

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Економічний факультет
Кафедра економічної кібернетики**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

«Моделювання залежностей між громадською думкою та економічною діяльністю населення України»

студента 4 курсу спеціальності 051
«Економіка» ОПП «Економічна
кібернетика» денної форми навчання
Антиповича Владислава Олексійовича

Науковий керівник:

Кандидат фізико-математичних наук
Банна Оксана Леонідівна

Засвідчую, що в цій роботі немає
запозичень із праць інших авторів без
відповідних посилань

Студент _____

(підпис)

Роботу допущено до захисту перед ЕК
рішенням кафедри економічної кібернетики
від 12 червня 2023 р., протокол № 17

Завідувач кафедри:
доктор економічних наук, професор
Ляшенко Олена Ігорівна

(підпис)

КИЇВ – 2023

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить: 70 ст., 31 рис., 25 табл., 29 джерел, 3 додатки.

Ключові слова: Громадська думка, громадські настрої, моделювання, вплив на економіку, взаємозалежності.

(5-10 слів або словосполучень з тексту роботи, що характеризують її зміст; друкуються у називному відмінку в рядок через кому)

Об'єкт дослідження: Залежність між громадською думкою та економічною активністю населення України.

Мета дослідження: Встановлення та виявлення зв'язків між громадською думкою та економікою, а також виведення залежностей між ними.

Методи дослідження: Економіко-математичне моделювання в SPSS Modeler

Наукова новизна: Комплексний підхід до розгляду впливу як громадських настроїв на економіку, так і навпаки.

Практична цінність: Робота допоможе краще зрозуміти настрої населення та прогнозувати їх вплив на розвиток економіки і навпаки.

RESUME

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Economics, Department of Economic Cybernetics

Key words: public opinion and public mood, modeling, impact on the economy, interdependence.

The graduation research of student: Modeling the dependence between public opinion and economic activity of the population of Ukraine.

Deals with: Dependence between public opinion and economic activity of the population of Ukraine.

The work is interesting for: A comprehensive approach to considering the impact of both public sentiment on the economy and vice versa.

Pages 70, tables 25, bibliog. 29, append. 3

Моделювання залежностей між громадською думкою та економічною діяльністю населення України

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Теоретичні аспекти моделювання залежностей між громадською думкою та економічною діяльністю	9
1.1 Постановка економічної проблеми.....	9
1.2 Аналіз стану розвитку наукової думки щодо цієї проблеми.....	12
1.3 Обґрунтування вибору задачі та резюме щодо необхідності проведення дослідження	16
РОЗДІЛ 2. Методологія аналізу залежностей між громадською думкою та економікою	17
2.1 Опис інформаційних систем, необхідних для моделювання	19
2.2 Опис економіко-математичних моделей	21
2.3 Опис підходів до аналізу якості моделей.....	26
РОЗДІЛ 3. Практичне застосування методів аналізу	29
3.1 Опис даних, їхня підготовка до аналізу	31
3.2 Моделювання впливу громадської думки на економічну діяльність населення України.....	35
3.3 Моделювання впливу економічної діяльності на громадську думку населення України.....	50
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71
ДОДАТКИ	73

ВСТУП

Люди не завжди приймають суто раціональні рішення. Часто вони керуються переконаннями, стереотипами, емоціями та настроями, які формуються в суспільстві. А це може впливати на їхнє сприйняття і оцінку інформації, а також на прийняття рішень у різних сферах життя. Один з прикладів цього явища – політичні вибори. Люди можуть голосувати за певну партію або кандидата не тільки на основі раціональних обґрунтувань, але й через свої політичні переконання, ідеологію, приналежність до соціальних груп або стереотипи, пов'язані з певними політичними партіями. Це може призводити до непередбачуваних результатів виборів та впливати на формування політичного ландшафту країни. Інший приклад пов'язаний зі споживчими звичками. Переконання та стереотипи щодо певних марок товарів або послуг можуть впливати на рішення споживачів. Наприклад, люди можуть вірити, що дорогий товар має вищу якість, незважаючи на наявні докази протилежного. У зв'язку з цим, існує необхідність у дослідженнях громадської думки, оскільки вони допомагають розуміти, які чинники впливають на прийняття рішень людьми і як ці рішення впливають на різні аспекти суспільства, зокрема економіку. Це дозволяє розробляти ефективніші стратегії управління, політики та комунікації.

Дослідження взаємозв'язків між громадською думкою та економічною активністю є надзвичайно важливою сферою досліджень, яка допомагає розуміти і прогнозувати розвиток суспільства та його економічну динаміку. Ця взаємодія між громадськими настроями, переконаннями та економічними реаліями впливає на багато аспектів суспільства, таких як політика, підприємництво, споживчі звички та інвестиційні рішення. Одним із ключових аспектів вивчення взаємозв'язків між громадською думкою та економічною активністю є розуміння впливу громадських настроїв на ринкову поведінку. Громадська думка може створювати атмосферу підтримки або недовіри до різних галузей економіки. Наприклад, якщо громадськість має

позитивне ставлення до певного сектору, такого як зелена енергетика, це може призвести до збільшення інвестицій у цей сектор та зростання його економічної активності. З іншого боку, негативні громадські настрої можуть впливати на економічну активність певних галузей. Наприклад, коли громадськість висловлює обурення щодо екологічних проблем, підприємства, які не дотримуються екологічних норм, можуть стикатися зі зниженням споживчого попиту або навіть бути піддані суворішому регулюванню. Це впливає на їхню прибутковість і загальну економічну діяльність. Дослідження взаємозв'язків між громадською думкою та економічною активністю також допомагають відстежувати тенденції у споживчих уподобаннях. Громадські настрої та погляди на різні аспекти життя, такі як стиль життя, мода, технології, безпека та інші, впливають на споживчу поведінку та вибір товарів і послуг. Це створює можливості для підприємств адаптуватися до змін у смаках і потребах споживачів, зокрема шляхом інновацій та розвитку нових продуктів і послуг. Крім того, дослідження взаємозв'язків між громадською думкою та економічною активністю дозволяють оцінити ефективність політичних рішень та громадських програм. Громадські настрої можуть впливати на реакцію суспільства на економічні реформи, програми соціального захисту та інші ініціативи. Дослідження в цій області допомагають зрозуміти, наскільки ефективними є такі політичні заходи та чи відповідають вони потребам громадськості. Усі ці аспекти підкреслюють важливість досліджень взаємозв'язків між громадською думкою та економічною активністю. Розуміння цих взаємозв'язків допомагає розвивати стратегії та політики, що враховують потреби та вподобання суспільства, сприяють створенню стабільного економічного середовища та сприяють покращенню якості життя громадян.

Саме в цьому полягає і об'єкт дослідження – вивчення і розуміння взаємозв'язків, взаємодії та впливу між громадською думкою та економічною активністю на різних рівнях суспільства. Важливо розуміти, як громадська

думка і настрої впливають на економічні рішення, поведінку підприємств, споживчі вподобання та інші аспекти економічної активності населення. Дослідження таких взаємозв'язків дозволяє усвідомлювати, передбачати та оцінювати наслідки змін у громадській думці для економіки та суспільства в цілому. А от предметом, чи точніше сказати предметами цього дослідження є аналіз впливу громадської думки на економіку та вплив економічних чинників на громадську думку. Перший включає в себе вивчення того, як переконання, громадські настрої та уподобання населення впливають на економічні рішення та поведінку споживачів, підприємств та інших економічних акторів. Дослідження можуть охоплювати аналіз споживчого попиту, ефективності маркетингових стратегій, прийняття рішень щодо інвестицій та розширення бізнесу на основі громадських настроїв. З іншого боку, дослідження впливу економіки на громадську думку розглядають, як економічні фактори та події впливають на формування та зміну громадських переконань, настроїв та ставлення до певних питань. Наприклад, економічні кризи, зміни у рівні зайнятості, підвищення цін на товари та послуги можуть впливати на погляди громадськості на соціально-економічні питання, політику та виборчі уподобання.

Дослідження взаємозалежностей між громадською думкою та економічною активністю населення полягає у створенні математичних та статистичних моделей, які описують ці взаємозв'язки. Зокрема за допомогою інформаційної системи SPSS Modeler та вузлів моделювання, які представлені в ній. Можна також використовувати статистичні дані, соціологічні опитування, економічні показники та інші джерела для аналізу і прогнозування впливу громадської думки на економіку та навпаки.

Метою цієї роботи є встановлення та виявлення зв'язків між громадською думкою та економікою, а також виведення залежностей між ними. Це важливе завдання, що дозволяє краще розуміти взаємозв'язок між цими двома сферами та їх вплив одне на одного. В рамках дослідження

проводиться аналіз і опис зв'язків між громадською думкою та економікою. Розглядаються фактори, які можуть впливати на громадську думку, такі як соціальні, політичні, культурні, економічні та інформаційні чинники. Водночас, досліджується вплив економічних процесів на формування громадської думки. Серед них економічний зріст, безробіття, інфляція, податки та інші економічні показники. Необхідно також спробувати пояснити знайдені залежності. Це може включати пошук причинно-наслідкових зв'язків, розуміння соціальних та психологічних механізмів, що стоять за взаємодією цих двох сфер.

Для досягнення цієї мети, використовувалися різні джерела даних та дослідницькі підходи. Серед них були соціологічні дані, отримані від відомої соціологічної групи «Рейтинг». Ці дані надали можливість зрозуміти громадські настрої, погляди та переконання, що впливають на економічну активність населення. Також були використані статистичні дані, надані Украстатом (Державна служба статистики України). Ці дані включають різні економічні показники, такі як ВВП, рівень безробіття, інфляція, обсяги виробництва та споживання товарів та послуг, що допомогло встановити залежності між економічними показниками та громадською думкою. Роботи науковців також було використано для підтримки дослідження. Вони містять аналізи, теорії та практичні дослідження з вивчення взаємодії між громадською думкою та економічною активністю. До того ж, з них було взято теоретичну базу та відповідні методології для дослідження, а розуміння механізмів взаємодії між цими двома сферами. Усі ці джерела даних та роботи науковців допомогли створити широку основу для дослідження взаємозалежностей між громадськими настроями та економічною активністю населення. Вони дозволили провести комплексний аналіз, виявити тенденції та залежності, а також намагатися пояснити причинно-наслідкові зв'язки між цими явищами.

Структура роботи складається з наступних частин. Вступ розкриває загальну сутність та актуальність дослідження, а також формулює мету та завдання роботи. Перший розділ містить постановку економічної проблеми, де детально описується контекст та характеристики проблеми, яку планується дослідити. Для цього проводиться аналіз стану розвитку наукової думки, включаючи огляд літератури та попередніх досліджень. Другий розділ присвячений економіко-математичним підходам, а саме моделям, які використовуються для проведення дослідження. У цьому розділі розкриваються теоретичні основи моделей та їх використання в аналізі взаємозв'язку між громадською думкою та економічною активністю. Описуються основні принципи та методи моделювання, які використовуються для аналізу залежностей між цими двома факторами. Третій розділ містить опис даних, що використовуються в роботі, а також повний викладення результатів дослідження. В даному розділі розкриваються методи аналізу даних, використані статистичні методи, показники та результати, отримані в ході дослідження. Тут також можуть бути представлені графіки, таблиці або інші візуалізації для кращого розуміння результатів. І на завершення висновки, в яких підводяться підсумки дослідження. В них аналізуються методи, використані в роботі, їх практичний аналіз та здобуті результати. Також можуть бути надані якісні та кількісні показники, що відображають значимість та достовірність отриманих результатів. Така структура роботи дозволяє систематизувати дослідження, забезпечити логічний хід викладу та повність аналізу залежностей між громадською думкою та економічною активністю населення.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ МІЖ ГРОМАДСЬКОЮ ДУМКОЮ ТА ЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

1.1 Постановка економічної проблеми.

Вплив громадської думки на економічну активність є складною і актуальною проблемою, яка привертає увагу дослідників, економістів та політиків. Громадська думка, яка включає у себе установки, переконання, стереотипи та настрої суспільства, має потужний вплив на економічну активність та прийняття економічних рішень. У сучасному світі, де комунікації швидкі та широко поширені, громадська думка може швидко впливати на споживчі звички, інвестиційні рішення, ставлення до брендів та підприємств, а також на загальний економічний клімат країни. Негативна громадська думка щодо економіки може спричинити зниження споживчих витрат, падіння довіри до фінансових установ, зменшення інвестицій та загальний затримку економічного зростання. При цьому, суспільна думка може бути сформована різноманітними факторами, такими як медіа, соціальні мережі, політичні події, культурні впливи та інші. Наприклад, негативні повідомлення в мас-медіа про економічну кризу можуть спричинити паніку серед споживачів та інвесторів, що може призвести до зниження споживчих витрат та інвестицій, а також до зниження бізнес-активності. Однак, важливо враховувати, що громадські настрої також можуть мати позитивний вплив на економіку. Наприклад, підтримка суспільства щодо розвитку інноваційних технологій або зеленого бізнесу може сприяти залученню інвестицій та стимулювати економічне зростання у цих секторах. Тому, дослідження впливу громадської думки на економіку є важливим завданням, яке дозволяє краще розуміти механізми цього взаємозв'язку. Воно сприяє розробці стратегій комунікації, політик та бізнес-рішень, які враховують громадську думку, сприяють формуванню позитивного економічного клімату та стабільного розвитку.

Одним з основних аспектів впливу громадської думки на економіку є її вплив на торгівлю. Споживачі, які формують свої рішення про купівлю на основі своїх переконань та стереотипів, можуть змінювати свої споживчі звички. Негативний інфо-простір в суспільстві щодо певного товару чи бренду може призвести до зниження його популярності та зменшення торговельного попиту. На відміну від цього, позитивна громадська думка може стимулювати попит та збільшення обсягів торгівлі. З цього випливає, що громадська думка також може впливати на витрати населення. Споживачі, які мають певні установки або стереотипи, можуть змінювати свої споживчі звички та витрати відповідно до своїх переконань. Наприклад, якщо в соціумі переважає усвідомлення важливості екологічної продукції, то споживачі можуть більше інвестувати у екологічно чисті товари та послуги, що може призвести до збільшення витрат населення у цих сегментах. Крім того, громадська думка може мати вплив на інвестиції. Якщо в суспільстві переважає позитивна думка про певну галузь чи проект, інвестори можуть бути більш схильними до вкладення коштів у ці сфери. Зворотна ситуація, коли громадська думка негативно сприймає певні галузі або проекти, може призвести до зниження інвестицій та підтримки з боку інвесторів.

Проблема вивчення впливу економіки на громадські настрої також становить суттєвий інтерес у сучасному суспільстві. Громадські настрої, які включають у себе установки, переконання та емоції, можуть піддаватись впливу різними економічними чинниками. Врахування цього взаємозв'язку дозволяє краще розуміти динаміку суспільних змін та ефективно управляти його розвитком. Економіка, як ключовий фактор суспільного життя, має значний вплив на громадські настрої. Наприклад, зростання економіки, зменшення безробіття та підвищення рівня життя можуть стимулювати оптимістичні настрої серед населення. Люди відчують більшу впевненість у майбутньому, розглядають можливості для особистого зростання та реалізації своїх планів. З іншого боку, економічний спад, зростання безробіття та

погіршення фінансового стану можуть викликати песимістичні настрої та незадоволення серед громадян. Страх втрати роботи, зниження доходів та важкості в економічному оточенні можуть призводити до почуття нестабільності та незабезпеченості у суспільстві. Також, економічні реформи, політичні рішення та фінансові кризи можуть мати значний вплив на громадські настрої. Неуспіхи у впровадженні реформ, корупція та нерівність можуть призводити до зростання негативних емоцій та незадоволення серед населення. Зокрема, це може виявлятися у формі протестів, соціально-економічних конфліктів та змін в політичному ландшафті. Тому вивчення впливу економіки на громадські настрої має велике значення для розуміння динаміки суспільства та розроблення ефективних стратегій управління. Це дозволяє виявляти фактори, які впливають на настрої громадян, передбачати можливі ризики та впроваджувати заходи для поліпшення соціально-економічного стану та забезпечення стабільності суспільства.

Оцінки поточної економічної ситуації включають у себе сприйняття громадянами рівня безробіття, інфляції, доходів, цін на товари та послуги, доступність кредиту та інших ключових показників. Від цих оцінок залежать споживчі поведінка, рівень споживання, інвестиційна активність та загальна довіра до економічного середовища. У свою чергу, оцінки прогнозів економічної ситуації впливають на планування та стратегічні рішення громадян, бізнесу та уряду. Тому, ціль цього дослідження полягає у встановленні зв'язків між економічними показниками та громадськими настроями, а також у розумінні механізмів цього взаємозв'язку. Дослідження спрямоване на аналіз впливу економічних факторів, таких як зміни ВВП, зайнятість, інфляція, на громадські оцінки та сприйняття економічної ситуації. Вивчення цього взаємозв'язку допоможе краще розуміти реакцію громадськості на економічні зміни, прогнозувати можливі тенденції та розробляти ефективні стратегії управління економікою.

Дослідження взаємозв'язків між економікою та громадськими настроями вже займає важливе місце у науковому дослідженні. Багато вчених та дослідників присвятили свої роботи вивченню цих взаємозв'язків і досягли певних результатів. Вони використовували різні методи, від аналізу статистичних даних до застосування комплексних моделей. Ці дослідження дозволили встановити, що існує тісний зв'язок між економічною активністю та громадськими настроями. Наприклад, економічні показники, такі як зростання ВВП, зайнятість та інфляція, можуть впливати на сприйняття громадянами економічної ситуації та їхні оцінки майбутнього. Крім того, стан економіки може впливати на загальну настроєву атмосферу в суспільстві, рівень довіри до уряду та бізнесу, а також на соціальну стабільність. Отримані результати досліджень створили підґрунтя для подальших аналізів та розвитку стратегій управління економікою з урахуванням громадських настроїв. Вони надають важливі відповіді на питання про взаємозв'язок між економічними процесами та психологічним станом суспільства. Дослідження в цій області продовжуються, щоб розкрити більше аспектів цього взаємозв'язку та забезпечити підставу для ефективного управління економічними процесами з урахуванням громадських настроїв.

1.2 Аналіз стану розвитку наукової думки щодо цієї проблеми.

Одним з цікавих досліджень в цій галузі, є праця Роберта Собієха з Варшавського університету «Trust in government in times of economic crisis». Дана робота присвячена аналізу довіри громадськості до уряду. Вона охоплює ключові теорії та дослідження соціологів, де розглядаються фактори, що впливають на довіру, зокрема логіка наслідків і логіка відповідності. Ця робота висвітлює важливість довіри в політичних процесах та викликає необхідність реформ у сфері публічного сектору. Метою даної роботи є надати огляд наявних досліджень, що стосуються явища громадської довіри до уряду. Низька довіра до уряду часто визначається як ключова проблема, що впливає на політичні процеси в багатьох країнах. Економічні кризи підкреслили

важливість довіри та спричинили громадські дебати про необхідні реформи в секторі публічної сфери. У роботі досліджуються ключові теорії та наукові дослідження, проведені соціологами, з особливим акцентом на ролі довіри в суспільствах ризику. Огляд наявної літератури зосереджений на факторах, що впливають на довіру, та демонструє важливість двох взаємопов'язаних логік: логіки наслідків (підхід результатів) та логіки відповідності (підхід процесу). Перша пояснює довіру як результат продуктів та результатів політики та послуг уряду. Логіка відповідності стверджує, що довіра будується на цінностях та ідентичності та залежить від того, наскільки уряди приймають правила чесності, відкритості, відповідальності та прозорості. Як зазначається в праці: «Довіра до уряду також глибоко вкорінена в ширшій системі правил, норм і цінностей, відомих як культура довіри [1]». До того ж, остання частина статті є спробою простежити вплив економічної кризи на загальну суспільну довіру.

Ще однією цікавою роботою що стосується взаємозалежностей між громадськими настроями та економікою є «Public opinion about the UK government during COVID-19 and implications for public health». Ця робота була написана групою людей, а саме Wright L, Burton A, McKinlay A та Steptoe A, Fancourt. Ця дослідницька робота присвячена вивченню довіри громади до центрального уряду у Великій Британії з початку пандемії COVID-19 і наслідками її зниження. Довіра до центрального уряду Великої Британії зменшилася з початку пандемії COVID-19, і хоча це може бути пов'язано з конкретними діями уряду для обмеження поширення вірусу, розуміння цього явища все ще неповне. «Вивчення громадської думки є важливим, оскільки дослідження показують, що низька довіра до уряду збільшує ступінь недотримання правил пом'якшення інфекції (наприклад, соціального дистанціювання) [2]». Це може мати вплив також і на економіку в тому числі. Для розуміння громадської думки щодо центрального уряду Великої Британії під час першої фази пандемії COVID-19 дослідники використали структурне

тематичне моделювання – метод текстового аналізу, щоб виділити теми з понад 4000 відповідей у вільному форматі, зібраних з 14 жовтня по 26 листопада 2020 року. Вони виявили одинадцять тем, серед яких були теми, пов'язані з сприйняттям корупції та кумівства в уряді, скарги на непослідовність правил і повідомлень, відсутність чіткого планування та недостатня відкритість та прозорість. Учасники дослідження повідомляли, що певні аспекти підходу уряду робили важким дотримання рекомендацій (наприклад, змінність правил) або мали негативний вплив на психічне самопочуття (наприклад, неможливість планування майбутнього). Результати цього дослідження показують, що постійне, прозоре спілкування та повідомлення від уряду є критичними для поліпшення виконання заходів по стримуванню вірусу, а також для захисту психічного здоров'я під час медичних надзвичайних ситуацій.

Якщо у попередніх двох статтях розглядалися взаємо залежності між громадськими настроями та політикою чи економікою, то у наступній досліджування прямий вплив економіки на суспільну думку, а саме вплив валютних відносин між Китаєм і США. Називається робота «The Impact of Economic Coercion on Public Opinion. The Case of US–China Currency Relations», а написали її Dimitar Gueorguiev, Daniel McDowell¹, and David A. Steinberg. Дослідження зосереджується на впливі економічного примусу на громадську підтримку політичних змін і показує, що такий примус може змінювати погляди індивідів на розподільні ефекти економічної політики, що в свою чергу впливає на їх підтримку змін політики. У останні роки Сполучені Штати все більше намагаються змінювати економічну політику інших країн, загрожуючи покаранням тим країнам, якщо вони не змінять свій курс. Щоб краще зрозуміти політичні наслідки цих тактик, ця робота досліджує, як зовнішні загрози впливають на громадську підтримку змін політики у цільових державах. «На прикладі валютних відносин між Китаєм і США, ми розглядаємо три механізми, за допомогою яких економічний примус може

змінити громадську думку: шляхом зміни інтересів індивідів, активізації їхньої національної ідентичності та надання їм нової інформації про розподільний ефект політики [3]». Використовуючи дані з експерименту опитування китайських користувачів Інтернету, дослідники отримали тверде підтвердження своєї теорії інформаційного оновлення. Їхні дані свідчать, що економічний примус може знижувати підтримку змін політики, оскільки він спонукає індивідів переглянути свої переконання про те, хто виграє і хто втрачає від змін економічної політики.

