ГУС	– головне управління статистики;
ЄС	– Європейський Союз;
ЗП	– заробітна плата;
ІЛР	– індекс людського розвитку;
ІСЦ	– індекс споживчих цін;
МОП	– міжнародна організація праці;
НАНУ	– національна академія наук України;
ООН	– організація об'єднаних націй;
ОТГ	– об'єднана територіальна громада;
ПКС	– паритет купівельної спроможності;
ПРООН	– програма розвитку ООН.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сьогодні поглиблюється в Україні соціальне розшарування, яке може привести до розбалансування можливостей в задоволенні основних соціальних потреб населення. Так низькими продовжують залишатися якість та рівень життя. Система соціальної політики та соціального захисту в нашій країні цілком ще не зовсім може задовольнити життєві потреби населення. Україні в теперішніх та стрімких умовах розвитку дуже потрібні значні зміни у сфері соціального захисту населення, тому що соціальний захист являється основним завданням для соціальної політики держави і ставить собі за мету забезпечити добробут та права і гарантії людини у сфері рівня і якості життя [17].

У сфері соціального захисту населення ще залишилися проблеми і їх вирішення відкладають на дуже невизначений термін. На сьогоднішній день основною проблемою в Україні є і залишається проблема подолання бідності, так у великій кількості працюючого населення нашої країни є дуже низький рівень доходів, який є одним з найважливіших показників добробуту. Висока диференціація рівня життя та його умов українського населення, поширення масштабів безробіття, нерівномірність розвитку регіонів, та вплив світової фінансової кризи стримують динаміку соціально-економічного зростання країни та підсилюють соціальне напруження [4].

Через це сьогоднішні зміни розвитку українського сучасного суспільства вимагають позитивних зрушень у розвиненні національної економіки та пошуку більш нових і більш ефективних методів підвищення якості та рівня життя населення. За цих умов необхідною є реалізація виваженої державної соціальної політики, яка і має забезпечувати соціально-економічне зростання в країні, допомагати впровадженню нових методик,

норм і державних стандартів якості і рівня життя для нашого українського населення.

Теоретичні основи визначення сутності рівня життя населення присвятили велику кількість наукових праць А. Чухно, О. Стефанишин, Л. Шевчук, О. Новікової, Є. Лібанової, О. Євсєєвої, Я. Жаліло та інших українських вчених. Але наукова думка вітчизняних авторів в цьому напрямі відстає від реальних змін у соціально-економічному становищі України.

Саме тому є актуальним дослідження в сучасних умовах стратегічно виваженої, комплексної соціально-економічної політики в Україні, що має свій вплив на якості та рівні життя українського населення.

Мета і завдання дослідження. Метою дипломної роботи є аналітичне та статистичне дослідження рівня життя населення як України в цілому, так і Хмельницької області зокрема, як індикатора ефективності проведення соціальної політики; моделювання рівня життя населення регіону за допомогою економіко-математичних методів, прогноз значень чинників, що впливають на рівень життя населення та вироблення рекомендацій щодо прийняття управлінських рішень в соціальній політиці.

Для досягнення поставленої мети потрібно виконати такі завдання:

- у першому розділі провести узагальнення інформації з літературних джерел по темі дослідження та провести теоретичне обґрунтування вибору методів моделювання рівня життя населення;
- у другому розділі проаналізувати стан рівня життя населення регіону та економічні показники, що впливають на рівень життя населення;
- у третьому розділі слід здійснити моделювання та прогнозування рівня життя населення за різними методами із застосуванням інформаційних технологій.

Об'єкт дослідження – стан рівня життя населення Хмельницькій області.

Предмет дослідження – економіко-математичні методи моделювання та прогнозування для дослідження рівня життя населення.

Методи дослідження. В процесі виконання роботи застосовуються методи, теоретичного узагальнення, синтез даних, статистичне оцінювання та порівняння, графічний та системний методи для відображення проведених перетворень та порівняння отриманих результатів, методи прогнозування та моделювання – за допомогою регресійного аналізу екстраполяції (методу двох крайніх точок та методу двох середніх точок), тенденції, тренду, FORECAST, а також такі прийоми як статистичне групування отриманих даних, економічне порівняння.

Інформаційною базою дипломної роботи є наукові праці вітчизняних та закордонних вчених, що присвячені вивченню стану рівня життя населення статистичні інформаційні матеріали Державної служби статистики України та ГУС в Хмельницькій області, нормативно-правові акти.

Дипломна робота магістра містить 95 сторінок, 30 таблиць, 28 рисунки, перелік джерел посилань з 66 найменуванням, сім додатків.

Публікації та апробації результатів дослідження. За темою роботи опубліковано:

- 1) науково-дослідна робота (Додаток Г) – III місце у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у 2018/2019 н.р. зі спеціалізації «Економічна кібернетика» у м. Львів із науково-дослідною роботою за темою: «Визначення рівня життя населення на основі моделювання стану добробуту методами нечіткої логіки»;
- 2) стаття (Додаток Д) – Саламаха Д.В., Овчиннікова О.Р. Моделювання нечіткої бази знань для визначення рівня життя населення. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених за тематикою «Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»:

Збірка наукових праць [Текст] / Під редакцією Г.О. Райко. – Херсон: ХНТУ, 2018 – 299 с.;

- 3) довідка про впровадження результатів науково-дослідної роботи на тему: «Визначення рівня життя населення на основі моделювання стану добробуту методами нечіткої логіки» (Додаток Е).

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

1.1 Сучасний етап розвитку дослідження рівня життя населення України

Перш за все рівень потреб залежить від характеру виробничих відносин, розвитку продуктивних сил суспільства, загального культурного рівня, наявності утриманців та освіченості тощо. Потреби людей в духовних та матеріальних благах постійно розвиваються та змінюються, вони залежать від суспільного устрою, можливостей людини, культури та рівня освіти, соціально-економічних та політичних, інших факторів. Чим буде вищим ступінь розвиненості потреб населення, тим є вищим рівень його життя.

Як економічна категорія «потреби» являють собою відносини між людьми (соціальними групами та суспільством в цілому) в процесі присвоєння, створення та споживання життєвих благ задля підтримки існуючого життєвого рівня та його підвищення, і можна представити у вигляді певної системи потреб, що виникають відповідно рівню інтелектуального та фізіологічного розвитку особи (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Ієрархія потреб людини [12]

Людство прагне перш за все задовольнити первинні, необхідні для життя потреби лише потім повне їх задоволення переключається на потреби більш вищого порядку. Хоча потреби людини і проявляються як суб'єктивні переваги, але все ж таки за своєю сутністю вони є об'єктивними. Через це рівень життя населення залежить від оточуючого середовища та внутрішніх можливостей людини.

Розглянувши складові системи «рівень життя» населення, їх взаємодію та особливості які виступають своєрідним підґрунтям для подальшої комплексної оцінки параметрів життєвого рівня населення.

Даний аналіз сутності категорій «рівень життя» та таких взаємопов'язаних з ним понять як взаємодія «добробут», взаємодія «якість життя», «умови життя», та «спосіб життя» дозволяє нам зробити висновок, про особливе значення «рівень життя» в системі соціально-економічних відносин. Оцінка його вимагає не тільки визначення обсягів спожитих благ, тобто кількісних характеристик, а і також врахування якісних параметрів умов життєдіяльності людини.

У сучасному етапі досліджень в вітчизняній та зарубіжній практиці можемо відокремити два основні підходи, що мають концептуальний характер і можуть бути визначені як основні концепції дослідження рівня життя населення: перша концепція розглядає рівень життя як матеріальне становище населення (у розумінні наявності необхідних матеріальних благ у вигляді доходу для підтримання основних життєвих потреб, забезпеченості певним рухомим та нерухомим майном тощо).

Основна увага приділена питанням визначення раціональних норм споживання та їх відповідності реального споживання цим нормам, рівня та купівельної спроможності доходів, обґрунтуванню їх диференціації в суспільстві, встановленню соціальних стандартів. Добробут окремої особи розглянутий через призму загальнонаціонального добробуту. Стратегічною метою держави є збільшення обсягу виробництва і шляхом перерозподілу доходів у суспільстві забезпечувати вищий рівень задоволення потреб; друга

концепція (якості життя) базується на визнанні необхідності задоволення потреб людини не тільки в матеріальних благах, а й в умовах для розвитку й життєдіяльності, що означає частковий перехід від макроекономічного до мікроекономічного розуміння. Основною стратегічною метою є створення умов як для якісного життя так і всебічного розвитку людини.

Перехідними процесами, що були розпочаті в економіці України в першій половині 1990-х рр., неминуче могли призвести до дуже різкого падіння рівня життя значних верств населення. Зміни, які відбувалися в країні протягом цього перехідного періоду, вносили свої корективи не тільки в характеристики матеріального становища населення, а й в уявлення про його життєві стандарти в суспільстві.

Таким чином, оцінюючи рівень життя населення на сучасному етапі є вимоги відпрацювання принципово нових наукових підходів, які б надали можливість виявити існуючі закономірності й підкреслити можливі перспективи соціального розвитку з урахуванням особливостей перехідного періоду та можливостей економічного зростання. Широко дослідженою є проблема рівня життя як у зарубіжній так і в вітчизняній науці.

У сучасних українських умовах для оцінки рівня життя населення подекуди важко пристосувати традиційні наукові підходи, враховуючи специфічність цієї ситуації та можливі сценарії розвитку цих подій. З одного боку, ми не можемо дослідження звужувати до аналізу матеріального становища, а з іншого – його недоцільно розширювати до таких рамок як визначення якості життя. Можливо розуміння рівня життя лише як матеріального добробуту не дає можливості повністю оцінити сучасні життєві стандарти, оскільки не охоплює важливих аспектів життєдіяльності людини, які сьогодні не мають прямої залежності від рівня матеріального достатку родини.

Також є недоцільним дослідження всіх аспектів якості життя, так як розпорошує увагу на ті складові, які не зазнали принципових змін протягом останніх років і не впливають на формування сучасних закономірностей.

Соціально-економічна ситуація України, має специфічні особливості, що вносить деякі певні корективи в класичні підходи до вивчення процесів та явищ, які відбуваються в нашому суспільстві.

Незважаючи на дуже велику кількість досліджень у галузі соціальних проблем, мало вивченими залишаються питання рівня життя населення, оскільки переважно розглядаються або окремі аспекти (бідність, матеріальне становище соціально вразливих верств, доходи та витрати населення тощо), або глобальні проблеми виміру людського розвитку.

Фактори формування рівня життя населення. Також на рівень життя населення значний вплив має і цілий комплекс факторів, які визначали територіальні відмінності. Конкретні умови цілому, від яких залежить специфіка рівня життя населення регіону, можемо розділити на дві великі групи: не економічні та економічні.

До перших можемо віднести – збільшення кількості зайнятих у суспільному виробництві, рівень промислового розвитку регіону, рух чисельності населення, ступінь урбанізації, розвиток особистого підсобного господарства, рівень доходів, цін та тарифів, та інші. Ця група поєднує в собі економічні передумови рівня життя її пов'язують з розвитком території (окремих її регіонів або держави), характеризує ступінь розвитку структури виробництва та індустрії.

Трохи пізніше такими вченими як Пирожковим С. І. та Власюком О. С. було запропоновано методику побудови регіонального індексу людського розвитку. Вони мали на меті максимальну адаптацію глобальних ідей людського розвитку до вітчизняних умов у 1999 році фахівцями Ради з вивчення продуктивних сил України НАНУ було сформульовано концепцію та розроблено методику оцінки людського розвитку регіонів України [66]. Не викликає сумніву важливість дослідження людського розвитку, але їх масштабність та багатоаспектність дає змогу отримати загальні оцінки окремих складових та ситуації в цілому, у той самий час як для виявлення

причин та наслідків негативних явищ, що відбуваються в сучасному українському суспільстві, були потрібні спеціальні дослідження.

Таким чином, рівень життя населення певної території визначається тим, наскільки розвинуті сільське господарство та промисловість для даного регіону, їх галузевою структурою та співвідношенням, розвитком транспортних засобів та ін. Суттєвого впливу на життєвий рівень населення має співвідношення між невиробничою та виробничою сферою, розвитком громадського обслуговування в регіоні.

До другої групи належать особливості історичного розвитку, природно-кліматичні умови проживання, етнографічні та національні особливості та їх традиції, загальний рівень культури тощо.

Об'єктивні відмінності відображають природно-кліматичні умови між регіонами та визначають стартові їх умови для розвитку, стають первісним елементом (багатство корисних копалин (руди, пальне), родючість ґрунтів); територіальна доступність регіону, витрати на їх видобуток; щільність населення).

Визначають також відмінності в рівні життя населення регіону особливостями історичного розвитку. Тут мають на увазі вплив національного багатства, створеного минулими поколіннями у вигляді комунального господарства, устаткування установ сфери обслуговування, будівель, споруд, житлового фонду, а також домашнього майна. Поступово усуваються ці відміни в процесі комплексного розвитку країни, але різниця залишаються протягом довготривалого часу.

Також на життєвий рівень впливає національний фактор, тому що самі по собі нації відрізняються між собою за традиціями, звичаями, ступенем розвитку культури і тому вплив цього фактору під час аналізу міжрегіональних відмінностей в рівні життя не може бути непоміченим.

Таким чином, не можна не відзначити, що кожна названа група факторів є специфічним процесом розвитку і має свої риси. Так, якщо група економічних факторів має значну динаміку і підлягає регулюванню з боку

держави, то інша, навпаки, мало в чому зазнає істотних змін. Через це по-різному відбувається вплив вище названих факторів на рівень життя населення. Якщо під час аналізу життєвого рівня в середньому по країні вплив неекономічних факторів в значній мірі нейтралізується, то на міжрегіональному рівні їм належить значний внесок до загальної характеристики рівня життя населення цього регіону.

Неоднозначний вплив на рівень життя населення також має і екологічна складова. Упродовж тривалого часу в Україні покращувалися показники, які характеризували екологічну ситуацію, отже, за умови включення їх у систему індикаторів рівня життя, вони справлятимуть загальний позитивний вплив. Але більш глибокий аналіз факторів, які сприяли цьому, доводить, що покращення екологічних показників у період кризового стану економіки було викликане не вдосконаленням системи природоохоронних дій, а масовим закриттям виробництв, і через це зменшенням шкідливих викидів в атмосферу. Вплив екологічного чинника при цьому свідчить не стільки про підвищення якості життя, скільки про погіршення матеріального становища населення, адже в період кризи відбувалось масове звільнення працівників, були скорочені доходи від найманої праці, зростала напруга на ринку праці тощо.

У після кризовий період тих галузей економіки, за умови відродження, що об'єктивно здійснюють найбільш шкідливий вплив на оточуюче середовище, навіть якщо дотримуватись міжнародних стандартів екологічної безпеки, рівень шкідливих викидів буде зростати та впливати на показники якості життя.

Зростання доходів населення, при цьому, внаслідок розвитку економіки може нівелюватися за рахунок погіршення екологічних показників.

Отже, включивши екологічну складову в дослідження рівня життя на нинішньому етапі буде недоцільним. Разом з тим, на сучасному етапі соціально-економічного розвитку ми не можемо обмежитись вивченням

тільки матеріального становища (на основі показників витрат та доходів населення, споживання тощо) також некоректно з наступних двох причин:

По-перше, загальний низький рівень доходів та нерозвиненість ринкових механізмів обумовлюють відсутність прямого зв'язку між рівнем матеріального добробуту населення та умовами його проживання. Населення з досить високими доходами може проживати в незадовільних умовах (відсутність елементарних зручностей, значна віддаленість від об'єктів соціальної інфраструктури, недостатня житлова площа або кількість кімнат тощо) і навпаки, задовільні умови проживання можуть супроводжуватися вкрай низьким рівнем поточних доходів.

По-друге, незадовільний стан соціального середовища значно впливає на самопочуття людини в суспільстві. Більш високий дохід не може забезпечувати комфортного існування і не захищає людину від впливу негативних факторів соціального середовища (поширеність соціально небезпечних хвороб, криміногенна ситуація тощо), цей компонент нині слід розглядати як значну складову рівня життя в країні.

Первинні потреби є визначальними лише у суспільствах, де переважно домінує бідне населення. Так із зростанням рівня добробуту будуть змінюватися і потреби особистості, вони починають переходити на вищий рівень.

Їх задоволення, можемо, пов'язати з можливістю брати участь у житті суспільства, впливати на вирішення важливих питань, прожити довге й здорове життя у чистому природному середовищі, мати вільний доступ до накопичених цивілізацією знань, освіти, системи охорони здоров'я, об'єктів соціальної інфраструктури, відкрито виражати свою позицію.

Отже, досліджуючи в цій роботі рівень життя населення України на сучасному етапі можемо сформулювати комплексне вивчення життєвого рівня різних верств населення країни за їх трьома основними складовими:

- станом соціального середовища;
- матеріальним становищем;

– умовами проживання.

В усіх країнах, без винятку, якщо змінюється суспільний устрій, відбувається різке падіння рівня життя дуже значної частини населення, особливо у випадках, коли цей процес супроводжується глибокою економічною кризою, і матеріальна складова добробуту тоді виходить на перший план. Починає відбуватись ідеалізація найбільш дефіцитного ресурсу, яким у період кризи виступають гроші. Одразу ми можемо побачити, що такі категорії, як «рівень життя», «економічна система» та всі інші соціально-економічні категорії з часом можуть змінювати свій характер та профіль, набуваючи все нових економічних та соціальних ознак. Але матеріальне становище як складова рівня життя населення за будь-яких політичних та економічних умов завжди має дуже важливе значення. В період становлення ринкової економіки воно розглядалось як один із найважливіших індикаторів соціально-економічної стратегії розвитку держави.

1.2 Методи оцінки і моделювання показників рівня життя населення

Оцінюючи рівень життя населення в цілому та його окремих соціально-демографічних груп системи показників, структурованих відповідно до концепції дослідження, надає змогу провести поглиблений аналіз рівня життя населення, впливу на нього загальної соціально-економічної ситуації в країні і таким чином виявити основні тенденції соціального розвитку та спрогнозувати зміни окремих складових рівня життя. Проводять дослідження поетапно у певній послідовності. На першому здійснюється оцінка економічних передумов для підвищення рівня життя за системою позаблокових показників (економічних індикаторів), які являються вихідною основою для вивчення передумов підвищення рівня

життя населення та прогнозування значення його показників на коротко- та середньострокову перспективу. Значною мірою рівень життя населення залежить від стану економіки країни, так як високий рівень життя неможливий при занепаді економічної ситуації.

Визначається тісним зв'язком перехідний період між рівнем життя населення та успішністю й послідовністю соціально-економічних реформ. Таким чином, стан економіки перехідного періоду може мати безпосередній вплив на рівень життя населення, тому дослідження тенденцій економічного розвитку держави має велике значення.

Вплив макроекономічних чинників на показники рівня життя відбувається з певним часовим впливом, що буде обумовлювати потребу їх дослідження за періоди, що передують розрахунковим.

Так на другому етапі проводять розрахунки та аналізують показники матеріального становища (блок 1), оцінюють умови проживання населення в цілому та окремих соціально-демографічних груп (блок 2), вивчається стан соціального середовища (блок 3) (рисунок 1.2).

Оцінюючи матеріальне становище населення (блок 1) здійснюється у трьох аспектах:

- 1) аналізують поточні надходження населення та їх використання (із застосуванням показників витрат та доходів);
- 2) вивчають показники споживання, які можуть характеризувати ступінь реалізації попиту за допомогою наявних ресурсів (при цьому вихідною базою є витрати населення);
- 3) аналізують накопичені ресурси (рухоме та витрат нерухоме майно).

Поточні надходження населення оцінюються за показниками сукупних та грошових доходів. Розрахунки здійснюють по окремих соціально-демографічних групах населення та в цілому. Оцінюючи матеріальне становище населення важливим елементом комплексного дослідження виступає аналіз структури доходів.

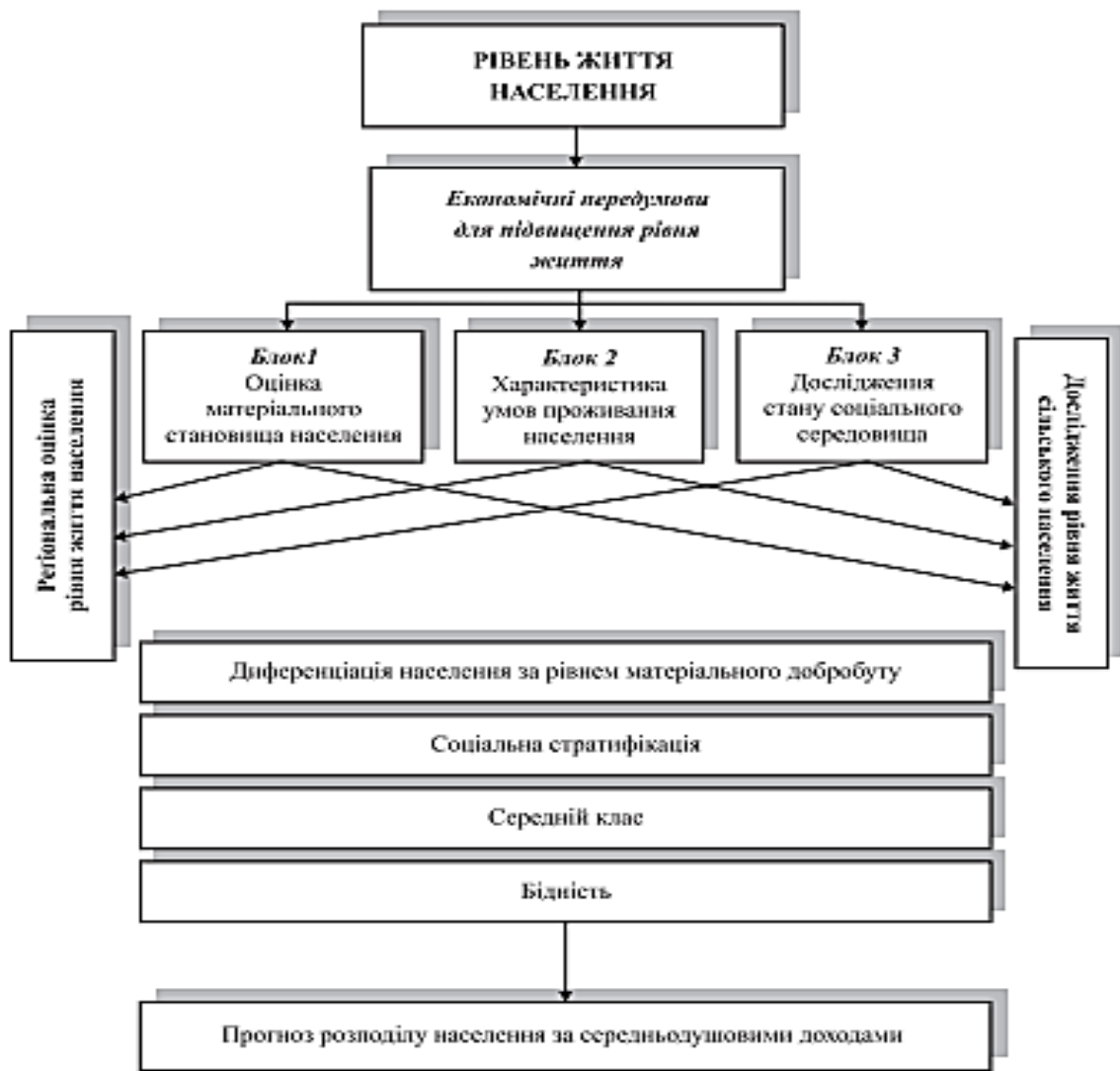


Рисунок 1.2 – Методична схема дослідження рівня життя населення [20]

Для цього розраховується питома вага таких складових елементів у структурі доходів населення, як оплата праці, доходи від власності, доходи від продажу продукції з особистого підсобного господарства, доходи від підприємницької діяльності, натуральні доходи від особистого підсобного господарства, пенсії, соціальні трансферти (у тому числі пільги та субсидії), грошова допомога від родичів та інших осіб, доходи від продажу власного майна, інші надходження.

Так як субсидії та пільги являють собою велику питому вагу в сукупних доходах населення, то ми вважаємо, що потрібно відслідковувати, як змінюється питома вага трудових доходів.

Характеризують сукупні надходження людини (домогосподарства) – трудові доходи в результаті підприємницької, трудової та індивідуальної діяльності. Трудові доходи мають включати в себе:

- заробітну плату, у тому числі виплати, заробіток у натуральній формі, виплати, допомоги за основним місцем роботи (за мінусом прибуткового податку та інших обов'язкових відрахувань);
- оплату праці на інших роботах, у тому числі допомоги, виплати, заробіток у натуральній формі (за мінусом прибуткового податку та інших обов'язкових відрахувань);
- доходи від підприємницької та індивідуальної діяльності;
- виплати заборгованості із заробітної плати.

Важливим елементом аналізу доходів домогосподарств є оцінка їх купівельної спроможності, що здійснюється на основі зміни кількості продуктивних наборів, які можна придбати за середню стипендію, що отримують студенти, середньомісячну заробітну плату, середню пенсію.

Навіть найбагатші верстви населення в Україні, витрачають більшу частину бюджету на харчування. Таким чином, питома вага продуктового кошика для всіх має велике значення.

Також слід зазначити, що розрахунок доцільно проводити не за всією сукупністю домогосподарств, а виокремлювати саме найбільш стабільну та типову частину населення. Як показали попередні дослідження, що таким вимогам відповідають від чотирьох до семи децильних груп населення (розподіл децильних груп проводиться за середньодушовими витратами у розрахунку на одну особу).

Це нам дає змогу уникнути впливу нетипових коливань у споживанні найбіднішого і найзабезпеченішого прошарків населення. Для вивчення напрямків використання доходів оцінюється структура витрат за цільовим призначенням. Аналіз здійснюється в розрізі соціально-демографічних груп, у територіальному аспекті, з використанням детальних вартісних оцінок за

видами й способами споживання. Дослідження витрат домогосподарств здійснюється за такими основними групами:

- витрати на харчування;
- витрати на непродовольчі товари;
- витрати на послуги;
- витрати на заощадження та придбання нерухомості;
- інші витрати, які не увійшли до вище перелічених груп.

Крім основних груп, для мети конкретного напрямку використовується більш детальна розбивка. Оцінка сукупних витрат здійснюється в цілому по населенню, а на рівні домогосподарств – у еквіваленті на одну умовну особу, що обумовлено існуванням у домогосподарстві умовно-постійних витрат (плата за житло та паливо тощо), тобто має місце так зване заощадження на розмірі домогосподарства. В основу розрахунку витрат на умовну особу покладено еквівалентну шкалу, за якою першому члену домогосподарства присвоюється коефіцієнт один, а всім іншим – 0,7 (наприклад, домогосподарство з трьох осіб має у своєму складі 2,4 умовних особи:

$$1+0,7+0,7 = 2,4.$$

Для більш повної характеристики життєвого рівня використовується значна кількість показників, серед яких ключове місце належить доходам та витратам населення, споживанню, тривалості робочого часу, умовам праці, стану здоров'я населення, рівню освіти, екологічній безпеці тощо, тобто включає в себе весь комплекс соціально-економічних умов життя суспільства. Тому загально прийнятим та цілком правильним є уява про рівень життя як про поняття комплексне, багатопланове, повну характеристику якого можна отримати лише на основі системи показників.