Якщо попередні згадані статті розглядали більше соціально-політичні питання, то наступні більше стосуються бізнесу. Назва наступної статті – «Public Opinion and Economic Research», написана George Katona. Як виявив економіст: «краще розуміння динаміки споживчої поведінки можна отримати, вивчаючи ставлення до доходів, витрат і національної економічної картини [4]». Протягом років опитування допомагали встановити зв'язки між економічними установками та економічною поведінкою та зробити деякі узагальнення. Особливий внесок у більш глибоке розуміння економічних установок і поведінки осіб, а також їх зв'язку з агрегатними змінами в загальній популяції, зроблено за допомогою панельного методу. Такі методи включають валідність опитувань, створення опитувальників, проведення інтерв'ю і роботу інтерв'юерів, стратегії вибірки, спосіб адміністрування та аналітичні підходи.

Наступним прикладом є праця авторства Russell Spears – «The Impact of Public Opinion on Large Global Companies' Market Valuations». Ця робота досліджує вплив негативної публічності на оцінку компаній, зокрема глобальних корпорацій, таких як Uber, Tesla, Apple та Samsung. Використовуючи модель Маркова і аналізуючи якісні та кількісні дані, дослідження показує, що негативна публічність призводить до зниження оцінки компаній та спричиняє зміни в їх фінансових показниках. Як зазначає автор: «Негативний інформаційний фон має поганий вплив на оціночну

вартість компаній, навіть на великі та відомі глобальні корпорації [5]». Протягом XXI століття Uber, Tesla, Apple та Samsung стали об'єктом негативних публікацій. Раніше проведені дослідження вказували, що негативне висвітлення в ЗМІ може призвести до зниження оцінки компанії. У цьому дослідженні науковець використав модель Маркова для визначення, чи спостерігається те ж явище зниження оцінки при негативній публічності для цих компаній. Дослідник порівняв кількісні дані про дохід і якісні дані з новин, щоб встановити наявність зв'язку між ними. Висновки дослідження показали, що ці компанії дійсно зазнали зниження оцінки через негативну публічність, зазвичай період негативних новин співпадав зі зниженням грошових показників компаній. Отже, дослідження підтвердило, що коли компанії зіштовхуються з негативною публічністю, вони також зазнають зниження оцінки.

1.3 Обґрунтування вибору задачі та резюме щодо необхідності проведення дослідження.

Незважаючи на існуючі дослідження, все ще існує необхідність проведення аналізу залежностей між настроями в суспільстві та економічною активністю. Попередні дослідження вже виявили певні взаємозв'язки між цими факторами, але їх розуміння ще не є повним. Складність цієї проблеми полягає в багатогранності суспільних та економічних процесів, а також впливу багатьох факторів, які можуть впливати на цю взаємодію. Тому детальний аналіз цих залежностей залишається актуальним для подальшого розвитку наших знань про цю тему і визначення ефективних стратегій управління економічними та суспільними процесами.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ МІЖ ГРОМАДСЬКОЮ ДУМКОЮ ТА ЕКОНОМІКОЮ

Вивчення громадської думки та її вплив на економіку, торгівлю, інвестиції вимагає досліджень та аналізу, що може здійснюватися різними методами. По-перше, проведення соціологічних опитувань. Це може допомогти встановити зв'язок між громадською думкою та економічною активністю, якщо такі опитування охоплюють питання про сприйняття економічної ситуації, планування витрат, ставлення до інвестицій та споживчих намірів. Аналіз отриманих даних може дати уявлення про те, наскільки громадська думка впливає на економічне поведінку населення. Крім того, соціологічні дослідження можуть включати інтерв'ю з експертами, фокус-групи та спостереження за поведінкою людей в реальних ситуаціях. Ці методи дозволяють отримати додаткові уявлення про зв'язок між громадською думкою та економічною діяльністю, оскільки вони збагачуються конкретними випадками та контекстом, а не лише складаються з кількісних даних.

По-друге, вказувати на залежність між громадською думкою та економічною діяльністю може також аналіз поведінки ринків, економічних чи фінансових індикаторів. Наприклад, спостереження за рухом фондових ринків та інвестиційними рішеннями може дати уявлення про те, наскільки поточні настрої громадськості впливають на фінансові ринки та капіталовкладення. Наприклад, під час періоду позитивних настроїв щодо економіки, коли люди мають впевненість у зростанні, фондовий ринок часто відзначається підвищеними цінами акцій і позитивним настроєм інвесторів. Навпаки, негативні новини або поганий економічний клімат можуть призводити до падіння ринку. Іншим прикладом такого порівняльного аналізу є зміни в споживчих покупках і обсягах роздрібних продажів. Наприклад, підвищення обсягів роздрібних продажів може свідчити про позитивне сприйняття економічної ситуації та впевненість споживачів у своїх фінансових можливостях. Зменшення обсягів роздрібних продажів, навпаки, може

відображати поганий економічний стан або невпевненість споживачів щодо своїх фінансів.

Проте, такі підходи все ж мають певні недоліки пов'язані з браком універсальності та динамічністю змін. Враховуючи широкий спектр факторів, що впливають на громадську думку та економічну активність, іноді важко встановити однозначний та універсальний зв'язок між ними, адже сама громадська думка може бути складною і суперечливою. До того ж вона може змінювати дуже динамічно і раптово під впливом різних подій, тоді як економіка більш стабільна. Тоді можуть виникати випадки, коли настрої населення вже змінились, а кон'юнктура ринку ще ні. В таких ситуаціях буває складно виявити реальні взаємозалежності та бути об'єктивним. Окрім цього, настрої населення піддаються значним коливанням під впливом подій, новин, економічних тенденцій та інших факторів. Врахування цих змін та оновлення даних може бути складним завданням, що вимагає постійного моніторингу та аналізу.

Цікавішим підходом до оцінки взаємозв'язків між громадською думкою та економічною активністю є моделювання відповідних даних. По-перше, такий підхід є більш комплексним, адже дозволяє розглянути велику кількість факторів, які можуть впливати на розглянуті взаємозалежності. Враховуючи широкий спектр змінних, таких як соціальні, економічні, демографічні та політичні фактори, моделювання дозволяє з'ясувати, як ці фактори взаємодіють і сприяють формуванню одне одного. До того ж, моделювання даних дозволяє не тільки аналізувати поточний стан, але і передбачати майбутні тенденції. Засновуючись на історичних даних та враховуючи змінні фактори, можна розробити прогностні моделі, які допоможуть зрозуміти, які зміни в громадській думці можуть вплинути на економічну активність і навпаки. Що є ще більш важливим, так це відсутність суб'єктивного спотворення. Моделювання базується на аналізі статистичних даних і враховує об'єктивні факти. Воно уникає суб'єктивного впливу інтерпретації

дослідників або спотворення результатів через індивідуальні погляди. Модель може бути створена на основі розрахунків та статистичних методів, що дозволяє отримати більш точні результати, не залежно від особистих уподобань або підходів.

Загалом, моделювання дає комплексний погляд, прогностичні можливості, а що важливіше – об'єктивність. Тому використання цього підходу може допомогти розкрити та зрозуміти складні зв'язки між громадськими настроями та економічними процесами.

2.1 Опис інформаційних систем, необхідних для моделювання.

Невід'ємною складовою моделювання є інформаційні системи, які допомагають у зборі, обробці, аналізі та інтерпретації даних для кращого розуміння залежностей між громадською думкою та економічною активністю. Тому обране програмне середовище має мати необхідні інструменти для сприяють роботі у всіх вищезазначених етапів. Зокрема для збору та акумуляції релевантних даних, які потрібно систематизувати та організувати для подальшого аналізу та моделювання. До того ж необхідні потужні системи обробки та аналізу даних. Це можуть бути статистичні пакети, програми для обробки великих обсягів даних, інструменти машинного навчання та штучного інтелекту. Ці системи дозволяють виконувати складні аналітичні операції, створювати моделі та проводити прогнозування на основі наявних даних. Програмне середовище повинне також включати засоби візуалізації даних та звітності, що дозволяє відображати результати моделювання у зрозумілій та доступній формі. Графіки, діаграми, інтерактивні засоби візуалізації допомагають краще усвідомити зв'язки та відношення.

Інформаційною системою, що об'єднує всі ці функції в собі є SPSS Modeler – це потужний інструмент для аналізу даних та моделювання, розроблений компанією IBM. Він дозволяє дослідникам та аналітикам використовувати різні методи та алгоритми для розуміння, передбачення та

оптимізації взаємозв'язків в даних. SPSS Modeler має інтуїтивний графічний інтерфейс, що дозволяє безпосередньо взаємодіяти з даними та моделями. В результаті, можна легко завантажувати, очищувати та перетворювати дані перед аналізом, а вбудовані візуалізаційні інструменти допомагають візуалізувати дані, що полегшує їх інтерпретацію та виявлення патернів. Одним з ключових функціональних компонентів SPSS Modeler є багатий вибір алгоритмів та моделей для аналізу даних, що включає методи класифікації, кластеризації, прогнозування, асоціативного аналізу та багато інших. Можна використовувати ці алгоритми для створення моделей, встановлення зв'язків та виявлення важливих факторів, що впливають на вивчені явища.

Програма також має функціонал для оцінки ефективності моделей, таких як перехресна перевірка, валідація та оптимізація. Це дозволяє оцінювати та покращувати якість моделей, забезпечуючи більш точні та надійні результати. Наприклад, у цій роботі до кожної моделі були використані вузли оцінки та аналізу. Вузол «Оцінка» забезпечує простий спосіб оцінки та порівняння прогностичних моделей для вибору найкращої. На графіки оцінки видно, як моделі ведуть себе при прогнозуванні конкретних вихідних даних. Натомість, Вузол «Аналіз» дозволяє оцінити здатність моделі до точних прогнозів. Він виконує різні операції порівняння між прогнозованими значеннями та фактичними значеннями (вашим полем призначення) для однієї або кількох модельних точок та можуть використовуватися для порівняння одних прогностичних моделей з іншими.

Ще однією перевагою SPSS Modeler є його здатність працювати з великими обсягами даних та забезпечувати високу продуктивність. Він підтримує розподілені обчислення та може використовувати потужності обчислювальних кластерів для швидкого аналізу складних наборів даних. На загал, він поєднує простоту використання з широким функціоналом і надійністю, роблячи його важливим інструментом для різних галузей, включаючи науку, бізнес та громадські дослідження.

2.2 Опис економіко-математичних моделей.

SPSS Modeler є потужним інструментом для аналізу даних, який надає можливість застосовувати моделі для вивчення та розуміння складних явищ. Використання моделей в SPSS Modeler дозволяє дослідникам і аналітикам виявляти залежності, встановлювати взаємозв'язки та здійснювати передбачення на основі наявних даних. За допомогою SPSS Modeler можна будувати різні типи моделей, включаючи лінійну регресію, дерева прийняття рішень, нейронні мережі та багато інших. Ці моделі дозволяють аналізувати структуру даних, виявляти патерни та тренди, а також здійснювати передбачення та класифікацію на основі нових спостережень. SPSS Modeler пропонує різноманітні методи моделювання, які базуються на машинному навчанні, штучному інтелекті та статистиці. Методи, доступні на палітрі моделювання, дозволяють витягнути нову інформацію з ваших даних та розробити прогностичні моделі. Кожен метод має свої переваги і найкраще підходить для певних типів проблем.

У цій роботі було використано 5 видів моделей, зокрема Linear regression, Linear-AS, Regression, Random Trees та Neural Net. Вибір моделей базувався на їхній функціональності. Вони виявились особливо корисними при моделюванні залежностей між громадською думкою та економічною активністю, оскільки дозволяють використовувати числові значення для цільових функцій. Це дає змогу більш точно оцінювати вплив різних факторів та знаходити більш точні залежності між цими змінними. У порівнянні з деякими іншими моделями, які вимагають категоріальних значень і не можуть бути реалізовані, вибрані моделі SPSS Modeler можуть ефективно використовувати числові дані для більш деталізованого та точного аналізу.

Linear node (Лінійний вузол) є одним з ключових елементів SPSS Modeler, який дозволяє здійснювати лінійний регресійний аналіз. Linear node встановлює залежність між залежною змінною та однією або декількома незалежними змінними на основі лінійної моделі. Під час налаштування цього

вузла, можна визначити вхідні та вихідні поля даних, вибрати метод оцінки коефіцієнтів моделі та зазначити ваги для різних факторів. Використання Linear node дозволяє здійснювати аналіз впливу кожної змінної на залежну змінну, визначати значимість коефіцієнтів та знаходити найоптимальнішу лінійну модель для досліджуваного явища. Linear node також надає можливість виконувати додаткові аналітичні операції, такі як діагностика моделі, перевірка гіпотез та прогнозування на основі отриманих результатів.

Наступною моделлю, яка використовувалась у роботі, є Linear-AS node (Лінійний з автоматичним вибором змінних). Це важливий компонент, який надає автоматичний вибір змінних для лінійної регресійної моделі. Цей вузол дозволяє здійснювати більш ефективний та автоматизований аналіз залежностей між залежною та незалежними змінними., адже при використанні Linear-AS node, алгоритм самостійно визначає найбільш важливі змінні, які впливають на залежну змінну. Він враховує рівень значимості кожної змінної та їх взаємодію між собою, що дозволяє автоматично обрати оптимальний набір змінних для побудови лінійної моделі. Linear-AS node також надає можливість оцінити статистичну значимість кожної змінної та коефіцієнтів моделі. Використання Linear-AS node дозволяє швидше та ефективніше здійснювати лінійний аналіз даних, адже можна довірити алгоритму автоматичний вибір змінних, що прискорює процес моделювання та робить його більш надійним.

Незважаючи на схожу назву між цими двома моделями є фундаментальна відмінність, яка полягає у підході до вибору змінних для моделі. У Linear node, користувач самостійно вказує вхідні та вихідні поля даних, вибирає змінні, які будуть використовуватись у лінійній моделі. Користувач має повний контроль над вибором змінних і методами оцінки коефіцієнтів моделі. З іншого боку, Linear-AS node пропонує автоматичний вибір змінних для лінійної моделі. Алгоритм самостійно визначає найбільш важливі змінні, які впливають на залежну змінну, враховуючи їх рівень

значимості та взаємодію між ними. Це дозволяє швидше та ефективніше обрати оптимальний набір змінних для моделі без необхідності ручного вибору. Узагальнюючи, Linear node дає користувачу повний контроль над вибором змінних, тоді як Linear-AS node пропонує автоматичний вибір змінних на основі алгоритму.

Третьою моделлю, яка була використана в роботі є Regression node (вузол Регресія), призначений для побудови та оцінки регресійних моделей. Цей вузол дозволяє аналізувати залежність між однією або більше незалежною змінною та залежною змінною для прогнозування майбутніх значень. При використанні Regression node, можна вибрати вхідні та вихідні поля даних, а також визначити метод побудови моделі (наприклад, лінійна, поліноміальна тощо). Вузол автоматично обчислює коефіцієнти регресії, які відображають ступінь впливу незалежних змінних на залежну змінну. Крім того, Регресія надає можливість оцінити статистичну значимість коефіцієнтів, їх довірчі інтервали та інші параметри. Завдяки Regression node, можна отримати інформацію щодо взаємозв'язку між змінними та використовувати отриману модель для прогнозування майбутніх значень. Він допомагає зрозуміти, які фактори мають значущий вплив на залежну змінну і як цей вплив може бути кількісно оцінений, що є надзвичайно корисним для вивчення взаємозалежностей між громадською думкою та економікою.

Regression node відрізняється від попередніх згаданих моделей, таких як Linear-AS, Linear Model перш за все тим, що цей вузол спеціалізується на регресійних моделях, які вивчають залежність між однією або більше незалежною змінною та залежною змінною. Він зосереджується на прогнозуванні майбутніх значень на основі взаємозв'язку між цими змінними. Друга відмінність полягає у виборі змінних та методів побудови моделі. У Regression node, користувач має можливість вручну вибрати вхідні та вихідні поля даних, а також визначити певні параметри побудови моделі. Це дозволяє більшу гнучкість та контроль над самим процесом моделювання. Крім того,

Регресія надає розширені можливості оцінки статистичної значимості коефіцієнтів регресії, їх довірчих інтервалів та інших параметрів моделі. Це допомагає зрозуміти, наскільки кожна незалежна змінна впливає на залежну змінну та які змінні мають найбільший вплив.

Наступна, четверта модель, яка використовувалась в роботі належить до дещо іншого класу моделей порівняно з попередніми, а саме до дерев рішень. Вони використовуються для розробки систем класифікації, що дозволяють передбачати або класифікувати майбутні спостереження на основі набору правил і мають певні особливості. По-перше, дерева рішень надають зрозумілість процесу, адже коли ми аналізуємо дерево, то можемо простежити рядок логічних дій, що призводять до певного висновку. Це дозволяє легко інтерпретувати та пояснити причинно-наслідкові зв'язки, які присутні у моделі. По-друге, дерева рішень використовують лише ті атрибути, які дійсно мають значення для класифікації або передбачення. Інші атрибути, які не вносять суттєвого внеску до моделі, не використовуються. Це дозволяє зосередитись на найбільш інформативних факторах, що сприяє ефективності та точності моделі. Дерева рішень також можуть бути використані для виявлення важливих залежностей та закономірностей в даних, так як вони можуть розгалужуватись на основі різних атрибутів. Це дозволяє отримати глибше розуміння даних та виявити складні взаємозв'язки, які можуть бути незрозумілими для інших моделей. Однак, слід зазначити, що дерева рішень можуть бути схильні до перенавчання, особливо якщо маємо складні дані з великою кількістю атрибутів. Це означає, що модель може добре відповідати тренувальним даним, але іноді не здатна ефективно генерувати нові набори даних. Тому, цей аспект вимагає уваги та контролю при розробці моделі на основі дерев рішень. У SPSS Modeler доступно декілька алгоритмів для проведення аналізу класифікації та сегментації. До них належать: C&R Tree node, The CHAID node, The QUEST node, The C5.0 node та інші. Ці алгоритми в основному виконують одну й ту ж операцію: вони переглядають всі поля

вашого набору даних, щоб знайти те, яке надає найкращу класифікацію або прогнозування шляхом поділу даних на підгрупи. Процес застосовується рекурсивно, розбиваючи підгрупи на все менші одиниці, поки дерево не буде завершене (згідно з певними критеріями зупинки). Цільові та вхідні поля, які використовуються для побудови дерева, можуть бути числовими (неперервними діапазонами) або категоріальними, залежно від використаного алгоритму. Якщо використовується числова цільова змінна, будується регресійне дерево; якщо використовується категоріальна цільова змінна, будується класифікаційне дерево. У процесі моделювання був використаний вузол «Random Trees», який дозволяє створювати моделі на основі випадкових дерев. Цей метод використовує ансамбль дерев для класифікації або прогнозування. Кожне дерево в ансамблі формується шляхом випадкового вибору підмножини змінних та випадкового вибору спостережень. Завдяки цьому, модель «Random Trees» може добре справлятися з даними, що мають складні взаємозв'язки і велику кількість змінних.

І остання, п'ята модель належить до класу нейронних мереж. Вони можуть наближати широкий спектр прогностичних моделей з мінімальними вимогами до структури. Форма взаємозв'язків визначається під час процесу навчання. Якщо лінійний зв'язок між цільовими та предикторними змінними є відповідним, результати нейронної мережі майже точно наблизяться до результатів традиційної лінійної моделі. Якщо нелінійний зв'язок є більш відповідним, нейронна мережа автоматично наблизиться до такої структури моделі. В SPSS Modeler доступний вузол «Neural Net», який використовує нейронні мережі для моделювання та прогнозування за допомогою математичних моделей, які намагаються наслідувати роботу людського мозку шляхом використання шарів нейронів та зв'язків між ними. За допомогою вузла "Neural Net" можна створити нейронну мережу, яка адаптується до залежностей у даних та робить прогнози на основі навчального процесу. Цей

вузол може бути особливо корисним, коли взаємозв'язки між вхідними та цільовими змінними є складними або нелінійними.

2.3 Опис підходів до аналізу якості моделей.

Порівняння моделей між собою є важливою складовою аналізу даних і прогнозування, оскільки дозволяє оцінити ефективність різних підходів та вибрати найкращу модель для конкретного завдання. Важливо встановити, яка модель надає найточніші прогнози або найкращу відповідь на поставлені запитання. Це допомагає вибрати модель, яка найкраще відображає залежності в даних і робить найбільш точні прогнози. У програмі SPSS Modeler порівняти моделі за якістю дуже зручно робити за допомогою вузла «Аналіз», про який вже згадувалось вище. Результатом роботи цього вузла є виведення метрик, таких як мінімальна помилка, максимальна помилка, середня помилка, середня абсолютна помилка, стандартне відхилення та лінійна кореляція, що надає додаткову інформацію про ефективність моделей і допомагає визначити, яка модель краще відповідає вимогам задачі або наближається до точної моделі.

Так, наприклад, мінімальна помилка вказує на найнижче значення помилки, яку модель досягає при прогнозуванні або моделюванні даних. Якщо мінімальна помилка набуває додатних значень, це означає, що модель не досягає повної точності у передбаченнях. В ідеальному випадку, мінімальна помилка повинна бути якомога ближче до нуля, що вказує на те, що модель добре відповідає даним і робить точні передбачення. Натомість максимальна помилка показує найвище значення помилки, яке модель може допустити. Це важливо для виявлення випадків, коли модель виявляється непридатною або має значні відхилення від реальних значень. Загалом, значення мінімальної та максимальної помилки залежать від конкретної моделі, методу прогнозування чи аналізу даних, що застосовується. Вони можуть варіюватися в залежності від характеристик даних і особливостей моделювання.

Іншими двома важливими метриками, що використовуються для оцінки точності моделей є середня помилка та середня абсолютна помилка. Середня помилка (Mean Error) визначається як середнє значення різниці між прогнозованими значеннями моделі і реальними значеннями даних. Ця метрика вказує на загальну тенденцію моделі до заниження або завищення прогнозів. Якщо середня помилка дорівнює нулю, це означає, що модель робить точні прогнози без систематичних відхилень. Від'ємне значення середньої помилки свідчить про недооцінку, а позитивне значення - про переоцінку моделлю прогнозування. Середня абсолютна помилка (Mean Absolute Error) вимірює середнє абсолютне значення різниці між прогнозованими і реальними значеннями. Ця метрика виключає вплив напрямку помилки і дає уявлення про середню величину відхилення моделі від реальних даних. Менше значення середньої абсолютної помилки вказує на більшу точність моделі, оскільки прогнози мають менші відхилення від реальних значень. Обидві метрики використовуються для порівняння різних моделей і допомагають вибрати ту, яка дає найменшу помилку і найбільш точні прогнози. Тому, важливо враховувати як середню помилку, так і середню абсолютну помилку при оцінці ефективності моделей та прийнятті рішень на основі їхніх прогнозів.