Система показників рівня життя населення має бути упорядкованою і відображати всі основні елементи, які характеризують окремі аспекти життєвого рівня населення. Вони повинні бути упорядкованими згідно

певної послідовності, тобто представлені у вигляді рівнів, які відрізняються ступенем узагальнення показників:

- 1) узагальнюючі показники рівня життя населення;
- 2) показники, які характеризують окремі показники життєвого рівня;
- 3) відносні показники, які відображають ступень задоволення потреб у відповідності до науково обґрунтованих норм;
- 4) диференційовані показники рівня життя певних соціальних груп населення в залежності від матеріальної забезпеченості та інших факторів.

За узагальнюючий показник життєвого рівня населення в міжнародній економічній статистиці використовують виробництво національного доходу на душу населення (в доларах США або ЕКЮ) [39, с. 152–159]. Але і він не в змозі дати повну характеристику рівня життя. Також слід зазначити, що важко порівнювати національний дохід в різних країнах внаслідок існування в кожній своїй методичного та методологічного підходів для обрахунку цього показника. Також, фонд накопичення не має безпосереднього відношення до рівня життя населення, а фонд споживання включає в себе видатки на не зовсім пов'язані з рівнем життя управління, науку тощо.

В офіційних документах ООН стосовно життєвого рівня прийнята система, яка додержує в собі 12 груп показників [7, с. 24–27]. В першу групу включають загальносвітові демографічні показники як то: кількість мертвонароджених; шлюби; чисельність населення; народжуваність; розлучення.

Другої група містить такі показники – пов'язані з демографічними умовами та здоров'ям людей, а саме: дитяча смертність; загальний коефіцієнт смертності; тривалість життя; забезпечення населення лікарняними ліжками, лікарською допомогою (кількість лікарів на 1000 жителів тощо).

До третьої групи відносять показники, які характеризують споживання населенням продуктів харчування: вміст білків у їжі; запаси продовольчих

ресурсів; енергетична цінність. Слід наголосити на деякі недоліки стосовно цієї групи та її показників. Такий показник, як запаси продовольчих ресурсів, дає уявлення лише про можливість вживання їжі, а другий, енергетична цінність – не виражає якісних відмінностей у складі їжі.

Наступна група четверта, об'єднує частку населення, яке має житло; процент населеного житла (на одну кімнату припадає три чоловіка і більше); перенаселеність або благоустрій житла (процент населеного житла з водопостачанням).

У своєму складі налічує вісім показників п'ята група, які відображають питому вагу дітей шкільного віку, що відвідують школи; чисельність учнів початкової і середньої шкіл; процент грамотних до загальної чисельності населення, що старше певного віку; кількість студентів, які навчаються у вищих технічних навчальних закладах (на 100 тисяч жителів); тираж щоденних газет на 1000 жителів); кількість книг, які видаються щорічно на 100 тисяч жителів; кількість початкових шкіл на 100 тисяч населення шкільного віку.

Шоста група налічує значну кількість показників цієї класифікації рівня життя населення, яка включає номінальну тижневу заробітну плату робітників промисловості; реальну заробітну плату робітників промисловості; галузеву структуру самозайнятого населення та розподіл його за зайнятістю; кількість робочих годин, що визначена законом чи колективним договором; фактичну тривалість робочого тижня в годинах; кількість оплачуваних днів відпустки за рік; мінімальний вік осіб, що приймають на роботу; частку самозайнятого населення за положенням зайнятості; питому вагу осіб молодше 20 і старше 65 років у самозайнятому населенні; питому вагу безробітних серед самозайнятих; структуру самозайнятого населення за положенням зайнятості.

Наступна, сьома група, показників характеризує сукупне збереження і споживання: витрати на власне споживання населення і середньорічний

коефіцієнт їх зростання; середньорічний коефіцієнт його зростання та національний дохід на душу населення.

В восьму групу включені розрахунки індексу вартості життя із використанням показників заробітної плати та цін на предмети споживання і послуги. Але, як вважають експерти ООН, він не прийнятий як всеосяжний показник рівня життя.

До дев'ятої групи належать наступні показники: кількість засобів для перевезення з механічним приводом на 100 тисяч жителів; протяжність доріг (шосейних і залізниць) у розрахунку на 100 км² площі.

Відносно показників десятої та дванадцятої групи необхідно зазначити, що їх складно подати в конкретних величинах. Поняття “свобода людини” і “організація відпочинку” у різних країнах трактуються по-різному.

В одинадцятій групі знаходяться показники, що характеризують питому вагу благ та послуг, що одержуються за допомогою соціального забезпечення, у загальній сумі споживання (диференціація за групами населення з різним рівнем доходу); кількість осіб, які охоплені різними видами соціального забезпечення тощо. Проте у комітеті експертів і робочій групі соціальної статистики ООН немає ніяких рекомендацій стосовно конкретної характеристики соціального забезпечення.

Також проводиться робота у спеціалізованих міжнародних установах відносно проблем, пов'язаних із життєвим рівнем населення. Також кожна спеціалізована міжнародна організація вдосконалює ті розділи системи показників життєвого рівня, які безпосередньо стосуються цієї організації.

Наприклад, Всесвітня організація охорони здоров'я, та її комітет експертів-статистиків запропонували запровадити в системі показників життєвого рівня населення відносний коефіцієнт смертності, який розраховується як співвідношення померлих віком 50 років і старше до загальної чисельності померлих. Окрім того, ця організація здійснює значну роботу із стандартизації статистики захворюваності та інших напрямків.

За пропозиціями продовольчої і сільськогосподарської організації ООН були уточнені показники обсягу споживання продуктів харчування в калоріях за допомогою показника як частина калорій рослинної їжі у загальному обсязі харчування. Проводяться також розробки стосовно умов життя сільського населення і вивчення навколишнього середовища, аналізу тенденцій споживання окремих продуктів харчування. МОП удосконалює реальної заробітної плати, соціального забезпечення, виробничого травматизму, облік зайнятості, безробіття (у тому числі – прихованого) тощо.

Різні країни в своїй статистичній практиці з метою дослідження рівня життя домогосподарства найчастіше оперують наступними показниками: реальна та номінальна заробітна плата; забезпеченість населення житлом та предметами тривалого вжитку; реальні та номінальні доходи населення; структура і величина витрат населення та його збереження; показники умов праці; показники освіти, охорони здоров'я, культури, фізкультури і спорту, туризму та відпочинку; споживання населенням найважливіших видів продовольчих та непродовольчих продуктів; зайнятість та безробіття.

Автори [15] пропонують нам вже розроблену модель визначення рівня життя населення .

Основна суть цієї моделі полягає в знаходженні таких параметрів $a^i = (a^i_1, a^i_2, \dots, a^i_r)$ ($i = 1, 2, \dots, n$), при яких досягається мінімум суми квадратів відносних відхилень теоретичних значень питомої ваги грошових доходів (витрат) $Q_i(t, a^i)$ від фактичних P_{it} :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^m \frac{1}{P_{it}^2} [Q_i(t, a^i) - P_{it}]^2 \rightarrow \min, \quad (1.1)$$

$$\sum_{i=1}^n Q_i(t, a^i) = 1 \quad (t = m + 1, \dots, m + T),$$

де

$$Q_i(t, a^i) \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n; t = m + 1, \dots, m + T),$$

i – номер статті доходів (видатків)

n – кількість статей доходів (видатків);

t – номер року;

m – кількість років базового періоду;

T – кількість років прогнозного періоду;

Pit – питома вага доходів (витрат) за i -ою статтею в t -му році, тобто

$$Pit = \frac{Rit}{Rt} (i = 1, 2, \dots, m; t = 1, 2, \dots, m + T);$$

Rit — грошовий доход (витрати) за i -ою статтею в t -му році (для $t = 1, 2, \dots, m$ значення Rit відоме, а для $t = m + 1, \dots, m + T$ його потрібно визначити);

Rt — грошовий доход (витрати) за всіма статтями в t -му році (для $t = 1, 2, \dots, m + T$);

$Qi(t, ai)$ — функція від t відомого виду із невизначеними параметрами $ai = (ai1, ai2, \dots, air)$. Ця функція виражає тенденцію зміни питомої ваги Pit за i -ою статтею в t -му році.

Багато вчених також пропонують використання кореляційно-регресійної моделі із доповненням визначенням оцінки значимості й довірчих границь параметрів економетричної моделі. Серед них — ті, чиєму перу належать джерела [15,19,25].

Оцінка значимості та довірчих границь параметрів економетричної моделі b_0 і b_1 .

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{\sum(u_i)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{SSE}{n-2}}, \quad (1.2)$$

$$\sigma_{b_0} = \sigma_u \cdot \sqrt{\frac{\sum x^2}{n \cdot \sum(x_i - \bar{x})^2}}, \quad (1.3)$$

$$\sigma_{b_1} = \frac{\sigma_u}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2}}, \quad (1.4)$$

$$t_{b_0} = \frac{|b_0|}{\sigma_{b_0}} t_{b_1} = \frac{|b_1|}{\sigma_{b_1}}; \quad (1.5)$$

де $t_{\alpha/2,k}$ – критичне значення критерію Ст'юдента з кількістю ступенів вільності $k = n - 2$ та рівнем значимості $\alpha/2$ (наприклад, $\alpha = 0.05$, тоді $\alpha/2 = 0,025$).

Інтервали довіри для параметрів регресії:

$$b_0 - [b_0 - t_{\alpha/2,k} \sigma_{b_1}, b_1 + t_{\alpha/2,k} \sigma_{b_1}]; \quad (1.6)$$

$$b_1 - [b_1 - t_{\alpha/2,k} \sigma_{b_1}, b_1 + t_{\alpha/2,k} \sigma_{b_1}]. \quad (1.7)$$

Тісноту зв'язку між змінними X та Y оцінюють за допомогою коефіцієнта кореляції:

$$r_{yx} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n u_i^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}. \quad (1.8)$$

Значимість коефіцієнта кореляції по t-критерію перевіряється за розрахунковим відношенням:

$$t_r = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}. \quad (1.9)$$

Якщо значимість коефіцієнта кореляції по t-критерію більше за критичне значення критерію Ст'юдента, то з ймовірністю 0,95 можна стверджувати, що коефіцієнт кореляції значимий.

Довірчі границі базисних середніх (надійна зона регресії) розраховуються так:

$$\hat{y}_i - \Delta y_i \leq \tilde{y}_i \leq \hat{y}_i + \Delta y_i, \quad (1.10)$$

де $1, \dots, n$ (n – кількість спостережень).

$$\Delta y_i = t_{\alpha/2} \cdot \sigma_u \cdot \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x_i - \bar{x})^2}{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}}; \quad (1.11)$$

де $i = 1, \dots, n$ (n – кількість спостережень).

Довірчі межі для прогнозу:

$$\hat{y}_i - \Delta y_i \leq \tilde{y} \leq \hat{y}_i + \Delta y_i, \quad (1.12)$$

де y_i (1.11), в даному випадку x_i – це будь-яке окреме значення ознаки X для якого потрібно отримати прогнозний інтервал.

Багато авторів рекомендують задля моделювання рівня життя населення зосередитися на використанні трендових моделей. Серед них — ті, чиєму перу належать джерела [1, 23, 56].

Головна мета синтезу згаданих аналітичних залежностей полягає у тому, щоб на їх основі зробити прогноз про розвиток досліджуваного процесу на майбутній проміжок часу. Подібне передбачення економічних показників належить царині одновимірних методів, яка базується на екстраполяції. Інакше кажучи, фундаментом останньої є продовження уявлень про майбуття на підставі минулих спостережень.

При такому розумінні передбачається, що значення прогнозованого показника формується під впливом великої кількості факторів, виділити які або неможливо, або щодо яких відсутня інформація.

У такому випадку хід зміни даного показника пов'язують не з чинниками, а з перебігом подій, що проявляються в утворенні одновимірних часових рядів.

У свою чергу застосування кореляційного аналізу для вибору найбільш впливових факторів на підсумкову зміну. Кореляція (від лат. *correlatio* –

співвідношення) – яка носить імовірнісний характер, це статистична залежність між випадковими величинами.

Кореляційні зв'язки можна вивчати на якісному рівні з діаграм розсіяння емпіричних значень змінних X і Y , належним чином їх тлумачити. У такий спосіб, наприклад, якщо підвищення рівня однієї змінної буде супроводжуватись підвищенням рівня іншої, то тут йдеться про позитивну кореляцію або прямий зв'язок.

Коли ж зростання однієї змінної супроводжується зниженням значень іншої, то тут ми маємо справу з негативною кореляцією або зворотним зв'язком. Нульовою називається кореляція за відсутності зв'язку змінних.

Але нульова загальна кореляція може вказувати лише про відсутність лінійної залежності, а не взагалі про відсутність будь-якого статистичного зв'язку.

Використовуючи дану теоретичну базу, ми можемо перейти до наступного етапу наших досліджень та здійснити аналіз диференціації життя господарств регіону. Саме цим питанням буде присвячено наступний – другий – розділ нашої роботи.

2 АНАЛІЗ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ УМОВ ЖИТТЯ ДОМОГОСПОДАРСТВ РЕГІОНУ ЯК ОСНОВА ДОСЛІДЖЕНЬ РІВНЯ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

2.1 Оцінка рівня життя населення України

Існує безліч методів для того, щоб дати оцінку рівню життя населення, але для отримання точних результатів, пропонуємо модифікувати певну систему оцінки до реалій нашої країни. Пропонуємо розглянути соціальні стандарти ООН, які використовують для визначення якості та рівня життя населення, та відобразити порівняльну характеристику з відповідними показниками у нашій країні. Розглянемо таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Соціальні стандарти, використовувані ПРООН для міжнародної оцінки рівня життя та рівень стандартів в Україні

Стандарти ООН	Параметри	Національні показники в Україні
1	2	3
1. Очікувана тривалість життя	Від 25 (мінімум) до 85(максимум) років	Показник середньої очікуваної тривалості життя за народження для чоловіків 66,3 роки, для жінок 76,3 роки, для обох статей – 71,3 років
2. Грамотність населення	100%	99,76%
3. Середня тривалість навчання	15 років	12 років
4. Реальний ВВП на душу населення за ПКС	Від 200 (мінімум) до 40 тис. (максимум) доларів	2019 рік: 9283 доларів
5. Сукупний рівень народжуваності (на 1000 населення)	2,14 – 2,15	2019 рік: 1,35

Кінець таблиці 2.1

1	2	3
6. Рівень старіння населення (частка людей старше 65 років у загальній чисельності населення)	7%	2020 рік: 16,7%
7. Частка населення, що живе за межею бідності	10%	2018 рік: 33,9%
8. Співвідношення мінімальної та середньої зарплати	1:2 (50%)	2020 рік: 41,3%
9. Рівень безробіття	8–10%	2019 рік: 7,3%
10. Рівень депопуляції населення (співвідношення між кількістю новонароджених і кількістю померлих)	50:50	2019 рік: 35:65

Проаналізувавши порівняльну характеристику соціальних стандартів ООН та національних показників в Україні, наведені у таблиці 2.1 можемо побачити, що наша країна відповідає стандартам ООН за такими параметрами: реальний ВВП на душу населення за ПКС, очікувана тривалість життя, грамотність населення. Навіть є нижчим показник безробіття за наведені параметри на 0,7% від мінімально запропонованого рівня, який показує хороший стан на ринку праці у 2019 році.

А ось решта показників не набувають позитивної динаміки. Середня тривалість навчання є меншою на 3 роки (20%). Рівень старіння населення в нашій державі переважає над стандартами ООН на 9,7%, тому можна зробити висновок, що держава витрачає більшу частину податкових надходжень на виплату субсидій та пенсій для населення пенсійного віку, ніж прогнозовано для індустріально розвинутих країн. Показник частки населення, що живе за межею бідності, показує результат у 33,9% та означає,

що третина населення України у 2018 році не мала змоги забезпечувати себе елементарними товарами необхідними для існування, а отже про високий рівень життя на території країни висновок зробити ми не можемо. Логічним буде припустити, що співвідношення середньої та мінімальної заробітної плати не відповідає стандарту ООН, але відхилення між співвідношеннями середньої та мінімальної заробітної плати в Україні та за стандарти ООН складає 8,7%.

Сукупний рівень народжуваності (на 1000 населення) є меншим на 0,8 у порівнянні із стандартизованими значеннями ООН, а отже ми можемо констатувати високий рівень депопуляції населення, що і бачимо у пункті 10 у таблиці наведеній вище – 35:65. Звичайно, ситуація депопуляції населення відобразиться на кількості населення України у негативний бік. Прослідкуємо це далі на рисунку 2.1.

Щоб оцінити рівень життя населення України, можемо запропонувати проаналізувати певний комплекс показників, які представлених трьома групами:

- демографічна група;
- економічна група;
- соціальна група.

Демографічні катастрофи першої половини ХХ ст. дуже суттєво деформували як якісні так і кількісні показники відтворення населення країни та його вікову структуру. Негативний вплив позначився як і на соціальному, так і економічному розвитку України. Значно знизилась можливість повноцінної реалізації трудового потенціалу населення. Сьогодення нашої країни відображає складний період розвитку, що відбивається на населенні.

Унаочнимо динаміку зміни постійного та наявного населення України за допомогою рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Чисельність наявного та постійного населення України протягом 2016–2020 роки

Показники, наведені у таблиці 2.1, несуть своє безпосереднє відображення у чисельності наявного та постійного населення (див. рисунок 2.1.). Прослідковується і певна лінійна закономірність у зменшенні населення на 200–300 тис. осіб кожного року. Для визначення причини ми пропонуємо розглянути рисунок 2.2.



Рисунок 2.2 – Приріст, скорочення чисельності населення України за 2017–2018 роки

На рисунку 2.2 можемо побачити, що основною причиною зменшення населення України виступає його природне скорочення, адже у нашій країні,

на жаль, смертність переважає над кількістю новонароджених. Міграційний приріст навпаки має дуже позитивне значення, проте не є достатнім, щоб вирівняти загальний приріст/скорочення.

В Україні на даний час для демографічної складової комплексу показників характерні два негативних процеси – від’ємний природний приріст та «старіння». Ці процеси в останній час оцінюються надзвичайно низько. Сукупна потреба відтворення людей у дітях відбувається в параметрах, що знаходяться на такому рівні, який не може забезпечити вихід з депопуляції. Народжуваність компенсує смертність лише на 51%, а звідси відтворення населення забезпечується лише на половину.

Стандартизований рівень смертності в Україні (1364,5%) в два рази більший, ніж у країнах ЄС (682%). Стосовно основних причин смертності населення, то перше місце належать хворобам системи кровообігу, друге – новоутворення, третє – зовнішні причини смерті. Як вплинула пандемія на цю статистику, будемо спостерігати згодом, адже достовірних даних ще не опрацьовано в достатній мірі.

Найболючішою для сучасного розвитку українського суспільства є сьогодні проблема бідності. Найболючішим моментом у розвитку українського суспільства сьогодні стає проблема бідності. За даними експертів розрив у доходах бідного і заможного населення України сягає 40 разів, що становить загрозу соціальній стабільності та національній безпеці країни, адже у нашій країні 1% населення володіє 70% багатства країни. Майже 80% усіх доходів за даними аналізу структури доходів населення, базується за рахунок соціальних допомог і заробітної плати та інших отриманих поточних трансфертів, трохи менше 20% – за рахунок змішаного доходу і доходів від власності та прибутків.

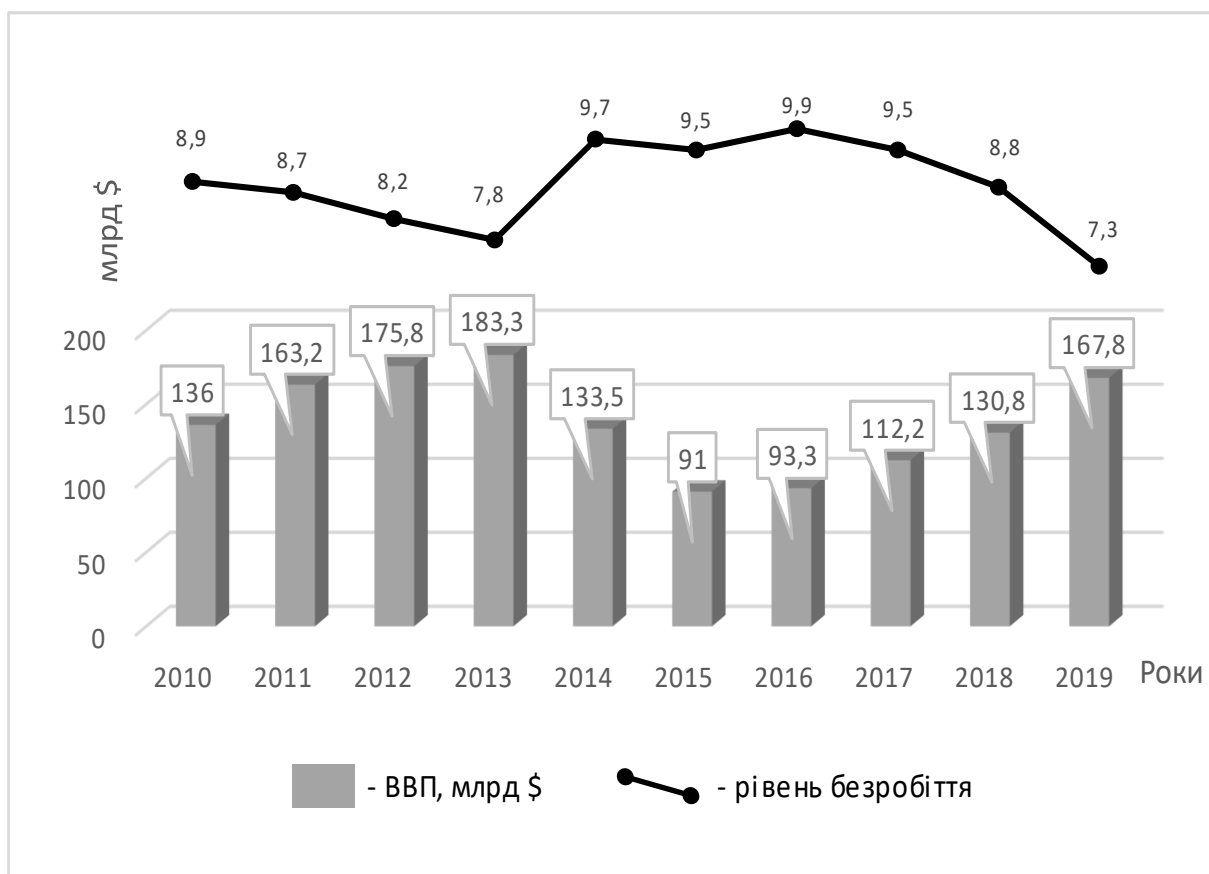


Рисунок 2.3 – Динаміка обсягу ВВП та рівня безробіття України у 2010–2019 роках

Як бачимо з рисунку 2.3 обсяг ВВП та рівень безробіття мають обернену залежність: чим більший обсяг ВВП, тим нижчим є рівень безробіття. Проте варто відмітити, що порівнюючи 2013 рік із 2019 роком, ми бачимо, що рівень безробіття є нижчим на 0,5, незважаючи на те що, обсяг ВВП є меншим на 15,5 млрд доларів.

Також пропонуємо розглянути індекс інфляції для більш коректного усвідомлення того, який стан показників економічної групи.

З рисунку 2.4 ми бачимо, що протягом 2014–2015 стрімко зросла інфляція – на 18,4%. У той же час скоротилась реальна заробітна плата – на 3,9%. Усе це спричинило неминуче зубожіння великої частини населення України.

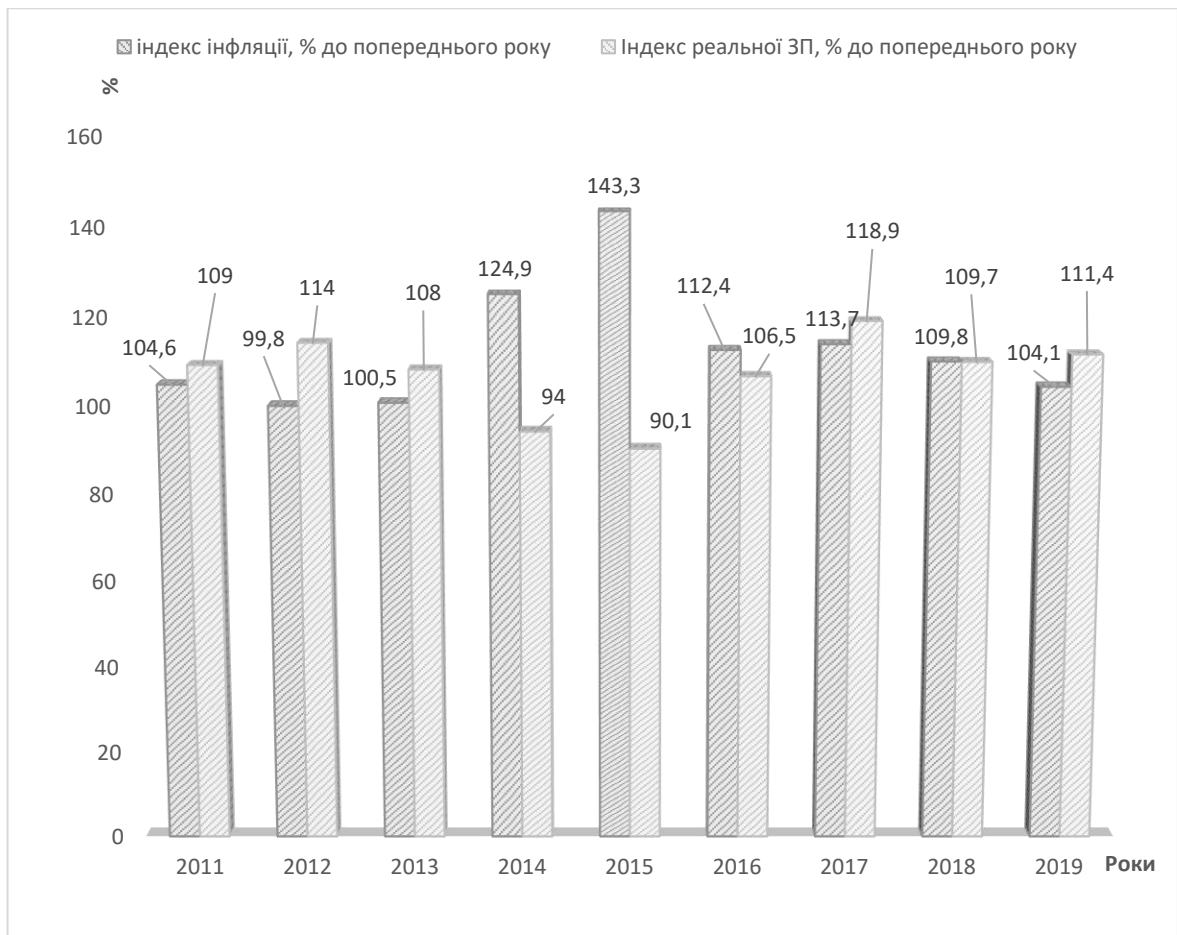


Рисунок 2.4 – Динаміка індексів інфляції та реальної заробітної плати в Україні у 2011–2019 роках

Проте вже у 2017 році ситуація значно покращується, і ми бачимо рівень інфляції є нижчим ніж рівень реальної заробітної плати на 5,2%, у наступні роки можемо констатувати стабільність індексу інфляції та індексу реальної заробітної плати, а у 2019 році навіть покращення показників, адже різниця вже становить 5,7%.