Ще однією метрикою є стандартне відхилення, яке використовується для вимірювання розкиду або варіабельності значень в датасеті. Воно вказує на те, наскільки в середньому значення відхиляються від середнього значення. Стандартне відхилення обчислюється шляхом взяття квадратного кореня з дисперсії. Воно дозволяє отримати одне число, яке представляє розкид даних навколо середнього значення. Чим більше значення стандартного відхилення, тим більше варіабельність у даних і тим далекі вони від середнього значення. У контексті порівняння моделей, стандартне відхилення може використовуватись для оцінки стабільності та надійності моделей. Модель з меншим значенням стандартного відхилення може вважатись більш точною та

стійкою, оскільки вона показує меншу варіабельність у прогнозуванні. Однак, варто брати до уваги й інші метрики та контекст при порівнянні моделей, оскільки стандартне відхилення може не завжди відображати повну картину ефективності моделі.

І останньою метрикою, яка виводиться у вузлі «Аналіз» є лінійна кореляція. Вона вимірює силу та напрямок лінійного зв'язку між двома змінними та дозволяє встановити, наскільки схожі дві змінні між собою. Значення лінійної кореляції може варіюватися від -1 до +1, де значення +1 вказує на ідеальну позитивну лінійну залежність, коли зі збільшенням однієї змінної інша також збільшується з однаковою пропорцією. Натомість, значення -1 вказує на ідеальну негативну лінійну залежність, коли зі збільшенням однієї змінної інша зменшується з однаковою пропорцією. Нульові значення вказують на відсутність лінійної залежності між змінними. У контексті порівняння моделей, лінійна кореляція може служити як метрика для оцінки якості прогнозних моделей. Модель з вищим значенням лінійної кореляції може вважатись кращою в прогнозуванні залежної змінної. Однак, важливо пам'ятати, що лінійна кореляція міряє тільки лінійний зв'язок, тому вона може не виявляти складніші залежності між змінними.

Підсумовуючи, для знаходження найбільш оптимальної моделі, необхідно в першу чергу розглядати такі метрики, як середня абсолютна помилка та стандартне відхилення. Решта метрик є менш універсальними та можуть трактуватись по різному, як от середня помилка, яка набуває від'ємних і додатних значень у різних ситуаціях. Повертаючись до вибраних метрик, оптимальна модель повинна мати менше значення середньої абсолютної помилки та менше значення стандартного відхилення.

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ

Першим кроком до моделювання є збір та підготовка даних. Без цього не відбувається жодне дослідження і від їх якості залежить успішність всього проекту. Джерелом статистичних даних стали Укрстат і дослідження соціологічної групи «Рейтинг» на замовлення IRI. Дані містять щоквартальні показники з 2014 року по 2021. Тим не менш, головною проблемою при підготовці даних стала їхня відсутність у деяких випадках. Зокрема, у соціологічних дослідженнях, не всі питання ставились респондентам щороку, а деякі почали задаватись після 2014 і не могли бути генеровані чи доповнені. На запитання, «Чому вибраний саме цей часовий діапазон?», є декілька відповідей. Перш за все, події, які відбулися в Україні у 2014 році, а саме Революція Гідності та подальший конфлікт на сході країни, суттєво змінили соціальний, політичний та економічний ландшафт. Ці зміни мали вплив на громадські настрої, ставлення до політики, економічні перспективи та інші соціологічні показники, а тому використання попередніх даних ставило б під сумнів репрезентативність аналізу. По друге, російське вторгнення у лютому 2022 року принесло ще більший шок та відповідно соціальні зміни. До того ж проведення опитувань значно ускладнилось і потрібні нам питання стали задаватись рідше.

Далі, після форматування та загалом роботи зі статистичною інформацією, усі дані були збережені в окремому файлі, а для побудови нових, було розділено їх у співвідношенні 60 на 40. Перша частина – тренувальна вибірка, а друга – тестова. Спочатку будувались моделі для тренувальної вибірки, а вже потім для тестової.

Оскільки метою роботи є дослідження залежностей, а не просто оцінка впливу на якийсь конкретний фактор, то моделювання буде складатись у 2 етапи. У першому з них, буде аналізуватись вплив громадської думки на економічні атрибути, серед яких: капітальні інвестиції, індекс капітальних

інвестицій, оборот роздрібної торгівлі, кінцеві споживчі витрати домогосподарств та загальні витрати населення України. Натомість у другому етапі, аналізуватиметься вплив економічних чинників на суспільно-політичні настрої населення України. Для цього, цільовими атрибутами стануть: частка людей, яка вважає що за останні 12 місяців економічна ситуація в Україні покращилась/погіршилась, частка людей, яка вважає що за останні 12 місяців економічна ситуація в сім'ї покращилась/погіршилась, відсоток людей, які вважають, що економічна ситуація в Україні покращиться/погіршиться у наступні 12 місяців та відсоток людей, які вважають, що справи в Україні йдуть у правильному/неправильному напрямку.

На кожен атрибут припадає по 5 моделей: Linear regression, Linear-AS, Regression, Random Trees та Neural Net. До кожної з них під'єднано вузли аналізу та оцінки для того, щоб порівняти ці моделі між собою та визначити найбільш релевантну. Загалом, після всіх маніпуляцій робочий потік у SPSS Modeler має вигляд як на рисунку 3.1, який представлений нижче:

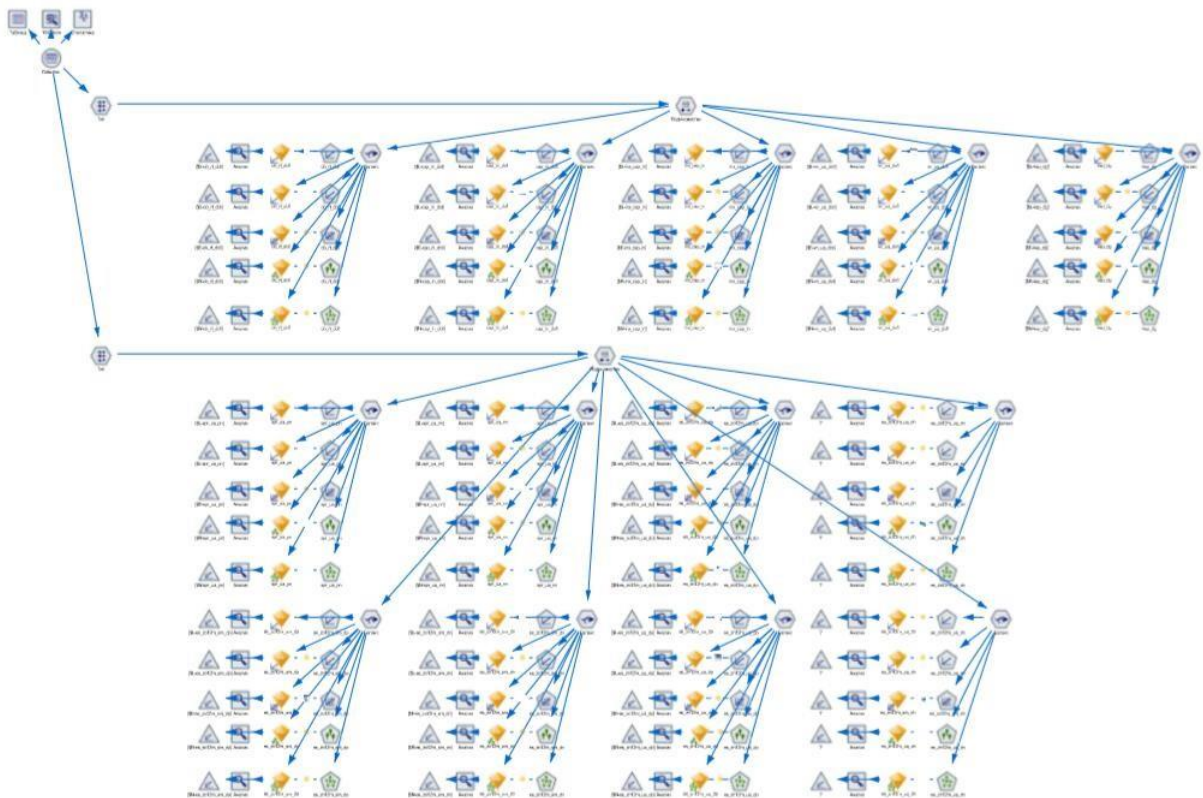


Рисунок 3.1 Фінальний потік

3.1 Опис даних, їхня підготовка до аналізу.

Для дослідження взаємозалежностей між громадською думкою та економічною діяльністю населення необхідні відповідні дані. Це особливо важливо для аналізу тенденцій, формування суспільно-політичних стратегій та прийняття важливих рішень, які впливають на соціум та економіку країни. Громадська думка є складним феноменом, який відображає уявлення, погляди та настрої населення щодо різних аспектів життя. Вона може бути сформована під впливом різних чинників: соціальних, економічних, політичних чи культурних. Щоб зрозуміти, як громадська думка впливає на економічну діяльність, необхідно мати доступ до репрезентативних даних.

Одним із джерел інформації, в тому числі і для цього дослідження, є соціологічні опитування населення. Опитуючи різні групи населення можна отримати важливі відомості про їхні переконання, страхи та переживання, споживацькі уподобання, думки про зайнятість, ставлення до реформ, політиків та політичних практик чи інших аспектів, що можуть мати вплив на економічну сферу. Джерелом соціологічної інформації для даної роботи є «Опитування IRI: Суспільно-політичні погляди в Україні», дослідження Соціологічної групи «Рейтинг», що було проведене на замовлення Міжнародного республіканського інституту (IRI) з 13.03.2021 по 21.03.2021. Що важливо, подібні дослідження проводились регулярно і в минулому, а тому можна скласти динаміку змін у суспільстві, що і було зроблено у цій праці. «Методологія ґрунтувалася на особистих інтерв'ю за місцем проживання респондентів із загальним обсягом вибірки 2 400 жителів у віці 18 років і старше. Результати були зважені за регіонами, віком і гендерним розподілом на основі даних Державного комітету статистики України станом на 1 січня 2019 року [1].» Респондентам задавали такі питання, як: у якому напрямку йдуть справи в Україні (правильному/неправильному); як змінилось економічне становище України за останні 12 місяців; як змінилось економічне становище вашої сім'ї за останні 12 місяців; яких змін ви очікуєте у наступні

12 місяців; тощо. Такі та інші питання добре відповідають тематиці даної роботи. Так, наприклад, уявлення про майбутні перспективи економіки України можуть суттєво впливати на поведінку споживачів, адже відіграють важливу роль у прийнятті рішень про витрати та споживання товарів і послуг. Коли люди отримують позитивні орієнтири в економіці, такі як прогнози зростання ВВП, збільшення зайнятості або підвищення доходів, вони частіше схильні до збільшення своїх витрат. Будучи більш впевненими у своїй фінансовій ситуації, вони частіше готові вкладатись у великі покупки, такі як автомобілі чи нерухомість. З іншого боку, негативні прогнози щодо економічної ситуації можуть призвести до зниження довіри споживачів та більшої економії, зважаючи на можливі ризики втрати роботи, зменшення доходів або загальну нестабільність економіки. Вони можуть переглянути свої пріоритети, зосереджуючись на необхідних покупках та відкладаючи більш великі витрати на майбутнє.

Також важливо мати доступ до статистичних даних, що характеризують економічну діяльність. Це можуть бути дані про зайнятість, рівень безробіття, обсяги виробництва, обороти підприємств, індекси споживчої ціни та інші показники, які відображають стан економіки. У цій роботі статистичні дані про економіку були взяті з державного ресурсу Укрстат. Він є надійним джерелом статистичних даних з кількох вагомих причин. По-перше, це державний орган, який працює відповідно до законодавства та має доступ до офіційних джерел даних. По-друге, Укрстат використовує наукові методи та стандарти при зборі, обробці та представленні статистичних даних, що гарантує високу якість та надійність інформації. До того ж, Укрстат прагне до прозорості та відкритості і забезпечує доступ до статистичної інформації широкій громадськості. Для проведення моделювання, були використані такі дані:

- Валовий внутрішній продукт (у млн);
- Оборот роздрібною торгівлі;
- Капітальні інвестиції (у млн);

- Індекс капітальних інвестицій;
- Індекс споживчих цін (в тому числі на окремі категорії, такі як: продукти харчування та напої, одяг і взуття, житло, вода, електроенергія та інші);
- Рівень зайнятості населення у віці 15-70 років;
- Середня зарплата;
- Доходи та витрати населення України;
- Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств;

Варто зауважити, що усі грошові показники були переведені з гривень у долари, щоб не спотворювати реальну картину в економіці через різницю курсів, інфляцію, тощо. Як не як, долар – більш стабільна валюта ніж гривня в останні роки, а тому переведення в неї сприяє більшій репрезентативності.

База даних сформована на основі статистики соціологічного дослідження IRI та метрик Укрстату охоплює часовий проміжок між 2014 та 2021 роком та включає в себе щоквартальні показники. Всього, база даних включає в себе 127 атрибутів, переважно числових даних та один атрибут у форматі дати. Також вона налічує 4586 значень. На жаль, не всі соціологічні питання задавались з року в рік, тому наявні пропуски даних у загальній вибірці. Наявність пропусків може призводити до зниження точності моделі, спотворення результатів, особливо якщо вони не випадкові, а мають систематичний характер. Це може призвести до викривлення залежностей та зробити прогнози або оцінки менш достовірними.

Для зручності та коректності роботи програми SPSS Modeler, назви атрибутів були закодовані так, як це зазначено у додатку А, таблиці А.1. Для перевірки якості даних було використано базовий інструмент статистики у SPSS Modeler – «Аудит даних». Він використовується для проведення аналізу якості даних у процесі моделювання. Цей інструмент дозволяє виявити й усунути потенційні проблеми, такі як відсутність даних, неправильні формати,

незгоди в категоріях або незбалансованість вибірки. Результати перевірки представлені у таблиці нижче:

Таблиця 3.1 «Аудит даних»

Поле	Діаграма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднев. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
date		Категориальное	--	--	--	--	--	40	40
spr_ua_pn		Непрерывное	0.110	0.390	0.194	0.072	1.345	--	40
spr_ua_nn		Непрерывное	0.380	0.760	0.643	0.098	-1.694	--	40
spr_ua_vv		Непрерывное	0.110	0.270	0.164	0.035	1.275	--	40
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.000	0.020	0.009	0.005	-0.203	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.010	0.200	0.072	0.050	0.820	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.080	0.430	0.221	0.088	0.941	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.210	0.370	0.307	0.039	-0.641	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.090	0.600	0.356	0.122	-0.184	--	28
es_zo12m_ua_vv		Непрерывное	0.010	0.060	0.035	0.012	-0.152	--	28
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.000	0.020	0.008	0.004	-0.789	--	36

У цій таблиці представлено лише 11 атрибутів, ознайомитись з рештою можна у Додатку Б.

Отже, для дослідження взаємозалежностей між громадською думкою та економічною діяльністю населення необхідно мати наявність відповідних даних. Це вимагає проведення опитувань та аналізу статистичних показників, що дозволяють розкрити складну природу цих взаємозв'язків і використати їх для розвитку суспільства та економіки.

Для забезпечення точності та достовірності результатів аналізу, було необхідно виявити й усунути потенційні проблеми, правильно структурувати вибірку та закодувати атрибути. Також важливо було перевірити правильність форматів даних, оскільки неправильно вказаний формат може призвести до неправильного тлумачення та обробки даних. До того ж, змішування різних типів даних можуть спотворити результати та призвести до неправильних висновків. Крім того, незбалансованість вибірки, коли певні групи або

категорії представлені недостатньою кількістю спостережень, може призвести до перекручення аналізу та підкреслення неправильних взаємозв'язків. Тому, для надійного моделювання, важливо було виявити та вирішити ці потенційні проблеми, щоб мати достовірні та об'єктивні результати, які допоможуть краще розуміти природу питання.

3.2 Моделювання впливу громадської думки на економічну діяльність населення України.

Переконання, настрої та сприйняття громадськості можуть визначати попит на товари та послуги, впливати на рівень споживання та формувати інвестиційні рішення. У сучасному світі, де інформація доступна швидко та легко, громадська думка стає все важливішою для бізнесу і фінансових ринків. Передбачення та аналіз настроїв громадськості можуть допомогти компаніям зорієнтуватися на ринку та адаптувати свої стратегії продажу.

Для кожного досліджуваного питання, використовувались ті ж 5 моделей: Linear regression, Linear-AS, Regression, Random Trees та Neural Net. З незалежних змінних були забрані інші економічні атрибути і дата, залишивши тільки соціологічні дані.

3.2.1 Вплив громадської думки на оборот роздрібною торгівлі.

Залежною змінною є `ob_rt_doll`, яка включає в себе оборот роздрібною торгівлі у доларах. Застосувавши п'ять моделей, можна виділити такі результати їхнього аналізу у таблиці нижче:

Таблиця 3.2 «Аналіз Моделей»

<code>ob_rt_doll</code>	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-6873,830	-5506,278	0,000	-5693,409	-2995,167
Максимальна помилка	6366,963	7539,900	0,000	7256,345	7143,793
Середня помилка	1244,062	795,048	0,000	-329,522	787,419
Середня абсолютна помилка	3278,381	3796,766	0,000	2727,026	3525,580
Стандартне відхилення	3881,453	4537,509	0,000	3666,957	4093,460
Лінійна кореляція	0,035	-0,517	1,000	0,246	-0,087

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Найменші показники середньої абсолютної помилки та стандартного відхилення спостерігаються у двох моделях: Linear regression та Random Trees. До того ж, саме ці дві моделі мають позитивну лінійну кореляцію, що свідчить про пряму залежність між атрибутами та залежною змінною. Нижче на рисунку 3.2 представлений розподіл предикторів відносно цільового елемента – оборот роздрібної торгівлі.

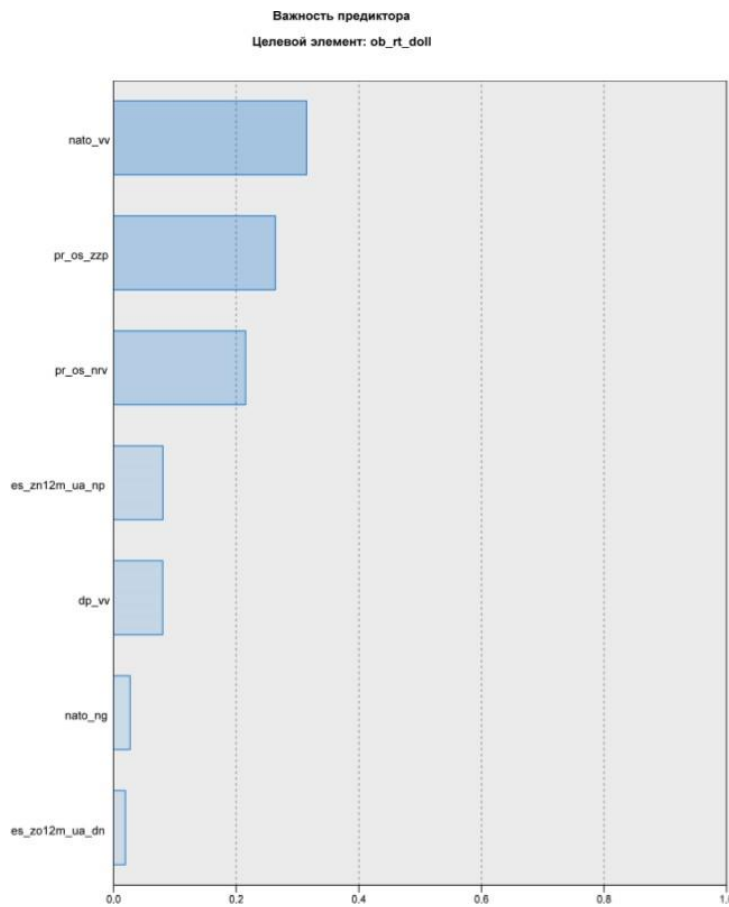


Рисунок 3.2 Предиктори Linear regression по торговому обороту

Як ми бачимо з рисунку 3.2, серед усіх інших атрибутів виділяються перші 3: nato_vv (Важко відповісти чи проголосували б за вступ у НАТО), pr_os_zzp (Затримка зарплат і пенсій є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто), pr_os_nrv (Низький рівень виробництва є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто). Це можна трактувати як невизначеність щодо політичного майбутнього та особисті робочі проблеми, що мають найбільший вплив на оборот торгівлі. Що є цілком логічним, адже

політична неясність, затримки заробітної плати, втрати робочих місць зовсім не сприяють збільшенню бажання витратити кошти, а як раз навпаки.

Ідеологічно схожа ситуація і у випадку з Random Trees: невизначеність щодо майбутнього країни, в даному випадку економічного (es_zn12m_ua_vv, Важко відповісти як за наступні 12 місяців зміниться економічне становище в Україні), а також суто політичні фактори: pr_ua_pns (Політична нестабільність є однією з трьох найважливіших проблем для України), схвалення діяльності ВРУ та Кабміну (dvru_ss, dkm_cs, dkm_ss).

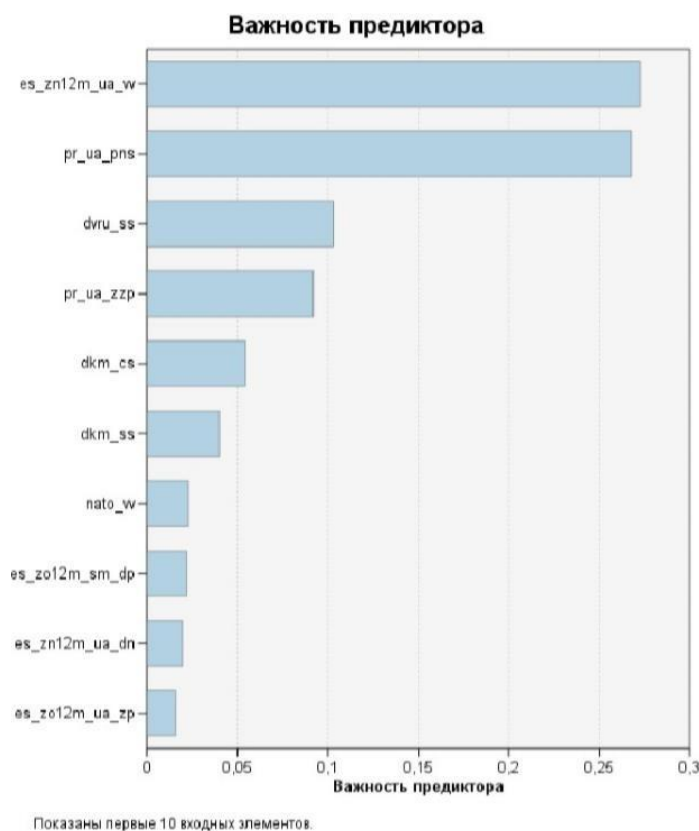


Рисунок 3.3 Предикторы Random Trees по торговому обороту

Невизначеність щодо економічного та політичного майбутнього має значний вплив на оборот роздрібної торгівлі. До цього також додаються особисті проблемами в роботі потенційних споживачів, особливо, яка це стає масовим явищем. Коли економічна ситуація нестабільна, люди починають більш обережно ставитися до своїх фінансових ресурсів. Невизначеність щодо майбутнього може спонукати споживачів до скорочення витрат та звуження

своєї споживчої активності. Вони можуть обмежити свої покупки, переглянути свої пріоритети та зосередитися на більш необхідних та невідкладних витратах.