Оскільки заробітна плата становить найбільшу частку в сукупному доході домогосподарств і є основним джерелом їхніх доходів, доцільно також дослідити динаміку її номінальних та реальних значень.

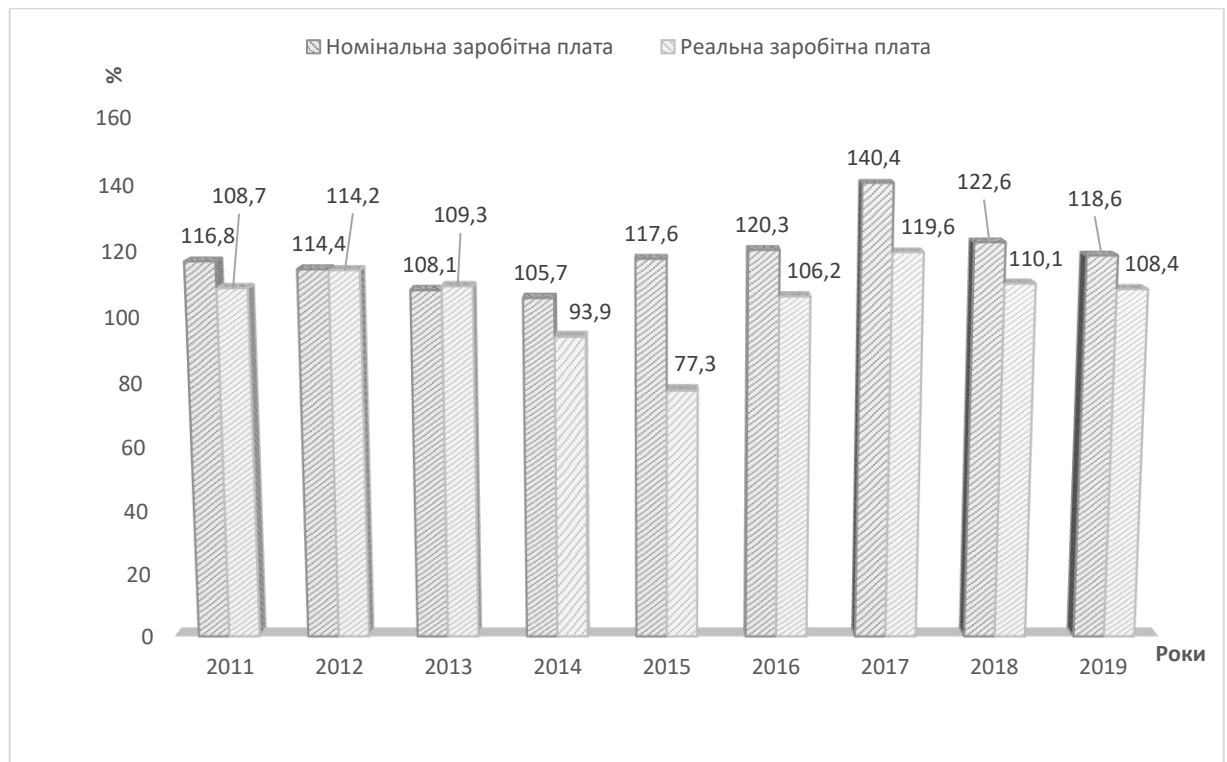


Рисунок 2.5 – Динаміка темпів зростання/зниження номінальної та індекс реальної заробітної плати в Україні у 2011–2019 роках

Аналізуючи динаміку темпів зростання/зниження номінальної та індекс реальної заробітної плати в Україні у 2011–2019 роках, зображену на рисунку 2.5 прослідковується стабільність відповідних показників у період з 2011 по 2013 роки. Стрімке зниження даної динаміки зафіксоване у 2014–2015 рр. – на 15,4% та 16,6% відповідно до попереднього року. Звичайно, така складна ситуація була спричинена економічною кризою в країні та різкими політичними змінами. Але вже у 2016 році можемо побачити ріст реальної заробітної плати на 28,9%, при такому незначному рості номінальної – 2,7%. При рості реальної заробітної плати на 13,4%, рекордне зростання номінальної заробітної плати прослідковується у 2017 році на 20,1%. Надалі у 2018–2019 роках ми бачимо стабілізацію економічної ситуації та відновлення індексів реальної й номінальної заробітної плати до стану 2011 року.

Можемо зробити висновок, що складна економічна та політична ситуація, окупація частини території України у 2014–2015 рр відобразилась на усіх наведених вище показниках, і потребувала мінімум чотири років щоб відновити стабільну економічну ситуацію.

Розглянемо індекс людського розвитку України для визначення соціальної складового рівня життя населення.

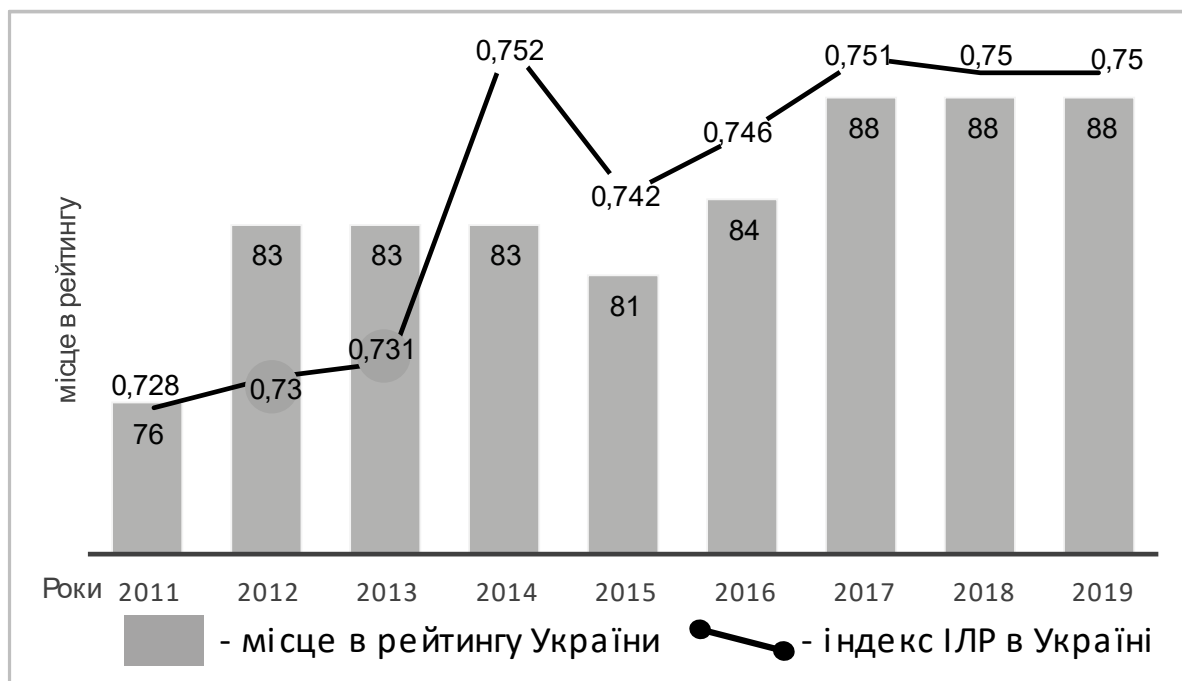


Рисунок 2.6 – Індекс людського розвитку України у 2011–2019 роках

Варто відмітити, що основні індикатори, які впливають на індекс людського розвитку, складаються з:

- 1) середньої очікуваної тривалості життя;
- 2) очікуваної тривалості навчання;
- 3) ВВП на душу населення.

На рисунку 2.6 спостерігається поступовий ріст ІЛР в Україні у період з 2011–2013 рр., та його значне підвищення у 2014 році. Очікувано, що у 2015 році ІЛР зменшується на 0,04, а далі у період з 2016 по 2019 роки

зазначимо стабілізацію рівня ІЛР в Україні, та закріплення 88 місця в рейтингу.

А це означає, що, не зважаючи на складну не тільки політичну ситуацію, а й економічну, зростає середня очікувана тривалість життя, навчання та ВВП на душу населення. Середня очікувана тривалість життя не є ще достатнього рівня як у розвинених країн світу, це спричинено низьким рівнем життя громадян. Характерно високими залишаються показники України у сфері науки та освіти – на рівні розвинених країн світу.

Пропонуємо розглянути рейтинг України в загальному рейтингу індексу процвітання – це достатньо цікавий вимірювач суспільного розвитку, до позитивних якостей якого можемо віднести широкий спектр охоплення показників, та об'єктивно відображений стан суспільного розвитку.

Цей показник відображає співвідношення між благополуччям та доходами у країні, включаючи у себе 89 змінних, що згруповано у вісім субіндексів: державне управління, освіта, економіка, підприємництво та можливості, здоров'я, охорона та безпека, соціальний капітал та свобода особистості . У загальному рейтингу всі країни поділені на кольорові зони: «зелену» – країни з найвищими позиціями у рейтингу, «жовту», «помаранчеву», «помаранчеву» та «червону». Україна знаходиться на передостанній позиції у «жовтій» зоні.

Таблиця 2.2 – Динаміка рейтингових позицій України в загальному рейтингу індексу процвітання протягом 2011–2020 років

Рік	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Рейтинговий показник	75	69	64	74	71	117	114	111	96	92

Отже, з таблиці 2.2 ми бачимо, що різкий спад рейтингових позицій Україна зазнала ще у 2016 році, та поступово цю ситуацію стабілізує до сьогодні, а найкращий рейтинг був у 2013 році (64 місце) .

Тому профіль нашої країни за показником рейтингових позицій в загальному рейтингу індексу процвітання можна сформулювати наступним чином: країна з низькою економікою, здоров'ям та свободою особистості, державним управлінням, проте задовільним рівнем підприємництва та можливостей, освіти, безпеки та соціального капіталу.

2.2 Характеристика основних техніко-економічних показників, що впливають на рівень життя в регіоні за даними ГУС в Хмельницькій області

Соціально-трудова сфера є вкрай важливою, проте за останні роки набула ряду негативних ознак, що спричинили складну ситуацію на ринку праці – складність працевлаштування жінок та молоді, зростання безробіття, погіршення режимів і умов праці, зниження реальної та забезпечення гідної заробітної плати, порушення норм праці тощо.

За останній рік Україна ввійшла в чергову надскладну смугу економічної кризи та політичної нестабільності, з якою пов'язані зростаюче безробіття, суттєве скорочення виробництва, що призводить до надзвичайно негативних наслідків. В умовах пандемії, що практично ізолювала населення світу в тих територіальних межах, де вони проживають, також вплинула не тільки на соціальну сферу торгівлі, сферу транспорту, але й на моральний стан населення в цілому. Неefективна структура доходів населення, надмірна частка соціальних трансфертів, динаміка яких не залежить безпосередньо від рівня економічної активності їх одержувачів, знижує мотиваційні стимули до праці, породжує утриманські настрої серед працездатного населення та загрожує дефолтом. Така ситуація, що склалась в країні, зрозуміло, не могла не відобразитись на інших показниках рівня життя населення – можливості суспільства щодо забезпечення якості життя, діяльності та всебічного розвитку постійно скорочуються, адже кожного дня

зростає чисельність громадян, що втрачають можливість працювати, не в змозі забезпечувати себе належними умовами побуту, інтелектуально-культурним розвитком, втрачаючи свободу та правову захищеність.

Перераховані вище тенденції для держави оцінюються вартістю невиробленої продукції та послуг, а для людей обертаються зниженням матеріального добробуту та стають причиною гострих психологічних травм. Як і будь-який інший товар, робоча сила потребує суспільно необхідних витрат на своє відтворення в суспільних умовах. Мінімальна межа цих витрат визначається вартістю життєвих благ, які фізично необхідні трудовому населенню для підтримки життя і відновлення працездатності. Відтворення робочої сили потребує більших витрат, ніж для створення фізично необхідних працівнику життєвих засобів. Сьогодні основною причиною зниження загальних доходів населення є низький рівень оплати у невиробничій сфері, існування певних диспропорцій у оплаті праці зайнятих у основних галузях народного господарства.

На сьогодні, на жаль, ми не крокуємо вперед до соціального та економічного прогресу. Відсутня збалансованість між економічним зростанням та соціальними видатками і неспроможність національної економіки повністю виконати всі зобов'язання держави, що дуже перешкоджає ефективному соціальному розвитку. Компанія Research & Branding Group здійснила проведення соціального опитування українців, де дійшла висновку що 65% опитаних свідчать про те, що за останній рік рівень їх доходів значно зменшився. Через глибоку девальвацію гривні і падіння ВВП ціни ростуть високими темпами. За останній рік жителі України зустрілися з підвищенням цін на продукти харчування та одяг, проїзд та ліки. Як висновок цьому, населення почало більше заощаджувати, хтось відмовився від новенького житла чи автомобіля, хтось від одягу, а декому навіть довелося економити на їжі, що є досить нестерпно.

Складна економічна ситуація також вдарила по середньому класу. Хоча зараз, як і раніше, існують проблеми з визначенням середнього класу,

цілком зрозуміло, що цей прошарок останнім часом суттєво зменшився. В Україні середній клас помилково співставляють з малим та середнім бізнесом. Насправді ж середній клас у цивілізованій країні – це наймані працівники, рівень доходів яких дозволяє їм широке споживання товарів і послуг, двічі на рік подорожувати, оплачувати усі витрати і заощаджувати. Аби в столиці належати до середнього класу, людина повинна заробляти щонайменше 30 000 грн на місяць. Для регіонів – не менше 15 000 грн. Це сума, з якої близько 2 000 грн витрачається на оплату комунальних послуг, 1000 грн – на транспорт. Далі – продукти, ліки, сезонний одяг і певні заощадження.

Ті хто представляв середній клас в минулому, в період сьогодення призупиняють інвестиційні витрати, купівлю житла чи його оренду, мандрівки, одяг, відвідування розважальних програм, що автоматично виключає їх з вище згаданого прошарку суспільства.

Як висновок, соціальні потреби вище зазначеної категорії людей задовольняються на досить низькому рівні: високий рівень бідності, а ще вищий в сім'ях, де є діти чи інваліди, чи особи котрі знаходяться без роботи, але мають працездатний вік, свідчить про недостатню ефективність механізмів соціальної підтримки з боку держави найбільш соціально незахищених категорій населення [3, с. 84].

В результаті соціально незахищені категорії людей перестають платити за житло чи розважальні програми, економлячи на власних дітях. Декому не вистачає коштів на лікування, що в результаті призводить життя людини до фатального кінця. Домогосподарства, звичайно, знаходять вихід, дехто переходить з натуральної їжі на синтетичну і така ж картина з одягом, але варто пам'ятати, що все це робиться за рахунок власного здоров'я.

Що ж до мінімальної пенсії, котру отримують пенсіонери України, то вона на міжнародному рівні прирівнюється до геноциду, що в результаті призводить до погіршення їх життя.

Аналізуючи диференціацію життєвого рівня населення наведемо показники чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими законодавчо встановленого прожиткового мінімуму та чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими фактичного прожиткового мінімуму у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Диференціація життєвого рівня населення в Хмельницькій області [13]

Показник	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.
Чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими законодавчо встановленого прожиткового мінімуму:					
тис. осіб	161,3	112,4	61	60,6	13,8
у відсотках до загальної чисельності населення	12,6	8,8	4,8	5	1,1
Чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими фактичного прожиткового мінімуму:					
тис. осіб	–	–	737,4	486,2	438,3
у відсотках до загальної чисельності населення	–	–	58	38,6	35
середньорічний розмір законодавчо встановленого прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць, грн)	1176	1227,3	1388,1	1603,7	1744,8
середньорічний розмір фактичного прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць, грн)	1357,6	2257	2646,4	2941,5	3262,7

Таблиця 2.4 – Темп приросту життєвого рівня населення у Хмельницькій області

Показник	Темпи приросту за роками			
	2015/14	2016/15	2017/16	2018/17
Чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими законодавчо встановленого прожиткового мінімуму:				
тис. осіб	–48,9	–51,4	–0,4	–46,8
у відсотках до загальної чисельності населення	–3,8	–4	0,2	–3,9
Чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими фактичного прожиткового мінімуму:				
тис. осіб	–	–	–251,2	–47,9
у відсотках до загальної чисельності населення	–	–	–19,4	–3,6
середньорічний розмір законодавчо встановленого прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць, грн)	51,3	160,8	215,6	141,1
середньорічний розмір фактичного прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць, грн)	899,4	389,4	295,1	321,2

Як бачимо, із наведених вище статистичних даних зменшення чисельності населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими законодавчо встановленого прожиткового мінімуму зменшилось з 12,9% до загальної чисельності населення у 2014 році до 1,1% загальної чисельності населення у 2018 році. Тенденція до зменшення цього показника показує зменшення безробітних, збільшення заробітних плат населення, що є позитивним для рівня життя населення Хмельницької області.

Проте законодавчо встановлений прожитковий мінімум не відповідає фактичному прожитковому мінімуму. Розглянемо порівняння середньорічний розмір законодавчо встановленого прожиткового мінімуму та середньорічний розмір фактичного прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць, грн) на рисунку 2.7.

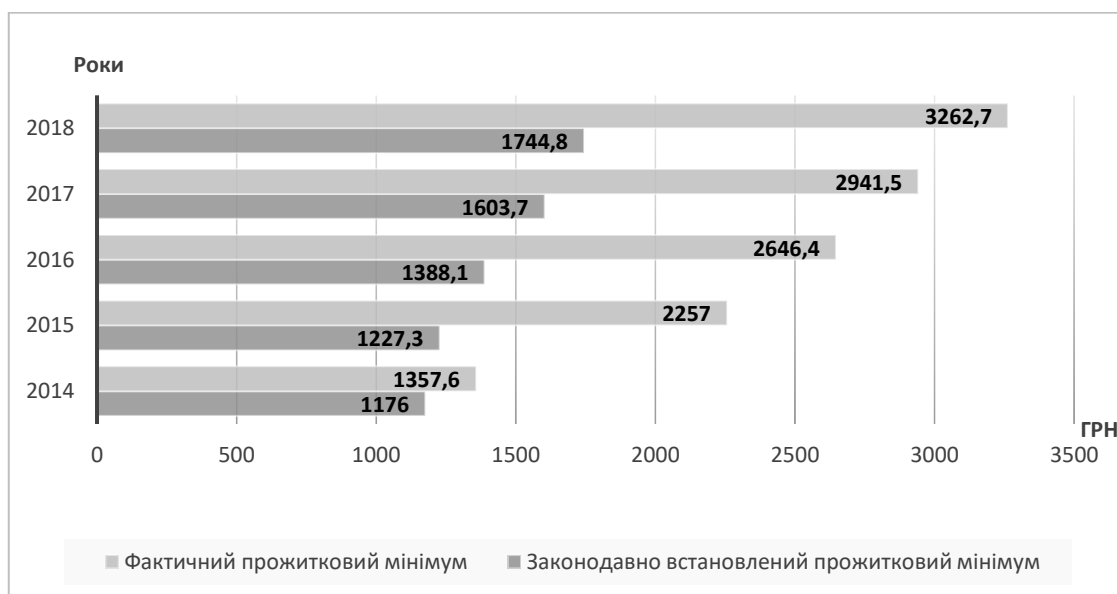


Рисунок 2.7 – Середньорічний розмір прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць)

З рисунку 2.7 видно, що після Революції Гідності у лютому 2014 року, в Україні різко збільшився фактичний прожитковий мінімум населення, зумовлений інфляційними процесами. Економіка країни не має змогу

покрити такий стрімкий ріст цін, тому збільшення законодавчо встановленого прожиткового мінімуму відбувається поступово. Як бачимо, різниця між законодавчо встановленим та фактичним прожитковим мінімумом становить мінус 1517,9 грн, практично у два рази законодавчо встановлений прожитковий мінімум є меншим, ніж фактичний. Насправді, така ситуація є надзвичайно небезпечною, адже законодавчо встановлений рівень прожиткового мінімуму впливає на стипендії, пенсії, заробітні плати населенню, що безпосередньо впливає на рівень життя населення: рівень освіти, стан здоров'я, добробут.

Саме тому у відсотках до загальної чисельності населення ми можемо побачити такі великі показники, як 58% у 2016 році, 38,6% у 2017 році та 35% у 2018 році. Наразі ми маємо, що кожен третій житель Хмельницької області немає достатньо доходу, аби забезпечити себе необхідними для життя ресурсами.

Виснажені конфліктом на Сході країни українці вважають, що рівень їх життя у 2015 році опустився нижче попередніх показників. Проведене серед тисячі українців соціальні опитування свідчать про найгірші дані за всю історію спостережень в країні. Дослідимо, як на цьому фоні змінилась ситуація в Україні щодо характеристики домогосподарств у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Характеристика домогосподарств у Хмельницькій області [13]

Показник	2013р.	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.	2019р.
1	2	3	4	5	6	7	8
Середній розмір домогосподарства, осіб	2,64	2,64	2,64	2,64	2,63	2,63	2,63
Середній розмір домогосподарства в розрахунку на умовних дорослих, осіб	2,15	2,15	2,15	2,15	2,14	2,14	2,14
Розподіл домогосподарств за кількістю осіб у їх складі							
одна особа	22,6	22,5	24,1	28,1	26,7	23,8	22,3
дві особи	28,8	27,2	27,9	22,4	21,8	26,3	30,6

Кінець таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8
три особи	20,7	24,9	25,1	17,6	26,4	23,6	25,2
чотири особи і більше	27,9	25,4	22,9	31,9	25,1	26,3	21,9
Частка домогосподарств із дітьми до 18 років (%)	39,5	39,4	39,8	39,8	39,8	39,6	39,7
Частка домогосподарств без дітей (%)	60,5	60,6	60,2	60,2	60,2	60,4	60,3
Розподіл домогосподарств із дітьми (%) за кількістю дітей у їх складі							
одна дитина	74	71,7	74,3	75,6	73,6	75,3	73,8
дві дитини	23,1	26,4	24,5	23	25,9	22,9	26
три дитини і більше	2,9	1,9	1,2	1,4	0,5	1,8	0,2

З таблиці 2.5 видно, що дані з 2010 по 2019 рр. в загальному не є надто диференційовані. Тому розглянемо розподіл домогосподарств із дітьми у 2019 році на рисунку 2.8.

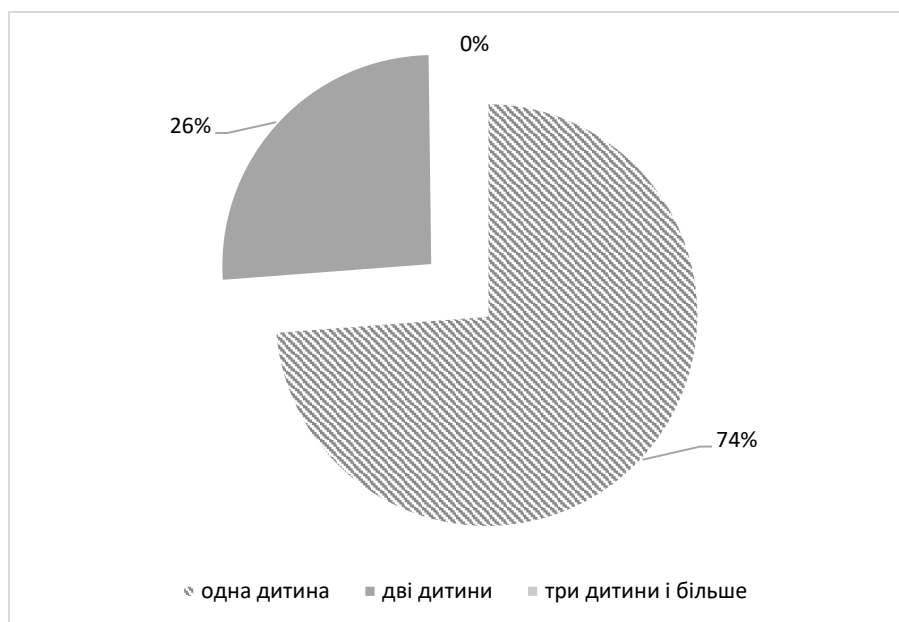


Рисунок 2.8 – Розподіл домогосподарств із дітьми у відсотках за кількістю дітей у їх складі

На рисунку 2.8 відображена інформація про розподіл домогосподарств із дітьми у відсотках за кількістю дітей у їх складі. Станом на 2019 рік маємо

73,8% з однією дитиною, при тому що у 2010 році цей показник становив 68,7%, з двома дітьми 26% у 2019 році, а у 2010 році – 28,2%, та з трьома дітьми – 0,2% у 2019 році, а у 2010 році цей показник був більший практично на 3%. Тобто ми бачимо, що домогосподарства з трьома дітьми це надзвичайна рідкість у Хмельницькій області, адже забезпечення такої кількості дітей у сучасних умовах вимагає великих витрат не лише у моральному, духовному планах, а й у матеріальному.

За такого стану доходів у населення, не є дивним скорочення кількості дітей у домогосподарствах. Адже, як бачимо з статистичних даних наведених вище, 35% населення не можуть повноцінно забезпечити самі власний достатній рівень життя, не говорячи вже про забезпечення своєї дитини.

Доходи, отримані членами домашнього господарства в процесі їхньої діяльності, одразу спрямовуються на задоволення різноманітних потреб. Саме задоволення особистих потреб і є основним завданням господарської діяльності людини. Український учений зі світовим іменем Ф. Щербина (здобутки якого, нажаль, мало досліджені вітчизняними економістами) у науковій праці «Селянські бюджети» писав: «Без потреб неможливе людське створіння; без сукупних турбот про задоволення їх ніколи ще не існувало жодне людське суспільство. ...Людські потреби є тією основною засадою, якою рухається людське життя, визначається його зміст і вимірюється ступінь його розвитку. ... Чим складніше взагалі життя, тим різноманітніші потреби, і навпаки. Обидва процеси тотожні, і прогрес людства є прогресом його потреб. ... Бюджетно-монографічні дослідження основної загальної комірки – сім'ї – зводяться у результаті до вивчення людських потреб. ... Ті ступені і стадії розвитку, по яких пройшли культура і цивілізація, були лише різним вираженням людських потреб» [2, с. 88–104].

Дійсно, у процесі життєдіяльності людина намагається задовольняти найрізноманітніші свої потреби: фізіологічні (потреби першого порядку), які є визначальними і відображають потреби людини як біологічної істоти в одязі, їжі, житлі, відпочинку тощо; інтелектуальні потреби, які стосуються

творчої діяльності, освіти, що породжуються внутрішнім станом людини, потребами її духовного розвитку; соціальні потреби які пов'язані з функціонуванням людини в суспільстві. Як справедливо зауважив відомий український учений М. Бунге, «... потреба стає керівним потягом– головною діяльністю людини... У міру задоволення повсякденних потреб пробуджуються в людині потреби розумові, моральні й естетичні, які, своєю чергою, стають мало-помалу настільки ж необхідними, як і потреби фізичної природи» [3, с. 22–23]. Американський учений А. Маслоу також вважав, що потреби людей мають ієрархічний характер і задовольняються по чергово від нижчих фізіологічних до більш високих: потреби самозбереження (безпека); потреби в повазі (визнання); соціальні потреби (почуття духовної близькості); потреби в самоствердженні (саморозвиток і самореалізація).

Розглянемо на прикладі даних структури сукупних витрат у Хмельницькій області, що розділяють витрати населення (див. таблицю 2.6).

Таблиця 2.6 – Структура сукупних витрат домогосподарств у Хмельницькій області [13]

Показник	2013р.	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.	2019р.
Сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	3521,2	3480,3	4279,7	5319,1	6423,5	7370,6	9400,9
Структура сукупних витрат домогосподарств (%)							
Споживчі сукупні витрати:	85,4	89,8	93,5	93,6	93,4	91,8	87,5
Продукти харчування та безалкогольні напої	49,9	56	57,8	52,4	48	52,1	48,9
Алкогільні напої, тютюнові вироби	2,8	3,4	3,3	2,6	2,9	3,2	3,2
Непродовольчі товари та послуги	32,7	30,4	32,4	38,6	42,5	36,5	35,4
Неспоживчі сукупні витрати	14,6	10,2	6,5	6,4	6,6	8,2	12,5
Оплата житла, комунальних продуктів та послуг	7,1	6,7	10,4	17,8	17,6	14	11

У таблиці 2.6 відображені сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство та структуру сукупних витрат

домогосподарств, як розділяються у відсотковому співвідношенні витрат на різні типи товарів та послуг.

Для більш наочного показу даних, пропонуємо розглянути рисунок 2.9, де графічно представлена зміна сукупних витрат в середньому за місяць з розрахунку на одне домогосподарство у період з 2013 по 2019 рр.

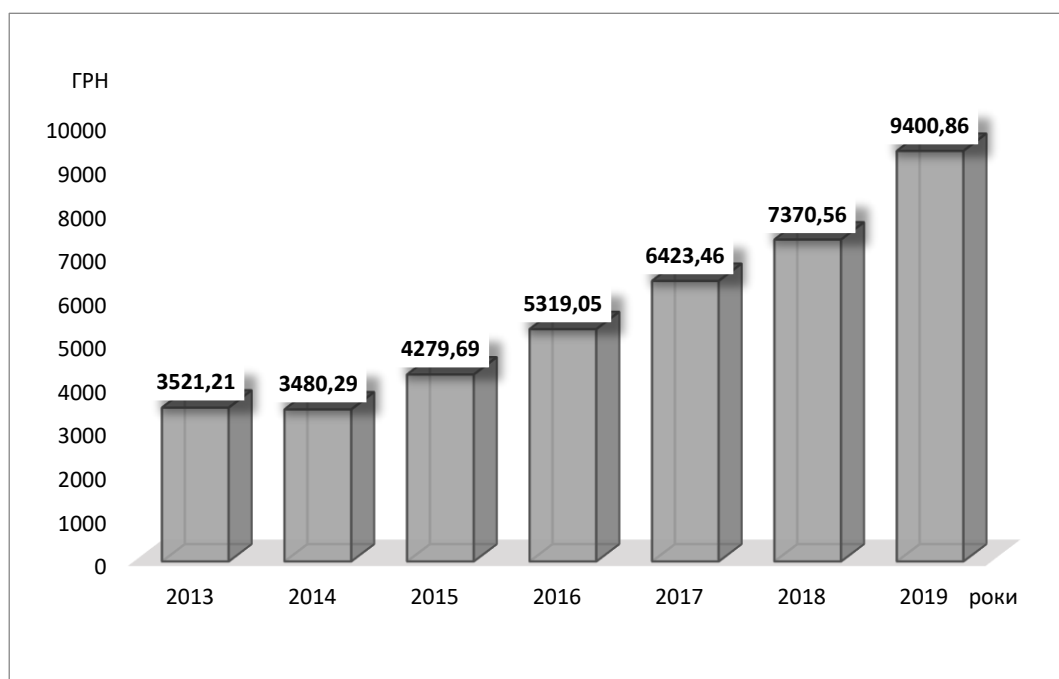


Рисунок 2.9 – Сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство

Як бачимо з рисунку 2.9, у період з 2013 по 2014 рр. сукупні витрати коливались у межах 3 521.21 – 3 480.29 грн, а поступове збільшення витрат припадає на 2015 рік і складає 4 279.69 грн. Проте більш різке збільшення витрат, ми спостерігаємо у період з 2016 по 2018 рр., сукупні витрати домогосподарств кожного року зростають більш як на 1 000 грн, а у період з 2018 по 2019 рр. на 2 030 грн.

Таке зростання було зумовлене зростанням рівня інфляції в Україні, що у свою чергу і пояснює зростання цін на товари та послуги. Збільшення курсу долара, який у порівнянні з 2014 роком (11,88 грн за один долар США) виріс

на 13,96 грн та складав 25,84 грн за один долар США у 2019 році також вплинув на ріст цін імпортованих товарів на територію Хмельницької області.

Розглянемо структуру сукупних витрат домогосподарств за 2019 рік, щоб проаналізувати, на яку групу товарів чи послуг населення Хмельницької області витрачає більшу частину своїх доходів (дивитись рисунок 2.10).

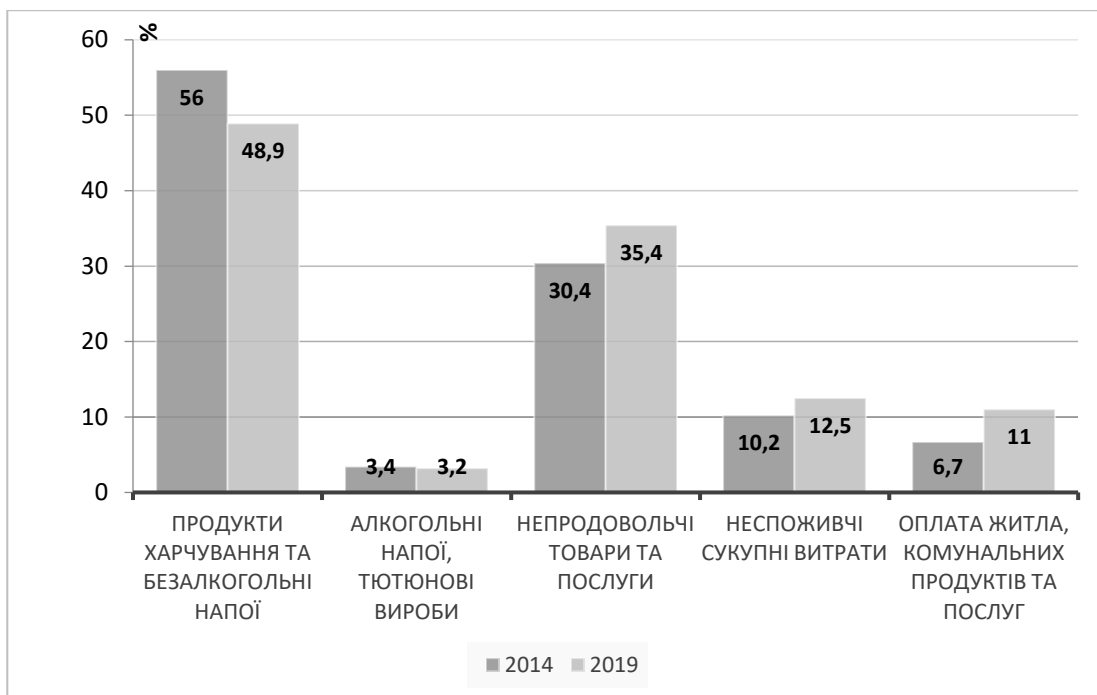


Рисунок 2.10 – Структура сукупних витрат домогосподарств за 2014 р. та 2019 р.

На рисунку 2.10 зображена інформація про групи послуг чи товарів, на які витрачають свої доходи домогосподарства, а саме: продукти харчування та безалкогольні напої, непродовольчі товари та послуги, алкогольні напої та тютюнові вироби, неспоживчі витрати, комунальні продукти та послуги, оплата житла.

Аналізуючи дані з наведеної вище діаграми ми бачимо, що в порівнянні з 2014 роком у 2019 році маємо такі зміни: збільшились витрати на оплату комунальних послуг на 4,3%, на непродовольчі товари та послуги на 5% та

неспоживчі сукупні витрати на 2,3%; зменшення відбулось у таких групах як: продукти харчування та безалкогольні напої на 7,1%, алкогольні напої та тютюнові вироби на 0,2%.

Отже, за даними наведеним вище можемо бачити: при збільшенні розміру сукупних витрат домогосподарств з 2014 року у 2019 році практично в 3 рази, витрати на комунальні послуги зросли у два рази, це означає значне підвищення комунальних тарифів населенню України, зокрема на прикладі Хмельницької області ми розглядаємо, як розділяють дохід домогосподарства. І якщо витрати на продовольчі товари, алкогольні напої, неспоживчі витрати на товари та послуги – населення, ще може контролювати, змінювати продукти харчування із більш дорогих товарів на дешеві, то витрати на комунальні послуги не піддаються такій характеристиці, що змушує населення менше заощаджувати, купувати не якісні товари, економити на своєму дозвіллі та освіті.

В таких умовах населення більш замислюється про те, як забезпечити себе елементарними продуктами харчування, одягом, нехтуючи в певній мірі благополуччям, здоров'ям та хорошим емоційним станом. Для функціонування людини, як індивіда високий рівень життя має базуватись на забезпеченні себе функціонально активною особою, яка має активне дозвілля, широкий спектр соціальних занять та впевнену громадську позицію. Розвиток мислення, який формується зазвичай у людей стабільного середнього рівня життя повинен стимулювати їх до розвитку свого домогосподарства як у фінансовому так і соціальному аспекті. Тобто підвищуючи рівень життя окремо взятого домогосподарства, ми підвищимо рівень життя області та загалом України.

Збільшення людей із науково-технічним, креативним, практичним мисленням не може бути окремо від збільшення рівня доходу домогосподарств.

Проте задля кращого розуміння стану функціонування домогосподарств Хмельницької області потрібні дані про ресурси, адже

зазвичай населення не повністю витрачає свої доходи на купівлю необхідних послуг та товарів, також і заощаджує певну частину своїх доходів.

Тому розглянемо таблицю 2.7, де наведені дані про структуру сукупних ресурсів домогосподарств Хмельницької області за період 2013–2019 рр., а саме в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство та докладку структуру доходів домогосподарств.

Таблиця 2.7 – Структура сукупних ресурсів домогосподарств Хмельницької області [13]

Показник	2013р.	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.	2019р.
Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	4045,6	4133,2	4695,2	5919,1	7609,2	9092,8	11433,1
Структура сукупних ресурсів домогосподарств (%)							
Грошові доходи	89,2	87,7	85,9	78	84,7	86,3	87,2
– оплата праці	45	40,9	40	38,8	48	51	46,8
– доходи від підприємницької діяльності та самозайнятості	4,9	3,2	3,2	1,6	2,2	3,5	8,8
– доходи від продажу сільськогосподарської продукції	4,3	5,6	4,9	6,3	5,6	3,5	4,3
– пенсії, стипендії, соціальні допомоги, надані готівкою	27,6	29,9	28,2	22,8	21,8	20,2	19,2
– грошова допомога від родичів, інших осіб та інші грошові доходи	7,4	8,1	9,6	8,5	7,1	8,1	8,1
Вартість спожитої продукції, отриманої з особистого підсобного господарства та від самозаготівель	6	7,5	8,3	8,3	5,2	5,3	4,9
Пільги та субсидії безготівкові на оплату житлово-комунальних послуг, електроенергії, палива	0,6	0,5	2,2	9,9	7,4	3,9	1,2
Пільги безготівкові на оплату товарів та послуг з охорони здоров'я, туристичних послуг, путівок на бази відпочинку тощо, на оплату послуг транспорту, зв'язку	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2
Інші надходження	3,9	3,9	3,3	3,6	2,5	4,2	6,5
загальні доходи, грн	3962,2	4028,12	4638,2	5817,86	7510	8836,35	10866,9

Для наглядного відображення даних таблиці 2.7 розглянемо рисунок 2.11, де за допомогою гістограми розглянемо сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство у гривневому еквіваленті.

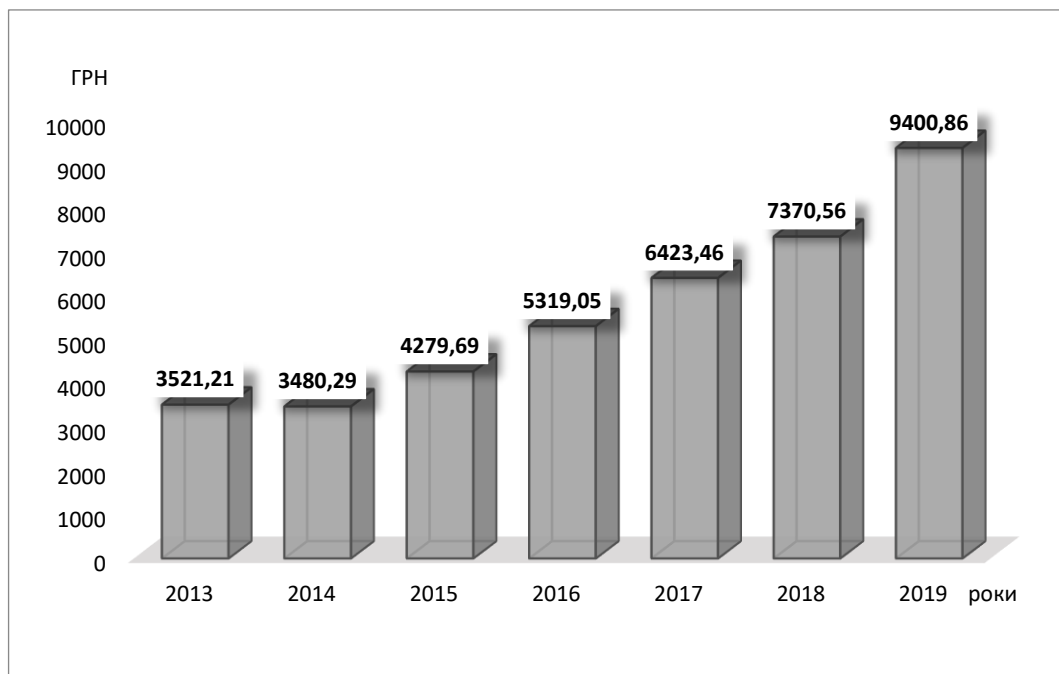


Рисунок 2.11 – Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство

Отже, з рисунку 2.11 ми бачимо, що в загальному сукупні ресурси домогосподарств перевищують витрати за аналогічний період, а тому можемо констатувати, що населення Хмельницької області мають заощадження, які в середньому складають від 1 000 грн до 2 000 грн в місяць.

Також варто відмітити ситуацію, яка склалась у 2015 році. Сукупні ресурси в середньому за місяць на одне домогосподарство складало 4 695,23 грн, а той час коли витрати 4 279, 69 грн. Тобто усі доходи витрачались одразу на споживання, це показує складну ситуацію в нашій області, адже влада країни та бізнес не були підготовані то такої соціально-економічної ситуації, що склалась у цей період.

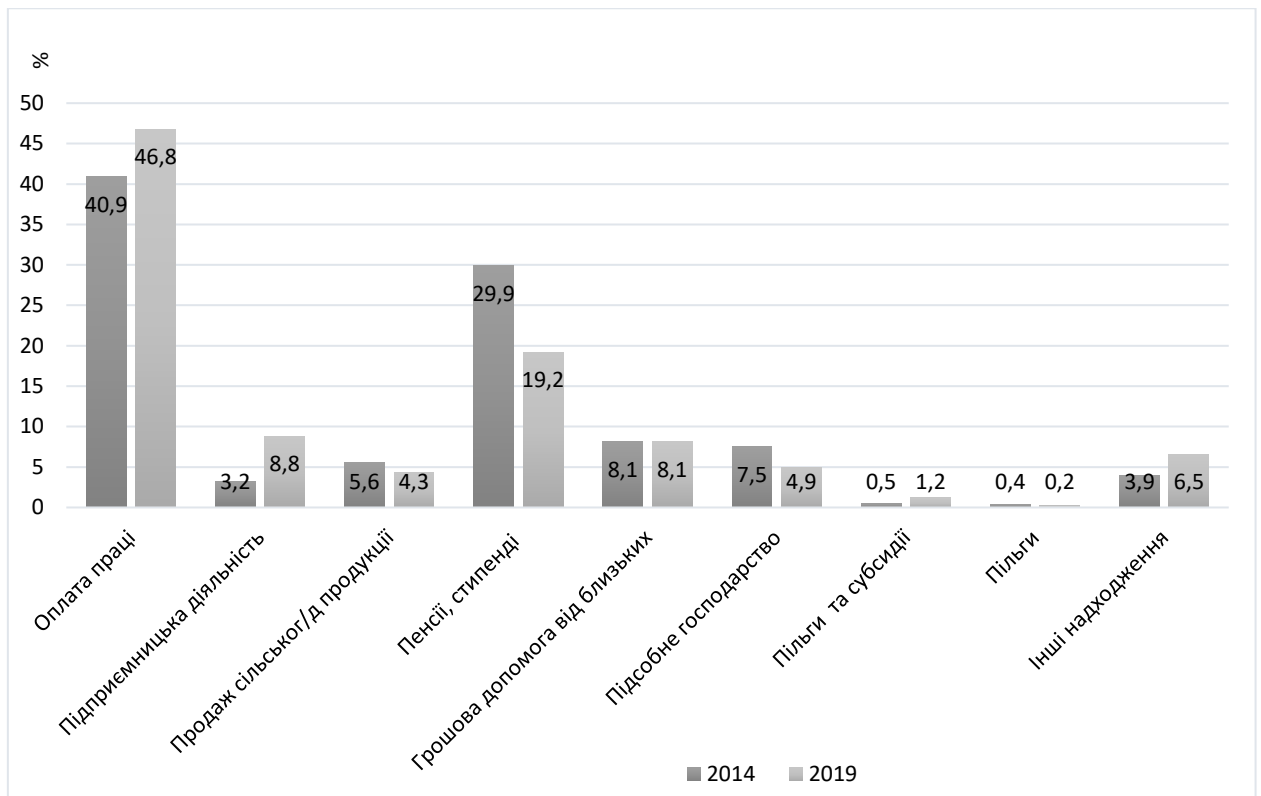


Рисунок 2.12 – Структура сукупних ресурсів домогосподарств у відсотках за 2014 рік та 2019 рік

З рисунку 2.12 видно, що зростання впливу оплати праці на структуру сукупних ресурсів домогосподарств на 5,9% навіть при значному рості сукупних ресурсів показує нам зростання оплати праці працездатного населення Хмельницької області, що, звичайно, є позитивним результатом. Також ми бачимо збільшення показника підприємницької діяльності у структурі сукупних ресурсів, а тому можемо сказати, що у Хмельницькій області зростає кількість населення зайнятих підприємницькою діяльністю та самозайнятстю, що у період розвитку креативного класу населення і їх роботи на віддаленій роботі або фріланс є логічним.

Вплив пенсії, стипендій, соціальних допомог наданих готівкою зменшився на 10,7%, це пов'язано із різким зростанням рівня цін, інфляційними процесами, адже державний бюджет не зміг у повній мірі відповідати потребам сучасного економічного рівня населення. Зростає кількість пільг та безготівкових субсидій на оплату житлово-комунальних

послуг, електропостачання, палива, що безперечно облегує фінансове становище соціально незахищеного населення, які цього потребують.

Таблиця 2.8 – Порівняльна характеристика сукупних ресурсів та витрат в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство за період з 2015 по 2019 рр. у Хмельницькій області [13]

Показник	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.	2019р.	Темп приросту			
						2015/16 рр.	2016/17 рр.	2017/18 рр.	2018/19 рр.
Сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домог\д, грн	4279	5319	6423	7370	9400	1039	1104	947	2030
Сукупні ресурси в середньому за місяць у розрахунку на одне домог\д, грн	4695	5919	7609	9092	11433	1223	1690	1483	2340
Абсолютне відхилення, грн	415	600	1185	1722	2032	184	585	536	310
Відсоткове відхилення, %	8,9	10,1	15,6	18,9	17,8	1,3	5,4	3,4	-1,2

Із порівняльної таблиці 2.8, ми бачимо поступове зростання доходів та витрат домогосподарств Хмельницької області, проте ріст сукупних ресурсів є більшим, а отже наше населення має заощадження. Звичайно, ці заощадження є не значними у 2015 та 2016 роках, але у 2019 році ми маємо 2032,21 грн заощаджень на одне домогосподарство. А найбільший результат у відсоткову співвідношенні маємо 2018 року 18,9% сукупних ресурсів домогосподарства заощадили.

Загалом прослідковується позитивна динаміка змін структури сукупних ресурсів домогосподарств Хмельницької області, збільшення підприємницької діяльності та самозайнятості населення показує нам, що підтримка малого та середнього бізнесу працює на належному рівні та стимулює до створення власного бізнесу перспективних та вмотивованих членів суспільства Хмельницької області.

Наступним етапом проаналізуємо розподіл населення за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів у Хмельницькій області.

Таблиця 2.9 – Розподіл населення за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів у Хмельницькій області [13]

Показник	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.
Розподіл населення (%) за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів у місяць, грн					
до 1920,0	61,7	50,6	18,6	7,3	2,4
1920,1–2280,0	13	13,1	23,4	13,4	4
2280,1–2640,0	9,9	10	16	7,8	5
2640,1–3000,0	8,6	11,6	17	10,3	11,2
3000,1–3360,0	4,3	4,8	4,7	7,4	17,6
3360,1–3720,0	1,1	5,3	3,4	14,1	12,7
3720,1–4080,0	1,4	4,6	16,9	12,5	9,4
4080,1–4440,0	–	–	–	4,3	4,9
4440,1–4800,0	–	–	–	12,3	4,1
4800,1–5160,0	–	–	–	1,7	9
понад 5160,0	–	–	–	8,9	19,7

Розподіл населення за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів у Хмельницькій області є важливим показником рівня життя населення, адже для високого рівня життя необхідний певний рівень доходів, що зазвичай є вище середнього достатку домогосподарств. Тому

розглянемо таблицю 2.9 та проаналізуємо її за допомогою діаграми на рисунку 2.13.

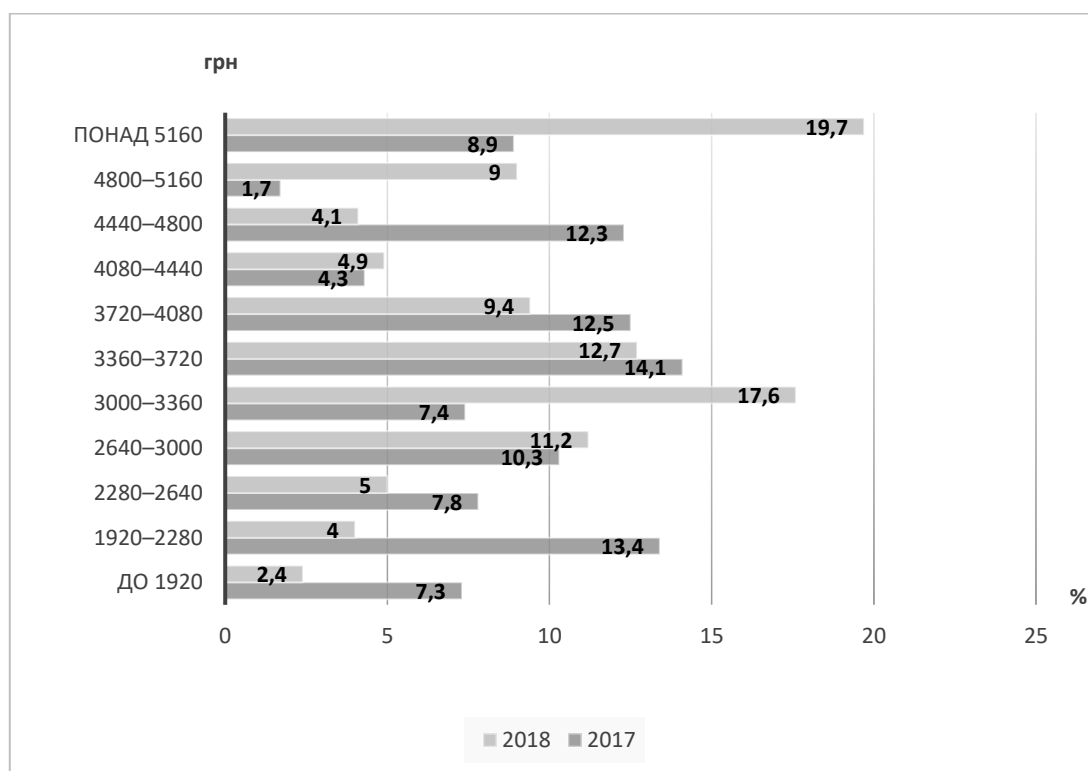


Рисунок 2.13 – Розподіл населення за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів у Хмельницькій області за 2017–2018 рр.

Безперечно, на рисунку 2.13 ми бачимо зростання рівню середньодушових еквівалентних загальних доходів населення у Хмельницькій області у 2018 році, в порівнянні з 2017 роком. Проте більша частина населення має дохід від 3 000 грн до 4 080 грн, при тому що середньорічний розмір фактичного прожиткового мінімуму на 2018 рік складає 3262,7 грн (див. таблиця 1.2), а отже підтримувати середній рівень життя можуть лише 59,8% населення Хмельницької області, а 40,2% населення не мають відповідного рівня доходу.

Для порівняння у 2017 році середньорічний розмір фактичного прожиткового мінімуму складав 2941,5 грн, відповідно належним чином забезпечити себе могли 61,2% населення Хмельницької області. Звичайно,

різниця у мінус 1,4% не є критичною, проте має негативний аспект. Якщо така тенденція буде прослідковуватись і надалі то більша частина населення Хмельницької області не зможе забезпечити гідний рівень життя свого домогосподарства, а буде вимушено існувати на лише мінімум з того, що дають нам сучасні умови життя та науково-технічний прогрес.