3.2.2 Вплив громадської думки на витрати населення.

В даному випадку розглядався вплив атрибутів на змінну `vn_ua_doll` (Витрати населення України у доларах). Ефективність п'яти моделей можна порівняти у таблиці 3.3 нижче:

Таблиця 3.3 «Аналіз моделей по витратах населення»

<code>vn_ua_doll</code>	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-2887,187	-8614,462	0,000	-1943,874	-6910,025
Максимальна помилка	21802,313	29923,041	0,000	16880,96	27230,102
Середня помилка	5324,542	3608,298	0,000	3916,164	2187,862
Середня абсолютна помилка	6330,714	6424,316	0,000	4611,996	8330,576
Стандартне відхилення	8290,746	10792,295	0,000	5467,028	12904,936
Лінійна кореляція	0,052	0,478	1,000	0,902	0,362

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Для розгляду, найбільше підходять моделі Random Trees та Linear regression завдяки нижчим показникам середньої помилки та середньої абсолютної помилки. Перша з них, до того ж, має дуже високий показник лінійної кореляції, що свідчить про пряму залежність атрибутів. Хоча Neural Net має високий показник лінійної кореляції, середня та середня абсолютна помилка є більшими, що свідчить про меншу точність моделі.

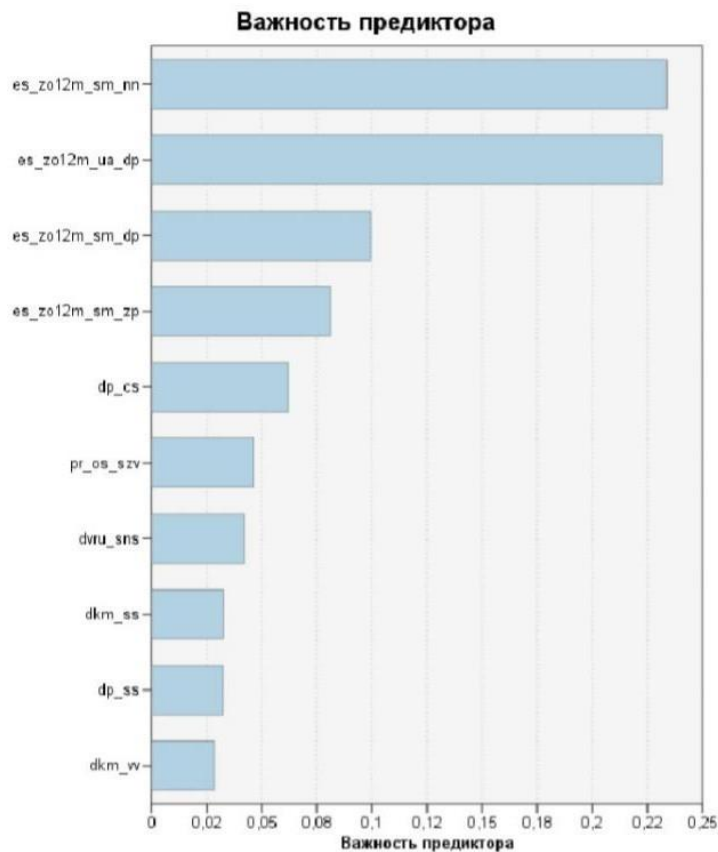


Рисунок 3.4 Предиктори Random Trees по витратах населення

Розглядаючи результати моделі на рисунку 3.4, можна побачити значну кількість оцінок економічної ситуації. При цьому три з чотирьох з них стосуються економічної ситуації в сім'ї респондентів (*es_zo12m_sm_nn*, *es_zo12m_sm_dp*, *es_zo12m_sm_zp*). Це можна пояснити тим, що якщо люди вважають, що їхні фінансові ресурси обмежені або небезпечні, вони частіше схильні до стриманості та зосередження на необхідних витратах. Водночас, якщо споживачі сприймають свою економічну ситуацію як стабільну та комфортну, вони можуть бути більш схильними до витрат на розкоші, додаткові послуги та задоволення своїх потреб. Отже, сприйняття фінансової ситуації впливає на витрати людей, керуючи їхніми пріоритетами та рішеннями щодо використання грошей.

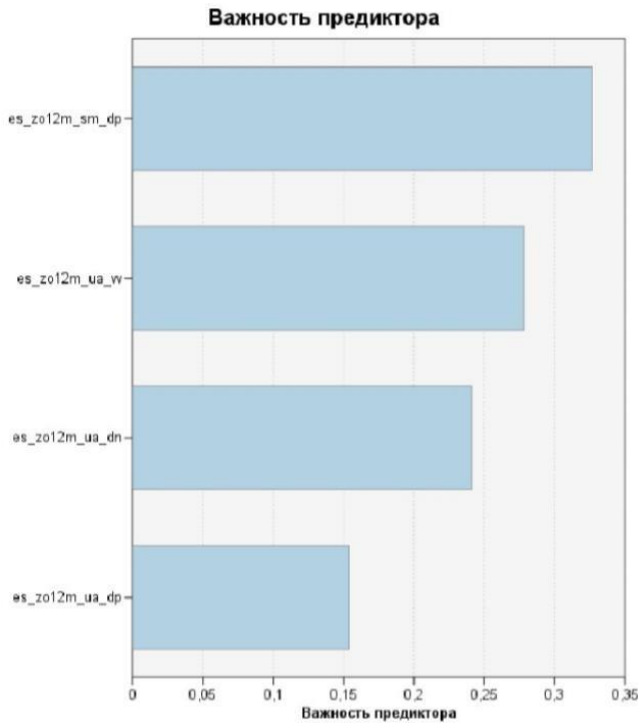


Рисунок 3.5 Предиктори Linear-AS по витратах населення

Інші моделі також притримуються схожих тенденцій. Зокрема, як ми бачимо з рисунку 3.5, у моделі Linear-AS до списку предикторів попали взагалі тільки економічні оцінки, хоча й з невеликою відмінністю. На першому місці серед предикторів так само стоїть оцінка економічної ситуації в сім'ї, а решта вже стосуються всієї країни вцілому. Схожу ситуацію демонструє і модель Linear regression: оцінка економічної ситуації в сім'ї на першому місці та оцінка економічної ситуації в Україні на поміч їй.

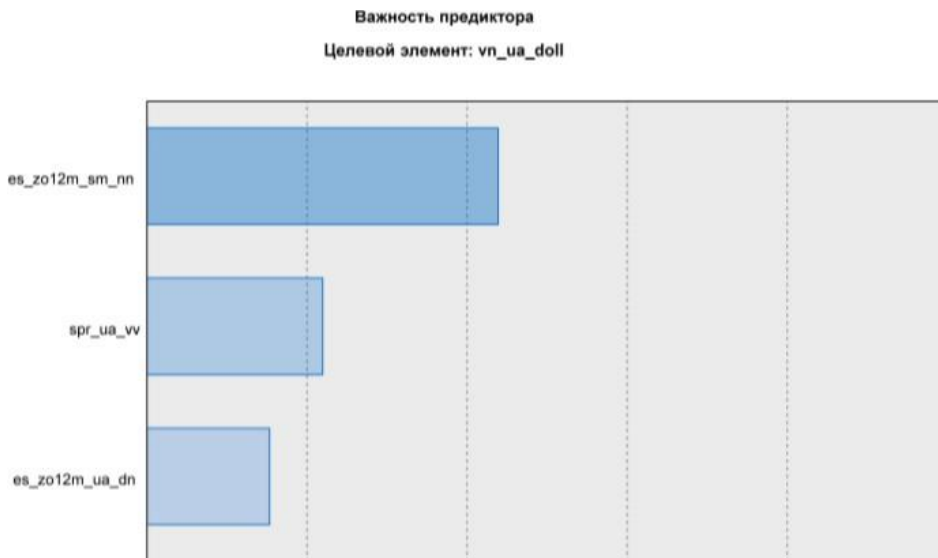


Рисунок 3.6 Предиктори Linear regression по витратах населення

Такий розподіл доволі легко пояснити: коли люди вважають, що економіка стабільна, зростає довіра та впевненість у майбутньому, що може спонукати їх до більш великих витрат. В таких випадках споживачі можуть бути більш схильними до покупок товарів та послуг, розширення споживчого спектра та інвестицій у розвиток. З іншого боку, коли економічна ситуація невпевнена або погіршується, споживачі частіше схильні до скорочення витрат, пошуку економічно вигідних варіантів та обмеження необхідних покупок. Тому, сприйняття економічної ситуації в сім'ях та в країні впливає на рівень витрат населення та його споживчі звички.

3.2.3 Вплив громадської думки на кінцеві споживчі витрати домогосподарств.

У таблиці 3.4 можна побачити результати тестування моделей та порівняти їх. Як і у випадку з оборотом роздрібною торгівлі, більш корисними виявились моделі Random Trees та Linear-AS завдяки меншим середній абсолютній помилці та стандартному відхиленню. Варто зауважити, що рівень лінійної кореляції був переважно вищим ніж у попередніх розрахунках.

Таблиця 3.4 «Аналіз моделей по кінцевих споживчих витратах»

ksp_dg	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-171233,512	-101608,560	0,000	-90901,234	-6910,025
Максимальна помилка	316608,241	555375,600	0,000	433991,622	27230,102
Середня помилка	99846,078	71022,934	0,000	86600,949	2187,862
Середня абсолютна помилка	152802,378	105320,615	0,000	133149,934	168330,576
Стандартне відхилення	189544,051	191436,683	0,000	162365,759	212904,936
Лінійна кореляція	0,492	0,555	1,000	0,633	0,362

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Як і у випадку з витратами населення, до переліку предикторів до атрибуту кінцевих споживчих витрат потрапили в першу чергу оцінки економічної ситуації, єдина відмінність – переважно щодо України, а не на сімейному рівні. Цікавим доповненням до цього є те, що на другому місці за важливістю предикторів опинився атрибут pr_os_bzr (Безробіття є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто). Це можна побачити на рисунку 3.7, який наведений нижче:

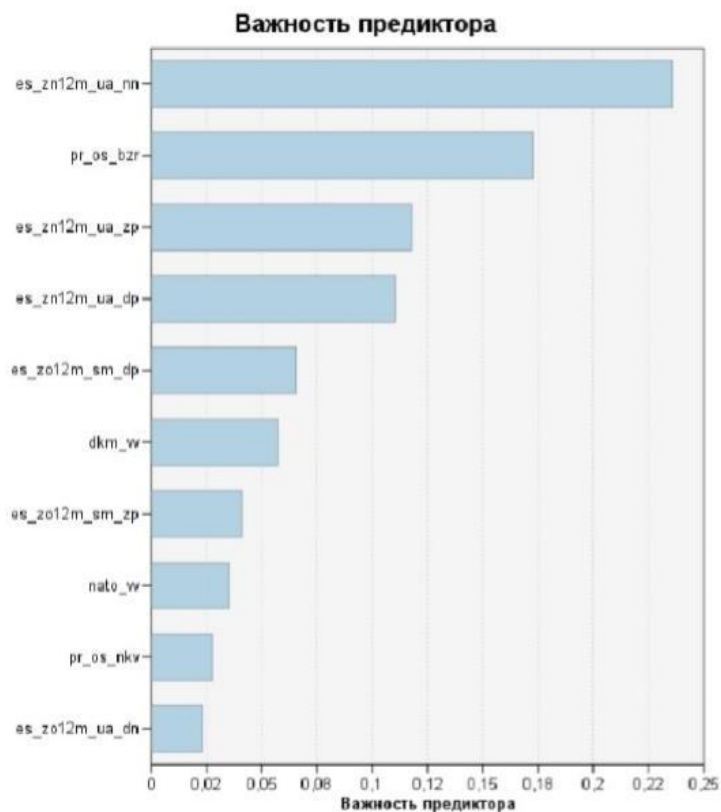


Рисунок 3.7 Предиктори Random Trees по кінцевих споживчих витратах

Натомість для моделі Linear-AS, ситуація є майже аналогічною до результатів цієї ж моделі для витрат населення. Як видно з рисунку 3.8, так само на першому місці серед предикторів стоїть оцінка економічної ситуації в сім'ї, а решта вже стосуються всієї країни в цілому. Відмінність лише в тому, що кількість предикторів зменшилась з чотирьох до трьох.

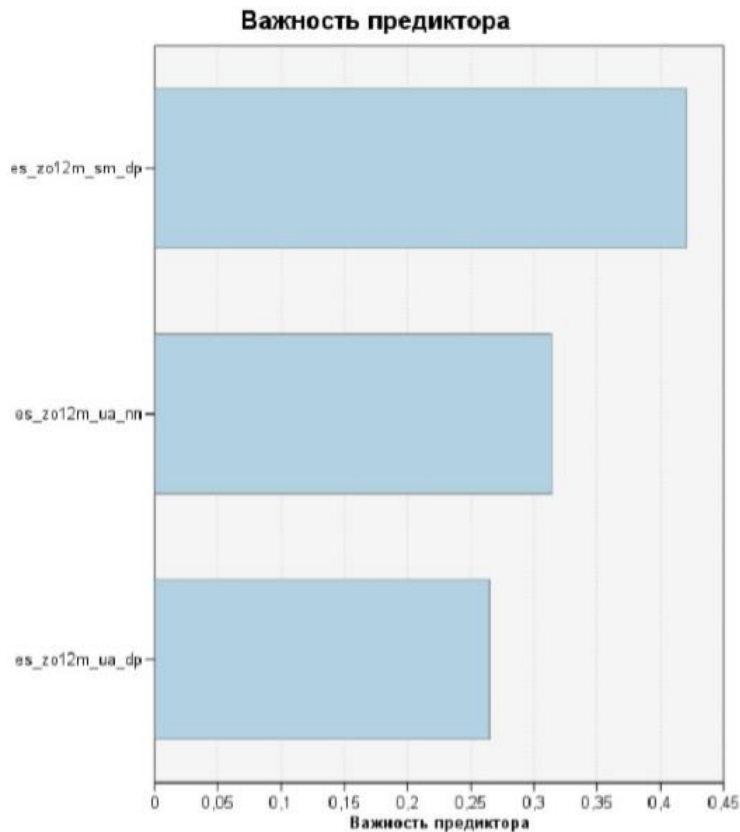


Рисунок 3.8 Предиктори Linear-AS по кінцевих споживчих витратах

Варто зауважити, що вплив оцінок економічної ситуації на витрати населення та кінцеві споживчі витрати домогосподарств має схожість через їхню взаємодію з фінансовими ресурсами та споживчими рішеннями. Коли люди сприймають економіку як стабільну та процвітаючу, вони можуть бути більш схильні до збільшення витрат на товари та послуги, інвестування в майно або розширення споживчого спектра. З іншого боку, коли люди вважають економічну ситуацію нестабільною або загрозливою, вони можуть обмежувати свої витрати, сконцентруватися на необхідних потребах та збереженні. Підсумовуючи, оцінки економічної ситуації впливають на витрати населення та споживчі витрати, оскільки вони відображають споживачів управління своїми фінансовими ресурсами у відповідь на стан економіки.

3.2.4 Вплив громадської думки на індекс капітальних інвестицій.

У даному етапі проводився аналіз впливу атрибутів на змінну `inx_cap_in` (індекс капітальних інвестицій). Для оцінки ефективності використовувалися

п'ять моделей, результати яких представлені в таблиці 3.5 нижче. До розгляду ми візьмемо дві моделі: Random Trees і Linear regression, бо в них досить низькі показники середньої абсолютної помилки та стандартного відхилення. При цьому показник лінійної кореляції є на належному рівні.

Таблиця 3.5 «Аналіз моделей по індексу інвестицій»

inx_cap_in	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-18,262	-28,880	0,000	-25,297	-10,515
Максимальна помилка	46,994	53,890	0,000	36,468	15,014
Середня помилка	6,774	-0,743	0,000	1,656	3,421
Середня абсолютна помилка	11,541	15,634	0,000	11,917	16,396
Стандартне відхилення	17,451	24,140	0,000	15,929	17,417
Лінійна кореляція	0,781	-0,122	1,000	0,781	0,573

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Якщо на роздрібну торгівлю, витрати населення чи суто домогосподарств найбільший, чи навіть єдиний вплив мали оцінки економічної ситуації, то у випадку з індексом капітальних інвестицій ситуація відрізняється кардинально. Як можна бачити з рисунку 3.9, перші п'ять найважливіших предикторів стосуються діяльності влади, а саме схвалення (або несхвалення) діяльності Президента та Верховної Ради України. Схвалення дій влади має значний вплив на індекс капітальних інвестицій через створення стабільного та сприятливого бізнес-середовища. Коли влада підтримує економічну стабільність, сприяє розвитку підприємництва та впровадженню сприятливих для бізнесу політик, це створює довіру у суспільстві та серед інвесторів. Підприємства та інвестори більш схильні здійснювати значні капітальні інвестиції, оскільки вони мають впевненість у довгостроковій стабільності та вигідності своїх інвестиційних проектів. З іншого боку, несхвалення діяльності влади, незабезпечення правової і фінансової стабільності може знизити індекс капітальних інвестицій, оскільки інвестори будуть мають сумніви щодо перспектив і безпеки своїх інвестицій. Таким чином, схвалення діяльності влади грає важливу роль у стимулюванні капітальних інвестицій, що сприяє економічному зростанню та розвитку країни.

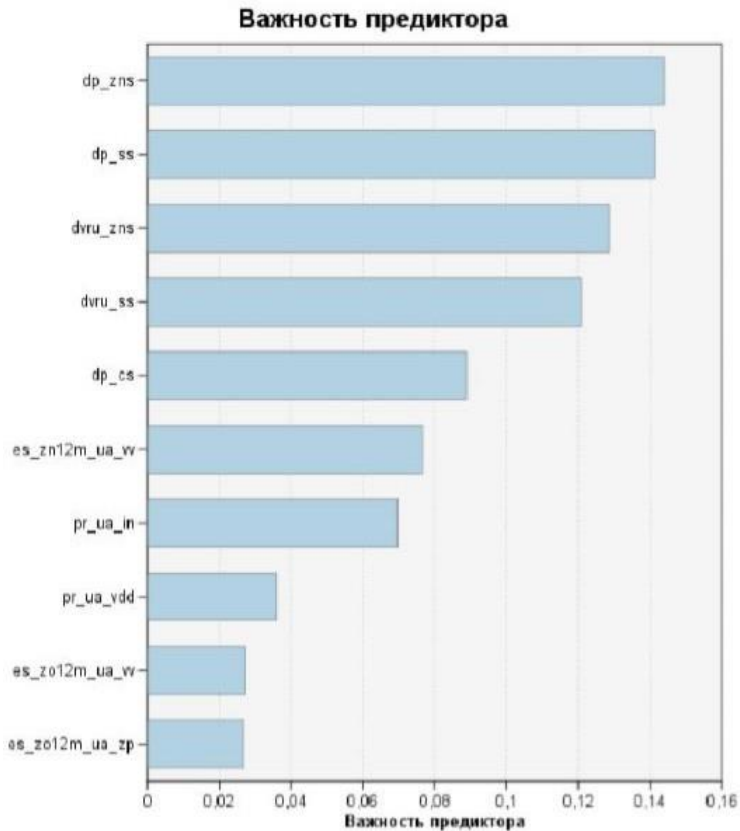


Рисунок 3.9 Предиктори *Random Trees* по індексу інвестицій

Подібна ситуація і в результатах моделі *Linear regression*, а саме виключно атрибути пов'язані з політичною ситуацією. Як видно з рисунку 3.10, схожим між цими двома моделями є присутність схвалення діяльності влади серед предикторів. Натомість, відмінною рисою другої моделі є присутність «проблемних атрибутів», а саме *pr_os_nkv* та *pr_ua_nkv* (Некомпетентність влади є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто / для України). І хоча ці атрибути не стосуються оцінки діяльності влади напряму, некомпетентність влади як проблема (особиста чи для країни) серед предикторів скоріше свідчить про відповідальність влади за рівень інвестицій, а не про вплив громадських настроїв на них.

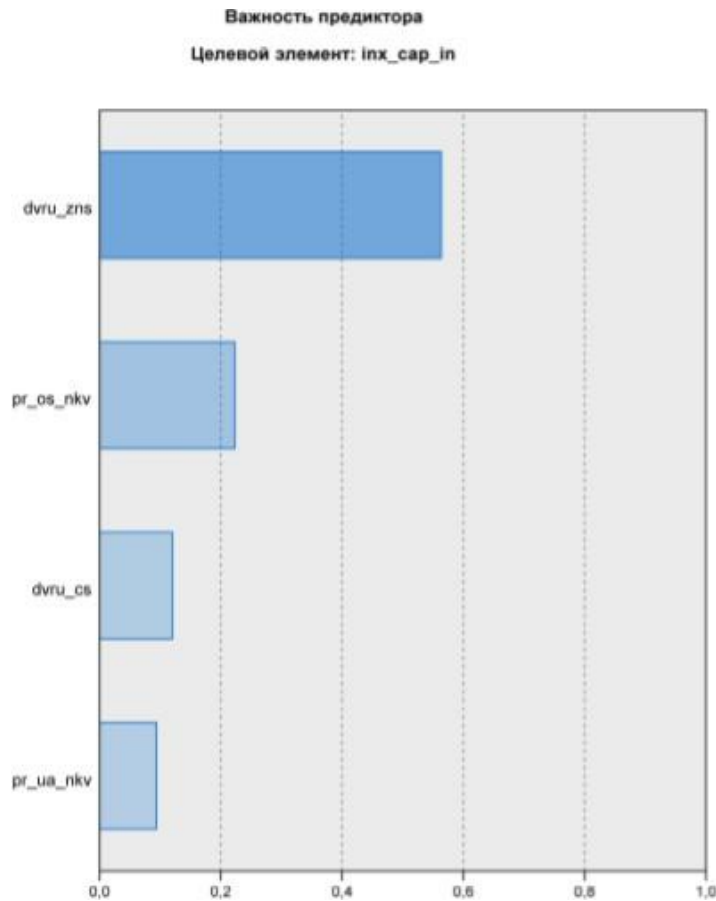


Рисунок 3.10 Предиктори Linear regression по индексу інвестицій

3.2.5 Вплив громадської думки на капітальні інвестиції.