У сучасному світі дедалі поширенішим стає усвідомлення того, що освіта є основою суспільного і економічного добробуту як суспільства в цілому, так кожної окремої людини. У той же час, в Україні існує розрив між якістю, яку може забезпечити наявна система освіти, і тими вимогами, що постають перед освітою в зв'язку з проблемами розвитку українського суспільства.

На сьогоднішній день освіта в Україні залишається справою відомства, відокремленою від тенденцій на світових ринках праці, від проблем конкурентного суспільства. Таке ізольоване положення освіти було успадкованим від Радянського Союзу, коли всі галузі планового господарства – як цехи єдиної фабрики – існували в умовах закритого політичного устрою. За таких обставин було цілком виправданим, що якість освіти розглядалася під кутом відповідності навчальних програм ідеологічним засадам комуністичної партії. А критерії оцінки професійних характеристик людського ресурсу визначалися у першу чергу інтересами військово-промислового комплексу.

Високий освітній рівень в Україні завжди позитивно впливав на імідж країни. Таким чином, наша держава повинна приділяти більшу увагу освіченості громадян, та підтримувати входження України в європейський освітній простір.

Розглянемо статистичні дані, які представлені Державною службою статистики України. Для початку розглянемо заклади загальної середньої освіти за період останніх десяти років.

Таблиця 2.10 – Заклади загальної середньої освіти у Хмельницькій області [13]

Роки	Кількість закладів загальної середньої освіти, од	Кількість учнів у закладах загальної середньої освіти – усього, тис. осіб	З них у закладах		Випуск учнів із закладів загальної середньої освіти, тис. осіб		Кількість вчителів у закладах загальної середньої освіти, тис. осіб
			денних	вечірніх (змінних)	одержали свідоцтво про здобуття базової загальної середньої освіти	одержали атестат про здобуття повної загальної середньої освіти	
2015/16 pp.	783	128,3	127,5	0,8	12	8,2	17,9
2016/17 pp.	756	129,2	128,6	0,6	11,7	7,3	17,3
2017/18 pp.	730	131,2	130,7	0,5	11,3	6,8	17,1
2018/19 pp.	682	134,3	133,8	0,5	11,3	6,6	16,8
2019/20 pp.	649	136,8	136,4	0,4	11,9	6,6	16,4

Таблиця 2.11 – Темп приросту закладів загальної середньої освіти у Хмельницькій області

Роки	Кількість закладів загальної середньої освіти, од	Кількість учнів у закладах загальної середньої освіти – усього, тис. осіб	З них у закладах		Випуск учнів із закладів загальної середньої освіти, тис. осіб		Кількість вчителів у закладах загальної середньої освіти, тис. осіб
			денних	вечірніх (змінних)	одержали свідоцтво про здобуття базової загальної середньої освіти	одержали атестат про здобуття повної загальної середньої освіти	
2016/17 pp.	-27	0,9	1,1	-0,2	-0,3	-0,9	-0,6
2017/18 pp.	-26	2	2,1	-0,1	-0,4	-0,5	-0,2
2018/19 pp.	-48	3,1	3,1	0	0	-0,2	-0,3
2019/20 pp.	-33	2,5	2,6	-0,1	0,6	0	-0,4

Як бачимо з таблиць 2.10 та 2.11, кількість учнів у закладах загальної середньої освіти з кожним роком збільшується, а отже, збільшується кількість молодих перспективних членів суспільства, які будуть розвивати нашу область. Варто відмітити, що при збільшенні кількості учнів з 2015/16 по 2019/20 навчальних років на 8,9 тис. осіб кількість закладів середньої освіти зменшилось на 154 одиниці, також зменшилась і кількість вчителів у закладах середньої освіти на 2,2 тис. осіб. Можемо констатувати, що держава

скорочує видатки на освіту за рахунок скорочення науково-технічної бази для навчання, хоча при цьому кількість осіб, що навчаються зростає і для комфорту логічніше було б збільшувати заклади загальної середньої освіти, адже кількість у 35–40 осіб у одному класі, при тому що площа, де проходять усі навчальні процеси залишається не змінною, а отже, зменшується кількість кисню, вільного простору, що впливає на відчуття комфорту особи, що намагається вивчати базові аспекти, які вплинуть далі на визначення основного роду діяльності.

Далі розглянемо заклади професійної (професійно-технічної) освіти, та проаналізуємо динаміку змін кількості закладів та учнів цих закладів освіти.

Таблиця 2.12 – Заклади професійної (професійно-технічної) освіти у Хмельницькій області [13]

Роки	Кількість закладів професійної (професійно-технічної) освіти на кінець року, од	Кількість учнів, слухачів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти на кінець року, тис. осіб	Кількість осіб, прийнятих на навчання до закладів професійної (професійно-технічної) освіти, тис.	Кількість осіб, випущених із закладів професійної (професійно-технічної) освіти, тис.
2010р.	34	15,4	9,1	8
2011р.	34	14,8	8,6	8,3
2012р.	34	14,3	8,7	8,1
2013р.	34	13,3	8	8,2
2014р.	34	12,6	7,8	7,8
2015р.	32	12	7,6	6,9
2016р.	32	10,9	7	6,3
2017р.	30	10,1	5,9	6,1
2018р.	29	9,5	5,8	5,8
2019р.	28	8,9	5,4	5,4

Таблиця 2.13 – Темп приросту закладів професійної (професійно-технічної) освіти у Хмельницькій області

Роки	Кількість закладів професійної (професійно-технічної) освіти на кінець року, од	Кількість учнів, слухачів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти на кінець року, тис. осіб	Кількість осіб, прийнятих на навчання до закладів професійної (професійно-технічної) освіти, тис.	Кількість осіб, випущених із закладів професійної (професійно-технічної) освіти, тис.
2011/10 рр.	0	-0,6	-0,5	0,3
2012/11 рр.	0	-0,5	0,1	-0,2
2013/12 рр.	0	-1	-0,7	0,1
2014/13 рр.	0	-0,7	-0,2	-0,4
2015/14 рр.	-2	-0,6	-0,2	-0,9
2016/15 рр.	0	-1,1	-0,6	-0,6
2017/16 рр.	-2	-0,8	-1,1	-0,2
2018/17 рр.	-1	-0,6	-0,1	-0,3
2019/18 рр.	-1	-0,6	-0,4	-0,4

Аналізуючи дані таблиці 2.12 та 2.13, можемо сказати, що постійне скорочення учнів, слухачів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти з 2010 по 2019 роки на 42% (6,5 тисяч осіб) негативно відображається на рівні життя населення, адже не задовольняється потреба у спеціалістах відповідних галузях. Також зменшується кількість закладів професійної (професійно-технічної) освіти на шість одиниць.

На нашу думку, таке скорочення є не сприятливим станом, адже зазвичай у закладах професійної (професійно-технічної) освіти навчаються більше особи робочої спеціальності. Це хороший фундамент економіки будь-якої розвинутої країни, а так як у нашій області прослідковується така ситуація, то можемо констатувати, що популяризація такого виду освіти і зовсім може зникнути. А ось чи потрібна вища освіти абсолютно усім особам? Це питання залишається відкритим.

Тому наступним розглянемо заклади вищої освіти Хмельницької області.

Таблиця 2.14 – Заклади вищої освіти у Хмельницькій області [13]

Роки	Кількість ЗВО, од		Кількість студентів у ЗВО, тис. осіб		Кількість осіб, прийнятих на навчання до ЗВО, тис. осіб	
	коледжі, технікуми, училища	університети, академії, інститути	коледжі, технікуми, училища	університети, академії, інститути	коледжі, технікуми, училища	університети, академії, інститути
2010/11 pp.	10	10	7,3	43,4	2,4	8,9
2011/12 pp.	10	10	7,5	39,9	2,2	7,4
2012/13 pp.	11	10	7,5	35,7	2	6,7
2013/14 pp.	11	9	7,2	32,8	1,9	6,6
2014/15 pp.	11	9	6,7	30,3	1,7	6,2
2015/16 pp.	10	9	5,2	28,2	1,5	5,2
2016/17 pp.	9	9	4,9	27,5	1,3	5,2
2017/18 pp.	9	9	4,7	26,3	1,2	5,5
2018/19 pp.	9	9	4,4	27	1,2	5
2019/20 pp.	9	9	4,1	25,8	1	4,7
Темп приросту						
2012/11 pp.	0	0	0,2	-3,5	-0,2	-1,5
2013/12 pp.	1	0	0	-4,2	-0,2	-0,7
2014/13 pp.	0	-1	-0,3	-2,9	-0,1	-0,1
2015/14 pp.	0	0	-0,5	-2,5	-0,2	-0,4
2016/15 pp.	-1	0	-1,5	-2,1	-0,2	-1
2017/16 pp.	-1	0	-0,3	-0,7	-0,2	0
2018/17 pp.	0	0	-0,2	-1,2	-0,1	0,3
2019/18 pp.	0	0	-0,3	0,7	0	-0,5
2020/19 pp.	0	0	-0,3	-1,2	-0,2	-0,3

З таблиці 2.14 відмітимо, що знову спостерігається скорочення кількості ЗВО на дві одиниці, а також скорочення кількості студентів у ЗВО. Кількість студентів, що навчались у коледжах, технікумах та училищах зменшилась на 3,2 тис осіб, а в університетах, академіях та інститутах на 17,6 тис. осіб, у відсотках це буде 43,8% та 40,5% відповідно. Такий стан відображає вплив міграційних процесів в середині країни та за її межами, також зменшення народжуваності населення, так як ми бачимо, що переважна більшість сімей має одну-дві дитини, надзвичайно рідко три та більше.

Проте кількість осіб, що навчаються у закладах загальної середньої освіти, збільшується, а отже, основною причиною є те, що рівень закладів вищої освіти не задовольняє більшу частину абітурієнтів та змушує змінювати звичні умови проживання на нові, проте з вищим рівнем підготовки спеціалістів.

3 ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РІВНЯ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ РЕГІОНУ ЗА ДАНИМИ ГУС У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

3.1 Відбір та аналіз показників рівня життя населення за даними Головного управління статистики в Хмельницькій області

Використаний статистичний підхід, стосовно прогнозування розподілу населення України, що базується на основі тенденції розвитку, має відповідати реальним процесам і бути достовірним лише в коротко- та середньостроковій перспективі, цього буде достатньо для проведення якісного прогнозування.

Використовувати триваліші строкові періоди (понад п'ять років), для прогнозування розподілу показників населення за середньодушовими доходами на основі даної методики є недоцільним з наукового погляду.

При використанні прогнозної оцінки розподілу населення за середньодушовими доходами в довгостроковому періоді можливе формування хибного уявлення про прогнозування в майбутніх часових періодах, тому що ці прогнозні оцінки набувають ознак розвитку за підбраною математичною функцією, викривлюючи прогнозний розподіл.

Для ефективності прийняття управлінських рішень та поліпшення рівня життя населення в умовах нестабільного соціального, економічного та політичного середовищ нам необхідно врахувати гнучкість системи стратегічного управління.

Маючи наукову базу, яка була опрацьована в першому розділі роботи, нами було відібрано наступні результуючі показники:

- індекс споживчих цін (ІСЦ) x_1 (у відсотках);
- валовий регіональний продукт у фактичних цінах x_2 (тис. грн);
- середньомісячна заробітна плата працівника по області. x_3 (грн);

- середньорічна кількість найманих працівників по області x_4 (тис. осіб);
- валова додана вартість x_5 (млн грн);
- валові інвестиції в основні капітал по області за джерелами фінансування у фактичних цінах x_6 (млн грн);
- кількість малих підприємств по області x_7 (одиниць);
- обсяг реалізації продукції (роб., послуг) малих підприємств, x_8 (млн грн);
- інвестиції в основний капітал x_9 (у фактичних цінах, млн грн);
- середньомісячна заробітна плата працівників малих підприємств x_{10} (грн);
- кількість малих промислових підприємств по області x_{11} (одиниць);
- середньорічна кількість найманих працівників малих підприємств по області x_{12} (тис осіб).

Базуючись на вище вказаних факторах, визначимо результуючий чинник Y – загальний дохід за рік (млн грн).

За допомогою системи показників, ми маємо змогу конкретними кількісними значеннями охарактеризувати життєвий рівень різних груп населення та зміни, що відбуваються у ньому. Рівень життя можемо відобразити за допомогою однокомпонентних, двокомпонентних відносних наборів показників та безпосередньо самих показників.

На теперішній час світовий доробок щодо імітаційного моделювання різних аспектів соціально-економічного розвитку регіонів включає досить багато концепції та підходів. Найбільш поширеними є концепція системної динаміки [2] та агентне моделювання [3].

В. Вишневський з співавторами створили модель економіки регіону, в якій одним з факторів економічного зростання є екологія [4]. Як і в моделі Дж. Форрестера враховано вплив забруднення навколишнього природного

середовища на захворюваність населення та далі, за ланцюгом, на людський капітал і тривалість життя.

Початкові дані, що були використані для моделювання, були показники розвитку міста за 2013 р. до 2019 р.

Модель містила такі рівні змінних: середньооблікова чисельність зайнятих в промисловості; інвестиції в основні фонди, обсяги виробництва продукції, основні фонди підприємств; забруднення навколишнього природного середовища (рисунок 3.1).

Використовуючи коефіцієнт розподілу інвестицій між основними фондами підприємств та основних фондів природоохоронного призначення, можемо регулювати екологічний стан та сценарії розвитку регіону.

Вибір саме цієї змінної науковці пояснюють тим, що в умовах існуючого технологічного укладу виробничого регіону, вкладення в основні фонди природоохоронного значення є основою скорочення антропогенного навантаження на територію.

Таким чином, ми одержали модель прогнозу рівня життя населення в конкретному регіоні.

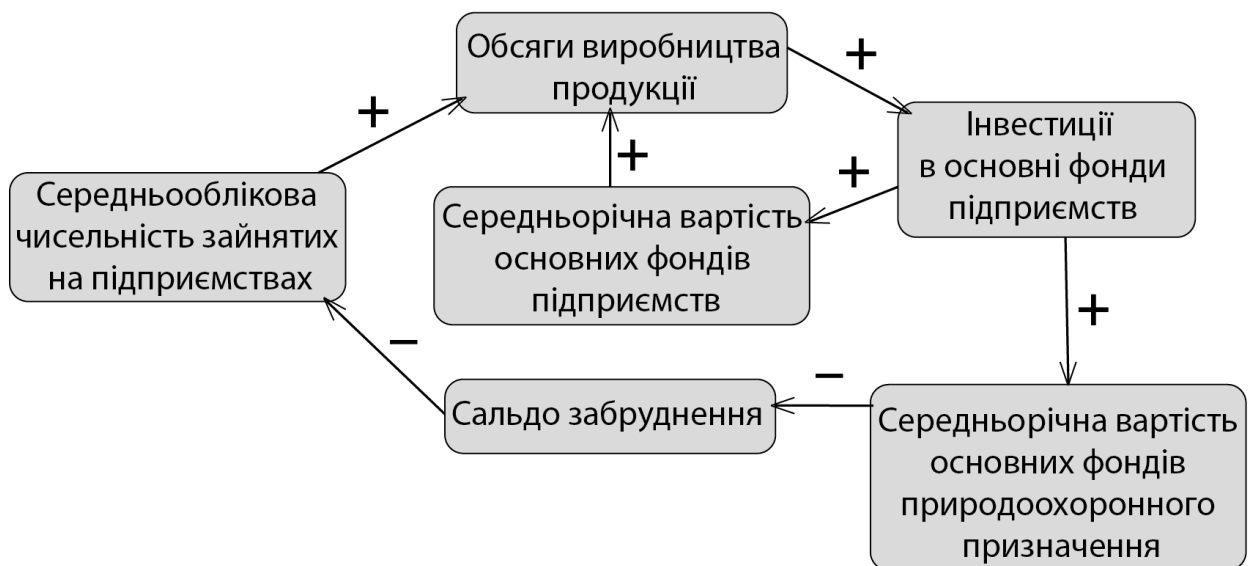


Рисунок 3.1 – Схема причинно-наслідкових зв'язків моделі [4]

За допомогою цієї моделі авторами оцінено наслідки реалізації інерційного сценарію розвитку, який і окреслював збереження отриманих тенденцій розвитку. Цей результат виявив, що економічне зростання регіону почне спадати приблизно через сім років, через 10–12 років очікується початок його уповільнення. Це пояснюється дослідниками саме через депопуляцією та скороченням людського капіталу під впливом негативних екологічних явищ та високих темпів зростання захворюваності.

Науковці зауважують, що ця модель може бути використана для дослідження розвитку будь-якого типу регіону, однак вона більше пристосована до промислових регіонів з конкретно вираженою тенденцією до погіршення екологічної ситуації.

Автори приводять й деякі аспекти, які необхідно удосконалити в моделі:

- 1) застосування лише двох цільових показників та одного інструменту регулювання;
- 2) концептуальний характер моделі і потреба для практичного застосування врахування допоміжних факторів (врахування науково-технічного прогресу; часові лаги між моментом інвестування та віддачою у вигляді скорочення забруднення навколишнього середовища; забруднення побутовими відходами).

Також дискусійною є достатньо велика довжина часового періоду прогнозування, яка значно перевищує довжину ретроспективного періоду. Хоча результат щодо тенденцій розвитку процесів в економіці регіону може розглядатися як прийнятний, проте модель не може бути застосована для одержання конкретних числових даних показників, оскільки стверджувати збереження виявлених тенденцій на довгий період необґрунтовано.

Таким чином, нами були обрані фактори впливу які, на нашу думку, можуть визначити рівень життя населення в Хмельницькій області (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Вихідні показники для економетричних перетворень

Показники / Роки	Y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
2015	60923	142,5	41088	3371	152691	36086	189096,9	6627	142354777	189096,9
2016	71888	111,4	48859	4043	124125	42971	165530	5865	154898361	165530
2017	94417	113,8	63882	5938	134034	54586	158158,3	6575	17472071	158158,3
2018	114480	109,2	68354	7346	148206	66017	170764,1	7039	21108546	170764,1
2019	129787	104,4	75646	8672	153374	71412	187304,6	7418	28285757	187304,6

Чинники, що впливають на результуючий показник наведені у таблиці 3.1:

- Y – загальний дохід за рік, у тисячах гривень;
- x1 – індекс споживчих цін, у відсотках;
- x2 – валовий регіональний продукт у фактичних цінах, у тисячах гривень;
- x3 – середньомісячна заробітна плата працівника по області, у гривнях;
- x4 – середньорічна кількість найманих працівників по області, у тисячах осіб;
- x5 валова додана вартість, у тисячах гривень;
- x6 валові інвестиції в основні капітал за джерелами фінансування, у мільйонах гривень;
- x7 – кількість малих підприємств по області, у одиницях;
- x8 – обсяг реалізації продукції малих підприємств, у мільйонах гривень;
- x9 – інвестиції в основний капітал (у фактичних цінах), у мільйонах гривень.

Одним із найважливіших показників, що впливає на рівень життя у суспільстві в цілому та визначає вартість послуг і товарів, вироблених у країні в усіх галузях економіки та призначених для кінцевого споживання, накопичення та експорту є обсяг валового внутрішнього продукту.

Між величинами особистого споживання та ВВП існує причинно-наслідковий зв'язок, який у макроекономіці прийнято називати ефектом мультиплікатора: зниження обсягів ВВП зумовлює скорочення особистого споживання у ще більшому відношенні, і навпаки, зростання обсягів ВВП у ще більшому відношенні збільшує величину особистого споживання. Таким чином, ми маємо ряд чинників, що має відображення рівні безробіття.

Отже, далі нам необхідно зробити ряд економетричних перетворень для того, щоб визначити, які із факторів більше впливають на результуючий показник й визначити можливий рівень життя в Хмельницькій області, перевірити отримані моделі на адекватність.

3.2 Побудова та аналіз економіко-математичних моделей для дослідження рівня життя населення в регіоні

Ґрунтуючись на літературі, яку дослідили в першому розділі ми вирішили скористатися кореляційно-регресійним аналізом для побудови моделі. В третьому розділі в пункті 3.1 даної роботи було визначено ряд факторів впливу на результуючу зміну, нами було отримано вхідний потік даних, згідно якого ми можемо здійснити економіко-математичні перетворення.

Щодо кореляційно-регресійного методу ми можемо застосувати всі явища суспільного життя і їх ознаки пов'язані між собою і залежать одне від одного. Взаємопов'язані ознаки поділяються на факторні і результативні.

Факторна ознака – це та ознака, під впливом якої змінюється залежна від неї інша ознака. Результативна ознака – яка змінюється під впливом факторної ознаки. До прикладу, недостатня фізична активність може провокувати наявність надлишкової маси тіла.

У свою чергу надлишкова маса тіла може спричиняти появу серцево-судинних захворювань. Тому, в першому випадку «недостатня фізична

активність» – це факторна ознака, а «надлишкова маса тіла» – результативна ознака. В другому випадку «надлишкова маса тіла»– це факторна ознака, а «серцево-судинні захворювання» – результативна ознака. Функціональний зв'язок – залежність, при якій кожному значенню першої ознаки відповідає єдине строго визначене значення другої.

Кореляційний зв'язок – це зв'язок між ознаками, коли значенню першої величини конкретної ознаки відповідає декілька значень іншої взаємопов'язаної з ним ознаки.

Отже, згідно умов методу ми побудували кореляційну матрицю, для того, щоб визначити зв'язок між ознаками. Ми здійснили підбір основних факторів впливу, визначили результуючих показник (таблиця 3.1). Проте після ряду перетворень ми маємо тільки частину факторів на результуючу зміну.

Таблиця 3.2 – Вхідні дані для процесу моделювання

Роки	Загальний дохід за рік (тис грн) Y	Валовий регіональний продукт у фактичних цінах, (тис. грн) X2	Середньомісячна заробітна плата працівника по області (грн) X3	Середньорічна кількість найманих працівників по області (тис осіб) X4
2015р.	60923	41088	3371	152691
2016р.	71888	48859	4043	124125
2017р.	94417	63882	5938	134034
2018р.	114480	68354	7346	148206
2019р.	129787	75646	8672	153374

Наведені вище фактори мають найбільш щільний зв'язок до результуючого показника. Тому саме над цими показниками, ми будемо у подальшому здійснювати економетричні перетворення. Слід дослідити динаміку результуючого показника для того, щоб бачити майбутні перетворення.

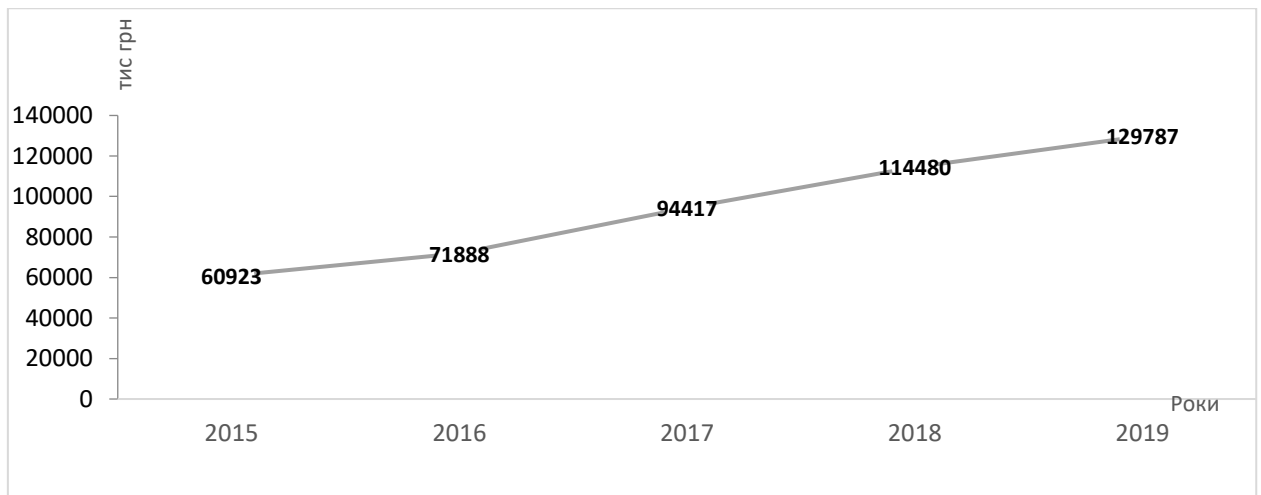


Рисунок 3.2 – Динаміка загального доходу за рік періодом із 2015 р. до 2019 р.

Бачимо, що результуючий показник має тенденцію до збільшення. Загальний дохід за рік включає в себе всі ОТГ області і безпосередньо місто Хмельницький, можемо констатувати, що даний показник щороку збільшується, що є позитивною тенденцією для регіону.

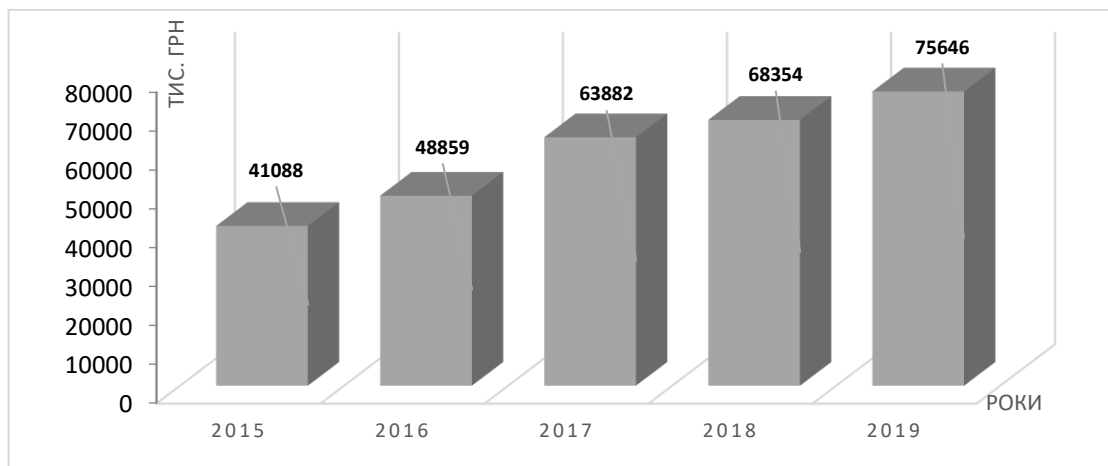


Рисунок 3.3 – Динаміка валового регіонального продукту у фактичних цінах в Хмельницькій області за період з 2015 р. до 2019 р.

На регіональному рівні узагальнюючий показник, який характеризує рівень розвитку економіки регіону є валовий регіональний продукт (ВРП).

Аналогічно загальному доходу за рік, його динаміка в Хмельницькій області є позитивною, а отже, розвиток підприємницької діяльності поступово зростає.

На нашу думку, причиною зростання валового регіонального продукту в нашому регіоні є фінансування в розбудову об'єктів соціальної, економічної та інноваційної інфраструктури, підтримка розвитку агломерацій та локальних центрів, безпосередній міський розвиток. Все це дасть змогу не тільки започаткувати певну модель розвитку, а й розв'язати низку соціально-економічних проблем, що залучить до процесів економічного зростання місцеві ресурси, сформує стимули до економічного поступу на регіональному рівні.