Для кращого розуміння залежностей між громадськими настроями та інвестиціями, потрібно провести ще одне моделювання, результати якого наведені нижче у таблиці 3.6. В даному випадку залежною змінною був не індекс капітальних інвестицій (`inx_cap_in`), а їхній обсяг (`cap_in_doll`).

Таблиця 3.6 «Аналіз моделей по обсягу інвестицій»

<code>cap_in_doll</code>	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-1340,011	-1840,547	0,000	-1739,63	-2083,936
Максимальна помилка	4089,867	4522,477	0,000	3249,933	3676,759
Середня помилка	1017,125	535,574	0,000	534,98	325,861
Середня абсолютна помилка	1517,525	1286,080	0,000	1244,809	1356,332
Стандартне відхилення	1766,587	1882,281	0,000	1512,49	1832,109
Лінійна кореляція	-0,001	0,411	1,000	0,557	0,500

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Аналізуючи таблицю вище, можна побачити, що моделі за своїми оцінками відрізняються не сильно між собою, тому їх треба розглянути детальніше.

Першою моделлю є Random Trees і як ми бачимо з рисунку 3.11, найважливішими предикторами є оцінки економічної ситуації, а також проблеми різного характеру, зокрема безробіття серед особистих проблем (pr_os_bzr) та низький соціальний захист в контексті країни (pr_ua_szv).

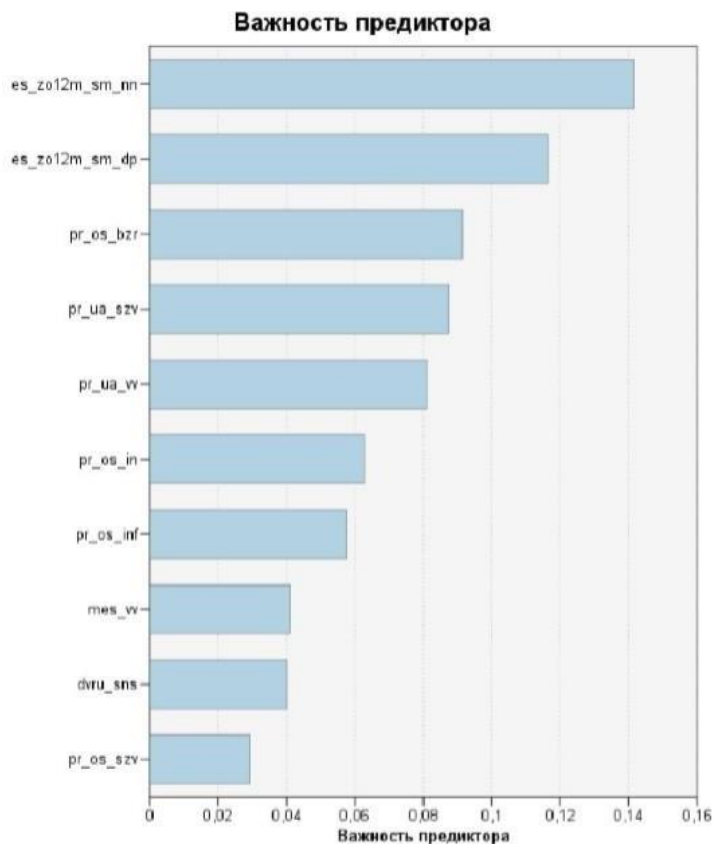


Рисунок 3.11 Предиктори Random Trees по обсягу інвестицій

Розглядаючи результати моделі Neural Net на рисунку 3.12, можна побачити, що усі предиктори мають лише певний вплив. Серед них і бачення щодо вступу України у якийсь із союзів, і оцінки економічної ситуації, і визначення трьох найголовніших проблем для себе і для країни. Такий широкий діапазон предикторів з мінімальним впливом свідчить про те, що моделі не вдалось знайти якихось стійких взаємозв'язків між незалежними змінними та залежною. Причин цьому може буде декілька: недостатня

кількість даних, або ж дійсно ці взаємозв'язки не надто поширені. По-перше, якщо навчальний набір даних, на якому нейронна мережа була навчена, має обмежену кількість прикладів або недостатню репрезентативність, це може ускладнити виявлення стійких взаємозв'язків. По-друге, якщо змінні виявляються випадковими або не мають стійкого взаємозв'язку. В таких ситуаціях навіть потужна нейронна мережа може не знайти значимих залежностей між ними.

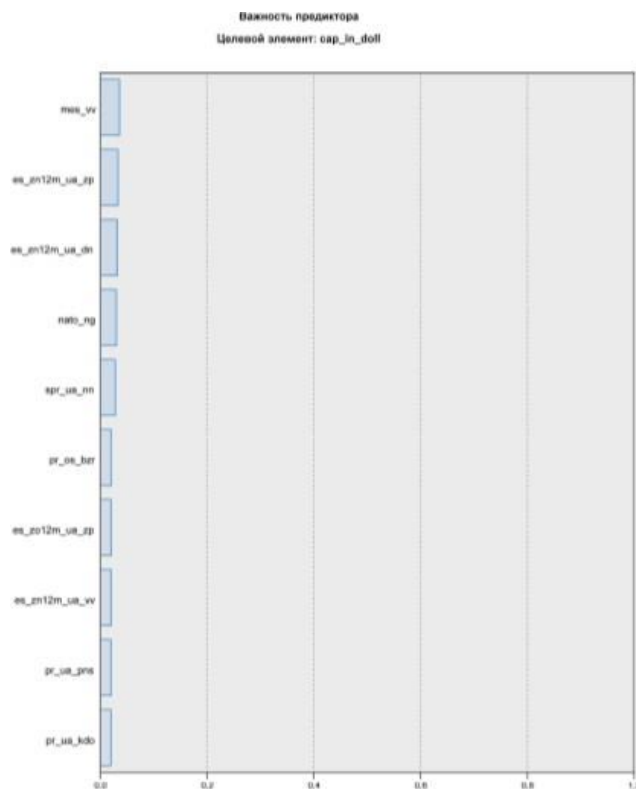


Рисунок 3.12 Предиктори Neural Net по обсягу інвестицій

У третій розглянутій моделі, Linear regression, ситуація більш схожа до тої, що була у Random Trees. Зокрема, як ми бачимо з рисунку 3.13, на першому місці серед предикторів, зі стійким взаємозв'язком, знаходиться оцінка економічної ситуації. При чому, як і в моделі Random Trees, ця оцінка стосується сімейних економічних обставин. На рисунку представлені і атрибути бачення щодо вступу України у якийсь із союзів, що корелюється з другою розглянутою моделлю – Neural Net. А також атрибут схвалення

діяльності влади, що корелюється з моделями по індексу капітальних інвестицій.

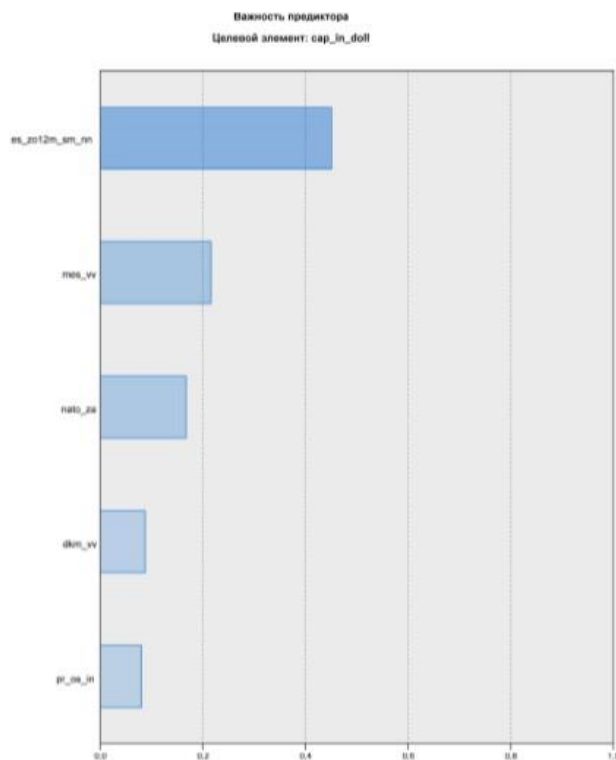


Рисунок 3.13 Предиктори Linear regression по объёму инвестиций

Відсутність переваги якоїсь однієї категорії атрибутів у моделях свідчить про складність інвестицій, як поняття. Обсяг інвестицій залежить від багатьох факторів. Обсяг інвестицій і індекс капітальних інвестицій є двома різними показниками, що залежать від різних факторів, однак, є деякі зв'язки між ними. Обсяг інвестицій залежить від різних факторів, таких як економічний клімат, процентні ставки, дохідність проектів, наявність кредитування, рівень ризику тощо. Інвестори аналізують ці фактори, оцінюють потенційний прибуток та ризики перед здійсненням інвестиційних рішень. Індекс капітальних інвестицій, з іншого боку, відображає ступінь сприятливості діяльності влади для залучення та розвитку капітальних інвестицій у країні. Це включає політичну стабільність, наявність законодавчої бази, сприятливість умов для бізнесу, податкові пільги та інші фактори, які залежать від політичних рішень і дій влади. Високий індекс капітальних інвестицій свідчить про те, що влада сприяє розвитку

інвестиційної активності та створює сприятливі умови для залучення капіталу. Хоча обсяг інвестицій і індекс капітальних інвестицій залежать від різних факторів, діяльність влади може мати вплив на обидва показники. Позитивні рішення та політики влади можуть стимулювати збільшення інвестицій та покращення індексу капітальних інвестицій, привертаючи більше інвесторів та створюючи сприятливе середовище для розвитку бізнесу.

Разом з тим, витрати населення та оборот роздрібною торгівлі часто добре корелюють з громадськими настроями, оскільки споживачі покладаються на свої оцінки економічної ситуації та відчуття фінансової стабільності перед здійсненням покупок. Коли люди відчують впевненість у своєму фінансовому майбутньому, вони схильні більше витратити та інвестувати. Настрої споживачів, такі як сподівання на підвищення заробітної плати, зниження безробіття або загальне покращення економіки, можуть підштовхнути їх до збільшення витрат. З іншого боку, інвестиції підвладні іншим чинникам, оскільки вони часто залежать від бізнес-перспектив, ступеня ризику та доступності капіталу. Рішення про інвестування приймаються компаніями, фінансовими установами та інвесторами на основі досліджень, аналізу ринку, оцінки потенційних вигід та ризиків. Громадські настрої можуть впливати на інвестиційну активність, але вона також підпорядковується іншим факторам, таким як правове середовище, фіскальна політика, технологічні зміни та геополітичні події.

3.3 Моделювання впливу економічної діяльності на громадську думку населення України.

Моделювання впливу економічної діяльності на громадську думку населення України є складним процесом, який вимагає аналізу різних факторів та взаємозв'язків. Економічна діяльність, така як зростання ВВП, рівень безробіття, інфляція та заробітна плата, може суттєво впливати на громадську думку. Моделі враховують економічні показники та громадські настрої для прогнозування впливу економічної діяльності на громадську думку. Вони

дозволяють аналізувати, як зміни в економіці впливають на погляди та настрої населення. Для дослідження цього, було проведено 3 етапи моделювання, кожен з яких містив в собі 2 напрямки. Етапи можна охарактеризувати за їхніми атрибутами. На першому етапі аналізувався вплив економіки на оцінку економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців, на другому вплив економіки на оцінку економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців, а на третьому – вплив економіки на оцінку економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців. Кожен цей етап ділився на два: вплив на позитивні оцінки та негативні. Для цього, серед всієї шкали оцінок, було вибрано відповіді «дещо позитивно» та «дещо негативно», адже полярні та категоричні відповіді не завжди побутують у настроях суспільства. Тоді, як більш м'які дещо позитивно/негативно є більш поширеними і більш чутливі до змін.

3.3.1 Моделювання впливу економічної діяльності на оцінку економічної ситуації за останні 12 місяців в Україні.

Спершу, розглядався вплив на оцінки економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців з позитивним ухилом (*es_zo12m_ua_dp*). Результати моделювання ми отримали з трьох моделей: Random Trees, Neural Net та Regression. А з аналізом цих моделей можна ознайомитись у таблиці 3.7, яка представлена нижче.

Таблиця 3.7 «Аналіз моделей по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців»

<i>es_zo12m_ua_dp</i>	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-0,056	-0,095	0,000	-0,037	-0,026
Максимальна помилка	0,503	0,085	0,000	0,048	0,103
Середня помилка	0,032	-0,040	0,000	-0,01	-0,001
Середня абсолютна помилка	0,078	0,056	0,000	0,02	0,021
Стандартне відхилення	0,168	0,052	0,000	0,023	0,036
Лінійна кореляція	0,472		1,000	0,901	0,726

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Першою, ми буде розглядати виведені дані моделі Random Trees, як це показано на рисунку 3.14 нижче. Відразу кидається в очі атрибути витрати та доходи населення (*vn_ua_doll* і *dn_ua_doll* відповідно), як ті що мають найбільший вплив на залежну змінну. Також можна виділити велику кількість індексів споживчих цін, курс долара та кінцеві споживчі витрати.

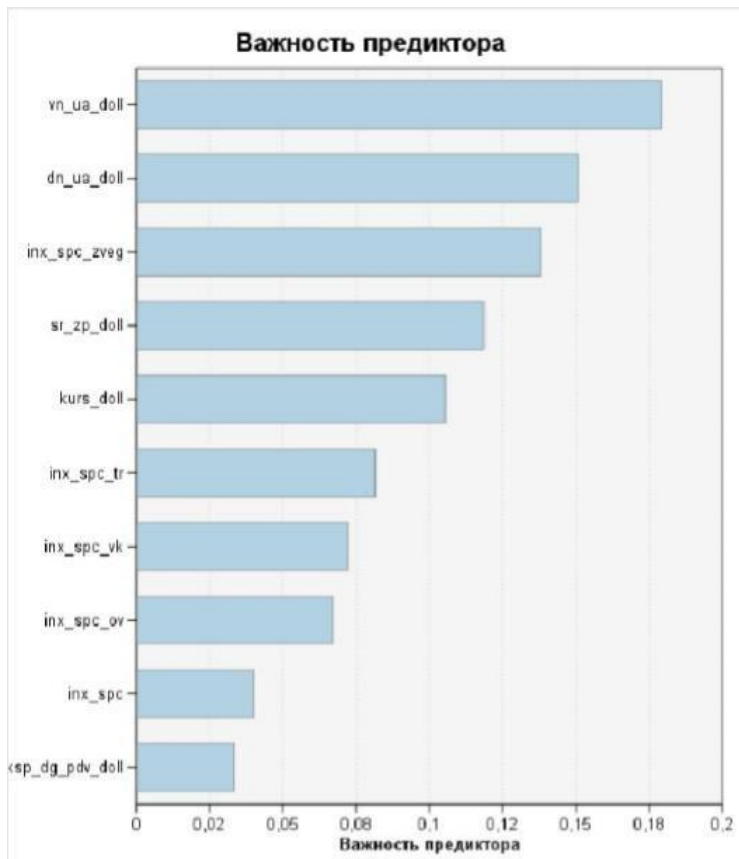


Рисунок 3.14 Предиктори Random Trees по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців

На наступному рисунку 3.15 можна побачити предиктори моделі Regression. Ситуація має певну схожість до тієї, що у Random Trees, а саме велику кількість індексів споживчих цін, курс долара та значно більше атрибутів кінцевих споживчих витрат домогосподарств.

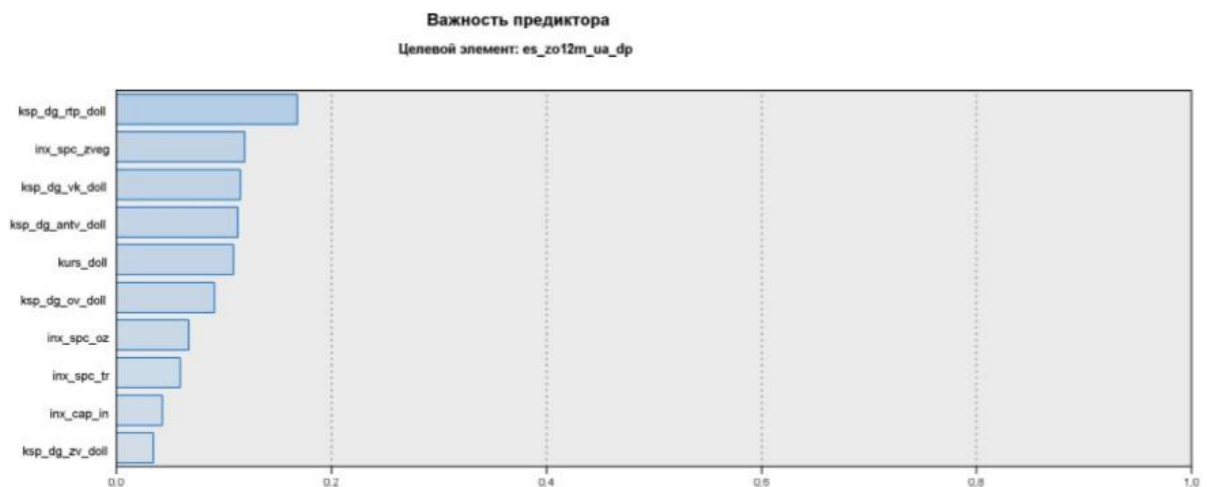


Рисунок 3.15 Предиктори Regression по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців

Аналізуючи предиктори моделі Neural Net на рисунку 3.16, можна знову ж таки спостерігати багато індексів цін, курс валют та кінцеві витрати. Хоча

для цієї моделі характерні слабкі взаємозв'язки, що ми вже бачили раніше. Причини цього також вже розглядалися раніше.

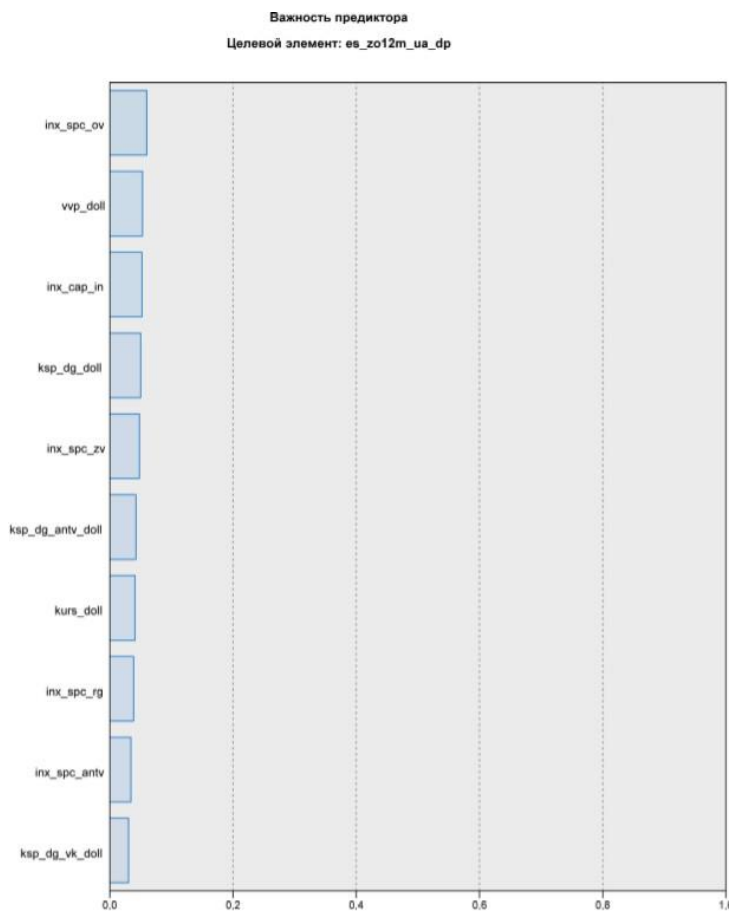


Рисунок 3.16 Предиктори Neural Net по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців

В усіх трьох моделях ми спостерігаємо акцент на індексах споживчих цін, зміні курсу національної валюти відносно долара та кінцевих споживчих витрат. Іноді серед предикторів можна зустріти й інші атрибути. Зокрема доходи населення для Random Trees та ВВП України для Neural Net. Проте, це одиничні випадки і загальну картину вони не змінюють, а скоріше є винятками, що підтверджують правило.

Наступним кроком, було важливо провести цей же аналіз, але вже для більш негативних оцінок економічної ситуації. Для цього були використані ці ж п'ять моделей, а з результатами їхнього аналізу можна ознайомитись нижче у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 «Аналіз моделей по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців»

es_zo12m_ua_dn	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-0,462	-0,055	0,000	-0,052	-0,055
Максимальна помилка	0,075	0,095	0,000	0,05	0,038
Середня помилка	-0,030	0,044	0,000	-0,007	0,002
Середня абсолютна помилка	0,074	0,054	0,000	0,006	0,024
Стандартне відхилення	0,155	0,045	0,000	0,024	0,029
Лінійна кореляція	0,109		1,000	0,834	0,784

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

На відміну від аналізу більш позитивної оцінки моделлю Random Trees, у цьому випадку ми не бачимо серед предикторів витрат та доходів населення. Зате є більш вираженим курс валют, а концентрація кінцевих споживчих витрат домогосподарств та індексів цін залишається високою.

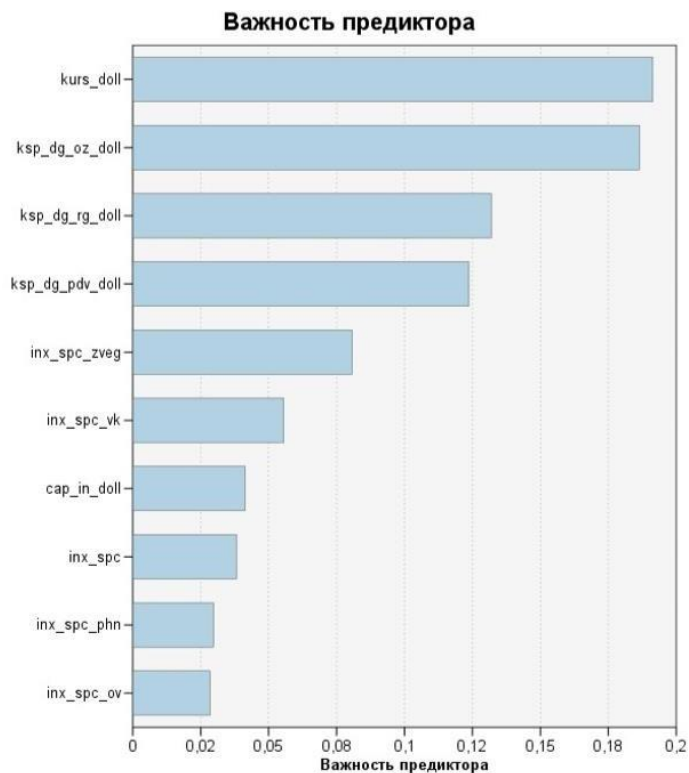


Рисунок 3.17 Предиктори Random Trees по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців

Для моделі Regression кардинальних змін знову не було, дещо виріс фактор курсу валюти, проте інших значних змін не виявлено. З самим розподілом предикторів для цієї моделі можна ознайомитись на рисунку 3.18 далі.

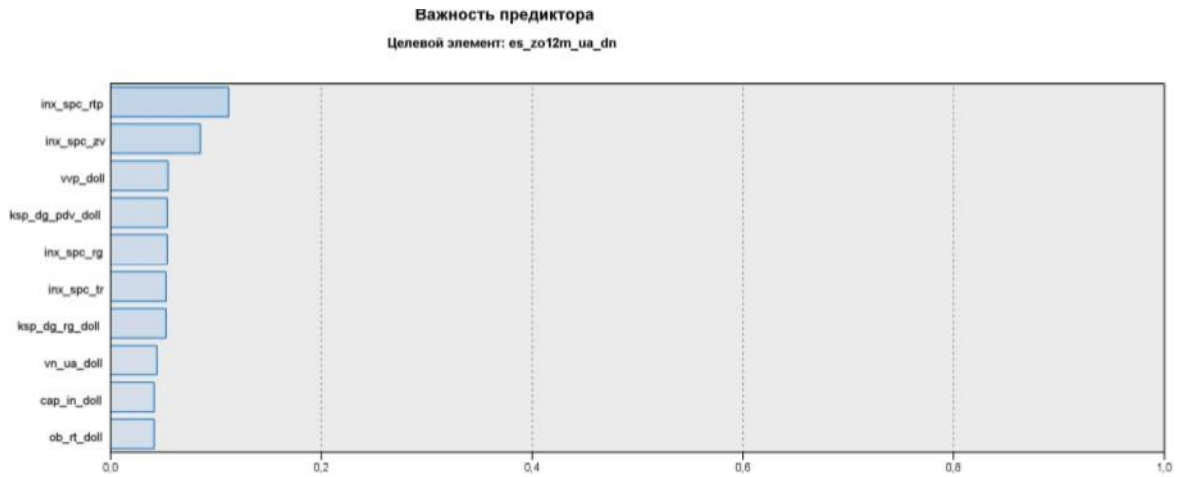


Рисунок 3.18 Предиктори Regression по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців

Цікавим є розподіл предикторів для моделі Linear regression. Його особливістю є те, що коли в усіх попередніх моделях ми бачили безліч предикторів, то зараз тільки два. Але й вони належать до тих же атрибутів – індекси споживчих цін.

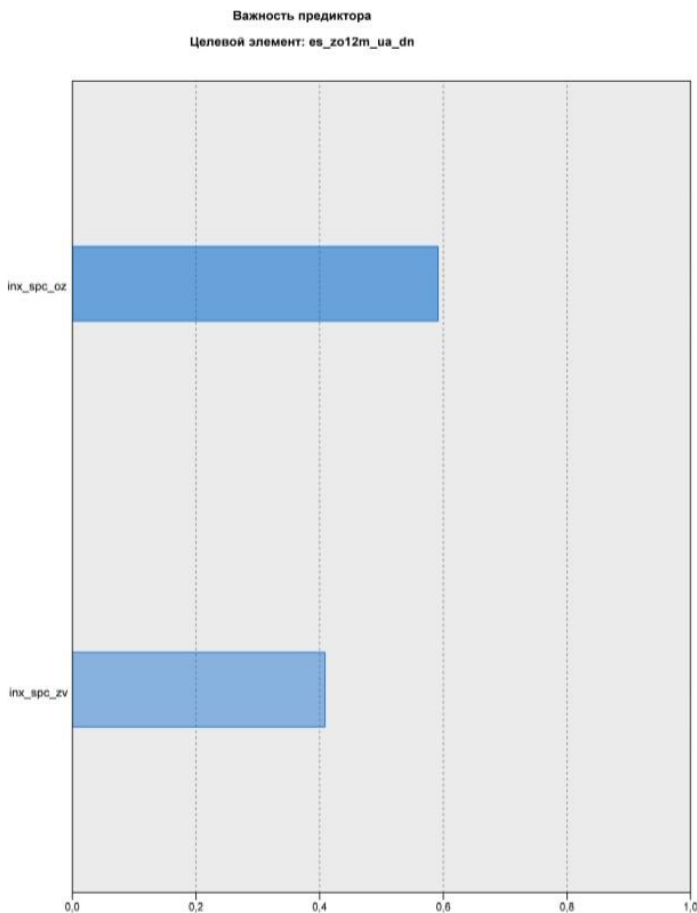


Рисунок 3.19 Предиктори Linear regression по оцінці економічної ситуації в Україні за останні 12 місяців

Індекси споживчих цін, зміни курсу національної валюти відносно долара та кінцеві споживчі витрати є важливими економічними показниками, які мають значний вплив на оцінки економічної ситуації в країні. Індекси споживчих цін відображають зміну середнього рівня цін на товари та послуги, які споживачі купують. Висока інфляція та зростання цін можуть впливати на споживчі настрої та сприйняття економічної ситуації. Якщо ціни на товари та послуги зростають швидко, це може призвести до зниження купівельної потужності населення та загального незадоволення економічним станом. Зміни курсу національної валюти відносно долара також мають велике значення. При цьому для негативних оцінок економічної ситуації в Україні це більш явний фактор ніж для позитивних. Це можна пояснити тим, що коливання курсу валют можуть впливати на вартість імпортованих товарів та послуг, а також на експортні можливості країни. Якщо валюта значно знецінюється, це може призвести до зростання цін на імпортовані товари та послуги, що негативно впливає на споживчу купівельну спроможність та сприйняття економічного стану. Крім того, кінцеві споживчі витрати, які включають витрати на товари, послуги, житло та інші потреби, також є важливим показником. Витрати населення є суттєвим економічним фактором, оскільки вони відображають рівень споживчого попиту та активність економіки. Зростання споживчих витрат може свідчити про підвищення довіри та впевненості в економічному майбутньому, тоді як спад може свідчити про нестабільність або недостатню купівельну потужність населення. Всі ці фактори впливають на оцінки економічної ситуації в країні. Високі індекси споживчих цін та зростання цін можуть створювати враження економічної нестабільності, тоді як стабільна валютна ситуація та зростання кінцевих споживчих витрат можуть сприяти позитивним оцінкам економічного стану. Таким чином, зміни в цих показниках відображають глибину та ширину впливу економічної дійсності на сприйняття громадською думкою економічної ситуації в країні.

3.3.3 Моделювання впливу економічної діяльності на оцінку економічної ситуації сім'ї за останні 12 місяців.

На другому етапі досліджувались оцінки громадськості щодо економічної ситуації в сім'ї, а першою залежною змінною розглядалась більш позитивна. Корисними нам будуть 3 моделі, результати яких тісно пов'язані між собою, а саме Linear regression, Random Trees та Neural Net.

Таблиця 3.9 «Аналіз моделей по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців»

es_zo12m_sm_dp	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-0,115	-0,095	0,000	-0,035	-0,025
Максимальна помилка	0,047	0,025	0,000	0,037	0,052
Середня помилка	-0,021	-0,052	0,000	0,003	0,004
Середня абсолютна помилка	0,044	0,057	0,000	0,016	0,017
Стандартне відхилення	0,052	0,043	0,000	0,021	0,023
Лінійна кореляція	0,425		1,000	0,923	0,853

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Лінійна регресія показала схожі результати між оцінками економічної ситуації в країні та сім'ї. А саме індекси споживчих цін, як найбільш впливові атрибути.

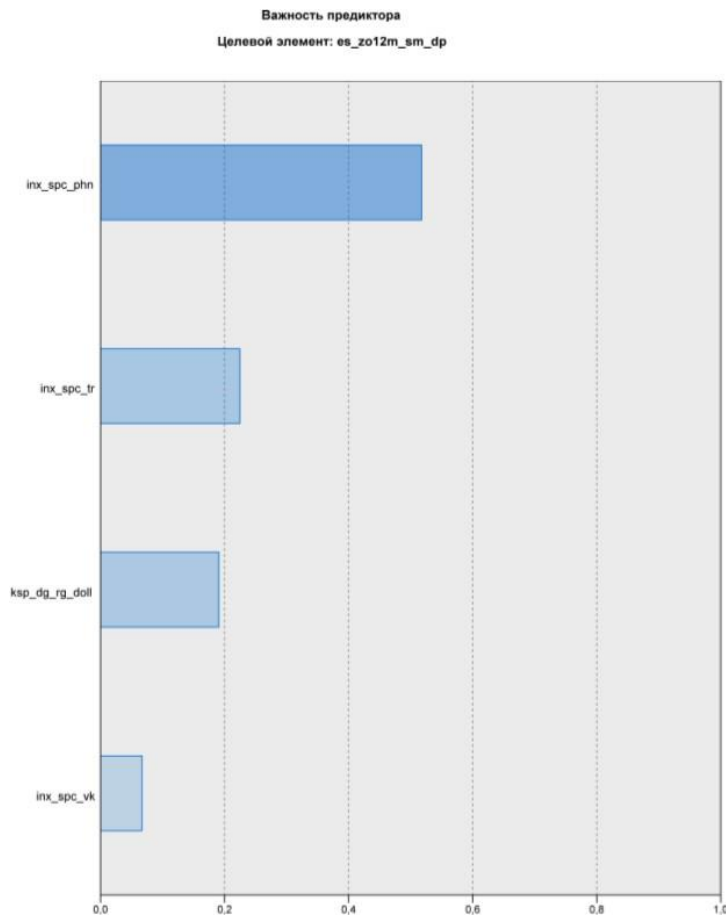


Рисунок 3.20 Предиктори Linear regression по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців

Фаворити серед предикторів моделі Random Trees також не здивували – це кінцеві споживчі витрати та індекси цін. Проте на хороших позиціях розмістились витрати населення (vn_ua_doll) та рівень середньої заробітної плати (sr_zp_doll).

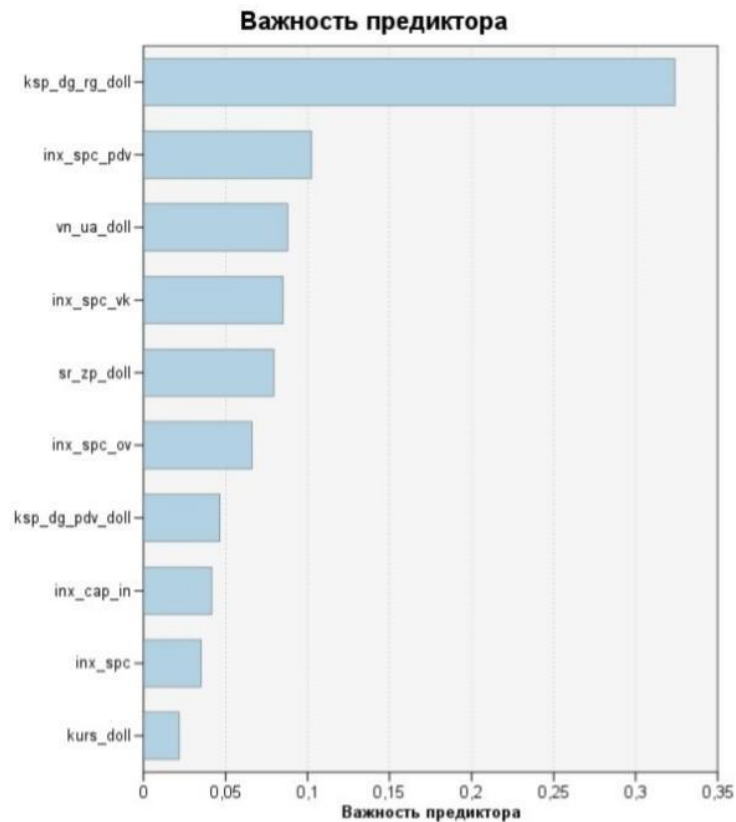


Рисунок 3.21 Предиктори Random Trees по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців

Для моделі Neural Net перелік атрибутів серед предикторів не значно відрізняється від аналогічного аналізу для економічної оцінки в країні, але знову з'являється атрибут sr_zp_doll, тобто рівень середньої заробітної плати.

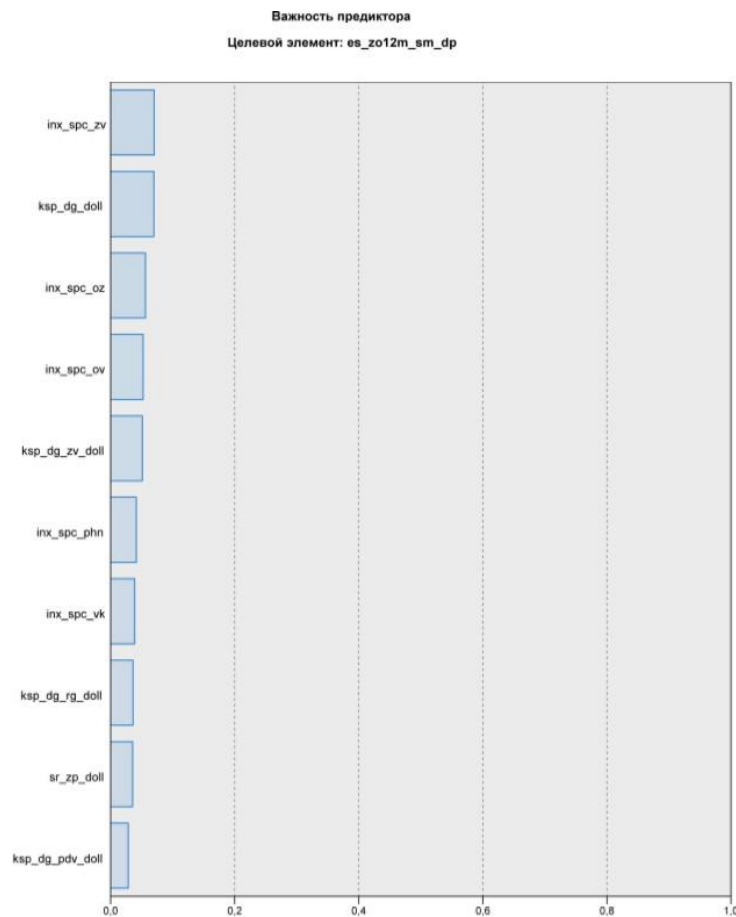


Рисунок 3.22 Предиктори Neural Net по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців

Наступним кроком потрібно було дослідити що саме впливає на більш стримані оцінки економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців (es_zo12m_sm_dn). На цей раз розглядатись будуть тільки результати 2 моделей: Neural Net та Regression. Це пояснюється тим, що в решти моделей результати майже не відрізнялись від попередніх випадків, а Linear-AS узагалі не показала розподілу за предикторами та не сформувала ніяких правил.

Таблиця 3.10 «Аналіз моделей по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців»

es_zo12m_sm_dn	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-0,048	-0,055	0,000	-0,07	-0,069
Максимальна помилка	0,055	0,115	0,000	0,041	0,060
Середня помилка	0,010	0,056	0,000	0,006	0,004
Середня абсолютна помилка	0,022	0,067	0,000	0,026	0,020
Стандартне відхилення	0,030	0,053	0,000	0,032	0,032
Лінійна кореляція	0,870	0,000	1,000	0,905	0,860

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Для моделі Neural Net парадигма продовжилась впринципі та ж, але з певними відмінностями. А саме більша роль рівня заробітної плати та доходів населення. До того ж, здивувала аж дуже велика концентрація індексів

споживчих цін (7/10) та майже повна відсутність кінцевих споживчих витрат домогосподарств (1/10).

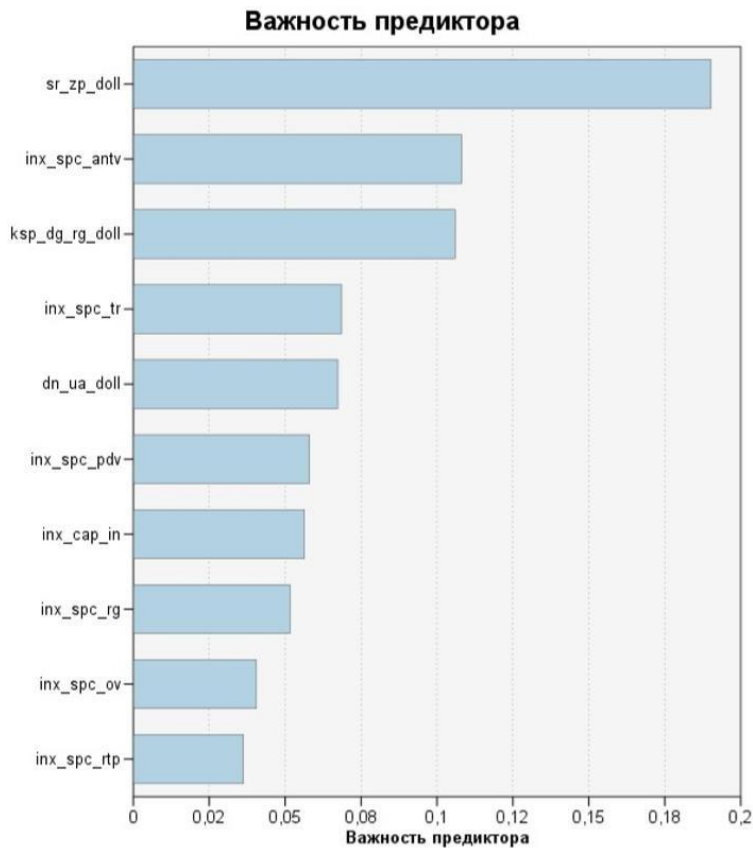


Рисунок 3.23 Предиктори Neural Net по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців

А модель Regression дає послідовні відносно попередніх результатів. При цьому, як і в Neural Net, увагу треба приділити зайнятості населення, а ще витратам.

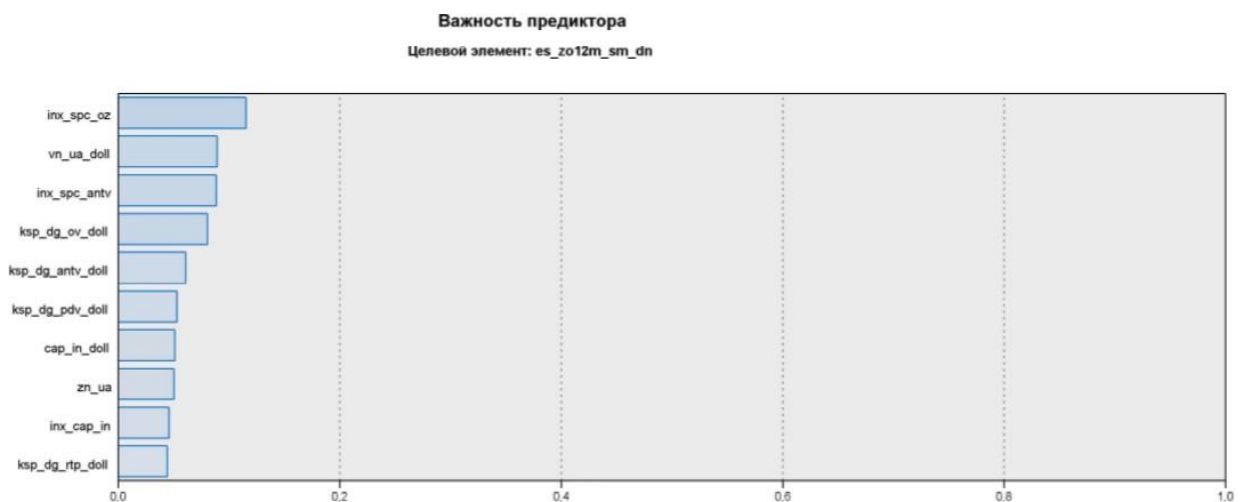


Рисунок 3.24 Предиктори Regression по оцінці економічної ситуації в сім'ї за останні 12 місяців

Індекси споживчих цін, кінцеві споживчі витрати домогосподарств та витрати населення є важливими факторами, що впливають на оцінки

економічної ситуації в сім'ях. Високі індекси споживчих цін та зростання витрат населення можуть призводити до негативного сприйняття економічної ситуації, оскільки вони збільшують вартість товарів та послуг, що впливає на купівельну спроможність сімей. Крім того, кінцеві споживчі витрати домогосподарств відображають рівень їхнього споживчого попиту та залежність від економічної ситуації. Зниження споживчих витрат може свідчити про скорочення довіри до економічної стабільності та невпевненості в майбутньому. Такі тенденції можуть підсилювати негативне сприйняття економічної ситуації в сім'ях. Проте, для негативних оцінок економічної ситуації в сім'ях більш вагомими є фактори рівня зайнятості та рівня заробітної плати. Якщо рівень безробіття високий або заробітна плата недостатня, це може створювати почуття нестабільності та погіршення економічного стану в сім'ях, незалежно від інших показників. Таким чином, індекси споживчих цін, кінцеві споживчі витрати та витрати населення є важливими факторами для оцінки економічної ситуації в сім'ях, проте для формування негативних оцінок рівень зайнятості та заробітна плата мають більш суттєвий вплив.

3.3.4 Моделювання впливу економічної діяльності на оцінку економічної ситуації у наступні 12 місяців в Україні.

На третьому етапі досліджувались оцінки громадськості щодо економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців, а першою залежною змінною знову розглядалась більш позитивна. Корисними нам будуть 2 моделі, результати яких тісно пов'язані між собою, а саме Linear regression і Regression. Порівняти усі моделі між собою можна за допомогою таблиці 3.11. Вона представлена нижче:

Таблиця 3.11 «Аналіз моделей по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців»

es_zn12m_ua_dp	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-0,064	-0,215	-0,002	-0,086	-0,124
Максимальна помилка	0,117	0,105	0,001	0,077	0,090
Середня помилка	0,002	-0,125	0,000	-0,015	-0,033
Середня абсолютна помилка	0,049	0,158	0,001	0,046	0,068
Стандартне відхилення	0,063	0,110	0,001	0,053	0,073
Лінійна кореляція	0,789	0,000	1,000	0,884	0,766

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Серед предикторів Linear regression можна побачити 3 змінні: `inx_spc_zv`, `inx_spc_rg` та `inx_cap_in`. І якщо перші два є індексами споживчих цін, то останній відноситься до індексу капітальних інвестицій. Усе це можна побачити з рисунку 3.25 нижче.