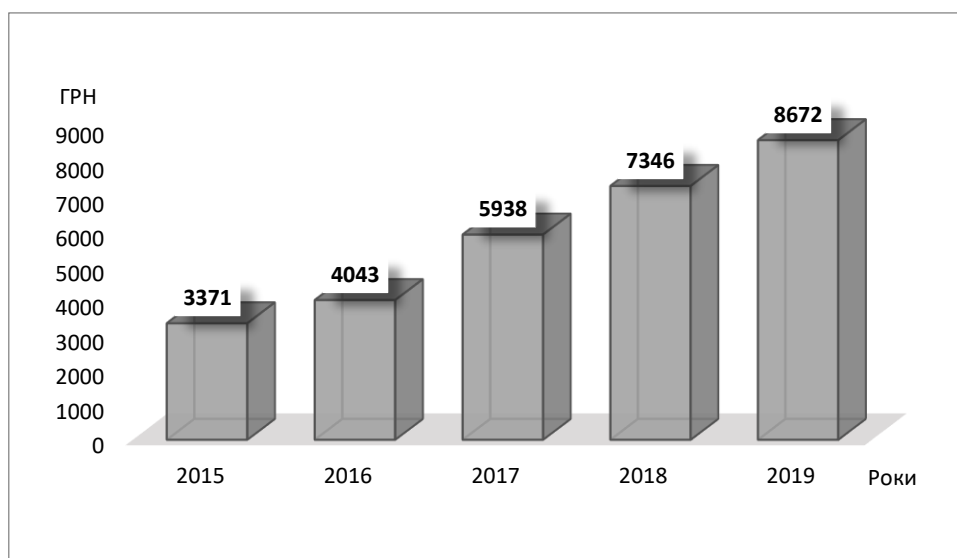


Рисунок 3.4 – Динаміка середньомісячної заробітної плати працівника по області із 2015 р. до 2019 р.

Зростання середньомісячної заробітної плати безперечно зростає, адже в сучасних умовах активних інфляційних процесів без підвищення доходів населення гідне існування населення не можливо уявити.

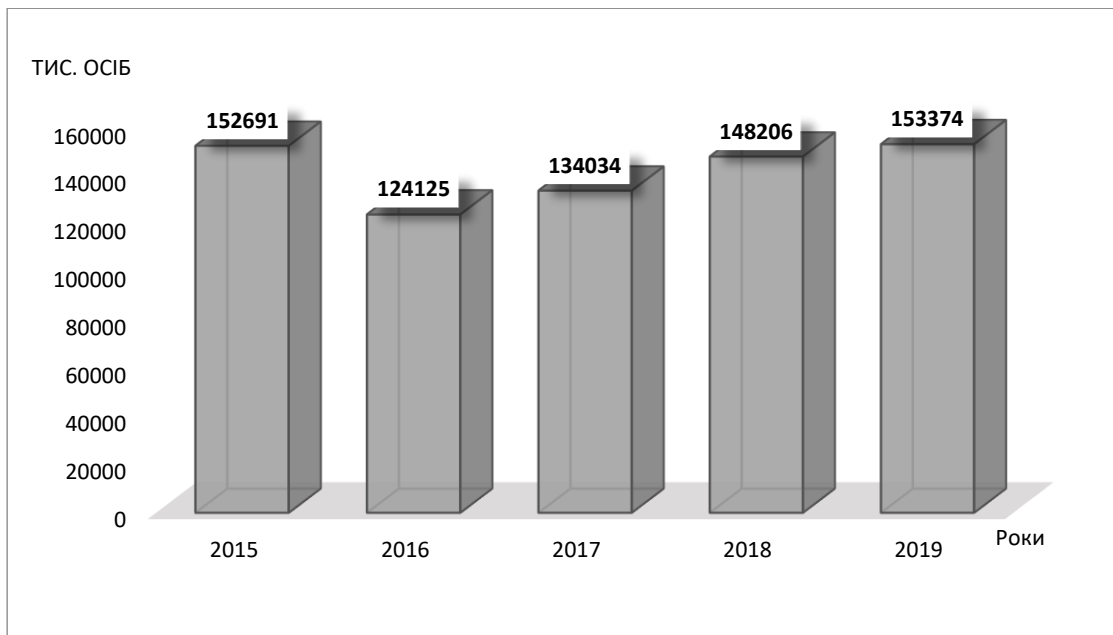


Рисунок 3.5 – Динаміка середньорічної кількості найманих працівників по області із 2015 р. до 2019 р.

Щодо даних наведених вище, бачимо, що істотне скорочення кількості працівників спостерігається на початку вказаного часового відрізка, тобто з 2015 по 2016 рр., а надалі цей показник поступово зростає. Така ситуація є очікуваною, адже при збільшенні валового регіонального продукту залучається все більше працівників для отримання подальшого зростання прибутків.

Після кореляційно-регресійної моделі за вище вказаними показниками, варто побудувати трендову модель. Це одна з найпростіших моделей прогнозування, що застосовуються на практиці, – модель тренду – регресійна модель, в якій залежною змінною виступає досліджуваний нами чинник, а незалежною змінною – номер або час спостереження даного чинника. Тобто тренд – це його математичний опис тимчасової тенденції. Моделювання із застосуванням трендів зводиться до того, щоб замість значення часу спостереження (або номера) підставити необхідні часи в майбутньому.

Наступними кроками ми згідно одержаних моделей використаємо методи екстраполяції для здійснення прогнозу результуючого фактору на

рівень життя в нашому регіоні. Використаємо один із найбільш поширених методів короткострокового прогнозування економічних явищ – екстраполяцію.

Термін «екстраполяція» має кілька представлень. У широкому значенні – це метод наукового дослідження, що полягає в поширенні висновків, одержаних зі спостережень за однією частиною явища, на його іншу частину. У вузькому значенні екстраполяція – це знаходження по ряду даних функції інших її значень поза цим рядом.

Екстраполяція в своїй основі полягає у вивченні сформованих у минулому і сьогодні стійких тенденцій економічного розвитку і відображення їх на майбутньому.

Мета даного прогнозу – показати, які результати можна отримати в майбутньому, якщо рухатися до нього з тією ж швидкістю або прискоренням, що й у минулому. Таким чином, ми застосуємо метод двох крайніх точок та метод середніх групових точок. Ці методи є простими в побудові, створення даних методів ми охарактеризували в першому розділі даної роботи. Тому ми зможемо прослідкувати тенденцію прогнозного значення нашого результуючого показника, що необхідне нам для визначення рівня життя населення в регіоні.

Далі використаємо вбудовану функцію MS Office «Excel» «Лінійний прогноз». Інтерпретація даних, відображення на їх основі прогнозу – це невід'ємна частина роботи спеціаліста – бізнес-аналітика. З метою прогнозування може застосовуватись одна з статистичних функцій MS Office «Excel» – «Лінійний прогноз». Ця функція обчислює майбутній показник за введеними значенням. Програма базується на лінійній регресії. Її застосовують для прогнозування тенденції споживання товару (послуги), потреби підприємств в додаткових одиницях устаткування, майбутніх продажів тощо.

Також необхідно побудувати довірчий інтервал. При статистичній обробці даних потрібно не тільки знайти для параметра а відповідне числове

значення, а й оцінити його точність та надійність. Дана задача важлива при малій кількості спостережень, тому що точкова оцінка в значній мірі є випадковою і наближена заміна, a^* може бути наслідком до серйозних похибок.

Для вираження точності оцінки a^* в математиці використовують довірчий інтервал, а для вираження надійності – довірчою імовірністю.

Наступний метод прогнозування буде відображений за допомогою вбудованої функції MS Office «Excel» FORECAST. Ця функція обчислює та прогнозує значення на основі введених значень. Прогнозоване значення у для конкретного значення x . Відомі значення – це введені значення x і y , а нове значення прогнозується за допомогою також лінійної регресії. Використовуючи цю функцію можемо прогнозувати майбутні значення нашої результуючої змінної.

Звичайно, необхідно скористатися вбудованою функцією MS Office «Excel» «Прогноз» даний прогноз є лінійним видом прогнозів. Цю дію потрібно зробити задля перевірки отриманих результатів попередньо побудованих моделей.

Завершальним кроком побудови прогнозних моделей є створення прогнозної моделі за допомогою вбудованої функції MS Office «Excel» «Тенденція».

Вбудовані функції MS Office «Excel» полегшують процес моделювання та прогнозування показників, що впливають на рівень життя в регіоні.

3.3 Побудова економетричної моделі рівня життя в Хмельницькій області

В другому пункті третього розділу ми представили всі економетричні моделі для моделювання і прогнозування рівня життя населення. Моделі розглянуті в даному пункті дозволять нам охарактеризувати рівень життя

населення в Хмельницькій області, визначити та показати тенденцію спаду чи підйому цих показників.

Використавши літературу в першому розділі даної роботи та доповнивши нашими дослідженнями після аналізу техніко-економічних показників ми визначили результуючий фактор Y та фактори впливу на результуючий фактор. Відтворили в пункті 3.1 ряд економетричних перетворень, за допомогою яких змогли відібрати остаточні фактори впливу для побудови економетричної моделі.

Нами було проведено близько 20 ітерацій для знаходження необхідних факторів. Після перевірки на адекватність було відібрано дві моделі, проте кореляційна матриця другої моделі показала (див. Додаток В), що існує висока щільність зв'язку між показниками, це у свою чергу вказує на присутність мультиколеніарності та гетероскедастичності. Перша модель відповідає необхідним умовам для використання її факторів у побудові наступних моделей.

Отже, після ряду економетричних перетворень використавши алгоритм побудови регресії за допомогою наших вхідних даних із таблиці 3.1 ми скористаємося вбудованим інструментом «Кореляція», щоб отримати таблицю парних коефіцієнтів кореляції для декількох показників одночасно визначення кореляційного зв'язку між обраними факторами та результуючим показником, в нашому конкретному випадку – це між загальним доходом Y та x_1, x_2, x_3 .

Як бачимо із кореляційної матриці, що обрані фактори мають щільний зв'язок між собою. Найбільший зв'язок зафіксовано між середньомісячною заробітною платою працівника по області та валовим регіональним продуктом – 0,98 або 98 %.

Таблиця 3.3 – Кореляційна матриця

Показники	Валовий регіональний продукт у фактичних цінах, (тис. грн) X2	Середньомісячна заробітна плата працівника по області (грн) X3	Середньорічна кількість найманих працівників по області (тис осіб) X4
Валовий регіональний продукт у фактичних цінах, (тис. грн) X2	1	0,983858	0,268395
Середньомісячна заробітна плата працівника по області (грн) X3	0,983858	1	0,40673
Середньорічна кількість найманих працівників по області (тис осіб) X4	0,268395	0,40673	1

Також значна щільність зв'язку присутня між показниками середньомісячної заробітної плати працівників по області та середньорічної кількості найманих працівників по області – 0,4 або 40%, Показники x2 та x4 також мають достатньо щільний зв'язок, але менший ніж у попередніх наведених парах – 0,26 або 26%. Отже, можемо констатувати що відібрані фактори мають щільний зв'язок між собою та можуть бути включені до регресійної моделі.

Таким чином, наша регресійна модель матиме наступний вигляд:

Таблиця 3.4 – Фактори, що впливають на рівень життя населення періодом з 2015 р. до 2019 р.

Роки	Загальний дохід за рік (тис грн) Y	Валовий регіональний продукт у фактичних цінах, (тис. грн) X2	Середньомісячна заробітна плата працівника по області (грн) X3	Середньорічна кількість найманих працівників по області (тис осіб) X4
2015р.	60923	41088	3371	152691
2016р.	71888	48859	4043	124125
2017р.	94417	63882	5938	134034
2018р.	114480	68354	7346	148206
2019р.	129787	75646	8672	153374

Наступним кроком ми згідно алгоритму методу, досліджуємо зв'язок між обраними ознаками та результуючим показником, згідно використовуваного методу нам необхідно знайти коефіцієнт кореляції, для всієї сукупності факторів та одного результуючого показника.

Таблиця 3.5 – Коефіцієнт кореляції та детермінації

Множинний R	0,999667
R-квадрат	0,999334
Нормований R-квадрат	0,997335
Стандартна помилка	1478,983
Спостереження	5

Таким чином, ми будуємо трьох факторну модель визначення рівня життя в регіоні. Для вибору параметрів та основних характеристик економічної моделі використаємо вбудований в MS Office «Excel» пакет аналізу «Регресія». Після економетричних перетворень ми отримали параметри моделі.

Таблиця 3.6 – Параметри регресійної моделі

Значення	Коефіцієнти
Y–перетин	41795,19
Змінна x1	-0,37578
Змінна x2	15,57908
Змінна x3	-0,11667

Отже, в результаті ми маємо змогу записати побудовану нами економетричну модель:

$$Y = 41795,19 - 0,37 x_1 + 15,57 x_2 - 0,11x_3. \quad (3.1)$$

З отриманої моделі ми розуміємо, що більшість показників мають обернений характер, але параметр x_2 має пряму залежність. Відповідно до умов методу ми маємо змогу побудувати прогнозне значення загального доходу за рік, щоб в майбутньому знайти рівень життя населення.

Таблиця 3.7 – Фактичне та прогнозне значення Y

Роки	Загальний дохід за рік Y	Прогноз Y
2015р.	60923	61057,52
2016р.	71888	71939,31
2017р.	94417	94660,22
2018р.	114480	113261,6
2019р.	129787	130576,3

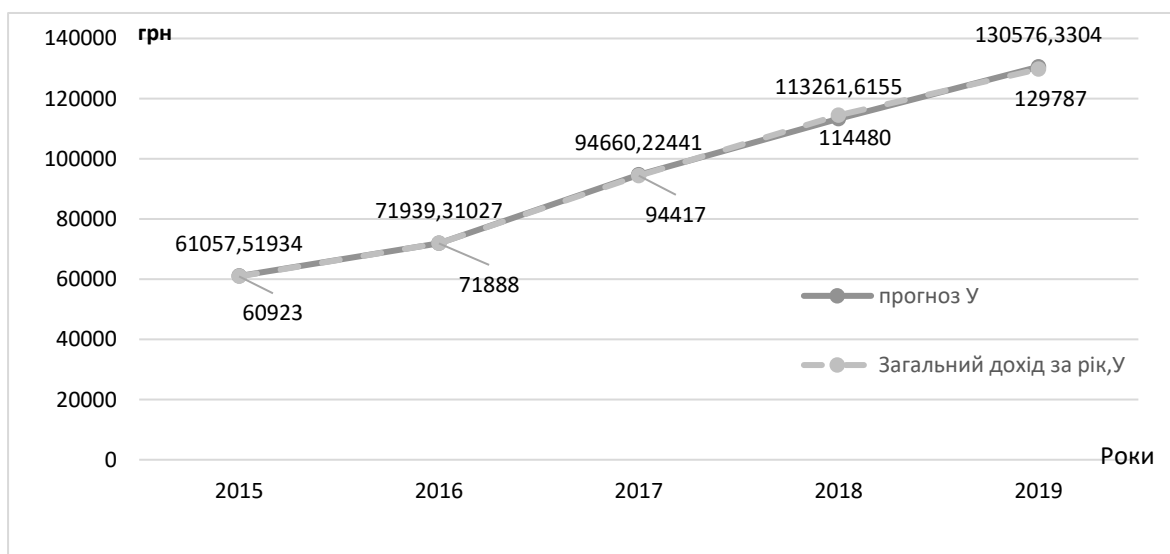


Рисунок 3.5 – Порівняння фактичного значення Y та прогнозного Y

Отже, значення загального доходу кожного року в регіоні зростає, якщо ми збільшимо одержане значення на один відсоток, то в майбутньому результуючий показник збільшиться.

Побудувавши модель 3.1, її потрібно перевірити на адекватність, тобто на відповідність ринковим умовам. Скористаємось одержаними значеннями

побудованими раніше (таблиця 3.4), а саме значенням коефіцієнту детермінації (R^2), який в нашому випадку даному випадку становить 0,99, доведено, що наша модель є адекватною, вона вказує на високу щільність побудованої залежності між змінними, тобто, що на 99% обрані фактори впливають на показник загального доходу та тільки на 1% відповідає за дію інших невідомих факторів, які ми не використали у даній сформованій нами моделі.

Таблиця 3.8 – Показники дисперсійного аналізу

Показник	df	SS	MS	Критерій Фішера	Табличне значення
Регресія	3	3,28	1,09	499,9426	0,032862
Залишок	1	2187390	2187390		
Загальна	4	3,28			

Після проведення економетричних перетворень ми одержали значення критерію Фішера 499,94, яке є більшим за його табличне значення 0,03. Таким чином, відповідно до одержаних нами результатів, ми можемо дану побудовану модель (3.1) вважати адекватною чи відповідною умовам ринку. Також, потрібно одержану нами модель перевірити на адекватність використовуючи t-критерій або критерій Ст'юдента.

Таблиця 3.9 – Визначення критерію Ст'юдента

Показники	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижнє 95%	Верхнє 95%	Нижнє 95.0%	Верхнє 95.0%
Y-перетин	41795,19	23526,45	1,776519	0,32639	-257137	340727,1	-257137	340727,1
Змінна x1	-0,37578	0,490496	-0,76612	0,583816	-6,60812	5,856561	-6,60812	5,856561
Змінна x2	15,57908	3,324502	4,68614	0,133844	-26,6627	57,82089	-26,6627	57,82089
Змінна x3	-0,11667	0,106153	-1,09908	0,469971	-1,46548	1,232134	-1,46548	1,232134

Таким чином, можемо констатувати, що якщо 1,02 менше, ніж 2,21, то цей параметр є не значимим.

Регресійний аналіз необхідний для визначення впливу на загальний дохід значень однієї або більше незалежних змінних факторів. Базуючись на останніх економетричних перетвореннях і особистих спостереженнях,

приймаємо рішення обрати дані вище вказаної моделі, так як ця модель відповідає показникам, що впливають на підвищення рівня життя.

Наступним кроком ми на основі отриманих нами вибраних факторних значень будемо трендову модель. Основною метою створення трендових моделей економічної динаміки є на базі цих значень зробити прогноз про розвиток досліджуваного процесу на майбутній часовий період. Прогнозування на основі часового ряду економічних чинників відноситься до одновимірних методів прогнозування, основа яких є екстраполяція, тобто продовження на майбутнє тенденції, що була в минулому. У такому підході передбачається, що прогнозований чинник формується під впливом великої кількості факторів, окреслити які або неможливо, або щодо яких немає інформації. У даному випадку хід зміни відповідного чинника пов'язують не з показниками, а з часовим періодом, що проявляється в утворенні одновимірних часових рядів. Отже, ми побудували трендову модель, використавши вбудовану функцію «ЛИНЕЙН».

Таблиця 3.10 – Побудовані значення трендової моделі

-0,1166715	15,57908414	-0,37578	41795,19
0,10615331	3,324502159	0,490496	23526,45
0,9993337	1478,982609	#Н/Д	#Н/Д
499,942611	1	#Н/Д	#Н/Д
3280707736	2187389,557	#Н/Д	#Н/Д

Таким чином, трендова модель для визначення рівня життя населення має наступний вигляд:

$$Y = -0,1166715 - 15,57908414x_1 - 0,37578 x + 41795,19x^3. \quad (3.2)$$

Розрахунок значення коефіцієнту кореляції R становить 0,99, що вказує на щільний прямий зв'язок між результативним показником та фактором часу.

Коефіцієнт детермінації R^2 дорівнює 0,99, це означає, що варіація залежної змінної – загальному доходу зумовлена впливом фактору часу, тому для прогнозування можемо використовувати одержану регресійну модель. Даний показник показує що на 99% варіація обсягу загального доходу є варіацією часового фактору, а високе значення стандартної помилки 1478,983 вказує на не достатню кількість проведених спостережень.

Розраховане значення критерію Фішера F_p дорівнює 499,94 та є меншим за його табличне значення (F табл є 564), тому, за побудованою моделлю (3.2) можемо прийняти як за дійсну. Отже, дана модель є адекватною та відповідає умовам ринку.

Для зручності спостереження варто побудувати графічне вираження отриманої моделі.

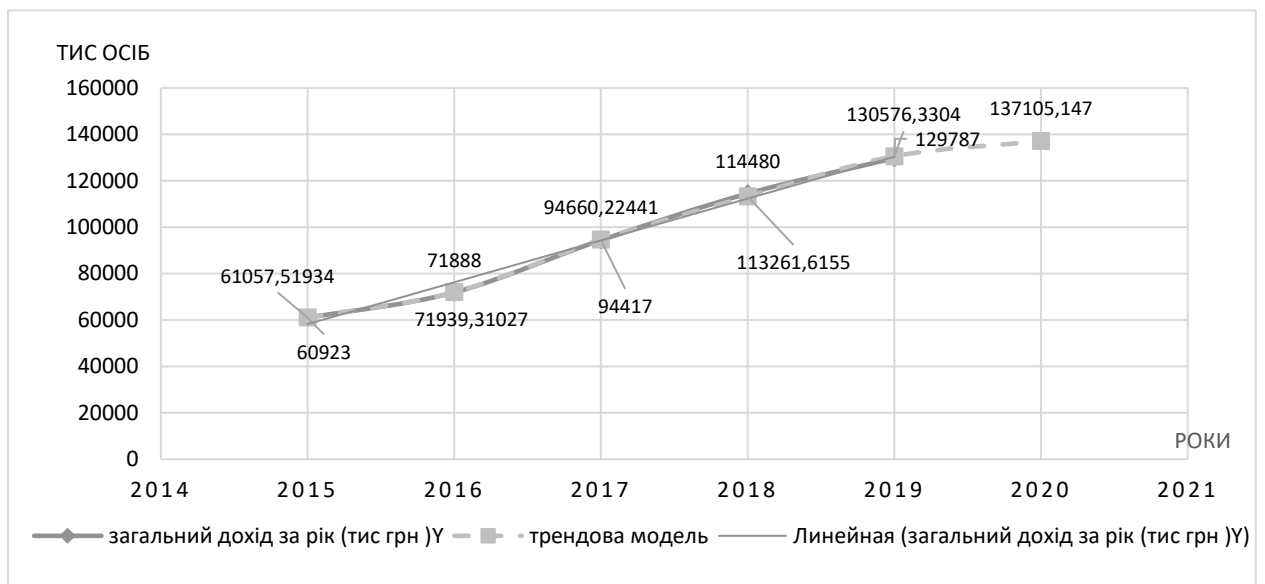


Рисунок 3.6 – Побудова трендової моделі загального доходу за період з 2015 р. по 2019 р.

Отже, ми здійснили ряд економетричних перетворень, одержали економетричні моделі, що можуть визначити рівень життя в регіоні. Відібрали фактори впливу на результуючий показник, перевірили одержані моделі на адекватність, визначили, що вони відповідають умовам ринку. Згідно отриманих моделей можна визначити, що рівень життя в регіоні

зростатиме, для того, щоб переконатися особисто у цьому побудуємо прогнозні моделі рівня життя в нашому регіоні.

3.4 Побудова прогнозних моделей для визначення рівня життя в Хмельницькій області

Щоб побудувати прогнозні моделі використаємо для початку методи екстраполяції. Першим методом ми вирішили обрати метод двох крайніх точок. Згідно умов цього методу, нами була сформована вибірка для наступного прогнозування результуючого показника.

Таблиця 3.11 – Вихідні дані для прогнозування з використанням методу двох крайніх точок

Рік	Показники	
	x_j	y_j
2015р.	0	60923
2016р.	1	71888
2017р.	2	94417
2018р.	3	114480
2019р.	4	129787

Отже, використавши алгоритм методу, що представлений в додатку А ми одержали прогнозну модель:

$$Y = 60923 + 17216x_j. \quad (3.3)$$

Після чого ми одержимо прогнозні значення нашого показника Y – загального доходу, для визначення рівня життя в Хмельницькій області.

Таблиця 3.12 – Отримані прогностні значення показника з використанням методу двох крайніх точок

Рік	Показники		
	x_j	y_j	y_j прогнозне
2015р.	0	60923	60923
2016р.	1	71888	78139
2017р.	2	94417	95355
2018р.	3	114480	112571
2019р.	4	129787	129787
2020р.	5		147003

Для наочного порівняння вихідних даних та розрахункових побудуємо графік.

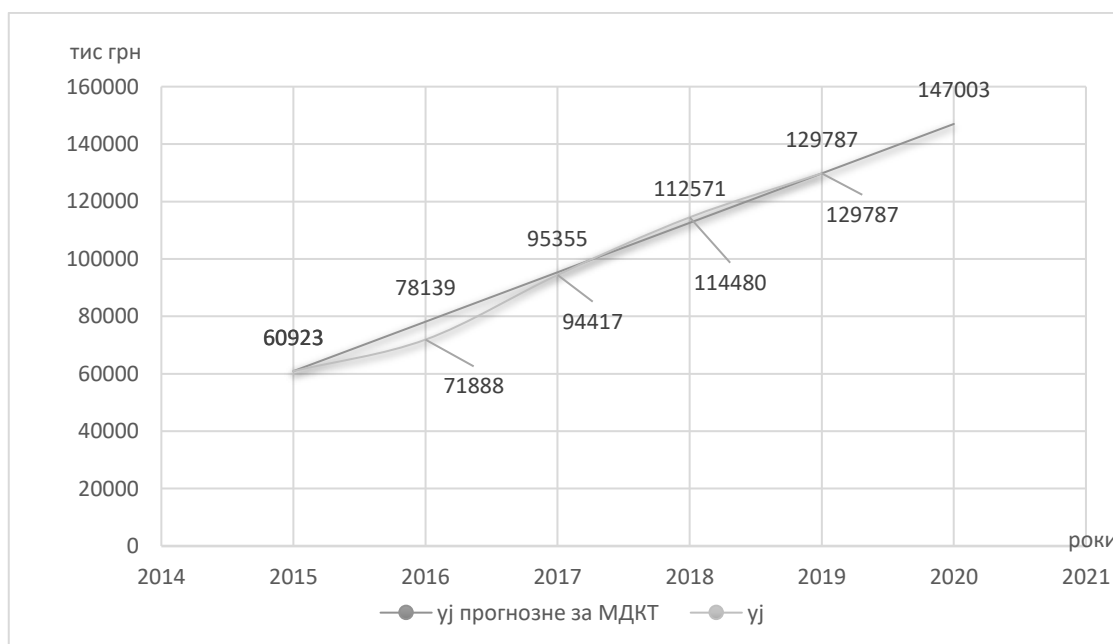


Рисунок 3.7 – Побудова прогнозу за методом двох крайніх точок період з 2015 р. до 2019 р.

Таким чином, відповідно даного методу наш прогноз має позитивну тенденцію, загальний дохід по Хмельницькій області буде зростати, а саме зросте на 12 % або на 17 216 грн.

Далі використаємо наступний метод екстраполяції та побудуємо прогнозну модель за допомогою методу двох групових точок.

Відповідно цього методу, ми повинні вихідну сукупність (таблиця 3.12) розділити на дві підгрупи.