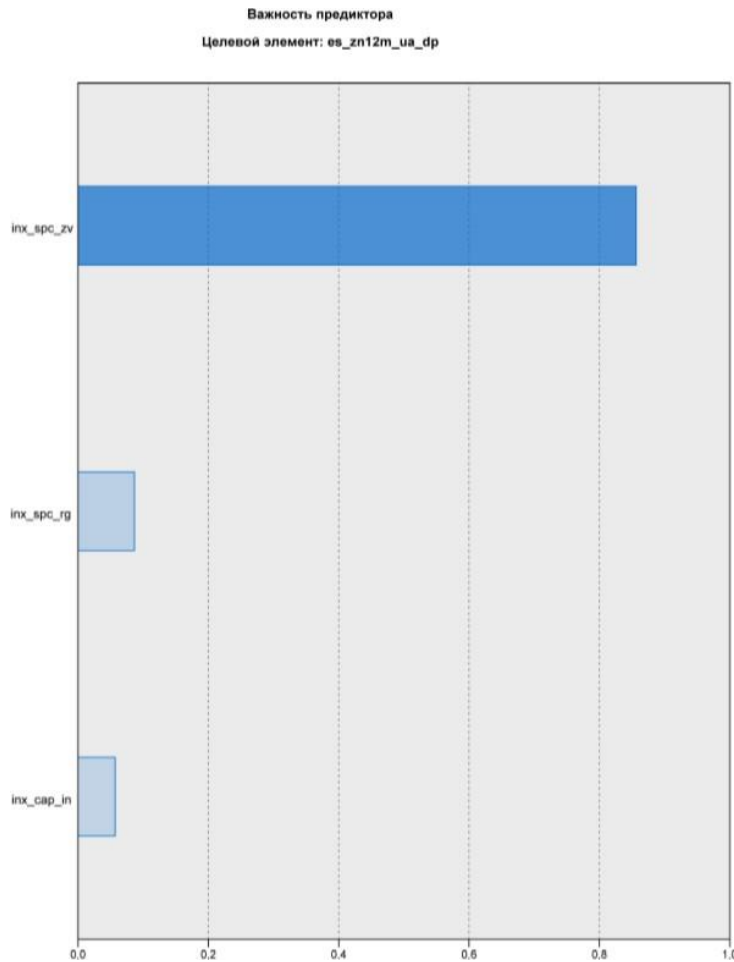


Рисунок 3.25 Предиктори Linear regression по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців

А розглядаючи рисунок 3.26, на якому представлені результати моделювання методом Regression, можна також побачити присутність інвестицій серед предикторів. Це мабуть єдине відмінність між оцінкою майбутньої економічної ситуації в Україні та оцінкою економічної ситуації за останні 12 місяців. При цьому, індекс споживчих цін та кінцеві витрати домогосподарств і далі переважають серед всього переліку атрибутів.

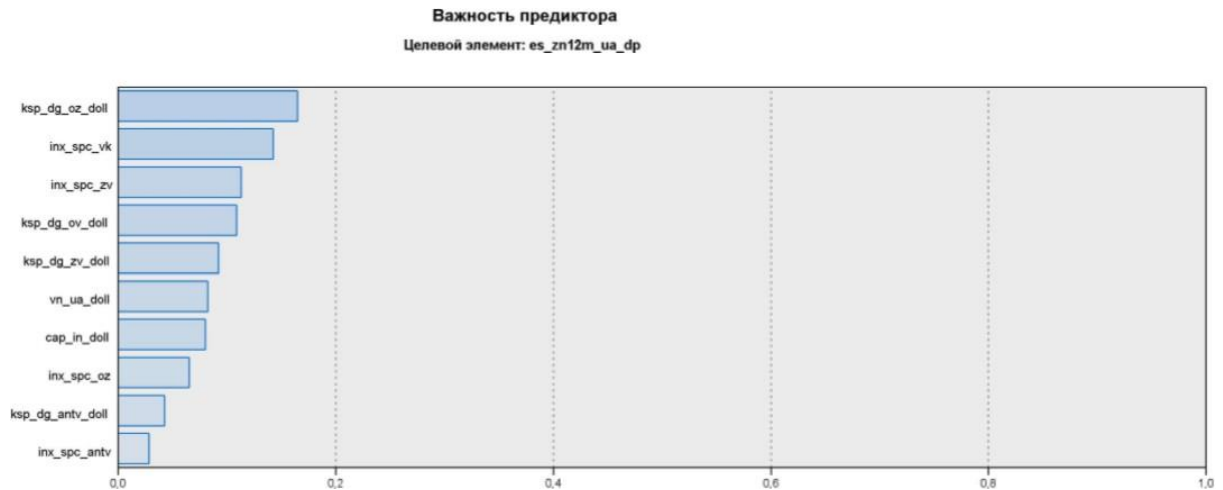


Рисунок 3.36 Предиктори Regression по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців

Наступним кроком ми розглядатимемо вплив економіки на скоріше негативні оцінки щодо майбутньої економічної ситуації в Україні (es_zn12m_ua_dn). Буде розглянуто результати трьох моделей: Linear regression, Regression та Neural Net. При цьому, модель Linear-AS зовсім не дала результатів, а Random Trees показала дещо хаотичний розподіл атрибутів з низькими взаємозв'язками.

Таблиця 3.11 «Аналіз моделей по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців»

es_zn12m_ua_dn	Linear regression	Linear-AS	Regression	Random Trees	Neural Net
Мінімальна помилка	-0,025	-0,095	0,000	-0,054	-0,059
Максимальна помилка	0,067	0,095	0,000	0,087	0,115
Середня помилка	0,021	0,048	0,000	0,012	0,024
Середня абсолютна помилка	0,029	0,072	0,000	0,04	0,053
Стандартне відхилення	0,032	0,058	0,000	0,046	0,060
Лінійна кореляція	0,678		1,000	0,611	0,436

Джерело: розрахунки автора на основі результатів вузлу «Аналіз» в SPSS Modeler

Забігаючи наперед, варто зазначити, що тенденція започаткована при аналізі впливу атрибутів на es_zn12m_ua_dp продовжується і в цьому випадку. Інвестиції як клас присутні в усіх трьох розглянутих моделях в тому чи іншому вигляді. Іноді це індекс капітальних інвестицій, іноді їхній обсяг, а іноді все разом. Тому можна говорити сміливо про те, що наявність інвестицій сьогодні чітко корелюється з громадською думкою про те, якою буде економічна ситуація в Україні завтра.

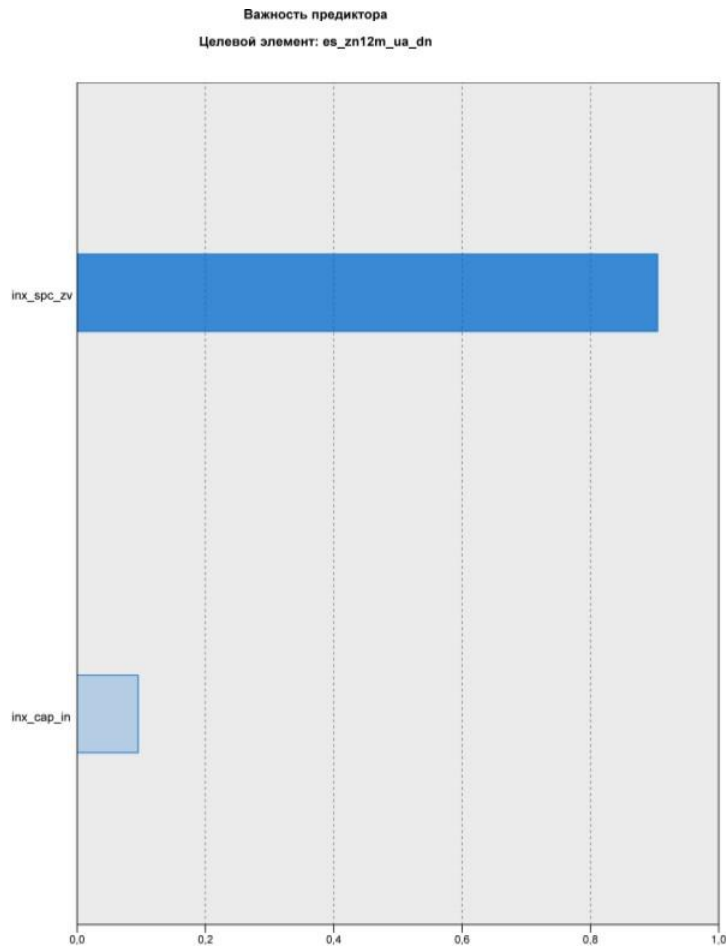


Рисунок 3.28 Предиктори Linear regression по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців

На рисунку 3.28, серед предикторів моделі Linear regression присутній атрибут `inx_cap_in`, а на рисунку 3.29 можна побачити і `inx_cap_in`, і `cap_in_doll`. Це підтверджує тезу сказану вище про вагомість інвестицій для формування оцінок майбутньої економічної ситуації.

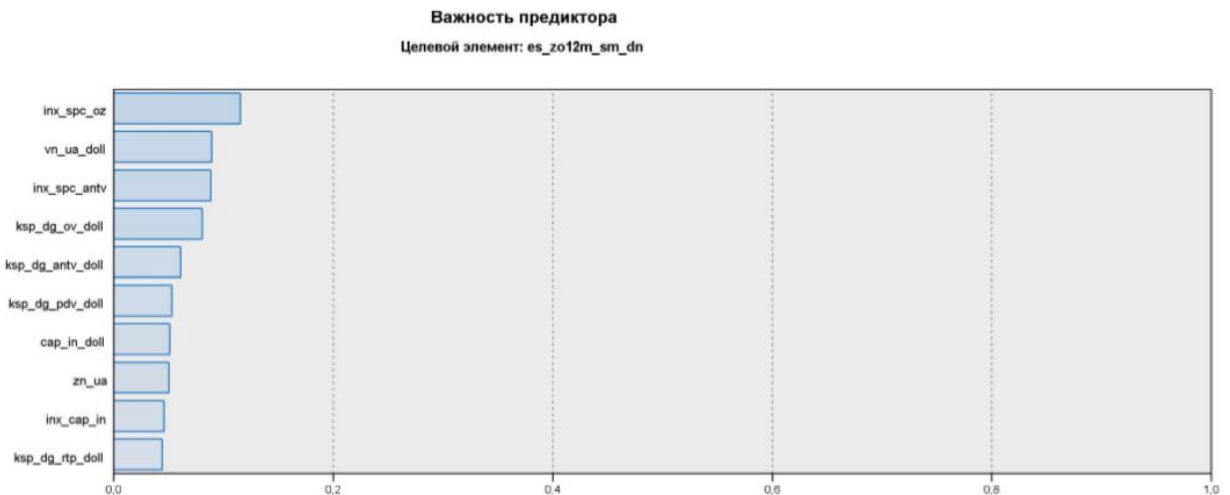


Рисунок 3.29 Предиктори Regression по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців

Та ж ситуація з моделлю Neural Net (рисунок 3.30): у списку предикторів присутні і `inx_cap_in`, і `cap_in_doll`. Тобто ситуація тут нічим не відрізняється від попередніх випадків. Узагальнити тенденції по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців можна так: вагома роль індексів споживчих цін, витрат домогосподарств та інвестиції, як головний індикатор орієнтації цих оцінок (більше інвестицій – більш позитивні оцінки).

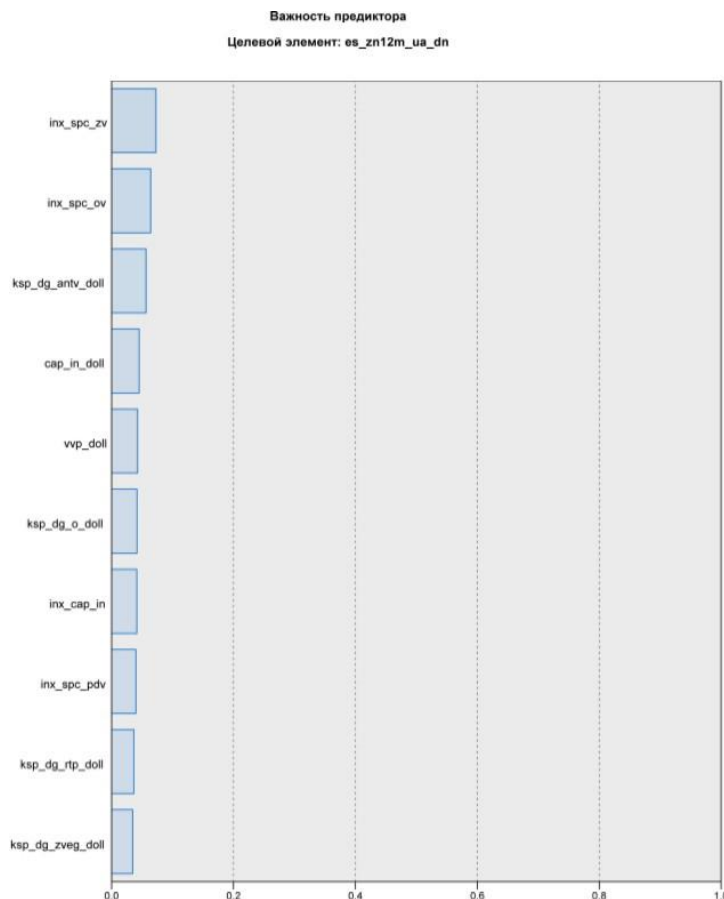


Рисунок 3.30 Предиктори Neural Net по оцінці економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців

Підсумовуючи, індекс капітальних інвестицій та обсяг інвестицій є важливими факторами, що впливають на оцінки економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців. Збільшення обсягу інвестицій в економіку свідчить про довіру та позитивний прогноз розвитку. Це може стимулювати економічне зростання, створення нових робочих місць та покращення життя населення. Покращення індексу інвестицій також може підвищити сприятливий настрій бізнес-середовища, що сприяє залученню більшої кількості інвесторів та розвитку підприємництва. Це може мати позитивний

вплив на створення нових проектів, розширення підприємств та підтримку інноваційних ідей. Однак, зменшення індексу та обсягу інвестицій може створити негативне сприйняття щодо економічної ситуації. Це може викликати нестабільність, скорочення робочих місць та обмеження розвитку секторів економіки. Негативні оцінки можуть вплинути на довіру до влади, бізнес-середовища та загальний економічний клімат. Узагальнюючи, зростання індексу та обсягу інвестицій може сприяти позитивним оцінкам та сприятливому економічному прогнозу, тоді як їхнє зменшення може викликати негативні настрої та нестабільність.

ВИСНОВКИ

Після ретельного розгляду всіх моделей та їх аналізу можна зробити висновок про поточний стан питання. Виявлено, що кожна з моделей має свої переваги та обмеження. Деякі моделі можуть бути більш точними у прогнозуванні витрат населення, а інші можуть краще відображати залежність від громадських настроїв. Необхідно брати до уваги різні фактори та контекст, щоб отримати повну картину впливу економічної діяльності на громадську думку населення. Передбачення та моделювання такого впливу можуть бути складним завданням через велику кількість змінних та невизначеність у суспільстві. Далі дослідники та експерти мають працювати над вдосконаленням моделей та збільшенням точності прогнозування. Не можна забувати і про збільшення кількості корисних статистичних даних, які можна було б використати для детальнішого дослідження. Це можна зробити в тому числі і за допомогою кількісних соціологічних досліджень, проводячи їх регулярно. Усе це дозволить отримати більш повну та достовірну інформацію про вплив економічної діяльності на громадську думку та розробити ефективніші стратегії для впровадження політичних та економічних рішень.

Після проведеного аналізу можна зробити висновок про ефективність різних моделей. Виявлено, що моделі Random Trees демонстрували високу ефективність у встановленні зв'язків між атрибутами. Їхні результати були консистентними і дали змогу отримати цінні висновки щодо впливу економічних та політичних факторів на громадську думку. Натомість, модель Neural Net виявилась менш ефективною у встановленні взаємозв'язків між атрибутами. Вона не змогла достатньо точно передбачити вплив економічної діяльності на громадську думку. Хоча модель все ж була помічною при аналізі економічних атрибутів, де виявила свою потенційну корисність. Нарешті, модель Linear-AS не виявила вагомих результатів для аналізу громадської думки, але була корисною у встановленні зв'язків між економічними атрибутами. Це свідчить про її обмежену придатність для даного дослідження,

але вказує на потенціал для використання її в інших економічних аспектах. В цілому, всі моделі, хоч і з різними рівнями ефективності, були послідовними у своїх результатах, що дозволяє довіряти отриманим висновкам. Результати аналізу надають цінну інформацію про вплив економічних та політичних факторів на громадську думку, що може бути використано для прийняття обґрунтованих рішень у сфері економіки та політики.

Підсумовуючи результати аналізу викладені першому підрозділі третього розділу, а саме про вплив громадської думки на економіку, можна дійти висновку, що обсяг інвестицій та індекс капітальних інвестицій, а також витрати населення та оборот роздрібною торгівлі, є комплексними показниками, які залежать від різних факторів. Обсяг інвестицій визначається різними факторами, такими як економічний клімат, процентні ставки, дохідність проектів та рівень ризику. Інвестиції підпорядковуються багатьом чинникам, які включають економічну стабільність, ринкові умови, доступність капіталу та бізнес-перспективи. Ці фактори впливають на рішення компаній та інвесторів щодо розміру та напрямку їхніх інвестиційних зусиль. Індекс капітальних інвестицій, у свою чергу, залежить від діяльності влади та політичних рішень. Створення сприятливого середовища для залучення та розвитку капітальних інвестицій, таких як політична стабільність, законодавча база та підтримка бізнесу, може позитивно впливати на індекс капітальних інвестицій. Витрати населення та оборот роздрібною торгівлі мають сильну кореляцію з громадськими настроями. Громадські настрої, які включають сприятливі оцінки економічної ситуації, стабільність заробітної плати та загальну довіру до майбутнього, мають великий вплив на споживчі поведінку. Коли люди мають позитивні настрої та впевненість у своєму фінансовому стані, вони схильні більше витратити та споживати. Отже, інвестиції та витрати населення є складними явищами, що залежать від різних факторів. Інвестиції підпорядковуються економічним, фінансовим та політичним умовам, тоді як витрати населення тісно пов'язані з громадськими настроями

та сприйняттям економічної ситуації. Досліджуючи вплив економічних атрибутів на оцінки економічної ситуації в країні, можна сказати, що індекси споживчих цін, зміни курсу національної валюти відносно долара та кінцеві споживчі витрати мають великий вплив на оцінки економічної ситуації в країні. Високі індекси споживчих цін та знецінення валюти можуть створювати враження економічної нестабільності, тоді як зростання кінцевих споживчих витрат може сприяти позитивним оцінкам економічного стану. Ці фактори відображають важливість стабільності цін, валютної політики та споживчого попиту в формуванні громадської думки щодо економічної ситуації в країні. Натомість, для оцінки економічної ситуації в сім'ї більш важливими показниками є індекси споживчих цін, кінцеві споживчі витрати домогосподарств та витрати населення. Високі індекси цін та зростання витрат населення можуть спричинити негативне сприйняття економічного стану. Однак варто зазначити, що для формування негативних оцінок рівень зайнятості та заробітна плата виявились більш впливовими факторами. Це підкреслює важливість стабільності ринку праці та достатнього рівня доходів для сприятливої оцінки економічної ситуації в сім'ях. У ситуації з оцінками економічної ситуації в Україні у наступні 12 місяців, можна зробити висновок, що індекс та обсяг інвестицій відіграють вагомую роль у формуванні цих оцінок. Збільшення обсягу інвестицій стимулює розвиток економіки та створення нових робочих місць, покращуючи життя населення. Зменшення ж індексу та обсягу інвестицій може спричинити нестабільність та негативні настрої. Тому важливо створити сприятливе інвестиційне середовище для залучення більшого обсягу інвестицій та підтримки розвитку економіки.

На підставі отриманих результатів моделювання можна запропонувати рекомендації щодо використання отриманих висновків. По-перше, отримані результати показали, що індекси споживчих цін, зміни курсу валют та кінцеві споживчі витрати мають значний вплив на оцінки економічної ситуації. Врахування цих факторів у прийнятті економічних рішень допоможе краще

зрозуміти настрої населення та прогнозувати їх вплив на розвиток економіки. По-друге, отримані висновки щодо впливу економічних факторів на громадську думку можна використовувати при розробці стратегічних планів та прогнозуванні економічного розвитку. Це дозволить адаптувати політику та заходи управління залежно від очікувань і настроїв населення. До того ж, використання моделей та аналітичних інструментів допоможе виявляти тенденції, передбачати можливі зміни в споживчій поведінці та адаптуватися до них. Результати моделювання можуть служити основою для розробки стратегій та планування економічних дій. Вони дозволяють зважати на прогнози витрат населення, їхній вплив на ринки та споживчий попит, а також на ризики та можливості, пов'язані з інвестиціями. А загальною рекомендацією є систематичний аналіз та використання результатів моделювання для покращення рішень у сфері економічного управління та сприяння розвитку стійкої економічної ситуації в країні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

№	Тип видання	Джерело
1	Наукова стаття	Trust in government in times of economic crisis // Robert Sobiech // University of Warsaw
2	Наукова стаття	Public opinion about the UK government during COVID-19 and implications for public health // Wright L, Burton A, McKinlay A, Steptoe A, Fancourt D.
3	Наукова стаття	The Impact of Economic Coercion on Public Opinion. The Case of US–China Currency Relations // Dimitar Gueorguiev, Daniel McDowell ¹ and David A. Steinberg.
4	Наукова стаття	Public Opinion and Economic Research // George Katona
5	Наукова стаття	The Impact of Public Opinion on Large Global Companies' Market Valuations // Russell Spears
6	Сайт компанії	Соціологічна група «РЕЙТИНГ» https://ratinggroup.ua
7	Сайт організації	Укрстат https://www.ukrstat.gov.ua/
8	Сайт компанії	IBM SPSS Modeler https://www.ibm.com/products/spss-modeler
9	Навчальний посібник	Інтелектуальний аналіз даних у бізнесі з використанням IBM SPSS Modeler // Черняк О.І. Чорноус Г.О.
10	Інструкція	CRISP-DM для IBM SPSS Modeler // IBM
11	Наукова стаття	The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions – design, perceptions and inequities // Jordi Honey-Rosés, Isabelle Angelovski, Vincent K. Chireh, Carolyn Daher
12	Книжка	DATA MINING. The CRISP-DM METHODOLOGY // César Pérez López
13	Наукова стаття	The Political Economy // Ellen M. Key and Kathleen M. Donovan
14	Наукова стаття	Modeling Public Opinion Reversal Process with the Considerations of External Intervention Information and Individual Internal Characteristics // Tinggui Chen, Yulong Wang, Jianjun Yang, Guodong Cong
15	Наукова стаття	Understanding Public Support for the Flat-Rate Personal Income Tax in a Post-Communist Context: The Case of Romania // Andrei Gheorghiuță
16	Наукова стаття	The Impact of Public Opinion Pressure on Construction Company Green Innovations // Bo

		Wang, Shan Han, Yibin Ao, Fangwei Liao, Tong Wang, Yunfeng Chen
17	Наукова стаття	The Influence of Islamic Values on Sustainable Lifestyle // Mohamad Saifudin Mohamad Saleh, Ali Mehellou, Bahiyah Omar
18	Наукова стаття	Public opinion, media and activism: the differentiating role of media use and perceptions of public opinion on political behavior // Yossi David
19	Наукова стаття	Operationalising memory and identity politics to influence public opinion of refugees: A snapshot from Poland // Danielle Drozdowski, Patrycja Matusz
20	Наукова стаття	Bridging the Gap Between UK Government Strategic Narratives and Public Opinion/Behavior: Lessons From COVID-19 // Neil Dagnall, Kenneth Graham Drinkwater, Andrew Denovan and R. Stephen Walsh
21	Наукова стаття	Chapter 30: Public opinion and foreign policy: beyond the electoral connection // Peter Gries and Tao Wang
22	Наукова стаття	International rankings and public opinion: Compliance, dismissal, or backlash? // Asif Efrat & Omer Yair
23	Наукова стаття	An anti-migration campaign and its impact on public opinion: The Hungarian case // Péter Bajomi-Lázár
24	Наукова стаття	Public Opinion Survey on the Government's Economic Policy of the NCPO // Jantaratim K., Wongsuwan K., Pachimsawat K., Peammatta, J.
25	Наукова стаття	Проблеми формування громадської думки в процесі сучасних інформаційних війн // Poltorak, V. A., & Stadnyk, A. H.
26	Наукова стаття	Особливості функціонування громадської думки в умовах пандемії // Перегуда Євген Вікторович, Яхно Олексій Олександрович, Аксельрод Роман Борисович
27	Наукова стаття	Антиросійські санкції ЄС: позиція болгарських політичних партій та громадська думка / Ю. Білоусов
28	Підручник	Моделі і методи соціально-економічного прогнозування // Ге, В. М., Клебанова, Т. С., Черняк, О. І., Іванов, В. В., Дубровіна, Н. А., & Ставицький, А. В.
29	Монографія	Проактивне управління соціально-економічними системами на основі інтелектуального аналізу даних: методологія і моделі // Чорноус, Г. О.

ДОДАТОК А

Кодування атрибутів

Таблиця А.1

date	Дата
spr_ua_pn	Справи в Україні йдуть у правильному напрямку
spr_ua_nn	Справи в Україні йдуть у неправильному напрямку
spr_ua_vv	Важко відповісти в якому напрямку йдуть справи
es_zo12m_ua_np	Набагато покращилось за останні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zo12m_ua_dp	Дещо покращилось за останні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zo12m_ua_zp	Залишилось на попередньому рівні за останні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zo12m_ua_dn	Дещо погіршилось за останні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zo12m_ua_nn	Набагато погіршилось за останні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zo12m_ua_vv	Важко відповісти як за останні 12 місяців змінилось економічне становище в Україні
es_zo12m_sm_np	Набагато покращилось за останні 12 місяців економічне становище вашої сім'ї
es_zo12m_sm_dp	Дещо покращилось за останні 12 місяців економічне становище вашої сім'ї
es_zo12m_sm_zp	Залишилось на попередньому рівні за останні 12 місяців економічне становище вашої сім'ї
es_zo12m_sm_dn	Дещо погіршилось за останні 12 місяців економічне становище вашої сім'ї

Продовження таблиці А.1

es_zo12m_sm_nn	Набагато погіршилось за останні 12 місяців економічне становище вашої сім'ї
es_zo12m_sm_vv	Важко відповісти як за останні 12 місяців змінилось економічне становище вашої сім'ї
es_zn12m_ua_np	Набагато покращиться за наступні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zn12m_ua_dp	Дещо покращиться за наступні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zn12m_ua_zp	Залишиться на попередньому рівні за наступні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zn12m_ua_dn	Дещо погіршиться за наступні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zn12m_ua_nn	Набагато погіршиться за наступні 12 місяців економічне становище в Україні
es_zn12m_ua_vv	Важко відповісти як за наступні 12 місяців зміниться економічне становище в Україні
dp_cs	Цілком схвалюють діяльність президента
dp_ss	Скоріше свалюють діяльність президента
dp_sns	Скоріше не схвалюють діяльність президента
dp_zns	Зовсім не схвалюють діяльність президента
dp_vv	Важко відповісти чи схвалюють діяльність президента
dkm_cs	Цілком схвалюють діяльність Кабінету міністрів
dkm_ss	Скоріше схвалюють діяльність Кабінету міністрів
dkm_sns	Скоріше не схвалюють діяльність Кабінету міністрів
dkm_zns	Зовсім не схвалюють діяльність Кабінету міністрів
dkm_vv	Важко відповісти чи схвалюють діяльність Верховної ради України

Продовження таблиці А.1

dvru_cs	Цілком схвалюють діяльність Верховної ради України
dvru_ss	Скоріше свалюють діяльність Верховної ради України
dvru_sns	Скоріше не схвалюють діяльність Верховної ради України
dvru_zns	Зовсім не схвалюють діяльність Верховної ради України
dvru_vv	Важко відповісти чи схвалюють діяльність Верховної ради України
mes_es	Україна має стати членом Європейського Союзу
mes_ms	Україна має стати членом Митного Союзу
mes_is	Україна має стати членом іншого Союзу
mes_vv	Важко відповісти, членом якого союзу має стати Україна
nato_za	Проголосували б за вступ у НАТО
nato_pr	Проголосували б проти вступу у НАТО
nato_ng	Не голосували б взагалі
nato_vv	Важко відповісти чи проголосували б за вступ у НАТО
pr_ua_kdo	Корупція в державних органах є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_inf	Інфляція є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_bzr	Безробіття є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_vdd	Військові дії на Донбасі є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_nkv	Некомпетентність влади є однією з трьох найважливіших проблем для України

Продовження таблиці А.1

pr_ua_nrv	Низький рівень виробництва є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_szv	Соціальний захист бідних є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_pns	Політична нестабільність є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_zlo	Злочинність є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_zzp	Затримка зарплат і пенсій є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_pkg	Падіння курсу гривні є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_pvz	Право власності на землю є однією з трьох найважливіших проблем для України
pr_ua_in	Інша проблема є однією з трьох найважливіших для України
pr_ua_vv	Важко відповісти, яка проблема є однією з трьох найважливіших для України
pr_os_kdo	Корупція в державних органах є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_inf	Інфляція є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_bzr	Безробіття є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_vdd	Військові дії на Донбасі є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_nkv	Некомпетентність влади є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто

pr_os_nrv	Низький рівень виробництва є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_szv	Соціальний захист бідних є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_pns	Політична нестабільність є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_zlo	Злочинність є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_zzp	Затримка зарплат і пенсій є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_pkg	Падіння курсу гривні є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_pvz	Право власності на землю є однією з трьох найважливіших проблем для мене особисто
pr_os_in	Інша проблема є однією з трьох найважливіших для мене особисто
pr_os_vv	Важко відповісти, яка проблема є однією з трьох найважливіших для мене особисто
kurs_doll	Курс долара
vvp_grn	ВВП у млн гривень
vvp_doll	ВВП у млн доларів
ob_rt_grn	Оборот роздрібної торгівлі у гривнях
ob_rt_doll	Оборот роздрібної торгівлі у доларах
cap_in_doll	Капітальні інвестиції в млн гривень
cap_in_grn	Капітальні інвестиції в млн доларів
inx_cap_in	Індекси капітальних інвестицій
inx_spc	Індекс споживчих цін

inx_spc_phn	Індекс споживчих цін. Продукти харчування та безалкогольні напої
inx_spc_antv	Індекс споживчих цін. Алкогольні напої, тютюнові вироби
inx_spc_ov	Індекс споживчих цін. Одяг і взуття
inx_spc_zveg	Індекс споживчих цін. Житло, вода, електроенергія, газ та інші види палива
inx_spc_pdv	Індекс споживчих цін. Предмети домашнього вжитку, побутова техніка та поточне утримання житла
inx_spc_oz	Індекс споживчих цін. Охорона здоров'я
inx_spc_tr	Індекс споживчих цін. Транспорт
inx_spc_zv	Індекс споживчих цін. Зв'язок
inx_spc_vk	Індекс споживчих цін. Відпочинок і культура
inx_spc_o	Індекс споживчих цін. Освіта
inx_spc_rg	Індекс споживчих цін. Ресторани та готелі
inx_spc_rtp	Індекс споживчих цін. Різні товари та послуги
zn_ua	Рівень зайнятості населення у віці 15-70 років
sr_zp_grn	Середня зарплата у грн
sr_zp_doll	Середня зарплата у доларах
dn_ua_grn	Доходи населення України у грн
dn_ua_doll	Доходи населення України у доларах
vn_ua_grn	Витрати населення України у грн
vn_ua_doll	Витрати населення України у доларах
ksp_dg	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств
ksp_dg_phn	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Продукти харчування та безалкогольні напої
ksp_dg_antv	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Алкогольні напої, тютюнові вироби та наркотики

ksp_dg_ov	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Одяг і взуття
ksp_dg_zveg	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Житло, вода, електроенергія, газ та інші види палива
ksp_dg_pdv	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Предмети домашнього вжитку, побутова техніка та поточне утримання житла
ksp_dg_oz	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Охорона здоров'я
ksp_dg_tr	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Транспорт
ksp_dg_zv	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Зв'язок
ksp_dg_vk	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Відпочинок і культура
ksp_dg_o	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Освіта
ksp_dg_rg	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Ресторани та готелі
ksp_dg_rtp	Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Різні товари та послуги

Аудит даних

Таблица Б.1

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
date		Категориальное	--	--	--	--	--	40	40
spr_ua_pn		Непрерывное	0.110	0.390	0.194	0.072	1.345	--	40
spr_ua_nn		Непрерывное	0.380	0.760	0.643	0.098	-1.694	--	40
spr_ua_vv		Непрерывное	0.110	0.270	0.164	0.035	1.275	--	40
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.000	0.020	0.009	0.005	-0.203	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.010	0.200	0.072	0.050	0.820	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.080	0.430	0.221	0.088	0.941	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.210	0.370	0.307	0.039	-0.641	--	28
es_zo12m_ua...		Непрерывное	0.090	0.600	0.356	0.122	-0.184	--	28
es_zo12m_ua_vv		Непрерывное	0.010	0.060	0.035	0.012	-0.152	--	28
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.000	0.020	0.008	0.004	-0.789	--	36

Таблица Б.2

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.010	0.140	0.066	0.039	0.125	--	36
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.140	0.540	0.327	0.108	-0.089	--	36
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.200	0.380	0.311	0.040	-0.491	--	36
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.080	0.550	0.269	0.120	0.501	--	36
es_zo12m_sm...		Непрерывное	0.010	0.050	0.020	0.008	1.259	--	36
es_zn12m_ua...		Непрерывное	0.000	0.050	0.015	0.011	1.387	--	40
es_zn12m_ua...		Непрерывное	0.060	0.430	0.154	0.097	1.697	--	40
es_zn12m_ua...		Непрерывное	0.130	0.380	0.251	0.054	-0.048	--	40
es_zn12m_ua...		Непрерывное	0.080	0.320	0.236	0.058	-1.115	--	40
es_zn12m_ua...		Непрерывное	0.030	0.430	0.190	0.090	0.484	--	40
es_zn12m_ua_vv		Непрерывное	0.080	0.220	0.153	0.036	0.104	--	40

Таблица Б.3


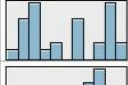
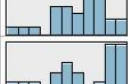
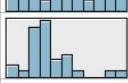
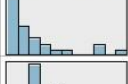
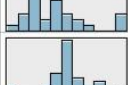
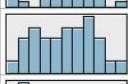
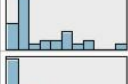


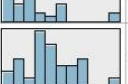
Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднев. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
dp_cs		Непрерывное	0.010	0.320	0.091	0.084	1.397	—	32
dp_ss		Непрерывное	0.090	0.400	0.242	0.097	0.114	—	32
dp_sns		Непрерывное	0.080	0.380	0.263	0.069	-0.915	—	32
dp_zns		Непрерывное	0.060	0.500	0.325	0.135	-0.363	—	32
dp_vv		Непрерывное	0.020	0.190	0.080	0.033	1.472	—	32
dkm_cs		Непрерывное	0.010	0.160	0.040	0.038	1.871	—	32
dkm_ss		Непрерывное	0.060	0.360	0.177	0.072	1.226	—	32
dkm_sns		Непрерывное	0.160	0.400	0.278	0.048	-0.290	—	32
dkm_zns		Непрерывное	0.150	0.640	0.386	0.123	-0.034	—	32
dkm_vv		Непрерывное	0.040	0.330	0.118	0.070	1.255	—	32
dvr_u_cs		Непрерывное	0.010	0.060	0.021	0.015	1.500	—	32

Таблица Б.4

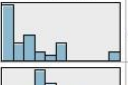
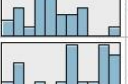
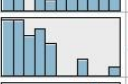

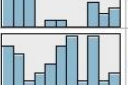
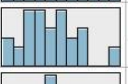
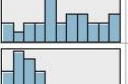
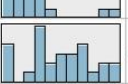



Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднев. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
dvr_u_ss		Непрерывное	0.050	0.330	0.117	0.070	1.811	—	32
dvr_u_sns		Непрерывное	0.200	0.440	0.297	0.052	0.564	—	32
dvr_u_zns		Непрерывное	0.260	0.640	0.486	0.116	-0.589	—	32
dvr_u_vv		Непрерывное	0.040	0.200	0.081	0.035	1.590	—	32
mes_es		Непрерывное	0.320	0.590	0.504	0.079	-1.075	—	36
mes_ms		Непрерывное	0.130	0.430	0.230	0.099	1.013	—	36
mes_is		Непрерывное	0.040	0.170	0.102	0.036	-0.066	—	36
mes_vv		Непрерывное	0.110	0.240	0.163	0.031	0.718	—	36
nato_za		Непрерывное	0.340	0.540	0.446	0.055	-0.114	—	28
nato_pr		Непрерывное	0.260	0.430	0.300	0.037	2.313	—	28
nato_ng		Непрерывное	0.030	0.170	0.097	0.038	-0.055	—	28

Таблица Б.3

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
nato_vv		Непрерывное	0.080	0.260	0.156	0.036	1.212	—	28
pr_ua_kdo		Непрерывное	0.370	0.540	0.448	0.045	-0.060	—	33
pr_ua_inf		Непрерывное	0.170	0.410	0.282	0.057	0.266	—	33
pr_ua_bzr		Непрерывное	0.170	0.550	0.339	0.112	0.870	—	33
pr_ua_vdd		Непрерывное	0.200	0.730	0.505	0.118	-0.393	—	24
pr_ua_nkv		Непрерывное	0.120	0.260	0.190	0.037	-0.214	—	33
pr_ua_nrv		Непрерывное	0.110	0.450	0.286	0.098	0.321	—	33
pr_ua_szv		Непрерывное	0.090	0.310	0.183	0.059	0.566	—	33
pr_ua_pns		Непрерывное	0.090	0.500	0.188	0.079	2.356	—	33
pr_ua_zlo		Непрерывное	0.050	0.170	0.101	0.034	0.428	—	33
pr_ua_zzp		Непрерывное	0.030	0.100	0.061	0.020	0.810	—	33

Таблица Б.6

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
pr_ua_pkg		Непрерывное	0.020	0.220	0.110	0.055	0.214	—	33
pr_ua_pvz		Непрерывное	0.020	0.070	0.037	0.015	0.547	—	33
pr_ua_in		Непрерывное	0.010	0.040	0.022	0.009	0.256	—	33
pr_ua_vv		Непрерывное	0.010	0.020	0.012	0.004	1.873	—	33
pr_os_kdo		Непрерывное	0.170	0.330	0.235	0.036	0.389	—	33
pr_os_inf		Непрерывное	0.420	0.690	0.528	0.072	0.828	—	33
pr_os_bzr		Непрерывное	0.200	0.510	0.362	0.102	0.260	—	33
pr_os_vdd		Непрерывное	0.150	0.480	0.328	0.083	0.120	—	24
pr_os_nkv		Непрерывное	0.060	0.170	0.111	0.023	0.193	—	33
pr_os_nrv		Непрерывное	0.010	0.240	0.149	0.058	-0.485	—	33
pr_os_szv		Непрерывное	0.110	0.400	0.276	0.075	-0.259	—	33

Таблица Б.3

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
pr_os_pns		Непрерывное	0.060	0.320	0.107	0.049	3.107	–	33
pr_os_zlo		Непрерывное	0.050	0.150	0.092	0.030	0.198	–	33
pr_os_zzp		Непрерывное	0.060	0.220	0.127	0.055	0.598	–	33
pr_os_pkg		Непрерывное	0.050	0.380	0.198	0.103	0.197	–	33
pr_os_pvz		Непрерывное	0.020	0.080	0.042	0.019	0.521	–	33
pr_os_in		Непрерывное	0.020	0.080	0.042	0.017	0.680	–	33
pr_os_vv		Непрерывное	0.010	0.030	0.016	0.006	0.766	–	33
kurs_doll		Непрерывное	7.980	28.270	20.910	7.969	-0.846	–	40
vvp_gm		Непрерывное	292324.000	1735940.000	725661.158	358081.346	0.858	–	40
vvp_doll		Непрерывное	17736.580	65065.217	35817.035	10707.874	0.466	–	40
ob_rt_gm		Непрерывное	160633.100	408986.900	256791.065	55944.768	0.757	–	40

Таблица Б.8

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
ob_rt_doll		Непрерывное	6412.950	30796.658	14660.295	6955.106	1.087	–	40
cap_in_gm		Непрерывное	40809.900	205245.500	93228.967	44108.888	0.977	–	40
cap_in_doll		Непрерывное	2009.805	9813.041	4839.502	2006.644	0.848	–	40
inx_cap_in		Непрерывное	57.100	137.400	102.343	21.579	-0.518	–	40
inx_spc		Непрерывное	99.500	158.933	112.135	14.210	1.996	–	40
inx_spc_phn		Непрерывное	96.060	152.867	110.943	13.826	1.664	–	40
inx_spc_antv		Непрерывное	106.667	138.800	115.953	8.492	1.092	–	40
inx_spc_ov		Непрерывное	93.833	138.133	104.313	11.906	1.785	–	40
inx_spc_zveg		Непрерывное	87.800	267.967	124.173	39.433	2.457	–	40
inx_spc_pdv		Непрерывное	98.933	153.233	108.344	13.914	2.236	–	40
inx_spc_oz		Непрерывное	101.733	143.000	110.596	10.642	1.977	–	40

Таблица Б.3

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
inx_spc_tr		Непрерывное	94.767	157.033	112.200	12.849	1.569	—	40
inx_spc_zv		Непрерывное	100.200	116.633	106.088	4.649	0.795	—	40
inx_spc_vk		Непрерывное	97.400	146.600	108.017	12.974	2.093	—	40
inx_spc_o		Непрерывное	102.300	124.067	111.477	5.684	-0.168	—	40
inx_spc_rg		Непрерывное	101.367	126.633	110.282	6.756	0.788	—	40
inx_spc_rtp		Непрерывное	101.900	145.433	110.416	10.706	2.142	—	40
zn_ua		Непрерывное	48.600	60.700	55.345	3.623	-0.487	—	40
sr_zp_grn		Непрерывное	2814.667	15260.073	7126.604	3814.478	0.544	—	40
sr_zp_doll		Непрерывное	172.348	571.967	343.086	103.586	0.046	—	40
dn_ua_grn		Непрерывное	296569.000	1387058.000	669474.175	306801.119	0.615	—	40
dn_ua_doll		Непрерывное	16083.911	51988.681	33635.297	10118.211	0.043	—	40

Таблица Б.10

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
vn_ua_grn		Непрерывное	293653.000	1408788.000	661747.675	308731.520	0.630	—	40
vn_ua_doll		Непрерывное	17096.506	52803.148	33054.883	9789.639	0.064	—	40
ksp_dg		Непрерывное	202958.000	1063983.000	503148.175	240835.221	0.586	—	40
ksp_dg_doll		Непрерывное	25433.333	133331.203	63051.150	30179.852	0.586	—	40
ksp_dg_phn		Непрерывное	72719.000	420973.000	200308.325	98352.014	0.503	—	40
ksp_dg_phn_doll		Непрерывное	9112.657	52753.509	25101.294	12324.814	0.503	—	40
ksp_dg_antv		Непрерывное	15147.000	75834.000	37530.825	17841.334	0.586	—	40
ksp_dg_antv_doll		Непрерывное	1898.120	9503.008	4703.111	2235.756	0.586	—	40
ksp_dg_ov		Непрерывное	10511.000	48953.000	24581.750	10607.105	0.557	—	40
ksp_dg_ov_doll		Непрерывное	1317.168	6134.461	3080.420	1329.211	0.557	—	40
ksp_dg_zveg		Непрерывное	26669.000	152457.000	64876.500	36061.883	0.999	—	40

Таблица Б.3

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
ksp_dg_zveg_d...		Непрерывное	3341.980	19104.887	8129.887	4519.033	0.999	–	40
ksp_dg_pdv		Непрерывное	7777.000	40325.000	19603.125	8986.731	0.633	–	40
ksp_dg_pdv_doll		Непрерывное	974.561	5053.258	2456.532	1126.157	0.633	–	40
ksp_dg_oz		Непрерывное	9913.000	66594.000	28518.025	15800.233	0.670	–	40
ksp_dg_oz_doll		Непрерывное	1242.231	8345.113	3573.687	1979.979	0.670	–	40
ksp_dg_tr		Непрерывное	22888.000	98232.000	51363.125	20948.465	0.513	–	40
ksp_dg_tr_doll		Непрерывное	2868.170	12309.774	6436.482	2625.121	0.513	–	40
ksp_dg_zv		Непрерывное	5825.000	26523.000	13766.425	6158.625	0.559	–	40
ksp_dg_zv_doll		Непрерывное	729.950	3323.684	1725.116	771.758	0.559	–	40
ksp_dg_vk		Непрерывное	7994.000	45514.000	19388.525	9134.542	0.878	–	40
ksp_dg_vk_doll		Непрерывное	1001.754	5703.509	2429.640	1144.679	0.878	–	40

Таблица Б.12

Поле	Диаграмма	Измерение	Минимум	Максимум	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Асимметрия	Уникальные	Допустимо
ksp_dg_o		Непрерывное	2968.000	12823.000	5991.725	2810.666	0.794	–	40
ksp_dg_o_doll		Непрерывное	371.930	1606.892	750.843	352.214	0.794	–	40
ksp_dg_rg		Непрерывное	4767.000	28947.000	14423.850	7430.257	0.369	–	40
ksp_dg_rg_doll		Непрерывное	597.368	3627.444	1807.500	931.110	0.369	–	40
ksp_dg_rtp		Непрерывное	10575.000	49146.000	22795.975	10402.650	0.766	–	40
ksp_dg_rtp_doll		Непрерывное	1325.188	6158.647	2856.638	1303.590	0.766	–	40