Після економетричних перетворень ми одержуємо параметри другої прогнозної моделі.

$$Y = 57166,67 + 18576x_j. \quad (3.4)$$

Далі ми можемо одержати прогнозні значення нашого показника Y – загального доходу, щоб визначити рівень життя в Хмельницькій області.

Таблиця 3.13 – Отримані прогнозні значення показника за допомогою методу середніх групових точок

Роки	Показники		
	x_j	y_j	y_j прогнозне
2015р.	0	60923	57166,67
2016р.	1	71888	75742,67
2017р.	2	94417	94318,67
2018р.	3	114480	112894,7
2019р.	4	129787	131470,7
2020р.	5	–	150046,7

Отже, ми одержали прогнозні значення результуючого показника Y – загального доходу.

Для візуального представлення одержаних результатів, слід побудувати графік прогнозного значення, згідно умов методу (додаток А, Б).

Відповідно до одержаних результатів прогнозне значення теж зростає, отже, і рівень життя Хмельницької області також зростатиме.



Рисунок 3.8 – Побудова прогнозу за допомогою методу середніх групових точок період з 2015 р. по 2019 р.

Таким чином, як видно із графіка умови методи дотримані. Даний метод також показує негативну тенденцію, а саме зменшення загального доходу в Хмельницькій області. Зменшення результуючого показника у майбутньому періоді відбудеться на мінус 20259,7 тис грн, або на 15,6 %. Далі для здійснення прогнозування скористаємось вбудованими функціями MS Office «Excel» «Прогноз лінійний».

Таблиця 3.14 – Вихідні та прогностичні значення з використанням вбудованої функції «Прогноз лінійний»

Період (x)	«Прогноз лінійний»
2015р.	60923
2016р.	71888
2017р.	94417
2018р.	114480
2019р.	129787
2020р.	148395
2021р.	166427
2022р.	184459
2023р.	202491

Для наочного відображення прогнозних значень необхідно побудувати графік (див. рисунок 3.9).

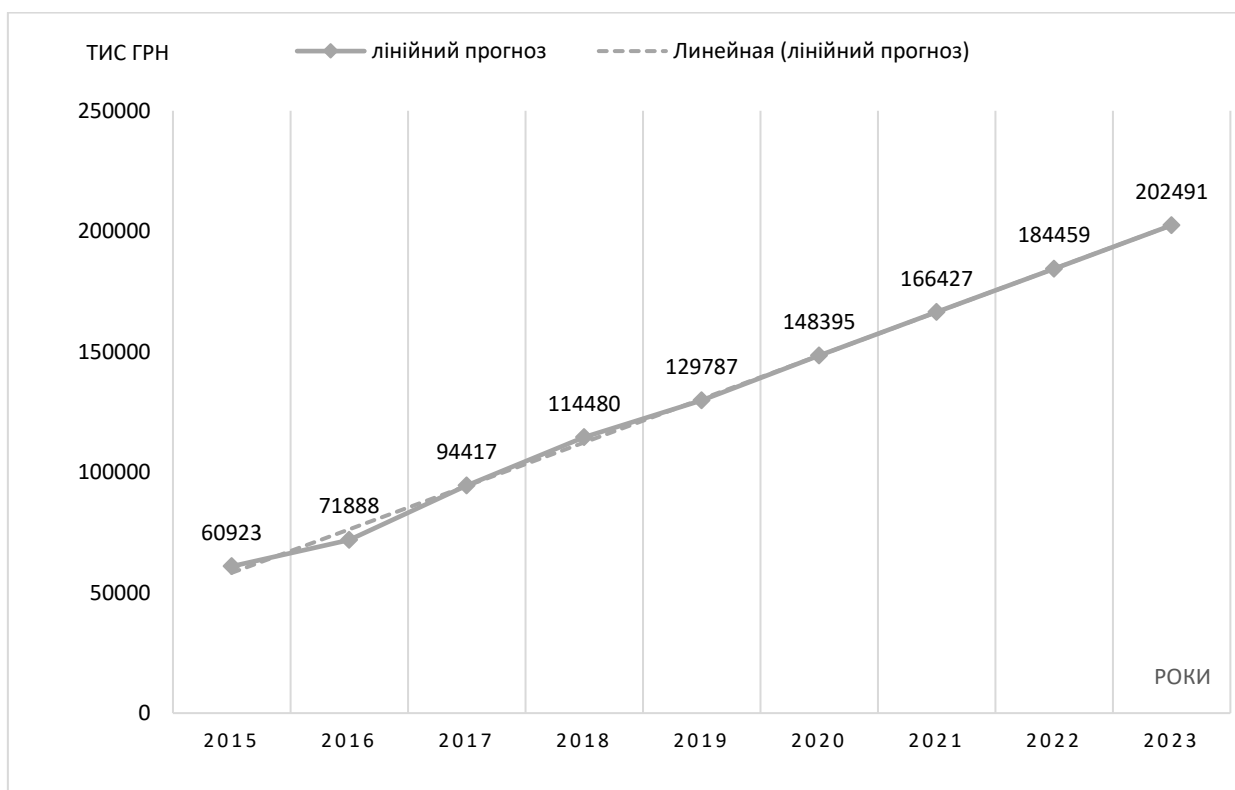


Рисунок 3.9 – Побудова прогнозу за допомогою вбудованої функції «Прогноз лінійний» періодом з 2013 р. до 2023 р.

Базуючись на прогнозному та графічному відображенні, ми можемо констатувати, що значення результуючого показника Y зростають, тобто рівень життя населення в регіоні може значно поліпшитись.

Наступний прогноз ми побудуємо за допомогою вбудованої функції MS Office «Excel» «Прогноз». Після проведення певних економетричних перетворень одержимо прогнозні значення результуючого показника.

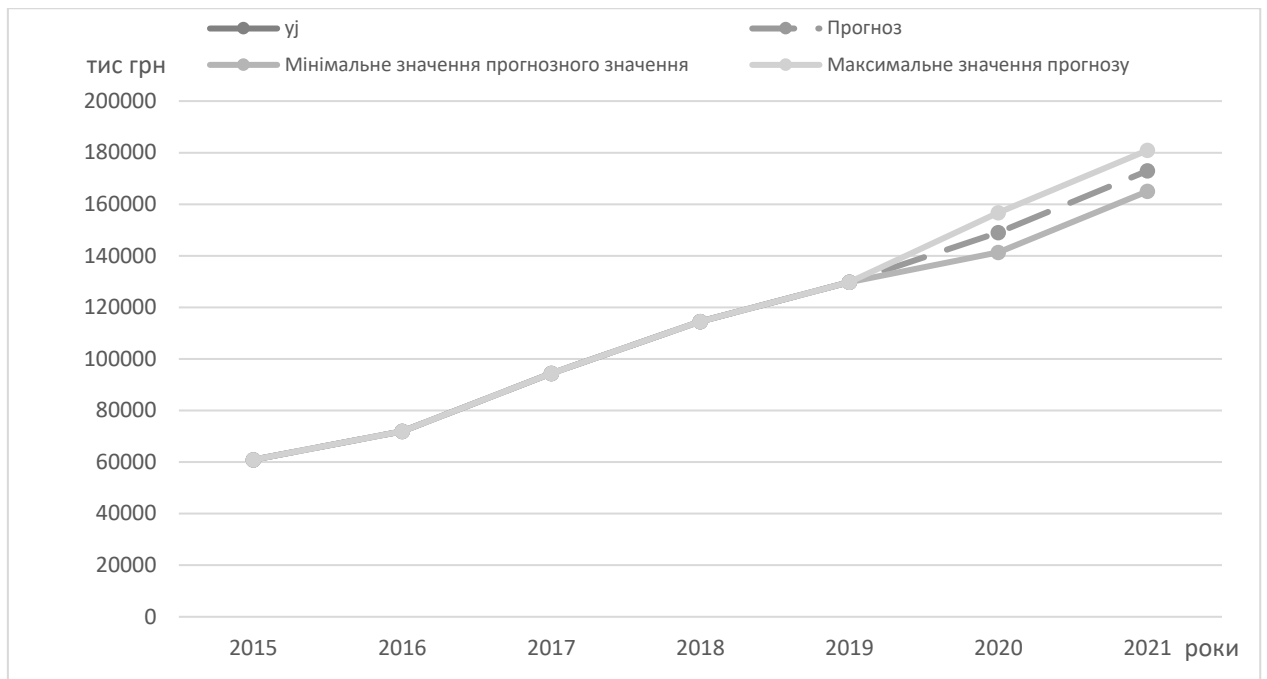


Рисунок 3.10 – Побудова прогнозної моделі з використанням вбудованої функції «Прогноз» за період з 2015 р. до 2021 р.

Цей метод має свої переваги в тому, що він відповідно до умов побудови одразу буде довірчий інтервал прогнозної моделі у трьох вимірах від мінімального значення до максимального. Цей метод показав, що результуючий показник може зрости максимум на 180894,56 грн, та зменшитися на мінус 164988,67 грн

Далі скористаємось вбудованою функцією MS Office «Excel» «FORECAST». Відповідно до умов цієї функції прогноз буде побудований на майбутній період як лінійне значення.

Таблиця 3.15 – Отримані прогнозні значення результуючого показника за допомогою вбудованої функції «FORECAST»

Роки	u_j	x_1	x_2	x_3
2015р.	60923	41088	3371	152691
2016р.	71888	48859	4043	124125
2017р.	94417	63882	5938	134034
2018р.	114480	68354	7346	148206
2019р.	129787	75646	8672	153374
2020р.	7711,85	84839,37	10010,77	155573,52

Для наочного відображення отриманих результатів побудуємо графік.

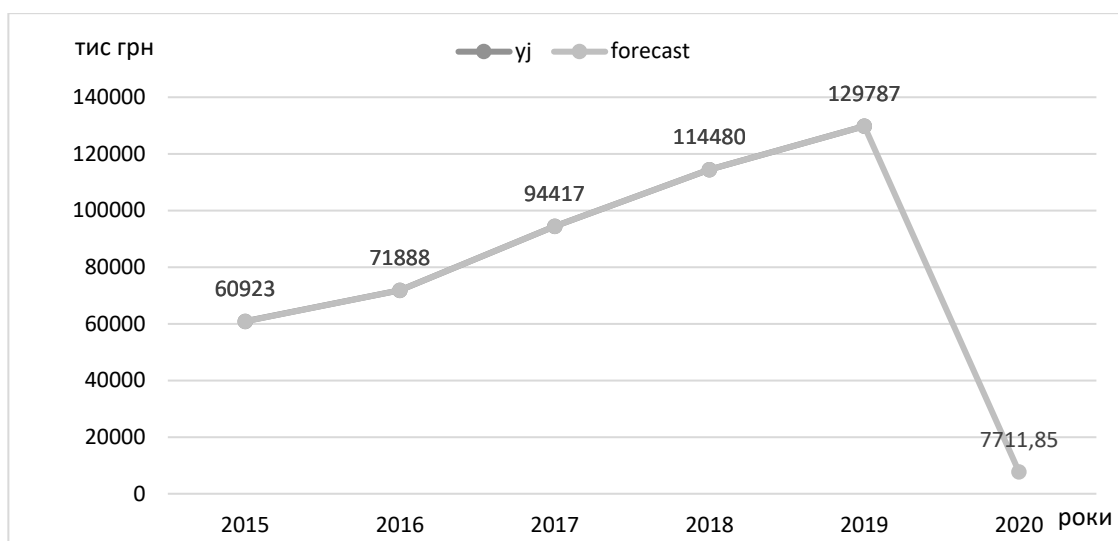


Рисунок 3.11 – Побудова прогнозової моделі з використанням вбудованої функції «FORECAST» за період з 2015 р. до 2020 р.

Відповідно до даного методу, ми можемо спостерігати, що прогнозне значення буде від’ємним, значення результуючого показника рівня життя населення Хмельницької області зменшиться у 2020 році на 122075,15 грн.

Також слід використати ще одну вбудовану функцію MS Office «Excel» для одержання прогнозного значення рівня життя населення – функцію «Тенденція».

Таблиця 3.16 – Отримані прогносні значення результуючого показника за допомогою вбудованої функції

Роки	Y прогнозне
2015р.	60923
2016р.	71888
2017р.	94417
2018р.	114480
2019р.	129787
2020р.	166427

Для кращого сприйняття представлених вище результатів варто побудувати графік.

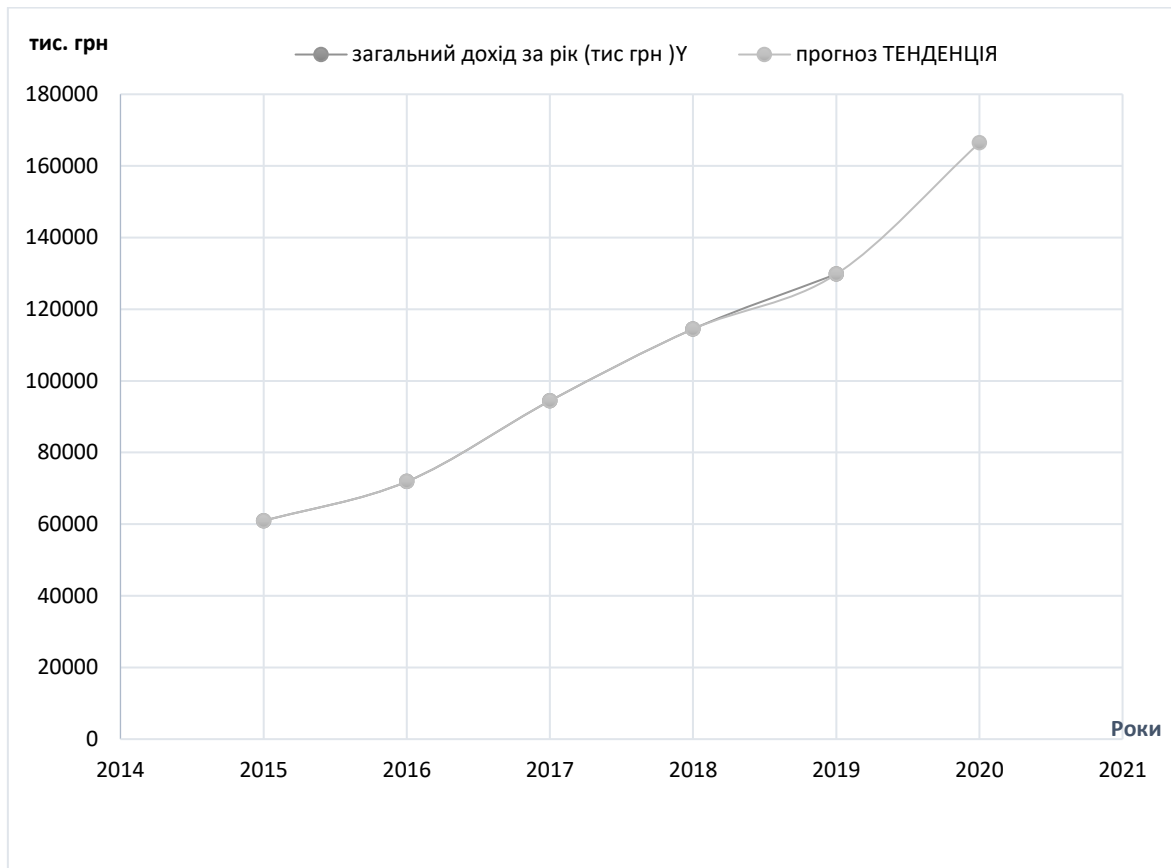


Рисунок 3.12 – Побудова прогнозної моделі за допомогою вбудованої функції «Тенденція» за період з 2015 р. до 2020 р.

Як бачимо з рисунку 3.11 ця функція, також як і попередні вказали на значне зростання результуючого показника на 36640 грн.

Отже, слід представити всі одержані моделі та прогнозні моделі, що були побудовані за допомогою економіко-математичного моделювання.

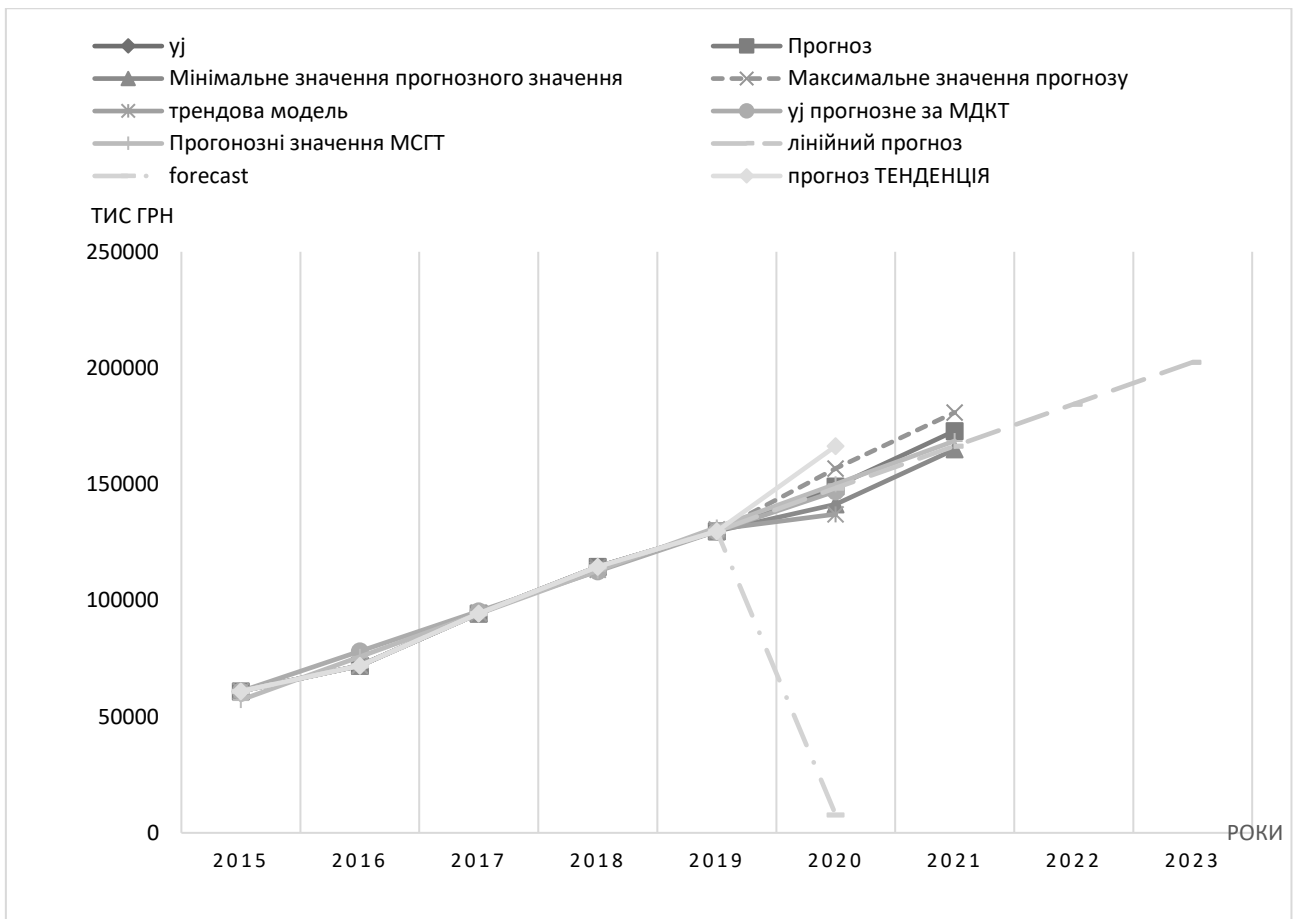


Рисунок 3.13 – Порівняння всіх представлених моделей результуючого показника

Отже, нами було зроблене моделювання показників рівня життя в Хмельницькій області, протестували отримані моделі на адекватність, перевірили, що побудована трендова та регресійні моделі відповідають умовам ринку та можуть бути залучені при моделюванні рівня життя в будь-якому із регіонів, тільки при цьому можлива зміна факторів, проте результуючий показник може залишатися незмінним. Теж нами було побудовані прогнозні моделі із використанням методів екстраполяції, та вбудованих функцій MSOffice«Excel», такі як: «FORECAST.ETS.CONFINT», «Тенденція», «Прогноз лінійний», які дозволили у повній мірі дослідити дане явище, охарактеризувати ймовірне значення результуючого показника, дослідити динаміку зміни майбутніх періодів.

ВИСНОВКИ

Особливого значення в умовах економічної кризи набувають проблеми стабілізації і зростання рівня життя, функціонування трудового потенціалу та створення умов для повноцінного трудового потенціалу. Набуває особливого значення категорія «рівень життя», являє собою складний об'єкт дослідження. Поєднуючи в собі компонент життєдіяльності людини та характеристику всіх сторін, він стає своєрідним мірилом для загальної оцінки ефективності державної соціально-економічної політики.

В формуванні державної соціальної політики великого значення набуває адекватна оцінка потреб населення та можливостей суспільства їх забезпечити. Відповідно основною необхідністю стає впровадження у практику статистичного аналізу та управління, соціальних нормативів та стандартів і розробки цільових програм системи індикаторів рівня життя населення. Все це дозволяє не тільки налагодити моніторинг рівня життя населення, а й активно впливати на його зростання як у структурно-якісному плані так і в кількісному.

Не дозволяє визначити відсутність адекватної системи показників на реальний якісний стан рівня життя різних соціальних верств населення та здійснити їх структурне розміщення. Державна політика, спрямована на ефективне забезпечення досягнення відповідного життєвого рівня населення, її можна реалізувати лише за умови всебічного врахування системної дії комплексу соціально-економічних чинників, та застосування репрезентативної та повної системи показників оцінки рівня життя.

Аналізуючи рівень життя населення, найскладнішими теоретичними питаннями є питання методологічного забезпечення об'єктивності визначення економічних критеріїв та відповідних показників, які характеризують внутрішню диференціацію якісних особливостей стану малозабезпеченості. Найчастіше на сучасному етапі визнаються такі поняття,

як мінімальний споживчий бюджет і прожитковий мінімум, межа малозабезпеченості та прожитковий мінімум, рівень фізіологічного виживання та прожитковий мінімум, мінімальний споживчий бюджет і фізіологічний мінімум тощо. Така різноманітність і не дозволяє провести їх рівневого ранжування.

В першому розділі даної роботи, нами було досліджено економічну складову поняття «рівень життя», досліджено теоретичну складову існуючих методів та методик, щодо формування показників для подальшого їх моделювання та прогнозування, визначено його економічний характер. Було розглянуто основні моделі формування рівня життя населення як на національному рівні так і в регіоні, визначено основні економіко-математичні методи для прогнозування та моделювання рівня життя населення.

Другий розділ даної роботи присвячений аналізу техніко-економічних показників, що на думку вчених-економістів впливають на рівень життя населення країни. В свою чергу було окремо проаналізовано загальний рівень життя населення країни та порівняно отримані результати із Хмельницькою областю. Та було визначено основні показники впливу на результуючий чинник для здійснення прогнозування та моделювання .

Так у третьому розділі цієї роботи було здійснено практичне моделювання на основі трендової моделі та кореляційно-регресійного аналізу. Були перевірені економетричні моделі на адекватність за допомогою критеріїв Стьюдента та Фішера. Отримані моделі відповідають ринковим умовам, та пройшли перевірку на адекватність. Для визначення прогнозного значення результуючого показника було побудовано вісім прогнозних моделей .

Практично усі наведені моделі у прогнозі показали ріст результуючого показника загального доходу, окрім однієї – FORECAST. ETS.CONFINT. Ця модель показала стрімке зниження, і в сучасних умовах економічної та політичної нестабільності найближчою до реального стану виявилась саме

модель FORECAST. Врахувати умови пандемії, звичайно, не знаючи наперед є неможливим, але саме отримання таких кардинально різних прогнозів може допомогти бізнес-аналітикам краще зрозуміти ситуацію ринкових умов. Використовуючи матеріали нашої дипломної роботи управлінці можуть спрогнозувати орієнтовний рівень життя населення, врахувати кількість необхідного обсягу виготовлення товарів, збільшення заробітних плат і т.д. Хоча в реальних умовах найважчими залишаються питання туризму та пасажирських перевезень, адже спрогнозувати поведінку індивідуумів в конкретно взятих умовах ризику можливо, лише враховуючи не тільки економічну, соціальну та політичну складові, а й також психологічну і духовну.

Отже, на сьогодні основним чинником рівня життя населення у Хмельницькій області є рівень загального доходу – наш результуючий показник. При його зростанні безпосередньо зростає і рівень життя населення регіону, це показали моделі: тренду (у 2020 році ріст на 7318 тис грн), методи екстраполяції (метод двох крайніх точок у 2020 році показав ріст прогнозного значення результуючого показника на 17 216 тис грн, а метод середніх групових точок на 20 259 тис грн), лінійних прогноз зафіксував ріст загального доходу на відмітці у 148395 тис грн, тобто ріст на 18 608 тис грн. Лише прогноз за допомогою вбудованої функції FORECAST зменшив результуючий показник на 122 076 тис грн, що, звичайно, є надзвичайно низьким показником, та не схожим до реальних умов. Проте, використовуючи дані моделі бізнес-аналітики можуть приймати управлінське рішення виходячи не лише із прогнозів, що відображають ріст результуючого показника, а й спад, щоб охопити якомога більше різних варіантів розвитку соціальної політики в Україні.

Таким чином, всі поставлені завдання до цієї дипломної роботи відповідають умовам спеціалізації та виконані в повній мірі.

Перелік джерел посилання

1. Асеев В.Г. Нормативное управление социальным развитием. / В.Г. Асеев. – Москва: Профиздат, 1988. – 117 с.
2. Аарве П. Бідність в Україні: Доповідь проекту ТАСІС / П. Аарве та ін. – Київ, 1997. – 82 с.
3. Бевз В. Стратегія подолання і запобігання бідності в Україні / Україна: аспекти праці / В.Бевз. – Київ, 1997. – №7. – С. 42–43.
4. Бестужев-Лада И.В. Нормативное социальное прогнозирование: возможные пути реализации целей общества: Опыт систематизации. / И.В. Бестужев-Лада. – Москва: Наука, 1987. – 212 с.
5. Бідність серед домогосподарств, що отримують цільову соціальну допомогу: Аналітичний огляд – Київ: ПАДКО, 1998. – № 27. – 19 с.
6. Бізнес-огляд. – Київ: Міжнародний центр перспективних досліджень, 1999. – №4.– 44 с.
7. Богданов И. Факторы, влияющие на экономическую безопасность России /И. Богданов. – РАН. Ин-т социал.-полит. исслед., Центр социол. Экономики. – Москва, 1995. – 44 с.
8. Бородюк В. Методи розрахунку тіньової економіки / В. Бородюк, О. Турчинов, Т. Приходько // Економіка України. – 1997.– №5.– С.41–53.
9. Бюджети сімей в групуваннях за розміром середньодушового сукупного доходу і ряду інших соціально-економічних ознак: Статистичний збірник. – Київ: Держкомстат України, 1998. – 78 с.
10. Вон Р. Житло, бідність і цільова соціальна допомога / Р. Вон // Україна: аспекти праці, 1997. – №7. – С.32–35.
11. Вон Р. Житло, бідність і цільова соціальна допомога / Р. Вон // Стратегічна ініціатива подолання бідності в Україні: Матеріали міжнародного семінару, 23 червня 1997 р., Київ, 1997. – С. 26–32.

12. Гасанов С. Социализм: труд, потребности, благосостояние. / С. Гасанов. – Київ: Вища шк., 1988. – 176 с.
13. Головне управління статистики в Хмельницькій області. URL: <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>
14. Голеусова Г.З. Прожитковий мінімум – один з основних державних мінімальних соціальних стандартів / Г.З. Голеусова // Вісник Федерації профспілок України. – 1999. – № 7. – С. 27–36.
15. Гладун О. Методологічні підходи до визначення критеріїв бідності і запровадження моніторингу бідності в Україні / О. Гладун, Н. Сотніченко // Статистика України. – 1998. – № 2. – С. 14–18.
16. Гнибіденко І.Ф. Організаційно-правові аспекти подолання бідності в Україні / І.Ф. Гнибіденко // Україна: аспекти праці. – 1997. – №7. – С. 29–31.
17. Гнибіденко І.Ф. Концептуальні напрями соціальної політики в Україні / І.Ф. Гнибіденко, М.С. Солдатенко // Україна: аспекти праці. – 1997. – № 6. – С. 21–29.
18. Гнибіденко І.Ф. Організаційно-правові аспекти подолання бідності в Україні / І.Ф. Гнибіденко // Стратегічна ініціатива подолання бідності в Україні: Матеріали міжнародного семінару, 23 червня 1997 р., м. Київ, 1997. – С. 36–40.
19. Даштамиров С.А. Социальные нормы: гносеологический и социологический анализ. / С.А. Даштамиров – Баку: Элм, 1984. – 191 с.
20. Даштамиров С.А. Социальные нормативы: Систематика и функции / С.А. Даштамиров, С.И. Кордон, Е.М. Пеньков // Филос. науки. – 1987. – № 3. – С. 25–34.
21. Дети риска в Центральной и Восточной Европе: угрозы и надежды: Региональный мониторинговый доклад. – Флоренция: Международный центр развития ребенка ЮНИСЕФ, 1997. – №4. – 116 с.
22. Діти України в умовах перехідного періоду (аналіз ситуації). – Київ: Видавництво «Генеза», 1996. – 81 с.

23. Діти, жінки та сім'я в Україні: Статистичний збірник. – Київ: Державний комітет статистики України, 1998. – 344 с.
24. Долан Э. Дж. Рынок: микроэкономическая модель / Э. Дж. Долан, Д. Линдсей / Пер. С англ. В. Луашевича и др.; Под общ. Ред. Б. Лисовика и В.Лукашевича. – Санкт-Петербург., 1992. – 496 с.
25. Егоров Е.В. Экономика общественного сектора России: Курс лекций. / Е.В. Егоров. – Москва: Экономический факультет, ТЕИС, 1998. – 193 с.
26. Елисеева И.И. Международная статистика: Учеб. Пособие / И. И. Елисеева, Т. В. Костеева, Л. Н. Хоменко. – Мн.: Высш. шк., 1995. – 224 с.
27. Жеребин В. Домашние хозяйства в переходной экономике / В. Жеребин, Т. Красильникова. – Вопросы статистики, 1998. – № 1. – С.3–2.
28. Жеребин В.С. Противоречия при социализме и социальные нормы / В.С. Жеребин, М.И. Сушинский. – Москва: Общ-во «Знание» РСФСР, 1985. – 39 с.
29. Жеребин В.М. Экономика домашних хозяйств / В.М. Жеребин, А.Н. Романов. – Москва: Финансы, ЮНИТИ, 1998. – 231 с.
30. Про внесення змін до Кримінального кодексу України і Кодексу України про адміністративні правопорушення: Закон України від 24.10.2000 р № 195.
31. Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії: Закон України від 24.10.2000 р. № 48. ст. 409.
32. Про зайнятість населення: Закон України від 17.09.2018 р. №215. С. 252–268.
33. Про межу малозабезпеченості: Закон України від 17.09.2018 р. №215. С. 372–373.
34. Про мінімальний споживчий бюджет: Закон України від 17.09.2018 р. №215. С. 89–90.
35. Про оплату праці: Закон України від 17.09.2018 р. №215. С.210–218.

36. Про пенсійне забезпечення військовослужбовців та осіб начальницького та рядового складу органів внутрішніх справ: Закон України. від 01.10.2019 р. №281. С. 188–208.
37. Про пенсійне забезпечення: Закон України. від 01.10.2019 р. №281. С. 254–285.
38. Про прожитковий мінімум: Закон України від 21.04.2019 р. №274, № 38, ст. 348.
39. Про страхування: Закон України від 17.09.2018 р. №215. С. 89–108.
40. Зміни законодавства України стосовно соціального захисту: квітень 1998р. – січень 1999 р.: Аналітичний огляд – Київ: ПАДКО / Агентство США з міжнародного розвитку, 1999. – № 32. – 44 с.
41. Зміни законодавства України стосовно соціального захисту: липень 1997 р. – березень 1998 р.: Аналітичний огляд – Київ: ПАДКО / Агентство США з міжнародного розвитку, 1998. – № 25. – 32 с.
42. Зміни законодавства України стосовно соціального захисту: квітень 1998 р. – січень 1999 р.: Аналітичний огляд – Київ: ПАДКО / Агентство США з міжнародного розвитку, 1999. – № 32. – 44 с.
43. Знання на службі розвитку: Отчет о мировом развитии 1998/1999. – Москва: издано для Всемирного банка, 1999. – 305 с.
44. Зубченко Л. Уровень жизни домашних хозяйств в странах ЕС / Л. Зубченко. – Вопросы статистики, 1998. – № 1. – С. 26–27.
45. Іванкевич В. В. Пенсійна реформа та запобігання бідності серед людей похилого віку / В. В. Іванкевич, Ю. П. Третяк // Україна: аспекти праці. – 1997. – №7. – С. 36–37.
46. Іванкевич В.В. Пенсійна реформа та запобігання бідності серед людей похилого віку / В. В. Іванкевич, Ю. П. Третяк // Стратегічна ініціатива подолання бідності в Україні: Матеріали міжнародного семінару, 23 червня 1997 р., м. Київ, 1997. – С. 32–35.

47. Капустин Е.И. Экономический закон распределения по труду и заработная плата при социализме / Е.И. Капустин. – Москва: Знание, 1958. – 40 с.
48. Квартальні передбачення: дослідження економіки України. – Київ: Міжнародний центр перспективних досліджень, 1999. – № 6. – 92 с.
49. Квартальні передбачення: дослідження економіки України. – Київ: Міжнародний центр перспективних досліджень, 1999. – № 7. – 92 с.
50. Квартальні передбачення: дослідження економіки України. – Київ: Міжнародний центр перспективних досліджень, 1999. – № 9. – 100 с.
51. Кенэ Ф. Избранные экономические произведения / Ф. Кенэ. – Москва: Соцэкгиз, 1960. – 359 с.
52. Колот А.М. Мінімальна заробітна плата в Україні: функції та проблеми її визначення / А. М. Колот // Україна: аспекти праці. – 1997. – №1. – С.18–20.
53. Колот А.М. Соціальні стандарти, їх роль в реалізації конституційних прав громадян / А. Колот // Профспілки України, № 3, 1997. – С. 72–74.
54. Котелкин В.И. Совершенствование нормирования труда в промышленности: экономические проблемы / В.И. Котелкин. – Ленинград: Изд-во Ленинградского ун-та, 1966. – 142 с.
55. Кризис в области смертности, здоровья и питания: Региональный мониторинговый доклад. – Флоренция: Международный центр развития ребенка ЮНИСЕФ, 1994. – № 2. – 116 с.
56. Кузьмина В.И. Стандартные бюджеты трудящихся населения США (вопросы методологии и методики) / В.И. Кузьмина – Москва: ЦЭМИ АН СССР, 1980. – С. 5.
57. Кулиев Т.А. Редукция труда при социализме (социально-экономические проблемы) / Т.А. Кулиев – Москва: Мысль, 1974. – 117 с.
58. Лебідь Н.П. Якість життя населення: підходи до вивчення та практика дослідження України / Н.П. Лебідь // Український географічний журнал. – 1993. – № 3. – С. 34–40.

59. Лібанова Е. Бідність: визначення, критерії та показники /Е. Лібанова // Україна: аспекти праці. – 1997. – № 7. – С. 4–10
60. Лібанова Е. Досвід соціальної політики в країнах розвиненої ринкової та перехідної економіки і можливості його використання в Україні / Е. Лібанова, В. Іванкевич, В. Бевз // Україна: аспекти праці. – 1997.– № 1.– С.36–41.
61. Лібанова Е. Демографічна криза в Україні та її вплив на стабільність пенсійної системи / Е. Лібанова, В. Яценко // Україна: аспекти праці. – 1997. – № 6. – С. 29–32.
62. Лібанова Е. Бідність: визначення, критерії та показники / Е. Лібанова // Статистика України. – 1998. - № 1. – С. 29–36.
63. Лібанова Е.М. Бідність зайнятого населення (феномен України) / Е.М. Лібанова // Зайнятість та ринок праці /Міжвідомчий науковий збірник. – К.: Рада по вивченню продуктивних сил, 1998.– Вип. 6. – С. 82–97.
64. Лібанова Е.М. Неформальний сектор ринку праці: визначення та методи оцінки / Е.М. Лібанова, А.Л. Баланда // Зайнятість та ринок праці / Міжвідомчий науковий збірник. – Київ: Рада по вивченню продуктивних сил, 1998.– Вип.6. – С. 245–257.
65. Лопаткин В.Г. Товарные отношения и закон стоимости при социализме / В.Г. Лопаткин. – Москва: Мысль, 1966. – 304 с.
66. Мельник Т. Гендерний аналіз українського суспільства / Т. Мельник, Л. Кобилянська, Л. Лібанова та ін. – Київ: ПРООН, 1999. – 293 с.

Додаток А

Побудова прогнозу за методом екстраполяції «Метод двох крайніх точок»

З вибірки беруть дві крайні точки (x_1, y_1) і (x_n, y_n) і через них проводять пряму вигляду $y = a_0 + a_1 x$. Оцінки параметрів обчислюються за формулами:

$$a_1 = \frac{y_n - y_1}{x_n - x_1}$$

$$a_0 = y_1 - a_1 x_1$$

Отримані в такий спосіб оцінки є незміщеними, але вони не будуть переконливими (спроможними) і тим більше ефективними у роботі.

Схема методу пояснюється на рисунку Б.-1.

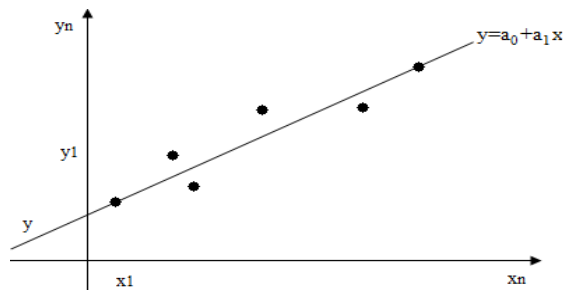


Рисунок А.1 — Метод двох крайніх точок

Додаток Б

Побудова прогнозу за методом екстраполяції «Метод середніх групових точок»

Метод полягає в тому, що сукупність розбивають на дві чи три приблизно рівні частини, а потім знаходять координати середніх точок для крайніх груп.

Нехай $(\bar{x}_1, \bar{y}_1), (\bar{x}_n, \bar{y}_n)$ це координати середніх точок для крайніх груп.

Тоді оцінки лінійної моделі a_0, a_1 обчислюються за формулами,

$$a_1 = \frac{\bar{y}_n - \bar{y}_1}{\bar{x}_n - \bar{x}_1}$$

$$a_0 = \bar{y}_1 - a_1 \bar{x}_1$$

Схема методу

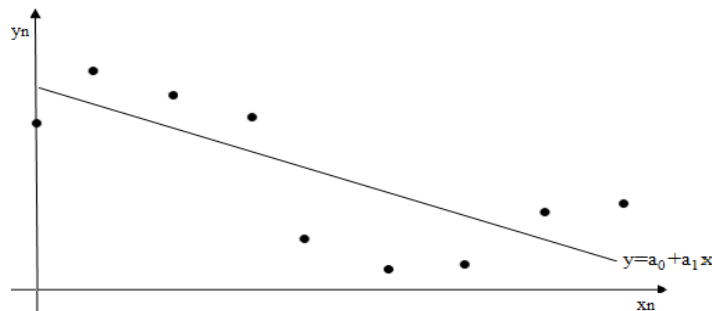


Рисунок Б.1 – Метод середніх групових точок

Додаток В

Модель №2

Таблиця В.1 – Вхідні дані для процесу моделювання

Роки	Y	Валова додана вартість (грн) X5	Валові інвестиції в основні кап. по обл. за джерелами фінансування у фактичних цінах X6	Інвестиції в основний капітал X9
2015р.	60923	36086	189096,9	189096,9
2016р.	71888	42971	165530	165530
2017р.	94417	54586	158158,3	158158,3
2018р.	114480	66017	170764,1	170764,1
2019р.	129787	71412	187304,6	187304,6

Таблиця В.2 – Кореляційна матриця

Показники	Валова додана вартість (грн) X5	Валові інвестиції в основні кап. по обл. за джерелами фінансування у фактичних цінах X6	Інвестиції в основний капітал X9
Валова додана вартість (грн) X5	1	0,007745	0,007745
Валові інвестиції в основні кап. по обл. за джерелами фінансування у фактичних цінах X6	0,007745	1	0,007745
Інвестиції в основний капітал X9	0,007745	1	1

ДОДАТОК Г

Диплом третього ступеня



ДОДАТОК Д

Стаття Саламаха Д.В., Овчиннікова О.Р. Моделювання нечіткої бази знань для визначення рівня життя населення

Міністерство освіти і науки України
Херсонський національний технічний університет
Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова
Луцький національний технічний університет
Вінницький національний технічний університет
Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського
Сумський державний університет
Державний університет телекомунікацій м. Київ

**Матеріали
І Всеукраїнської
науково-практичної інтернет-конференції
студентів, аспірантів та молодих вчених**

за тематикою:
«Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»

30 листопада 2018р.
Херсон

Колда Н.В., Григорова А.А.	83
Кордіна К.М., Григорова А.А.	86
Лещенко О.М., Здобай І.С.	89
Науменко А.А., Козел В.Н.	92
Саквич Б.П., Кірошатова Т.Г.	95
Сердюк О.С., Шерстюк В.Г.	99
Троян В.А., Кузуб Н.А.	102
Удовик С.О., Козел В.М.	105

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Алексєєв С.Е., Лєпа С.В.	108
Алимова О.В., Мичківський С.М.	112
Артеменко С.А., Конох І.С.	115
Богвишко Т.В., Бондаренко С.Г., Весельський О.І.	119
Боярьська О.В., Коверга А.В.	123
Варава А.Д., Григорова А.А.	127
Воскобойник М.О., Цивільський Ф.М.	130
Колодій Б.О.	133
Корняков О.О., Сарафаннікова Н.В.	137
Лєвицька А.М., Шерстюк В.Г.	141
Миколайчук Р.А., Миколайчук В.Р.	144
Михайличенко Д.С., Цивільський Ф.М.	148
Панченко К.С.	151
Петров С.В., Бондаренко С.Г., Пастушенко О.В., Воиленко К.В.	154
Слюсарчук О.О., Дроздова С.А.	162
Черний Ю.В., Конох І.С.	165

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Золотухіна-Лавінічкова О.В., Райко Г.О.	169
Калініченко І.В., Лєпа С.В.	173
Кливерчук О.С., Райко Г.О.	177
Куліченко Г.В., Новіков О.Б., Петренко Р.В., Багута В.А.	182
Лаліні В.С., Лєпа С.В.	185
Литвінов В.О., Лобода О.М.	189
Марьвара В.В., Лєпа С.В.	193
Письменний І.В., Лєпа С.В.	196
Повод Я.О., Райко Г.О.	200
Попішук С.А., Кузуб В.А., Конох І.С.	204
Пращник В.В., Лашенко О.М.	208
Пихтін Є.В., Соколова О.В.	211
Саламаха Д.В., Овчиннікова О.Р.	214
Серєдов М.І., Веселівська Г.В.	218
Чебукан Ю.В., Райко Г.О.	221

Стаття Саламаха Д.В., Овчиннікова О.Р. Моделювання нечіткої бази знань для визначення рівня життя населення

УДК 004.9

Д.В. Саламаха, О.Р. Овчиннікова
Хмельницький національний університет
daria.salamakha@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ НЕЧІТКОЇ БАЗИ ЗНАНЬ
ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

У статті представлено елементи моделювання рівня життя населення методами нечіткої логіки. В основі лежить виділення меж відносин на основі бази знань, що зібрані в результаті соціологічних досліджень. Базисом матеріальної області рівня життя населення виступає собою експертна рівня матеріального добробуту. Запропонована нечітка матриця знань, яка дозволяє інтерпретувати інформацію, отриману від експертів, та полегшує аналіз експертних знань через певну ланку логічних зв'язків.

Ключові слова: НЕЧІТКА ЛОГІКА, РІВЕНЬ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ, МЕЖА ВІДНОСТІ, МОДЕЛЮВАННЯ, НЕЧІТКА МАТРИЦЯ ЗНАНЬ.

В роботі розглянуто питання моделювання нечіткої бази знань для оцінювання рівня життя населення за допомогою методів нечіткої логіки. Важливість дослідження даного питання постанала в зв'язку із дуже низьким рівнем життя населення на Україні в цілому та в межах Хмельницької області зокрема. Відність, нажаль, невід'ємна частина життя суспільства, тому цій проблемі потрібно приділяти максимум уваги для здійснення постійного контролю над ситуацією і негайних дій по врегулюванню ситуації, що склалася. Саме з цією метою представлений приклад моделювання нечіткої бази знань ступа матеріального добробуту середньостатистичної сім'ї. Методи, що базуються на різних підходах, дають різні результати. Кожний підхід має свої особливості, і користувач повинен мати хоч якийсь уявлення про них, перш ніж застосувати той чи інший метод прийняття рішення [1]. Використання переваг нечіткої логіки на інших засобах моделювання полягає у тому, що вона дозволяє залучати до списку досліджуваних параметрів такі об'єкти, які не мають математичного представлення. Це дозволяє значно збільшити надійність змодельованого процесу і, відповідно, покращити реальний ефект.

Нечітке моделювання дозволяє оцінювати ймовірність переходу окремих людей до певної категорії відповідно до їх достатків, розміру родини та інших соціальних характеристик. Така міркування є концентрацією накопиченого досвіду фахівців і можуть формалізуватися за допомогою нечіткої логіки [2]. Вся інформація про можливість набуття вихідною змінною одного із властивих їй значень зводиться у матрицю знань, яка представляє собою таблицю, в якій кожний рядок представляє деяку комбінацію значень вхідних змінних, віднесених експертом до одного з можливих значень вихідної змінної u . При цьому перші k_1 рядків відповідають значенню вихідної змінної $u = d_{j_1}$, другі k_2 рядків - значенню вихідної змінної $u = d_{j_2}$, ..., останні k_m рядків - значенню вихідної змінної $u = d_{j_m}$. Елемент a_{ij} , який стоїть на перетині i -го стовпчика та j -го рядка, відповідає лінгвістичній оцінці параметру x_i в рядку нечіткої бази знань з номером j .

Через те, що наведений вище перелік вхідних змінних є досить довгим і має дуже значну кількість можливих комбінацій, для побудови нечіткої бази знань автоматизованої системи моделювання рівня життя вибираються такі вхідні змінні:

- вік;
 - розмір сім'ї;
 - рівень доходів.
- Звичайно, ці ознаки недостатньо характеризують громадянина та його матеріальний стан. Такі змінні були вибрані з огляду на їх різноманітність, що дозволяє ширше продемонструвати можливість засобів нечіткого обчислення. При бажанні включити до розгляду більшу кількість ознак, значно зростає кількість всіх можливих комбінацій.

Порядок прийняття рішення згідно алгоритму [3] буде таким. Для кожної змінної визначається множина всіх можливих значень. Також для спрощення розробки обмежимося невеликою кількістю значень вхідних та вихідної змінних:

- вік $(x_1) = \{ \text{„молодий“} (M), \text{„середнього віку“} (C), \text{„літній“} (L) \}$;
- розмір сім'ї $(x_2) = \{ \text{„малий“} (M), \text{„середній“} (C), \text{„великий“} (B) \}$;
- рівень доходів $(x_3) = \{ \text{„високий2} (B), \text{„вище середнього“} (BC), \text{„середній“} (C), \text{„нижче середнього“} (HC), \text{„низький“} (H) \}$.

Вихідна змінна, оцінка якості рівня життя такі значення:

$u = \{ \text{„висока“} (B), \text{„вище середнього“} (BC), \text{„середня“} (C), \text{„нижче середнього“} (HC), \text{„низька“} (H) \}$.

Матриця знань приведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Матриця знань

Номер вхідної комбінації значень	Вхідні змінні			Вихідна змінна СМД, u
	Вік, x_1	Розмір сім'ї, x_2	Дохід, x_3	
1	2	3	4	5
1.1	M	M	B	B
1.2	M	C	B	B
1.3	C	M	B	B
1.4	C	C	B	B
2.1	M	M	BC	BC
2.2	M	C	BC	BC
2.3	C	M	BC	BC
2.4	C	C	BC	BC
2.5	C	B	B	B
2.6	L	M	BC	BC
3.1	M	C	C	C
3.2	M	B	BC	BC
3.3	C	C	C	C
3.4	C	B	C	C
3.5	C	B	BC	BC
3.6	L	M	C	C
3.7	L	C	C	C
4.1	M	C	HC	HC
4.2	C	C	HC	HC
4.3	C	B	HC	HC
4.4	C	M	H	H
4.5	L	M	HC	HC
4.6	L	C	HC	HC
5.1	M	M	H	H
5.2	M	C	H	H
5.3	M	B	HC	HC
5.4	M	B	H	H
5.5	C	C	H	H
5.6	C	B	H	H
5.7	L	M	HC	HC
5.8	L	M	H	H
5.9	L	C	H	H
5.10	L	B	H	H

Стаття Саламаха Д.В., Овчиннікова О.Р. Моделювання нечіткої бази знань для визначення рівня життя населення

Ця матриця знань визначає систему логічних виразів типу „ЯКЩО-ТО, ІНАКШЕ“ [4], які пов'язують значення вхідних змінних з одним з можливих типів рішення:

$$\begin{aligned}
 & \text{ЯКЩО } (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = V) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = V) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = V) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = V) \\
 & \text{ТО } u = B, \text{ ІНАКШЕ} \\
 & \text{ЯКЩО } (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = VC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = VC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = VC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = VC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = V) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = VC) \\
 & \text{ТО } u = VC, \text{ ІНАКШЕ} \\
 & \text{ЯКЩО } (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = C) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = VC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = C) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = C) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = VC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = C) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = C) \\
 & \text{ТО } u = C, \text{ ІНАКШЕ} \\
 & \text{ЯКЩО } (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = HC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = HC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = HC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = HC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = HC) \\
 & \text{ТО } u = HC, \text{ ІНАКШЕ} \\
 & \text{ЯКЩО } (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = HC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = M) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = C) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = M) \text{ I } (x_3 = HC) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = C) \text{ I } (x_3 = H) \text{ АБО} \\
 & (x_1 = J) \text{ I } (x_2 = V) \text{ I } (x_3 = H) \\
 & \text{ТО } u = H
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Подобну систему логічних виразів прийнято називати нечіткою базою знань [5]. Таким чином, співвідношення, що встановлює зв'язок між вхідними параметрами x_i і вихідною змінною u , яке необхідно було знайти, формалізоване у вигляді системи нечітких логічних виразів (1), яка базується на виведеній матриці знань (таблиця 1). Аналіз нечітких методів прийняття рішень дозволяє сформулювати вимоги до подальшої розробки в цій галузі. Це розвиток теоретичних підходів до опису складних взаємовідносин між критеріями, більш широке застосування інтелектуальних методів на основі нечіткої логіки, а також розвиток комбінованих методів прийняття рішення з використанням нечітких уявлень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Алгоритм решения задачи прогнозирования / Е.И. Чумаченко, В.С. Горбатюк // Штучный интеллект. – 2012. – № 2. – С. 24-31.
2. Григорук П. М. Задачи нечіткої оптимізації в процесах прийняття рішень / П. М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2017. – № 2. – Т. 2. – С. 221 – 227.
3. Клебанова Т. С. Нейтка логіка та нейронні мережі в управлінні підприємством: монографія / Т. С. Клебанова, Л. О. Чаговець, О. В. Паласенко – Харків: ВД «НЖЕК», 2011. – 240 с
4. Использование искусственных нейронных сетей для задачи прогнозирования / Е. И. Чумаченко, В. С. Горбатюк // Электроника та системи упр. – 2012. – № 1. С. 113-119.
5. Ясинский Л. Н. Искусственный интеллект. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 240с.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

Направляється студент Саламаха Д. В. на захист дипломного проекту (роботи)
(прізвище, ініціали)
за спеціальністю 051 - Економіка

На тему: Моделювання рівня життя населення регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області)

Дипломний проект (робота), рецензія і довідка про перевірку на плагіат додаються.



Декан факультету

Бондаренко М. І.
(прізвище та ініціали)

ДОВІДКА УСПІШНОСТІ

Саламаха Д. В. за період навчання на факультеті економіки і управління з 2019 по 2020 роки повністю виконав навчальний план спеціальності з такими розподілом оцінок за національною шкалою: відмінно 100,00 %, добре 0,00 %, задовільно 0,00 %.
шкалою ЄКТС: А 100,00, В 0,00 %, С 0,00 %, D 0,00 % E 0,00 %.

Методист факультету

[Signature]
(підпис)

Бабій О. М.
(прізвище та ініціали)

ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ) ТА ОБГРУНТУВАННЯ ОЦІНКИ

Студент Саламаха Д. В. проявив себе як

розв'язавши практично, цю високим як
високим рівні теоретичні розв'язання,
проблеми практично а саме проблемної
ситуації, розробив моделі і пропозиції,
які дають можливість знайти шляхи
покращення ситуації.

Оцінка дипломного проекту (роботи)

Відмінно

Керівник дипломного проекту (роботи)

[Signature]
(підпис)

Обширнова О. Р.
(прізвище та ініціали)

" 21 " 12 2020 р.

ВИСНОВОК КАФЕДРИ ПРО ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ)

Дипломний проект (роботу) розглянуто. Студент Саламаха Д. В. допускається до захисту цього

Завідувач кафедри

МАСМЕ
(підпис, прізвище, ініціали)

(назва)

" " 2020 р.

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 5.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. Ошибок в документах: 5%

ID: 85322 Название: Моделювання рівня життя населення регіону (за матеріалами Головного управління статистики у Хмельницькій області) Добавлено в БД: 2020-12-17 Авторы: Д.В. Саламаха Руководители: О.Р. Овчиннікова Консультанты: О.В. Проскурович Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	99429	1584	6515 (7%)	109 (7%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы