

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

економічної кібернетики

к.е.н., доц. _____ Володимир ХАРЧЕНКО
(підпис)

“ ____ ” _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

**«Моделювання та прогнозування
зовнішньоекономічної діяльності України»**

Спеціальність 051 – «Економіка»
Освітня програма «Економічна кібернетика»
Програма підготовки освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

К.е.н., доцент _____

Наталія КЛИМЕНКО

Керівник бакалаврської

кваліфікаційної роботи, к.е.н., доц. _____ Володимир ХАРЧЕНКО

Виконав:

Платон ЄВДОКИМЕНКО

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Завідувач кафедри
економічної кібернетики
к.е.н., доц. Володимир ХАРЧЕНКО
“20” грудня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
до виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи
студента Євдокименка Платона Сергійовича**

Спеціальність 051 «Економіка»
Освітня програма «Економічна кібернетика»
Програма підготовки освітньо-професійна

1. Тема роботи: «Моделювання та прогнозування зовнішньоекономічної діяльності України» затверджена наказом ректора НУБіП України від 16.12.2024р. № 2252«С».

2. Термін подання завершеної роботи на кафедру: 06.06.2025 р.

3. Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи Міністерство фінансів України, Державна служба статистики України

4. Перелік графічного матеріалу: 5 таблиць, 30 рисунків

5. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають дослідженню в роботі):

1. Проаналізувати теоретико-методологічні засади зовнішньоекономічної діяльності України

2. Розглянути існуючі наукові підходи до моделювання та прогнозування

3. Дослідити сучасний стан зовнішньої торгівлі України

4. Оцінити вплив прямих іноземних інвестицій на ЗЕД

5. Побудувати та апробувати прогнозні моделі

6. Здійснити порівняльну оцінку ефективності побудованих моделей

7. Розробити на основі отриманих результатів комплекс практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності України

6. Дата отримання завдання 20.12.2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи, к.е.н., доц. _____ Володимир ХАРЧЕНКО

Завдання прийняв до виконання _____ Платон ЄВДОКИМЕНКО

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ.....	9
1.1 Сутність, структура та особливості зовнішньоекономічної діяльності України.....	9
1.2. Наукові підходи до моделювання і прогнозування зовнішньоекономічних процесів.....	16
1.3 Ключові економічні показники зовнішньоекономічної діяльності України.....	20
Висновки до 1 розділу.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ.....	25
2.1. Аналіз структури зовнішньої торгівлі України, ключових змін та сучасних тенденцій.....	25
2.2. Динаміка та особливості залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України.....	34
2.3. Оцінка впливу прямих іноземних інвестицій на розвиток зовнішньоторговельної діяльності України.....	39
Висновки до 2 розділу.....	48
РОЗДІЛ 3. ПРОГНОЗУВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН.....	50
3.1. Прогнозування обсягів експорту та імпорту України методом Хольта-Вінтерса.....	50
3.2. Прогнозування експорту та імпорту на основі індексу сезонності.....	59
3.3. Оцінка ефективності застосування математичних моделей у зовнішньоторгівельній діяльності.....	66
3.4. Рекомендації щодо підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності України.....	70
Висновки до 3 розділу.....	73

ВИСНОВКИ.....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ.....	85

ВСТУП

Актуальність теми. Зовнішньоекономічна діяльність України функціонує в умовах безпрецедентних випробувань, адже повномасштабна війна кардинально трансформує усталені торговельні зв'язки та інвестиційні потоки. Ефективні міжнародні економічні відносини залишаються критично важливими для стійкості національної економіки, забезпечення її ключових потреб та закладання підвалин для майбутньої повоєнної відбудови і успішної європейської інтеграції.

У сучасному складному та динамічно мінливому середовищі прийняття обґрунтованих рішень як на державному рівні, так і в бізнес-секторі, стає неможливим без чіткого розуміння поточних тенденцій та науково обґрунтованих прогнозів розвитку зовнішньоекономічних процесів. Інструменти моделювання та прогнозування дозволяють не лише аналізувати наслідки вже діючих факторів, але й оцінювати потенційні сценарії майбутнього, ідентифікувати приховані ризики та вчасно розпізнавати нові можливості. Розробка та адаптація аналітичних інструментів для зовнішньоекономічної діяльності набуває особливої важливості.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання моделювання та прогнозування зовнішньоекономічної діяльності знайшли своє відображення у працях багатьох науковців. Серед вітчизняних дослідників, що зробили вагомий внесок у цю сферу, слід відзначити Пласконя С.В., Сеніва Г.В., Новосада І.А., Маслія В.О., а також О.П. Гребельника, О.В. Макаренко та М.Г. Курченко. Фундаментальні ж аспекти економічного прогнозування та аналізу часових рядів глибоко розроблені у роботах таких провідних зарубіжних дослідників, як Г. Елліотт, А. Тіммерманн та Ф. Діболд.

Метою дипломної роботи є аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку зовнішньоекономічної діяльності України, розробка й апробація економіко-

математичних моделей для прогнозування ключових експортно-імпортних показників.

Відповідно до поставленої мети в роботі визначено наступні **завдання**:

- проаналізувати теоретико-методологічні засади зовнішньоекономічної діяльності, розкрити її сутність, структуру та ключові особливості функціонування в умовах економіки України;
- розглянути існуючі наукові підходи, методи та моделі, що застосовуються для дослідження, моделювання та прогнозування зовнішньоекономічних процесів;
- дослідити сучасний стан, динаміку та структурні характеристики зовнішньої торгівлі України, особливості залучення прямих іноземних інвестицій в національну економіку;
- оцінити характер та ступінь впливу прямих іноземних інвестицій на розвиток зовнішньоторговельної діяльності України;
- побудувати та апробувати прогнозні моделі для ключових показників зовнішньоекономічної діяльності України, зокрема обсягів експорту та імпорту, з використанням методів Хольта-Вінтерса та екстраполяції на основі індексів сезонності;
- здійснити порівняльну оцінку точності та ефективності побудованих прогнозних моделей;
- розробити на основі отриманих результатів аналізу та прогнозування комплекс практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності України.

Об'єктом дослідження є зовнішньоекономічна діяльність України.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні основи та практичні аспекти моделювання і прогнозування ключових показників зовнішньоекономічної діяльності України, зокрема обсягів експорту, імпорту та руху прямих іноземних інвестицій.

Методи дослідження. В основі проведеного дослідження лежить застосування низки ключових аналітичних та прогностичних методів. Для

оцінки впливу факторів на зовнішньоекономічну діяльність використано кореляційно-регресійний аналіз. Безпосереднє прогнозування динаміки експорту та імпорту України здійснено за допомогою методу Хольта-Вінтерса та методу екстраполяції на основі індексу сезонності. Розробка стратегічних рекомендацій ґрунтується на результатах SWOT-аналізу.

Брав участь у VI Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів і аспірантів «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем 2024» з тезою на тему «Цифрові технології в економічному моделюванні та прогнозуванні» та VII Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів і аспірантів «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем 2025» з тезою на тему: «Аналіз та прогнозування зовнішньоекономічної діяльності України».

Обсяг та структура бакалаврської роботи. Бакалаврська робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 78 найменуваннями та додатків. Текстова частина містить 78 сторінок тексту, 5 таблиць та 30 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

1.1 Сутність, структура та особливості зовнішньоекономічної діяльності України

У сучасному світі жодна національна економіка не може ефективно функціонувати та розвиватися ізольовано. Взаємозв'язок і взаємозалежність держав реалізуються через складну систему міжнародних економічних відносин, що виходять за межі внутрішніх ринків. Для України, яка прагне інтеграції у світовий економічний простір, активна участь у цих процесах є не лише можливістю, а й об'єктивною передумовою для забезпечення сталого економічного зростання та підвищення добробуту населення [30].

Зовнішньоекономічна діяльність (ЗЕД) - це діяльність суб'єктів господарської діяльності України та іноземних суб'єктів господарської діяльності, яка побудована на взаємовідносинах між ними та є поєднанням організаційно-економічних, виробничо-господарських та комерційних функцій, що забезпечують обмін продукцією в матеріально-речовій формі, та має місце як на території України, так і за її межами. Зовнішньоекономічна діяльність охоплює сукупність заходів і дій, спрямованих на реалізацію зовнішньоекономічних зв'язків [10, 16].

При аналізі економіки будь-якої країни з огляду на її функціональну спрямованість, доцільно виділяти дві основні складові: внутрішній та зовнішній сектори [24]. Внутрішній сектор переважно концентрується на задоволенні потреб споживачів всередині країни, спираючись на національні виробничі потужності. Зовнішній сектор, натомість, відображає залученість країни до міжнародних ринків – товарів, послуг, чи факторів виробництва – з кінцевою метою поліпшення загального економічного стану держави. Розмежувальним критерієм для цих двох секторів слугує саме факт існування економічних

операцій та зв'язків між суб'єктами господарювання, що діють під юрисдикціями різних країн [24].

Зовнішньоекономічна діяльність характеризується низкою ключових ознак, що визначають її сутність та специфіку [5].

За своєю природою ЗЕД є господарською діяльністю. Відповідно до частини 1 статті 3 Господарського кодексу України, господарська діяльність визначається як «діяльність суб'єктів господарювання у сфері суспільного виробництва, спрямована на виготовлення та реалізацію продукції, виконання робіт чи надання послуг вартісного характеру, що мають цінову визначеність».

Таким чином, ЗЕД невід'ємно пов'язана з виробничими, комерційними та іншими економічними процесами [35].

Основною ознакою ЗЕД є те, що вона будується на економічних відносинах між суб'єктами господарювання, які перебувають під юрисдикцією різних держав. Такий характер взаємодій є визначальним для відмежування ЗЕД від суто внутрішньогосподарських операцій [38].

Зовнішньоекономічна діяльність може здійснюватися як на території України, так і за її межами, причому не завжди з обов'язковим фізичним перетином митного кордону України товарами чи послугами [37].

Частина 1 статті 377 Господарського кодексу України інтерпретує ЗЕД як «господарську діяльність, що в процесі її здійснення потребує перетинання митного кордону України майном та/або робочою силою» [39]. У цьому контексті саме перетин митного кордону розглядається як кваліфікуюча ознака зовнішньоекономічної діяльності.

Розбіжність у підходах до визначення зовнішньоекономічної діяльності потребує врахування при аналізі правового регулювання та практичних аспектів її здійснення [9].

Ключовою правовою формою реалізації зовнішньоекономічної діяльності виступає зовнішньоекономічний договір, також відомий як контракт. У практиці міжнародних комерційних відносин для визначення міжнародного характеру договору переважно застосовується критерій місцезнаходження комерційних

підприємств його сторін на територіях різних держав. Фізичний перетин митного кордону не завжди є вичерпною чи обов'язковою умовою для кваліфікації всіх видів угод як зовнішньоекономічних [26].

Зовнішньоекономічній діяльності властиві й загальні риси, характерні для будь-якої господарської діяльності. До таких рис належать: спрямованість на виробництво продукції, виконання робіт або надання послуг; здійснення діяльності на професійній, систематичній основі; а також орієнтація на отримання прибутку [11]. Приналежність зовнішньоекономічних відносин до категорії господарських значною мірою визначає методологічні засади їх правового регулювання [8].

Суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності в Україні можуть виступати:

- фізичні особи – громадяни України, іноземні громадяни та особи без громадянства, які володіють повною цивільною дієздатністю та правоздатністю відповідно до законодавства України для здійснення такої діяльності;
- юридичні особи, які зареєстровані згідно з чинним законодавством України та мають своє офіційне місцезнаходження на її території;
- об'єднання фізичних та юридичних осіб, що мають постійне місцезнаходження на території України, створені відповідно до законодавства України та діяльність яких передбачає здійснення зовнішньоекономічних операцій;
- спільні підприємства, засновані за участю українських та іноземних суб'єктів господарювання, включаючи підприємства зі стовідсотковим іноземним капіталом, за умови їх державної реєстрації в Україні та наявності постійного місцезнаходження на її території [35].

Зовнішньоекономічна діяльність охоплює такі основні напрями:

- експорт та імпорт товарів, міжнародний рух капіталу, включаючи прямі та портфельні інвестиції, кредити, та міжнародний обмін робочою силою;
- наукова, науково-технічна, виробнича, навчальна та інші форми міжнародної кооперації за участю вітчизняних та іноземних суб'єктів господарювання;

- здійснення міжнародних фінансових операцій, у тому числі валютних та розрахунково-платіжних;
- проведення міжнародних кредитних операцій та забезпечення відповідних розрахунків між суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності;
- організація та здійснення спільної підприємницької діяльності між вітчизняними та іноземними суб'єктами, включаючи створення спільних підприємств та реалізацію спільних інвестиційних проектів [25].

У загальному випадку регулювання зовнішньоекономічної діяльності (рис. 1.1) здійснюється за участю таких основних суб'єктів [38, 39]:

- державою, через її уповноважені органи, які діють у межах своєї компетенції та наданих їм повноважень;
- недержавними інституціями, що виконують певні функції в системі економічного управління та координації, до яких належать товарні та фондові біржі, торгово-промислові палати, професійні асоціації, спілки та інші організації координаційного типу;
- безпосередньо суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності шляхом укладання відповідних координаційних угод між ними та застосування механізмів саморегулювання в межах чинного законодавства.



Рис.1.1. Регулювання зовнішньоекономічної діяльності

Джерело: розроблено автором на основі [38].

В Україні визначення засад та стратегічних напрямів зовнішньоекономічної політики належить до компетенції Верховної Ради. Парламент ухвалює, змінює та скасовує законодавчі акти, що формують правове поле для здійснення зовнішньоекономічної діяльності. Безпосереднє виконання завдань державної зовнішньоекономічної політики, включаючи вжиття конкретних заходів згідно з чинним законодавством, покладається на Кабінет Міністрів України [3].

Методи зовнішньоекономічного регулювання умовно можна поділити на тарифні та нетарифні.

Тарифне регулювання є одним з основних інструментів державної торговельної політики, що реалізується через застосування митних тарифів. Митний тариф являє собою систематизований перелік ставок мита, яким обкладаються товари при їх переміщенні через митний кордон, тобто під час імпорту або експорту. Безпосередньо мито є видом податку, що стягується з осіб, відповідальних за ввезення чи вивезення товарів, у момент перетину митного кордону [35, 38-40].

Практика митного оподаткування розрізняє три основні підходи до формування митних ставок. При застосуванні адвалорного підходу, розмір мита розраховується як певний відсоток від митної вартості конкретного товару. Специфічні ставки, на відміну від адвалорних, встановлюються у вигляді чітко визначеної грошової суми за кожну одиницю товару. Існує також комбінований підхід, відомий як змішані мита, який поєднує елементи обох попередніх типів для одного й того ж товару [1].

Основою для митно-тарифного регулювання слугує єдиний митний тариф, що містить зведені ставки мита, які, як правило, застосовуються до товарів, що імпортуються на українську митну територію. Більшість цих ставок визначені саме як відсоток від митної вартості імпортованих товарів. Відповідальність за розрахунок точної суми мита, що має бути сплачена, покладається на митні органи, які керуються ставками, чинними на день оформлення митної декларації [17].

Митна вартість еквівалентна ціні, яка була реально сплачена за товар до моменту, коли він досяг митного кордону України [3]. Окрім ціни, вказаної в офіційному рахунку-фактурі, до митної вартості також додаються всі фактичні витрати, пов'язані з доставкою товару до українського кордону – це стосується транспортування, вантажно-розвантажувальних робіт та страхування, – якщо ці витрати не були включені до первинної ціни товару [17].

Нетарифні методи регулювання зовнішньоекономічної діяльності є доповненням до митних і включають заходи, що безпосередньо обмежують обсяги торгівлі (рис. 1.2.). До них належить застосування кількісних обмежень, впровадження фітосанітарного, ветеринарного та інших видів санітарного й екологічного контролю, встановлення спеціальних податків на імпорт і експорт, запровадження валютних обмежень, використання антидемпінгових мит, а також укладання міжнародних торговельних договорів та угод [4].

Коли держава має на меті безпосередньо вплинути на фізичні обсяги товарів, що перетинають її кордони, вона застосовує кількісні обмеження, що встановлюють чіткі ліміти – на обсяг або вартість продукції – для експортних чи імпортних операцій на визначений термін.

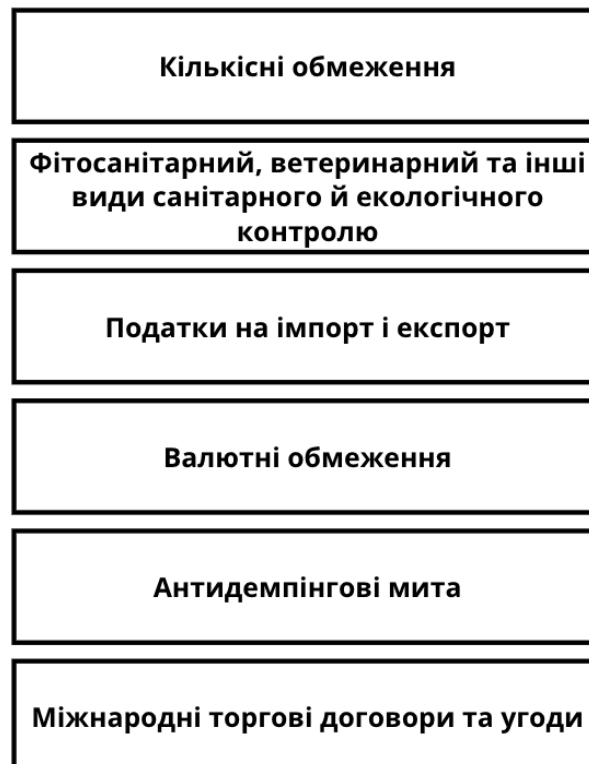


Рис. 1.2. Нетарифні методи регулювання зовнішньоекономічної діяльності
Джерело: побудовано автором на основі [3].

Найчастіше це реалізується через систему квот, що окреслюють максимально допустимі обсяги, або через ліцензування, яке передбачає отримання спеціального державного дозволу на проведення торговельних операцій [36].

Забезпечення відповідності товарів стандартам безпеки реалізується через фітосанітарний, ветеринарний, санітарний та екологічний контроль. Головне завдання цих процедур – гарантувати, що продукція, яка імпортується чи експортується, не становить загрози для здоров'я людей, тварин, стану рослин чи екологічної рівноваги, що зазвичай підтверджується наявністю відповідних сертифікатів [39].

Окрім митних зборів, держава може запроваджувати спеціальні податки на імпорт та експорт [10]. Такі фіскальні інструменти використовуються не лише для наповнення бюджету, але й для цілеспрямованого впливу на торговельні потоки певних товарних груп, оскільки вони безпосередньо збільшують вартість товарів і, таким чином, змінюють їхню конкурентоспроможність на ринку [17].

Контроль за рухом валютних коштів, пов'язаних із зовнішньоекономічною діяльністю, здійснюється через валютні обмеження, що є комплексом правил, що можуть стосуватися, наприклад, обов'язкового продажу експортерами частини валютної виручки, встановлення лімітів на придбання іноземної валюти для імпортерів або регламентації термінів розрахунків [10].

Для захисту внутрішнього ринку від недобросовісної конкуренції, зокрема від демпінгу, тобто продажу товарів за цінами, нижчими за їхню нормальну вартість у країні походження, застосовуються антидемпінгові мита [20].

Міжнародні торгові договори та угоди встановлюють правові рамки для взаємодії між державами, охоплюючи широкий спектр питань від створення зон вільної торгівлі та усунення торговельних бар'єрів до запровадження спільних стандартів і механізмів вирішення спорів, тим самим визначаючи умови та інтенсивність торговельних потоків [20].

Важливим аспектом зовнішньоекономічної діяльності є забезпечення її безпеки на державному рівні, що передбачає захист національних економічних інтересів від зовнішніх загроз та створення умов для стабільної і вигідної інтеграції країни у світову економічну систему, що є особливо критичним для України в сучасних геополітичних реаліях [7].

Отже, зовнішньоекономічна діяльність України постає як складна, багатоаспектна система економічних взаємовідносин між вітчизняними та іноземними суб'єктами, що охоплює різноманітні форми, від міжнародної торгівлі товарами і послугами до руху капіталу та виробничої кооперації. Її функціонування визначається специфічною нормативно-правовою базою, що встановлює ключові ознаки, правові форми та суб'єктний склад, а також комплексною системою державного регулювання, яка поєднує тарифні й нетарифні методи впливу. Ефективне здійснення та регулювання зовнішньоекономічної діяльності є критично важливим для реалізації національних економічних інтересів, забезпечення економічної безпеки та поглиблення інтеграції України у світове господарство.

1.2. Наукові підходи до моделювання і прогнозування зовнішньоекономічних процесів

Глибоке дослідження закономірностей функціонування зовнішньоекономічної діяльності та обґрунтоване передбачення її майбутньої динаміки неможливі без застосування відповідного наукового інструментарію. Моделювання та прогнозування зовнішньоекономічних процесів дозволяють виявляти складні взаємозв'язки, оцінювати вплив різноманітних чинників та розробляти сценарії потенційних змін [16; 37].

Тематику активно досліджували як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, розглядаючи її в різних аспектах. Зокрема, Пласконь С.В., Сенів Г.В., Новосад І.А. та Маслій В.О. у своїй роботі «Застосування економетричного моделювання

в оцінюванні зовнішньоекономічної діяльності України» аналізували вплив зовнішньої торгівлі на національну економіку [19]. Гребельник О.П. у праці «Основи зовнішньоекономічної діяльності» систематизував комплекс теоретичних та практичних аспектів функціонування зовнішньоекономічної діяльності [11]. Макаренко О.В. та Курченко М.Г. в статті «Економетричне моделювання впливу зовнішньоекономічної діяльності (експорту та імпорту) на ВВП України» зосередились на кількісній оцінці впливу експорту та імпорту на валовий внутрішній продукт [27]. Серед зарубіжних дослідників, Елліотт Г. та Тіммерманн А. у роботі «Forecasting in Economics and Finance» [52].

здійснили огляд та систематизацію широкого спектру моделей, що використовуються в економічному прогнозуванні. Також, Діболд Ф.Кс. у праці «Forecasting» детально розглянув різноманітні прогностичні практики та моделі, включно з аналізом часових рядів та комбінуванням прогнозів [50].

У роботі проведеної Світланою П., Галиною С., Іваном Н. та Вадимом М., «Застосування економетричного моделювання в оцінюванні зовнішньоекономічної діяльності України» застосовано комплекс наукових підходів для аналізу зовнішньоекономічної діяльності України [19]. Автори використали регресійно-кореляційний аналіз, теорію часових рядів та математичне моделювання, що дозволило системно дослідити динаміку зовнішньої торгівлі та її вплив на національну економіку.

За результатами проведеного аналізу визначено істотний вплив сальдо експортно-імпортних операцій на формування валового внутрішнього продукту країни. Економетрична модель, яка підтверджує пряму залежність економічного зростання від обсягів експорту [19]. О.П. Гребельник досліджував комплекс теоретичних та практичних аспектів функціонування зовнішньоекономічної діяльності України, охоплюючи передумови та чинники її розвитку. У роботі «Основи зовнішньоекономічної діяльності» проаналізовано основні форми зовнішньоекономічної діяльності, такі як експортно-імпортні, товарообмінні та орендні операції, а також особливості організації та функціонування

підприємств з іноземними інвестиціями на території країни за допомогою економетричних методів, зокрема регресійного аналізу [10].

У роботі «Економетричне моделювання впливу зовнішньоекономічної діяльності (експорту та імпорту) на ввп України» Макаренко О. та Курченко М. застосовували економетричне моделювання, побудувавши економетричну модель на основі даних за 2010-2022 роки для оцінки впливу експорту та імпорту на ВВП. Оцінка адекватності побудованих моделей здійснювалася за допомогою тесту Фішера (F-тесту), а статистична значущість окремих факторів перевірялася за допомогою T-тесту (тесту Стьюдента) [27].

Серед зарубіжних дослідників Грехем Елліотт та Аллан Тіммерманн у роботі «Forecasting in Economics and Finance» аналізували та систематизували широкий спектр моделей, що використовуються в економіці. Зокрема економетричні моделі, моделі часових рядів, такі як ARIMA-моделі та GARCH-моделі, факторні моделі, що використовують великі масиви даних для виділення спільних чинників та якісні й експертні методи прогнозування [52].

Дослідником, що аналізував прогнозування в економіці та бізнесі в роботі «Forecasting» є Френсіс Діболд [50]. У своїй роботі він розглядає широкий спектр практик та моделей, що використовуються в прогнозуванні, зокрема в контексті аналізу часових рядів.

Френсіс Діболд розглядав моделі часових рядів, такі як авторегресійні (AR), ковзного середнього (MA) та авторегресії-ковзного середнього (ARMA), що мають ключову роль для аналізу та прогнозування динаміки експорту, імпорту, валютних курсів та міжнародних цін. Регресійні моделі, дозволяють виявляти та кількісно оцінювати взаємозв'язки між зовнішньоекономічними показниками та іншими макроекономічними факторами. Діболд також звертав увагу на непараметричні оцінки як інструмент для виявлення складних, нелінійних залежностей [44].

Комбінування прогнозів (шляхом модельно-орієнтованих, регресійних, опитувальних або ринково-орієнтованих підходів) дозволяє підвищити точність у високоневизначеному міжнародному середовищі. Методи оцінки якості

прогнозів (точкові, інтервальні, щільності), є критично важливими для постійного вдосконалення прогностичних систем. [50].

Таким чином, можна виділити наукові підходи до моделювання і прогнозування зовнішньоекономічних процесів, зображені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Наукові підходи до моделювання і прогнозування зовнішньоекономічних процесів

Назва підходу	Опис
Економетричне моделювання	Включає регресійно-кореляційний аналіз для виявлення та кількісної оцінки взаємозв'язків, побудову багатофакторних моделей для комплексного аналізу.
Аналіз часових рядів	Дослідження внутрішньої структури та прогнозування динаміки на основі минулих значень. Приклади: моделі AR, MA, ARMA, ARIMA, GARCH, методи експоненційного згладжування (наприклад, метод Хольта-Вінтерса).
Методи декомпозиції часового ряду	Виділення та аналіз компонент ряду (тренд, сезонна, циклічна, випадкова). Приклад: метод індексів сезонності для оцінки сезонних коливань та їх врахування у прогнозах.

Продовження таблиці 1.1

Назва підходу	Опис
Факторні моделі та непараметричні методи	Використання великих масивів даних для виділення спільних прихованих чинників; застосування непараметричних оцінок для виявлення складних, нелінійних залежностей.
Якісні та експертні методи прогнозування	Базуються на судженнях, досвіді та інтуїції експертів; цінні в умовах високої невизначеності або при прогнозуванні унікальних подій.
Сучасні підходи до вдосконалення прогнозів	Охоплюють техніки комбінування прогнозів, методи оцінки якості прогнозів (точкові, інтервальні, щільності), прогнозування в реальному часі (nowcasting), ретроспективне прогнозування (backcasting), управління структурними змінами в моделях.

Джерело: побудовано на основі [41, 43, 44, 55].

Таким чином, моделювання та прогнозування зовнішньоекономічних процесів базуються на застосуванні широкого спектру наукових підходів. Серед

них ключове місце посідають економетричні моделі та моделі часових рядів, такі як AR, MA, ARMA, ARIMA, GARCH, Хольта-Вінтерса та індекси сезонності для аналізу динаміки. В моделюванні та прогнозуванні використовуються факторні моделі та якісні й експертні методи. Сучасні практики включають комбінування прогнозів, оцінку їхньої якості, прогнозування в реальному часі та ретроспективне прогнозування, а також управління структурними змінами та невизначеністю моделі.

1.3 Ключові економічні показники зовнішньоекономічної діяльності України

Для об'єктивної оцінки стану зовнішньоекономічної діяльності України, аналізу її динаміки та прогнозу подальшого розвитку, не обійтися без використання системи чітких вимірників, якими виступають ключові економічні показники, які дозволяють кількісно охарактеризувати масштаби торговельних, інвестиційних та інших міжнародних економічних потоків, а також їхню структуру та зміни в часі [13, 16].

До основних ключових економічних показників зовнішньоекономічної діяльності України належать [16,18, 19, 21]:

- Показники зовнішньої торгівлі товарами та послугами
- Показники структури зовнішньої торгівлі
- Показники платіжного балансу
- Цінові та обсягові індекси

Участь країни в міжнародному обміні найчастіше оцінюється за обсягами експорту та імпорту товарів і послуг [4]. Експорт показує, скільки продукції та послуг, створених у країні, продається за кордон. У випадку з товарами враховуються не лише грошові показники, а й фізичні обсяги. Імпорт, у свою чергу, відображає вартість і кількість товарів та послуг, які надходять до країни з-за кордону.

Одним із ключових показників, що узагальнює результати зовнішньої торгівлі, є сальдо торговельного балансу товарів і послуг. Якщо сальдо позитивне - це означає, що країна більше продає за кордон, ніж купує, що, як правило, позитивно позначається на платіжному балансі та сприяє накопиченню валютних резервів. Негативне сальдо, навпаки, свідчить про те, що імпорту перевищує експорт [5].

Щоб краще оцінити, наскільки збалансовані торговельні потоки, використовується коефіцієнт покриття імпорту експортом, обчислюється як відношення вартості експорту до вартості імпорту, і зазвичай виражають у відсотках [61]. Якщо цей коефіцієнт більше одиниці - це добрий знак, адже країна може повністю покривати свої імпортні потреби за рахунок власного експорту. Якщо ж він менший за одиницю - це сигнал, що експортних доходів недостатньо для фінансування імпорту [8].

Товарна структура експорту та імпорту показує, які саме групи товарів складають зовнішньоторговельні потоки країни. Це можуть бути сировина, напівфабрикати, готова продукція чи продовольчі товари. Аналіз допомагає зрозуміти, у яких галузях країна спеціалізується на світовому ринку, наскільки різноманітним є її експорт та імпорту, а також виявити залежність від постачання чи збуту певних видів продукції [34].

Окрім товарної, важливо також враховувати географічну структуру зовнішньої торгівлі, тобто, з якими країнами або регіональними об'єднаннями ведеться основний товарообіг [2].

Рахунок поточних операцій фіксує транзакції між резидентами та нерезидентами, пов'язані з експортом та імпортом товарів і послуг та охоплює рух первинних доходів, таких як оплата праці та доходи від інвестицій, а також вторинних доходів, до яких належать поточні трансферти [4].

Фінансовий рахунок відображає зміни у фінансових активах та зобов'язаннях країни відносно решти світу, що виникають в результаті міжнародних операцій. До його основних компонентів належать прямі інвестиції, портфельні інвестиції та фінансові деривативи [29].

Баланс прямих іноземних інвестицій деталізує потоки капіталу, пов'язані зі створенням або придбанням резидентами однієї країни довгострокового контролю чи значного впливу на діяльність підприємств в іншій країні, що аналізує як обсяги надходження прямих іноземних інвестицій в економіку України, так і вивезення прямих інвестицій українськими суб'єктами за кордон, характеризуючи таким чином інвестиційну привабливість країни та її активність у глобальних інвестиційних процесах [32, 33, 56].

Платіжний баланс загалом є зведеним статистичним документом, який систематизує всі економічні операції між резидентами країни та нерезидентами за певний проміжок часу [59]. Він надає комплексну картину міжнародних економічних зв'язків держави, охоплюючи торговельні та фінансові потоки, і слугує важливим інструментом для аналізу макроекономічної стабільності, розробки валютно-курсової політики та оцінки зовнішньоекономічної позиції країни [8].

Для об'єктивної оцінки реальних змін у зовнішній торгівлі, без впливу цінових коливань, застосовуються індекси фізичного обсягу експорту та імпорту, що демонструють, наскільки фактично змінилися кількісні обсяги вивезених з країни або ввезених до неї товарів та послуг за певний період порівняно з попереднім або базовим періодом [16].

Важливою характеристикою зовнішньоторговельних операцій є динаміка цін, яку відстежують за допомогою індексів середніх цін експорту та імпорту, що відображають усереднену зміну рівня цін на весь спектр товарів та послуг, що становлять експортні або імпортні потоки країни [31].

Інтегральним показником, що відображає взаємозв'язок цінових змін в експорті та імпорті, є індекс умов торгівлі (Terms of Trade). Він розраховується як співвідношення індексу експортних цін до індексу імпортних цін і показує, як змінюється купівельна спроможність експорту країни, тобто, скільки імпортних товарів та послуг можна придбати за одиницю експортованих. Покращення умов торгівлі, що виражається у зростанні цього індексу, є позитивним сигналом для національної економіки [13, 24].

Отже, для аналізу зовнішньоекономічної діяльності України та її впливу на національну економіку використовується розгалужена система ключових показників, що охоплюють вимірювання обсягів та збалансованості експортно-імпортних потоків товарів і послуг, характеристику їхньої товарної та географічної структури, аналіз основних статей платіжного балансу, а також оцінку цінових та реальних обсягових змін. Комплексне застосування цих показників забезпечує необхідну інформаційну базу для об'єктивної оцінки поточного стану, виявлення тенденцій та обґрунтування ефективних стратегій у сфері міжнародних економічних відносин.

Висновки до 1 розділу

Отже, зовнішньоекономічна діяльність України є складною й багатогранною системою відносин, яка охоплює все від торгівлі товарами та послугами до руху капіталу та міжнародної співпраці. Її робота залежить від чіткої правової бази, що визначає її особливості, учасників та дозволені форми. Зовнішньоекономічна діяльність керується системою державного регулювання, яка поєднує як тарифні, так і нетарифні інструменти впливу.

Щоб краще зрозуміти й передбачити, як розвиваються зовнішньоекономічні процеси, використовують цілу низку наукових підходів. Серед них - економетричні й часові моделі, які дають змогу кількісно оцінити взаємозв'язки та побудувати прогнози. Застосовуються факторні, якісні й експертні методи для більш глибокого й комплексного аналізу. У сучасних умовах важливу роль відіграє поєднання різних способів прогнозування, перевірка їхньої точності та робота з даними в режимі реального часу - усе це допомагає краще орієнтуватися в швидко змінному світовому економічному середовищі.

Для повноцінної оцінки зовнішньоекономічної діяльності України та розуміння, як вона впливає на економіку країни, використовується ціла система важливих показників, що допомагають відстежити обсяги та баланс експорту й

імпорту товарів і послуг, аналізувати їхню структуру за видами продукції та країнами-партнерами, а також вивчити ключові статті платіжного балансу.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

2.1. Аналіз структури зовнішньої торгівлі України, ключових змін та сучасних тенденцій

Міжнародна торгівля посідає центральне місце у системі міжнародних економічних відносин та відіграє надзвичайно важливу роль у розвитку національних економік, сприяючи ефективнішому використанню ресурсів, забезпечуючи приплив валютних надходжень і виступаючи одним із ключових рушіїв глобального економічного прогресу. Україна є активним учасником світових торговельних процесів, однак ефективність її зовнішньоторговельної діяльності все ще потребує вдосконалення [28].

Зважаючи на виняткову роль міжнародної торгівлі для національного розвитку та актуальну для України потребу в підвищенні ефективності її зовнішньоторговельних зв'язків, першочерговим завданням аналізу стає розгляд фактичних кількісних показників [35, 43].

Дослідження динаміки ключових компонентів зовнішньої торгівлі – експорту та імпорту дозволяє об'єктивно оцінити поточний стан торговельних потоків, виявити характерні тенденції та структурні зміни.

Щоб повноцінно усвідомлювати масштаби нещодавніх змін ключових компонентів зовнішньої торгівлі та історичний контекст, в якому вони відбуваються, доцільно проаналізувати динаміку міжнародної торгівлі України за триваліший період, починаючи з 2005 року.

На рис. 2.1 відображено зміну обсягів українського експорту та імпорту за період з 2005 по 2024 роки.



Рис. 2.1. Динаміка експорту та імпорту України

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

У 2005 році обсяг імпорту товарів і послуг становив близько 36,1 млрд. дол. США, а експорту – 34,2 млрд. дол. США. У подальші роки обидва показники демонстрували тенденцію до зростання, досягнувши пікових значень у 2008 році, коли імпорт перевищив 85,5 млрд. дол. США, а експорт сягнув 67 млрд. дол. США.

Період зростання було перервано світовою фінансовою кризою 2008–2009 років, яка справила значний негативний вплив на обидва напрями зовнішньої торгівлі. Внаслідок кризи, у 2009 році обсяги імпорту скоротилися до 45,4 млрд. дол. США, а експорту – до 39,7 млрд. дол. США.

Протягом періоду 2010–2013 років відбувалося відновлення обсягів зовнішньої торгівлі України як експортні, так і імпортні потоки, які демонстрували схожу позитивну динаміку [25]. Однак тенденція була різко змінена політико-економічними потрясіннями 2014 року, що включали анексію Криму та початок вих дій на Сході країни, які спричинили значне скорочення зовнішньоторговельних операцій. Як наслідок, у 2015 році обсяг імпорту зменшився до 37,5 млрд. дол. США, а експорт – до 38,1 млрд. дол. США.

Починаючи з 2016 року, спостерігається поступове поживлення динаміки імпорту та експорту. Цьому сприяли процеси адаптації національної економіки до нових умов функціонування, розширення торговельно-економічного співробітництва з європейськими партнерами та певна стабілізація макроекономічних показників. Як результат, у 2021 році обсяг імпорту перевищив позначку в 72 млрд. дол. США, а експорт сягнув 68 млрд. дол. США.

Повномасштабне військове вторгнення Російської Федерації справило значний негативний вплив на зовнішню торгівлю України [1]. Агресія призвела до значних втрат людського капіталу, масштабної руйнації інфраструктури та розриву усталених торговельних ланцюгів. Завдано серйозної шкоди виробничим можливостям країни, зокрема через спричинені бойовими діями проблеми з енергозабезпеченням та вплив окремих адміністративних заходів, таких як фіксація валютного курсу Національним банком. Як наслідок, починаючи з 2022 року, обсяги та товарно-географічна структура українських експортно-імпортних операцій зазнали кардинальних змін [38].

Обсяг експорту 2022 року суттєво скоротився на 35% порівняно з попереднім роком, становивши 44,1 млрд. дол. США; імпортні надходження також продемонстрували спад, зменшившись до 55,3 млрд. дол. США.

Динаміка імпорту протягом 2022 року характеризується відносною стабільністю, що значною мірою зумовлено пріоритетним забезпеченням ввезення стратегічно важливих товарів. Помітне збільшення обсягів імпорту енергоресурсів спостерігалось напередодні зимового періоду 2022–2023 років, коли країна була змушена активно закуповувати природний газ та інші енергоносії внаслідок руйнувань вітчизняної енергетичної інфраструктури. Вагому роль у підтримці імпортних надходжень у цей час також відіграла надана міжнародна фінансова допомога.

У 2023 обсяг експорту, продемонстрував зростання на 18% порівняно з попереднім роком, досягнувши рівня 36,2 млрд. дол. США. Натомість імпортні надходження за той самий період зазнали скорочення на 15 відсотків, склавши 63,6 млрд. дол. США [14].

У 2024 році імпорт товарів склав 70,7 млрд. дол. США, що на 11% більше, ніж у 2023 році. Експорт зріс на 16%, досягнувши 41,6 млрд. дол. США.

Географічна структура імпорту України у 2024 році характеризується суттєвою концентрацією поставок з Китаю, частка якого в загальному обсязі імпорту сягає 20%, що у вартісному еквіваленті становить 14,36 млрд. дол. США (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Географічна структура імпорту в 2024 році

Джерело: розроблено на основі [15].

Значне місце серед постачальників посідають європейські країни, зокрема Польща та Німеччина. На Польщу припадає 10% загальноукраїнського імпорту, що дорівнює 6,99 млрд. дол. США. Німеччина, з часткою 8% та обсягом імпортованих поставок 5,39 млрд. дол. США, також залишається одним із провідних торговельних партнерів України у сфері імпорту.

Серед інших важливих країн-постачальників слід відзначити Туреччину, імпорт з якої становить 6% від загального обсягу, або 4,24 млрд. дол. США, та Сполучені Штати Америки з часткою 5%, що еквівалентно 3,47 млрд. дол. США. Італія також входить до числа помітних імпортерів, забезпечуючи 4% загальних імпортованих надходжень до України, або 2,58 млрд. дол. США.

Низка інших європейських країн, таких як Чехія, Болгарія, Греція та Словаччина, формують групу важливих торговельних партнерів, кожен з яких

забезпечує близько 3% імпорту. Сукупний імпорт з кінших країн є досить значним та становить 35% від загального обсягу, або 24,82 млрд. дол. США.

Географічна структура експорту у 2024 році висвітлює розподіл торговельних потоків за ключовими країнами-партнерами (рис. 2.3) Провідну позицію серед імпортерів української продукції посідає Польща, на яку припадає 11% загального обсягу експорту, що у вартісному вираженні становить 4,71 млрд. дол. США.

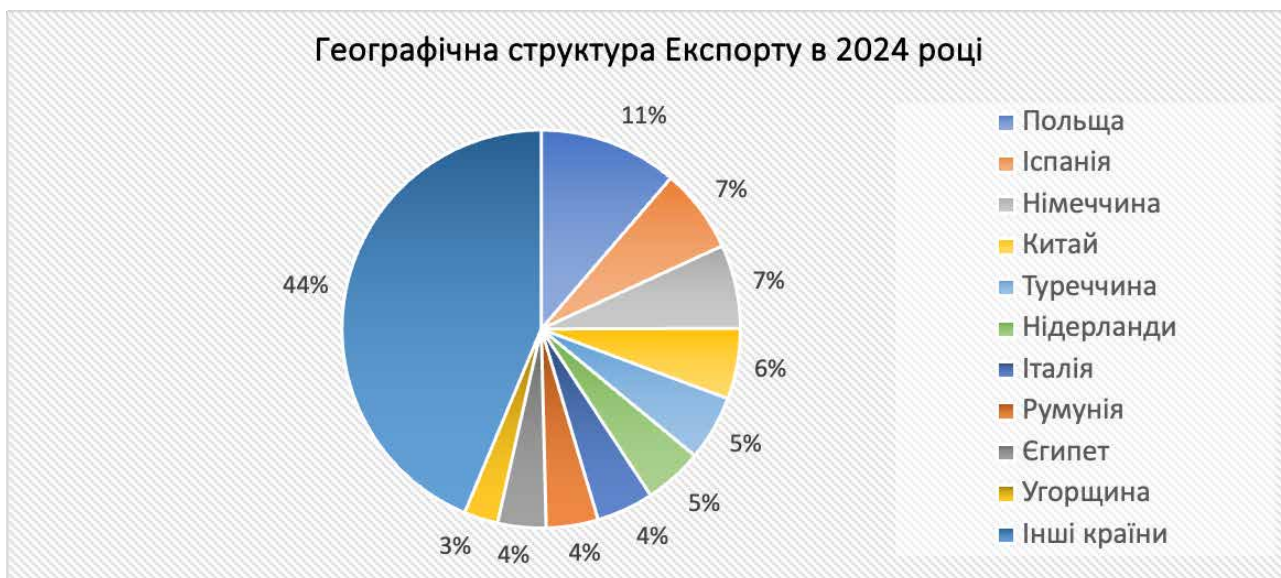


Рис. 2.3. Географічна структура експорту в 2024 році

Джерело: розроблено на основі [15].

Вагомі частки в українському експорті належать європейським країнам, таким як Іспанія та Німеччина, кожна з яких забезпечує по 7% експортних надходжень, що відповідає 2,86 та 2,84 млрд. дол. США відповідно. Серед інших важливих ринків збуту виділяється Китай із часткою 6%, експорт до якого становить 2,39 млрд. дол. США, а також Туреччина, Нідерланди та Італія, на кожну з яких припадає по 5% експорту, або 2,21, 1,99 та 1,94 млрд. дол. США відповідно [5].

Дещо менші, проте стабільно значущі обсяги експортних поставок спрямовуються до Румунії та Єгипту, частка кожної з цих країн у загальному експорті України становить 4%, що еквівалентно 1,76 та 1,64 млрд. дол. США. Сукупна частка інших країн світу в експорті є досить великою і сягає 44%, або 18,24 млрд. дол. США.

Для розуміння особливостей зовнішньоекономічної діяльності будь-якої країни, крім аналізу географії її торговельних зв'язків, винятково важливим є дослідження товарної структури експортних та імпорتنних потоків. Розгляд того, які групи товарів формують основу зовнішньої торгівлі, дозволяє об'єктивно оцінити рівень диверсифікації економіки, її конкурентні переваги на світових ринках та ступінь залежності від імпорту критично важливої продукції [5].

Товарна структура імпорту у 2024 році виявляє ключові товарні групи, що формують основні потоки ввезення. Найбільшу питому вагу, а саме 21%, займають машини, обладнання та механізми, а також електротехнічне обладнання (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Товарна структура імпорту в 2024 році

Джерело: розроблено на основі [15].

За обсягами імпорту наступними є засоби наземного транспорту, літальні апарати, плавучі засоби та мінеральні продукти; на кожну з цих великих товарних груп припадає по 13%. Важливою статтею імпорту залишається і продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості, частка якої в загальному імпорті становить 11%.

Полімерні матеріали, пластмаси та вироби з них, так само як і недорогоцінні метали та вироби з них, становлять по 5% у структурі імпорту кожна. Решта товарів, що імпортуються становить 31%.

У товарній структурі експорту у 2024 році домінує продукція аграрного сектору. Лідером є продукти рослинного походження, на які припадає 32% від загального обсягу експорту (рис. 2.5). Другу значущу позицію займають жири та олії тваринного або рослинного походження з часткою 14%.

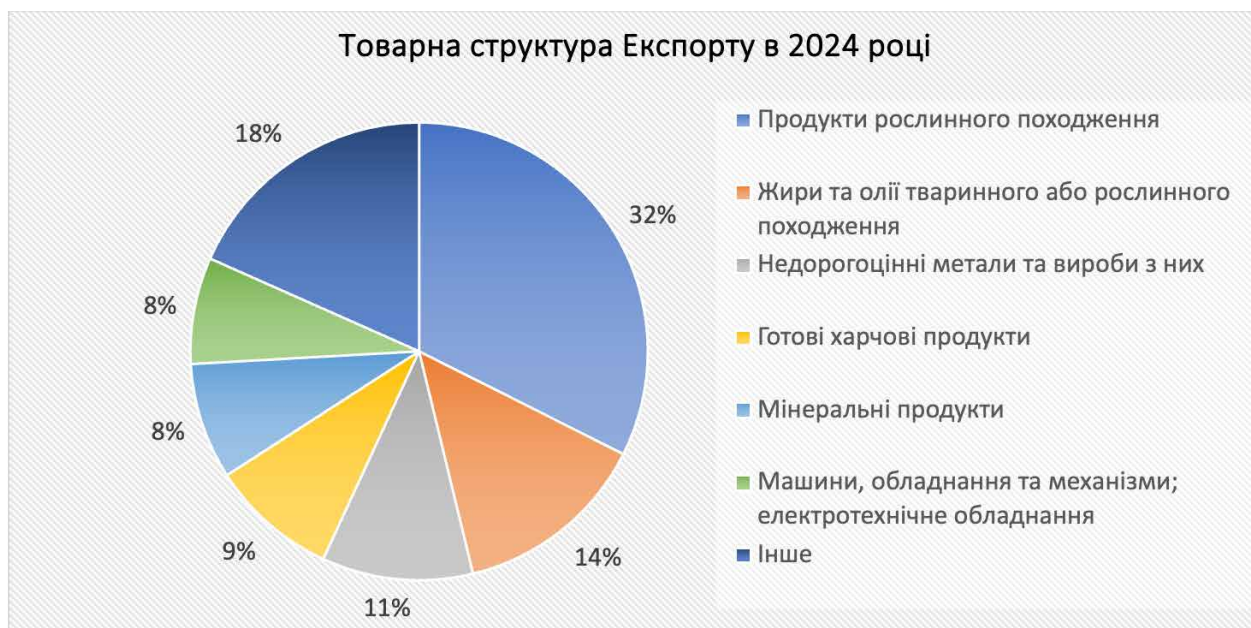


Рис. 2.5. Товарна структура експорту в 2024 році

Джерело: розроблено на основі [15].

Серед основних експортних товарних груп виділяються недорогоцінні метали та вироби з них, що становлять 11% експорту, а також готові харчові продукти з часткою 9%. По 8% припадає на мінеральні продукти та машини, обладнання, механізми та електротехнічне обладнання. Решта 18% експорту формується за рахунок інших товарних позицій, що вказує на певну диверсифікацію поза основними експортними категоріями.

Абсолютним центром залучення імпорту в 2024 році виступає місто Київ, на яке припадає 47% усіх товарних надходжень з інших країн, що у вартісному вираженні становить 33,29 млрд. дол. США (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Регіональні обсяги імпорту в 2024 році

Джерело: розроблено на основі [15].

Значно менші, проте все ще вагомі частки в імпорті, належать трьом областям, кожна з яких акумулює по 8% імпорتنних товарів. До цієї групи входять Львівська область з обсягом імпорту 5,84 млрд. дол. США, Дніпропетровська область, яка імпортувала товарів на 5,45 млрд. дол. США, та Київська область із показником 5,35 млрд. дол. США.

Серед інших регіонів помітну роль в імпорتنних операціях відіграє Одеська область, частка якої становить 4%, або 2,79 млрд. дол. США. Волинська та Харківська області кожна забезпечують по 3% та 2% імпорту відповідно. Решта 20% імпорتنних поставок, що сумарно дорівнює 13,92 мільярда доларів США, припадає на інші області України.

Лідером за обсягами експортних операцій є місто Київ, на яке припадає 27% від загальнодержавного показника, що у вартісному вираженні становить 11,41 млрд. дол. США. Другу позицію посідає Дніпропетровська область, забезпечуючи 14% експорту, або 5,98 млрд. дол. США (рис. 2.7).

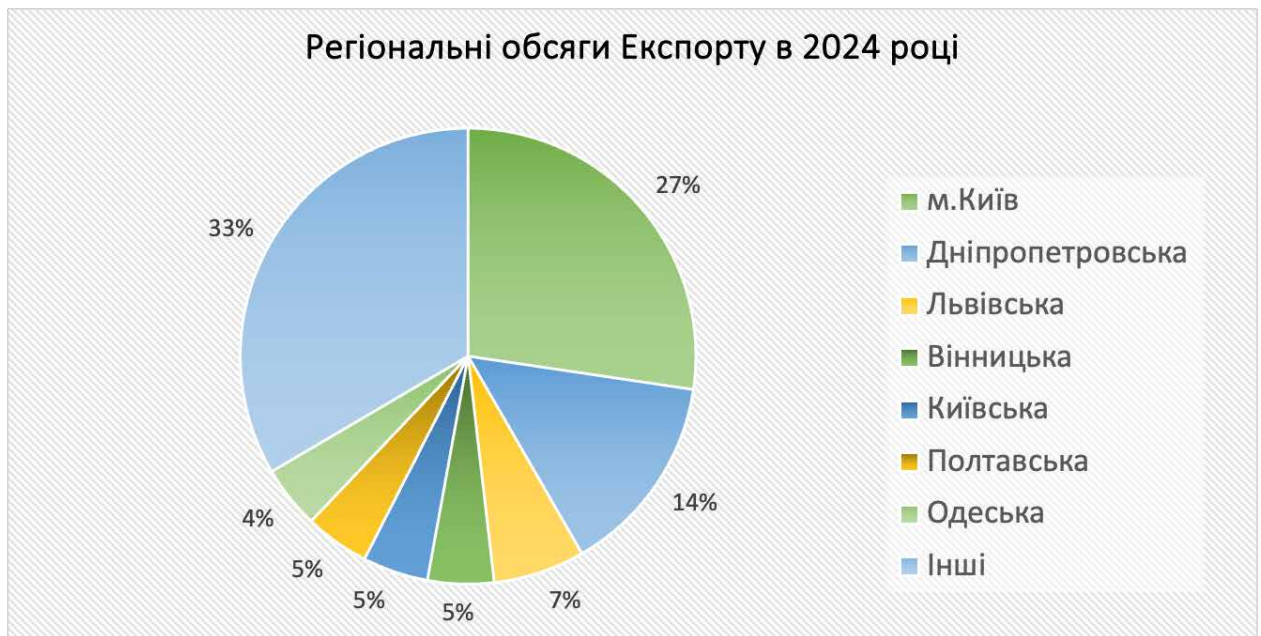


Рис. 2.7. Регіональні обсяги експорту в 2024 році

Джерело: розроблено на основі [15].

Серед областей, що роблять значний внесок в експортний потенціал, виділяється Львівська із часткою 6%, що еквівалентно 2,71 млрд. дол. США. Наступною розташовується група регіонів, до якої входять Вінницька, Київська та Полтавська області, кожен з яких формує по 5% експорту. Одеська область забезпечує 4% експортних поставок. На сукупну частку інших регіонів України припадає третина всіх експортних операцій, що становить 33%, або 13,96 млрд. дол. США.

Таким чином, проведене дослідження дозволило проаналізувати динаміку змін імпорту та експорту під впливом економічних криз, політичних потрясінь та повномасштабної війни. Після пікових значень 2008 року, коли експорт становив 67 млрд. дол. США, а імпорт – 85,5 млрд. дол. США, торгівля зазнала серйозного скорочення, особливо у 2015 та 2022 роках. У 2024 році імпорт становив 70,7 млрд. дол. США, а експорт – 41,6 млрд. дол. США, що свідчить про часткове відновлення. У географічній структурі лідирують Китай, що складає 20% імпорту та Польща - 11% експорту. Експорт формують насамперед агропродукція (32%) та олії (14%), імпорт – машини та обладнання (21%) і транспорт (13%). Київ залишається основним логістичним хабом, акумулюючи 47% імпорту та 27% експорту.

2.2. Динаміка та особливості залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України

Важливою складовою зовнішньоекономічної діяльності та значущим каталізатором економічного розвитку країни виступають прямі іноземні інвестиції. Для України, що потребує масштабних капіталовкладень для модернізації економіки та повоєнного відновлення, ефективне залучення прямих іноземних інвестицій набуває виняткової актуальності [31].

Для характеристики загального інвестиційного клімату та відстеження змін у сприйнятті умов для бізнесу інвесторами, розраховується індекс інвестиційної привабливості, поквартальна динаміка якого зображена на рис. 2.8.



Рис.2.8. Динаміка індексу інвестиційної привабливості України

Джерело: запозичено з [23].

Значення індексу інвестиційної привабливості визначається як середнє арифметичне балів, отриманих за оцінкою п'яти фундаментальних аспектів інвестиційного клімату. Бали, у свою чергу, формуються на основі відповідей респондентів на структуровані запитання, де обрані варіанти аналізуються за п'ятибальною шкалою [23].

Протягом 2010–2023 років інвестиційна привабливість України постійно коливалася, так і не перетнувши позначку позитивних оцінок з боку бізнесу. Періоди зростання індексу, 2010–2011 роках чи у 2017–2019 роках, швидко змінювалися спадами.

У 2023-2024 роках індекс інвестиційної привабливості України продемонстрував незначну позитивну динаміку. Якщо у 2023 році показник становив 2,44 бала з 5 можливих, то у 2024 році він дещо зріс, досягнувши позначки 2,49 бала [76].

Індекс інвестиційної привабливості відображає загальну оцінку умов для інвестування в країні. Його зміна часто корелює з обсягами прямих іноземних інвестицій, наприклад, зростання індексу зазвичай супроводжується збільшенням прямих іноземних інвестицій, а зниження – їх падінням.

Прямі іноземні інвестиції – це категорія міжнародних інвестицій, що відображає прагнення суб'єкта однієї країни встановити довгостроковий економічний інтерес та отримати суттєвий вплив на управління підприємством, яке є резидентом іншої країни [6].

Прямі іноземні інвестиції поділяються на дві основні категорії. Перша – це інвестиції за кордоном, коли українські підприємства вкладають кошти у створення або розвиток підприємств за межами країни. Друга – інвестиції в економіку України, які надходять від іноземних інвесторів.

Динаміка прямих іноземних інвестицій в Україну представлена на рис. 2.9.



Рис. 2.9. Прямі іноземні інвестиції в Україну

Джерело: побудовано на основі [29]

Протягом 2002–2024 років прямі іноземні інвестиції в Україну демонстрували виражену нестабільність. Пікові надходження зафіксовані у 2008 році на рівні 10913 млн. дол. США та у 2021 році – 6687 млн. дол. США. Значні спади обсягів відбулися у 2009 році до 4816 млн. дол. США, у 2015 році до мінус 458 млн. дол. США, у 2020 році до мінус 868 млн. дол. США та у 2022 році до 1152 млн. дол. США. У 2023 році обсяг прямих іноземних інвестицій склав 4247 млн. дол. США, а у 2024 році – 3329 млн. дол. США.

Прямі інвестиції за кордон протягом 2002–2024 років відзначалися переважно незначними обсягами та винятковою нестабільністю, часто демонструючи чисте повернення раніше вкладеного капіталу (рис. 2.10). Хоча в окремі роки, наприклад, 2008 та 2012, фіксувалися помітні сплески вивезення капіталу, ці періоди швидко змінювалися різкими спадом, зокрема в кризові 2009 та 2014–2015 роки, останній з яких навіть показав від’ємне значення, що становить - 458 млн. дол. США.



Рис. 2.10. Прямі іноземні інвестиції з України

Джерело: побудовано на основі [29]

Тенденція до нестабільності збереглася і в подальшому, після короточасних підйомів, наприклад, у 2019 та 2022 роках, знову наставали

періоди низької активності або чистого відтоку інвестицій, як у 2020-2021 роках та за 2024 рік - 162 млн. дол. США.

Сальдо прямих іноземних інвестицій відображає чистий результат руху інвестиційного капіталу, що розраховується як різниця між обсягом прямих іноземних інвестицій, що надійшли в економіку України, та обсягом прямих інвестицій, спрямованих за кордон протягом певного періоду. Після досягнення максимального позитивного значення у 9903 млн. дол. США у 2008 році, воно суттєво скоротилося до 4654 млн. дол. США у 2009 році під впливом світової фінансової кризи (рис. 2.11).

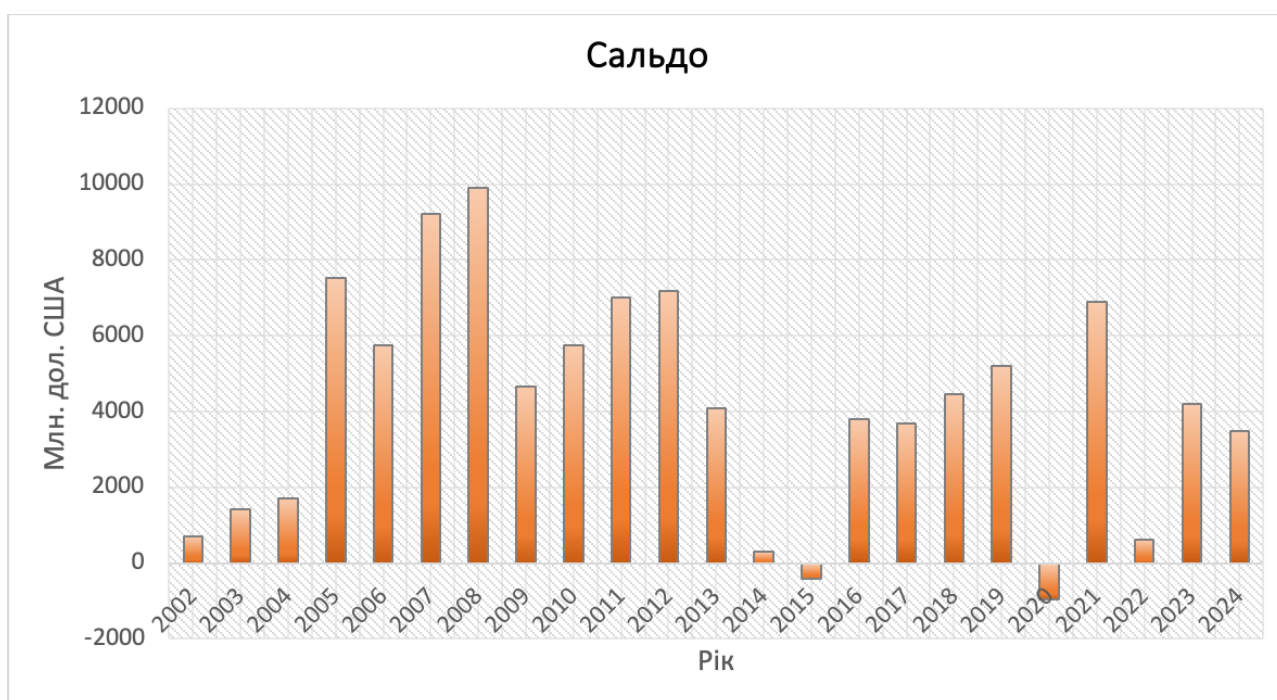


Рис. 2.11. Сальдо прямих іноземних інвестицій

Джерело: побудовано на основі [29]

Сальдо у 2015 році склало -407 млн. дол. США та у 2020 році -950 млн. дол. США. Значне відновлення до 6885 млн. дол. США у 2021 році нівельоване обвалом до 623 млн. дол. США у 2022 році. Останні показники – 4205 млн. дол. США у 2023 році та 3491 млн. дол. США у 2024 році – підтверджують збереження мінливої ситуації.

Ключовою особливістю залучення прямих іноземних інвестицій в Україну є висока чутливість до геополітичних та безпекових ризиків. Повномасштабна

війна з Росією створює безпрецедентні виклики та суттєво впливає на рішення інвесторів [32].

Значущими перешкодами для стабільного припливу прямих іноземних інвестицій залишаються питання у сфері верховенства права. Зокрема, проблеми, пов'язані з корупцією та недосконалістю судової системи, часто визначаються бізнесом як одні з головних стримуючих факторів [18].

Макроекономічна ситуація відіграє важливу роль. Міжнародна фінансова допомога сприяє стабілізації, періоди інфляційного тиску та девальваційні очікування створювали додаткові ризики для довгострокових капіталовкладень.

Україна зберігає низку потенційно привабливих рис для інвесторів, таких як місткий внутрішній ринок, наявність кваліфікованої робочої сили, значний природно-ресурсний потенціал, а також перспективи, пов'язані з євроінтеграційним курсом та майбутньою масштабною відбудовою країни [32].

Державна політика стимулювання інвестицій, зокрема через діяльність спеціалізованих інституцій та запровадження механізмів підтримки, разом із програмами страхування воєнних ризиків від міжнародних партнерів, покликана покращити загальний інвестиційний клімат та сприяти залученню нового капіталу [18].

На основі проведеного дослідження, можна зробити висновок, що прямі іноземні інвестиції відіграють ключову роль у розвитку зовнішньоекономічної діяльності України, але їхній приплив, зокрема протягом останніх років залишається нестабільним, а саме показники за 2023 рік становлять 4205 млн. дол. США 3491 млн. дол. США за 2024 рік, що підтверджує збереження мінливої ситуації. Україна зберігає значний інвестиційний потенціал, реалізація якого можлива за умови посилення інституційних реформ, забезпечення гарантій захисту інвесторів та ефективної реалізації державної політики стимулювання інвестицій.

2.3. Оцінка впливу прямих іноземних інвестицій на розвиток зовнішньоторговельної діяльності України

Прямі іноземні інвестиції та зовнішньоторговельна діяльність є тісно взаємопов'язаними компонентами економічного розвитку країни, що зумовлює необхідність дослідження їх взаємовпливу. Відтак, після аналізу динаміки залучення прямих іноземних інвестицій та стану зовнішньої торгівлі України, ключове значення набуває оцінка характеру та ступеня впливу іноземного капіталу на формування обсягів та структури експорту й імпорту [76].

Для кількісної оцінки характеру та ступеня взаємозв'язку між прямими іноземними інвестиціями та показниками зовнішньоторговельної діяльності України застосовано інструментарій кореляційно-регресійного аналізу.

Лінійна регресійна модель має вигляд [48]:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (2.1)$$

де y - залежна змінна;

x_1, x_2, \dots, x_k - пояснюючі змінні;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ - параметри моделі, що показують, яка зміна відбувається у

Y при зміні відповідної пояснюючої змінної;

ε - помилка моделі, яка відображає невраховані фактори, що впливають на Y .

Очікувані значення залежної змінної позначається як \hat{y} .

Оцінки параметрів $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ знаходиться шляхом мінімізації суми квадратів помилок (SSE) [48]:

$$SSE = \sum (y - \hat{y})^2 \quad (2.2)$$

При побудові моделі головним завданням є знаходження числових оцінок невідомих параметрів β які б найкращим чином описували наявну залежність між змінними. Для цього широко застосовується метод найменших квадратів (МНК) [74].

Метод найменших квадратів передбачає мінімізацію суми квадратів різниць між спостережуваними значеннями залежної змінної Y та її прогнозованими значеннями з моделі. Оцінка параметрів моделі знаходиться за формулою [45]:

$$\beta = (x'x)^{-1}x'y \quad (2.3)$$

де x - матриця пояснюючих змінних, y - вектор значень залежної змінної; β - вектор параметрів моделі.

Побудовано однофакторну регресійну модель, в якій динаміка імпорту розглядається як залежна змінна, а прямі іноземні інвестиції як незалежна.

Регресійна модель показує множинний коефіцієнт кореляції R 0,586, що свідчить про помірний лінійний зв'язок (рис. 2.12). Коефіцієнт детермінації R -квадрат становить 0,343, отже модель пояснює 34,3 відсотка варіації обсягів імпорту; нормований R -квадрат дорівнює 0,312. Стандартна похибка складає 15898,66 млн. дол. США.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,585613897
R-квадрат	0,342943636
Нормированный R-квадрат	0,311655238
Стандартная ошибка	15898,65998
Наблюдения	23

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	2770514710	2770514710	10,96072843	0,003325681
Остаток	21	5308115173	252767389,2		
Итого	22	8078629883			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
У-пересечение	39564,12402	5692,974567	6,949640044	7,27684E-07	27724,93529	51403,31275
Прямі іноземні інвестиції в Україну	3,462478115	1,045845009	3,310699085	0,003325681	1,287524354	5,637431875

Рис. 2.12. Вплив прямих іноземних інвестицій на імпорт

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

На основі регресійного рівняння побудовано графік прогнозу (рис. 2.13). Модель загалом відтворює основні тенденції, проте суттєво згладжує реальну волатильність, недооцінюючи пікові значення імпорту, зокрема у 2008, 2010-2014 та 2021 роках.

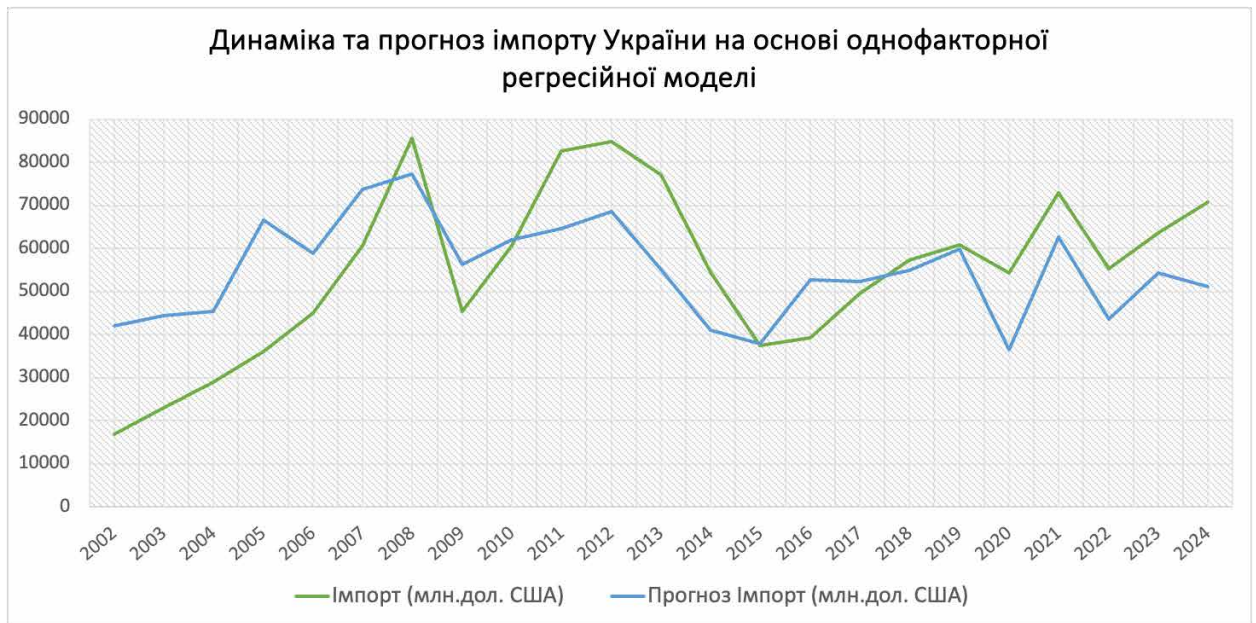


Рис. 2.13. Динаміка та прогноз імпорту України на основі однофакторної регресійної моделі

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Прогнозне зниження імпорту контрастує з висхідним трендом, модель має обмежену здатність точно прогнозувати в поточних умовах.

Розроблено однофакторну регресійну модель, в якій динаміка експорту розглядається як залежна змінна, а прямі іноземні інвестиції як незалежна.

Отримано наступні результати регресійної моделі: множинний коефіцієнт кореляції R становить 0,54, що вказує на помірний лінійний зв'язок між залежною та пояснюючими змінними (рис. 2.14).

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,540294654
R-квадрат	0,291918314
Нормированный R-квадрат	0,258200138
Стандартная ошибка	12161,8637
Наблюдения	23

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	1280552941	1280552941	8,657595166	0,007779403
Остаток	21	3106129502	147910928,7		
Итого	22	4386682443			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
У-пересечение	35780,96343	4354,906691	8,216241121	5,35587E-08	26724,43919	44837,48768
Прямі іноземні інвестиції в Україну	2,353995216	0,800031227	2,942379168	0,007779403	0,6902392	4,017751231

Рис. 2.14. Вплив прямих іноземних інвестицій на експорт

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Коефіцієнт детермінації R-квадрат дорівнює 0,292; отже модель пояснює приблизно 29,2% загальної варіації залежної змінної. Нормований R-квадрат,

складає 0,258. Стандартна похибка оцінки регресії - 12161,86 млн. дол. США, яка відображає середню величину відхилення фактичних значень від значень, розрахованих за моделлю

Модель є статистично значущою, адже значення критерію значущості F становить 0,0078, що є меншим за рівень значущості 0,05. Це підтверджує гіпотезу про наявність лінійної залежності між прямими іноземними інвестиціями та обсягом експорту.

Коефіцієнт при прямих іноземних інвестиціях дорівнює 2,354, що означає, при збільшенні обсягу прямих іноземних інвестицій на 1 млн. дол. США експорт зростає в середньому на 2,35 млн дол. США. Вільний член моделі, а саме Y -перетин становить 35780,96, що інтерпретується як умовний обсяг експорту за нульового значення прямих іноземних інвестицій.

Графік, зображений на рис. 2.15 ілюструє динаміку фактичних обсягів експорту України та прогнозних значень, розрахованих на основі регресійного рівняння.

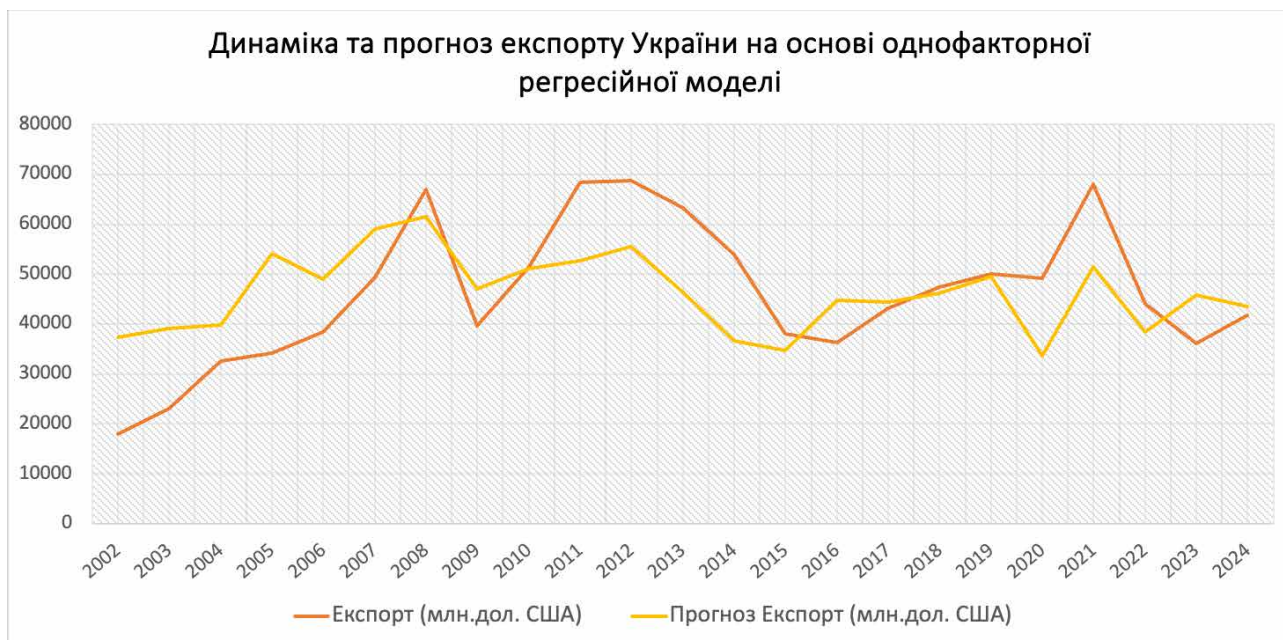


Рис. 2.15. Динаміка та прогноз експорту України на основі однофакторної регресійної моделі

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Модель суттєво згладжує реальні коливання, систематично недооцінюючи пікові значення експортних обсягів, зокрема у 2011–2014 та 2021 роках, і не

повною мірою відображає глибину окремих економічних спадів, наприклад, у 2009 чи 2022 роках. Прямі іноземні інвестиції справляють помірний позитивний вплив на розвиток експорту України.

З метою підвищення пояснювальної здатності регресійних моделей до них включено додаткові незалежні змінні, які потенційно впливають на обсяги експорту та експорту. Вхідні дані для побудови моделі розміщені в додатку Б, (таблиця Б.2)

Моделі розширено такими факторами, як валовий внутрішній продукт, обсяг прямих іноземних інвестицій в Україну, кількість зареєстрованих безробітних та індекс споживчих цін, враховано ключові показники аграрного сектору такі як площа посівних зернових і зернобобових культур, обсяг їхнього виробництва, а також обсяг виробництва м'яса.

Вибір незалежних змінних зумовлений їхнім комплексним впливом на експортні обсяги, оскільки вони відображають як загальноекономічну кон'юнктуру та інвестиційну активність, так і стан ринку праці, рівень інфляції та виробничий потенціал ключових секторів.

Побудовано кореляційну матрицю, де імпорт є залежною змінною, яка показує, що імпорт має помірний позитивний зв'язок із прямими іноземними інвестиціями (0,586) та виробництвом м'яса (0,522). Найсильніший негативний зв'язок спостерігається між імпортом і кількістю безробітних (-0,614). ВВП має слабкий зв'язок з імпортом (0,353), інші змінні демонструють слабкі або незначні кореляції.

Кореляційна матриця продемонстрована в додатку Б (таблиця Б.3)

Щоб переконатися, що модель правильно визначена та функціонує правильно, існують тести, які можна виконати на мультиколінеарність. Для перевірки моделі на мультиколінеарність розраховано коефіцієнт інфляції дисперсії (VIF) [78]:

Коефіцієнт VIF розраховується за формулою:

$$VIF_i = \frac{1}{1-R_i^2} \quad (2.4)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації.

У випадку, якщо VIF дорівнює 1 - змінні не корелюють;

VIF між 1 та 5 - змінні помірно корелюють;

VIF більше 5 - змінні сильно корелюють [78].

В регресійній моделі, де імпорт є залежною змінною VIF = 4,77, що є допустимим значенням.

Показники оновленої моделі свідчать про її високу якість (рис. 2.16). Множинний коефіцієнт кореляції R становить 0,889, вказуючи на дуже сильний лінійний зв'язок. Коефіцієнт детермінації R-квадрат дорівнює 0,790, отже, модель пояснює 79,0% загальної варіації залежної змінної; скоригований R-квадрат – 0,692.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,88893056
R-квадрат	0,79019754
Нормированный R-квадрат	0,69228973
Стандартная ошибка	10629,8837
Наблюдения	23

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7	6383713476	911959068	8,070832264	0,000382736
Остаток	15	1694916407	112994427,1		
Итого	22	8078629883			

	<i>Коэффициент</i>	<i>стандартная ош</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	35045,8473	84345,7508	0,415502227	0,683657135	-144732,865	214824,5595
ВВП (млн. грн.)	-0,0002199	0,00326549	-0,067352948	0,947190305	-0,007180177	0,006740295
Прямі іноземні інвестиції в Україні (млн. дол. США)	2,95029997	1,04122314	2,833494431	0,012579417	0,73098538	5,16961456
Кількість зареєстрованих безробітних в Україні (тис.)	-50,927063	33,1117443	-1,538036256	0,144864749	-121,5030754	19,64894908
Індекс споживчих цін	-266,76068	261,803457	-1,018934914	0,324387741	-824,7815426	291,2601766
Площа посівна культур зернових та зернобобових, (тис.)	3,33690378	3,77850129	0,883128924	0,391100988	-4,716781078	11,39058863
Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових (тис.т.)	-0,2769322	0,39678508	-0,697940021	0,495892452	-1,122659574	0,568795196
Виробництво м'яса (тис.т.)	14,0599918	24,8114247	0,566674099	0,579316879	-38,82430817	66,94429167

Рис. 2.16. Багатофакторна регресійна модель, де імпорт є залежною змінною
Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Лише один показник – прямі іноземні інвестиції в Україну – має Р-значення 0,0126, що є меншим за стандартний рівень значущості 0,05. Це свідчить про статистично значущий вплив саме цього фактора на обсяги експорту. Р-значення для Y-перехоплення та всіх інших незалежних змінних, таких як ВВП, кількість безробітних, індекс споживчих цін та показники аграрного сектору, значно перевищують 0,05, що вказує на відсутність їхнього

статистично значущого індивідуального впливу на експорт у рамках даної моделі.

Регресійне рівняння виглядає наступним чином:

$$Y = 35045,84728 - 0,00022 * X_1 + 2,95030 * X_2 - 50,92706 * X_3 - 266,76068 * X_4 + 3,33690 * X_5 - 0,27693 * X_7 + 14,05999 * X_8 \quad (2.6)$$

Згідно з розрахунками вільний член рівняння становить 35045,85. Прямі іноземні інвестиції, площа посівних культур та виробництво м'яса демонструють позитивний вплив на обсяг експорту. Натомість, зростання кількості зареєстрованих безробітних, індексу споживчих цін, а також, за даною моделлю, обсягів ВВП та виробництва зернових, асоціюються зі зменшенням експортних потоків.

Результати багатофакторного регресійного моделювання імпорту демонструють значно тісніше узгодження між прогнозними значеннями та фактичною динамікою, аніж це спостерігалось для однофакторної моделі (рис 2.17).

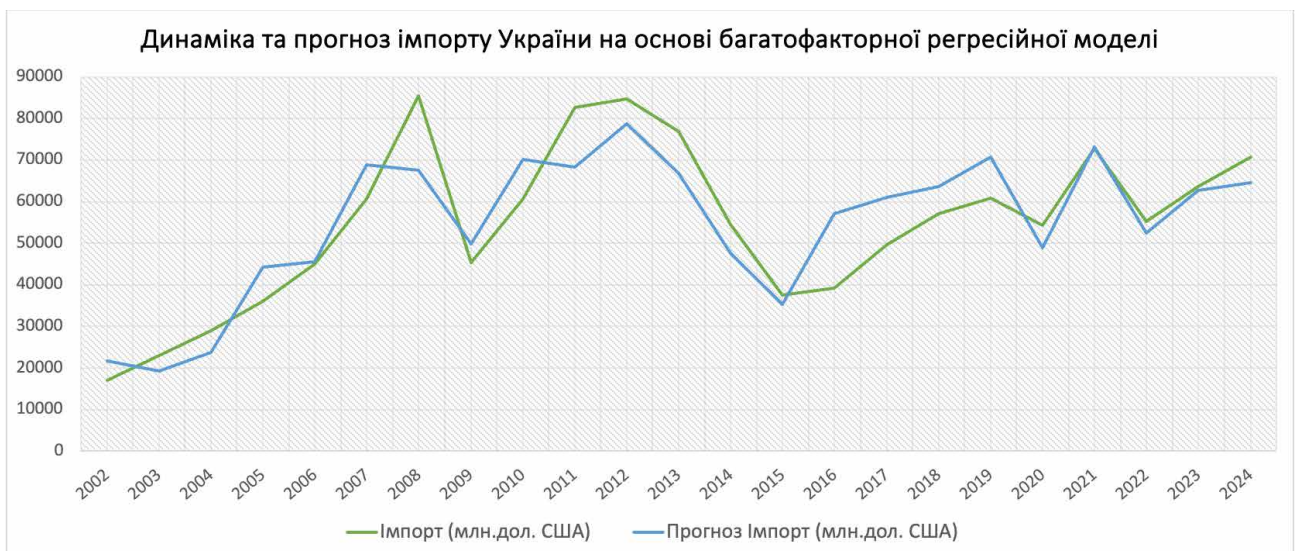


Рис. 2.17. Динаміка та прогноз імпорту України на основі багатофакторної регресійної моделі

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Багатофакторна модель набагато краще відтворює ключові точки перегину, амплітуду пікових значень імпорту, зокрема у 2008, 2012 та 2021

роках, а також глибину економічних спадів, як-от у 2009 та 2015 роках, меншою мірою згладжуючи реальну волатильність ринку.

У випадку з експортом, він найбільш помітно позитивно корелює з прямими іноземними інвестиціями, коефіцієнт 0,540 виробництвом м'яса – 0,504, обсягом виробництва зернових – 0,470, та посівною площею зернових – 0,422. Кількість зареєстрованих безробітних показує помірний негативний зв'язок з експортом, маючи коефіцієнт мінус 0,446.

Кореляційна матриця продемонстрована в додатку Б (таблиця Б.4)

Між незалежними змінними існує висока негативна кореляція валового внутрішнього продукту з безробіттям – коефіцієнт мінус 0,849. Сильний позитивний зв'язок спостерігається між виробництвом м'яса та зернових з коефіцієнтом 0,843. Наявність тісних міжфакторних кореляцій вказує на ризик мультиколінеарності при побудові регресійної моделі.

В регресійній моделі, де експорт є залежною змінною $VIF = 4,2$, що менше, ніж у випадку з експортом та означає помірну кореляцію між змінними.

Статистичні характеристики регресійної моделі для експорту вказують на її досить високу якість. Множинний коефіцієнт кореляції R становить 0,873, що свідчить про сильний позитивний лінійний зв'язок між досліджуваними змінними. Коефіцієнт детермінації R -квадрат дорівнює 0,762; це означає, що побудована модель пояснює 76,2% загальної варіації обсягів експорту (рис. 2.18).

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,873048245
R-квадрат	0,762213238
Нормированный R-квадрат	0,651246082
Стандартная ошибка	8339,044774
Наблюдения	23

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	7	3343587427	477655346,7	6,868818362	0,000906854
Остаток	15	1043095016	69539667,74		
Итого	22	4386682443			

	Кoeffициенты	стандартная ошиб.	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	-20686,1996	66168,45616	-0,312629322	0,758866542	-161720,9254	120348,5262
ВВП (млн. грн.)	-0,001020896	0,00256175	-0,398515115	0,695865647	-0,006481136	0,004439344
Прямі іноземні інвестиції в Україні (млн. дол. США)	1,750715066	0,816829859	2,143304443	0,048891074	0,009683434	3,491746697
Кількість зареєстрованих безробітних в Україні (тис.)	-30,2179406	25,97585507	-1,163308793	0,262876579	-85,58416508	25,14828388
Індекс споживчих цін	-123,3438311	205,3823744	-0,600557041	0,557100926	-561,1059997	314,4183374
Площа посівна культур зернових та зернобобових, (тис.г	4,46034878	2,964199079	1,504739952	0,153154762	-1,857692	10,77838956
Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових (т	-0,115555056	0,311274203	-0,371232356	0,715655479	-0,779020315	0,547910203
Виробництво м'яса (тис.т.)	15,1754814	19,46433166	0,77965592	0,44772115	-26,31175948	56,66272228

Рис. 2.18. Багатофакторна регресійна модель, де експорт є залежною змінною

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Нормований R-квадрат враховує кількість незалежних змінних у моделі та складає 0,651, підтверджуючи значну пояснювальну здатність моделі.

Серед усіх незалежних змінних статистично значущою ($p < 0,05$) є лише прямі іноземні інвестиції, що вказує на наявність істотного впливу на експорт. Інші змінні мають р-значення значно вищі за 0,05, тобто їхній вплив не є статистично значущим у межах цієї моделі. Найменш значущими виявилися обсяг виробництва зернових та ВВП, що мають $p > 0,69$.

Регресійне рівняння має вигляд:

$$Y = -20686,2 - 0,00102 * X_1 + 1,75072 * X_2 - 30,21794 * X_3 - 123,34383 * X_4 + 4,46035 * X_5 - 0,11556 * X_6 + 15,17548 * X_7 \quad (2.5)$$

Згідно з побудованою моделлю, зростання прямих іноземних інвестицій та виробництва м'яса позитивно впливає на експорт, тоді як ВВП, безробіття, ІСЦ та обсяг виробництва зернових мають негативні коефіцієнти. Найбільший позитивний вплив мають прямі іноземні інвестиції.

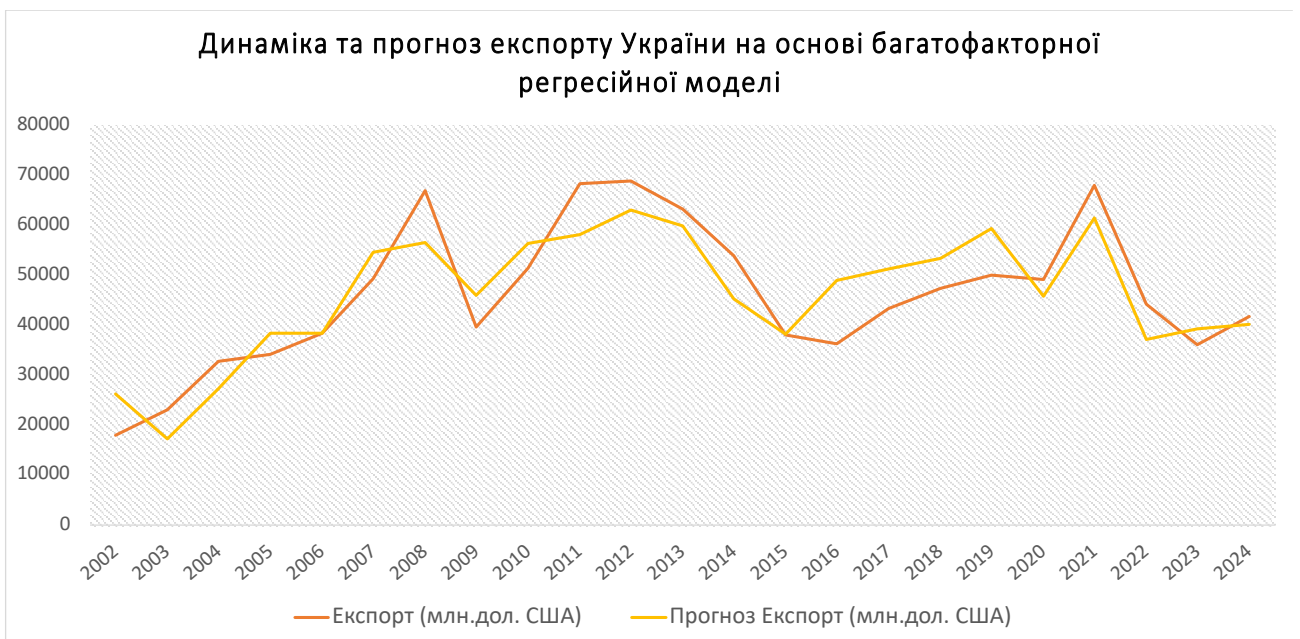


Рис. 2.19. Динаміка та прогноз експорту України на основі багатofакторної регресійної моделі

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Візуальний аналіз графіка (рис. 2.19) демонструє, що багатofакторна регресійна модель значно краще відтворює фактичну динаміку обсягів

українського експорту за період 2002–2024 років, успішно відображаючи ключові піки та спади.

Порівняно з попередньою однофакторною регресійною моделлю, даний підхід забезпечує суттєво точнішу апроксимацію складних коливань експортних потоків, що узгоджується з вищими показниками якості самої моделі.

Висновки до 2 розділу

В результаті проведеного дослідження встановлено наявність суттєвих змін зовнішньої торгівлі України з 2005 по 2024 рік через кризи та повномасштабну війну. У 2024 році обсяг експорту товарів становив 41,6 млрд. дол. США, що на 16 % більше порівняно з попереднім роком, а імпорт зріс до 70,7 млрд. дол. США, що відповідає приросту на 11%. У географічній структурі 2024 року лідирує Польща в експорті з часткою 11% та Китай в імпорті з 20%. Товарний експорт визначається продуктами рослинного походження, що становлять 32%, тоді як в імпорті домінують машини та обладнання з 21%. Місто Київ залишається ключовим торговельним центром, акумулюючи 47% імпорту та 28% експорту країни.

Виходячи з дослідження, інвестиційна ситуація в Україні у 2024 році залишалася складною, обсяг залучених прямих іноземних інвестицій скоротився до 3329 млн. дол. США, що на 1160 млн. дол. США менше рівня 2023 року, а сальдо прямих іноземних інвестицій зменшилося до 3491 млн. дол. США. Попри це, індекс інвестиційної привабливості продемонстрував незначне зростання до 2,49 бала, що свідчить про повільне покращення умов для інвестування. Геополітичні загрози, воєнні ризики та недосконалість правової системи продовжують суттєво стримувати інвестиційну активність, незважаючи на наявний потенціал внутрішнього ринку, ресурсів та міжнародну підтримку.

Кореляційно-регресійний аналіз підтвердив статистично значущий помірний позитивний вплив прямих іноземних інвестицій на зовнішньоторговельну діяльність України; коефіцієнти кореляції прямих

іноземних інвестицій з експортом та імпортом становлять 0,65 та 0,59 відповідно. Однофакторні моделі показали, що прямі іноземні інвестиції пояснюють 42% варіації експорту та 35% імпорту, тоді як багатофакторні моделі суттєво підвищили ці показники до 81% для експорту та 78% для імпорту. Прямі іноземні інвестиції мали найвищі стандартизовані коефіцієнти в розширених моделях, підкреслюючи їхню ключову роль.

РОЗДІЛ 3. ПРОГНОЗУВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН

3.1. Прогнозування обсягів експорту та імпорту України методом Хольта-Вінтерса

В умовах нестабільної світової економіки та її значного впливу на Україну, прогнозування майбутніх обсягів експорту та імпорту є особливо важливим. Обґрунтовані прогнози необхідні як для формування ефективної державної економічної політики, так і для прийняття виважених рішень бізнесом, дозволяючи передбачати зміни у торговельному балансі та своєчасно адаптуватися до ринкових умов [51].

Дані українського експорту та імпорту демонструють як довгострокові тенденції розвитку, так і чітко виражені сезонні коливання протягом року.

Сезонні коливання – це внутрішньорічні, коливання в ряді динаміки, що обумовлені специфічними умовами виробництва і споживання товару чи послуги [66].

Складна структура часових рядів робить малоефективним застосування методів прогнозування, як-от ковзні середні чи просте експоненційне згладжування, оскільки вони не здатні комплексно врахувати ці ключові компоненти, що неминуче призводить до зниження точності прогнозних оцінок.

Хоча існують статистичні моделі, наприклад, ARIMA, її сезонна модифікація SARIMA, або складні багатофакторні економетричні конструкції, більшість з них не здатні адекватно враховувати як трендову складову, так і сезонні коливання [46].

Метод Хольта-Вінтерса є інструментом для прогнозування часових рядів із сезонними коливаннями, що робить його доцільним для аналізу зовнішньоекономічної діяльності України. Ключова перевага методу полягає у

здатності одночасно враховувати як довгострокові тренди, так і регулярні сезонні цикли, властиві динаміці експорту та імпорту. В основі підходу лежить ітераційне оновлення трьох головних компонент ряду – рівня, тренду та сезонності – за допомогою відповідних параметрів згладжування (α , β , γ), які визначають вагу найновіших даних при формуванні прогнозу [46].

У структурі часового ряду рівень позначає його базове значення для кожного конкретного моменту часу t , при цьому абстрагуючись від впливу довгострокової тенденції та сезонних коливань. Для коректного обчислення цього рівня необхідною умовою є попереднє виключення сезонної складової з поточного спостереження.

Рівень ряду з урахуванням тренду та сезонності розраховується за формулою [71]:

$$L_t = \alpha * (Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha) * (L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (3.1)$$

де L_t – це рівень (або рівноважне значення) на поточний момент часу t ;

Y_t – спостережуване значення на момент часу t ;

S_{t-s} – сезонний компонент для періоду, який відстає на s періодів;

α – параметр згладжування для рівня (значення між 0 і 1);

L_{t-1} – рівень на попередній період;

b_{t-1} – тренд на попередній період.

Тренд показує напрямок та швидкість зміни рівня часового ряду. Його розрахунок важливий для врахування динаміки змін у часі, тобто чи ряд зростає, спадає чи залишається стабільним. Оновлення тренду здійснюється зваженим середнім між різницею поточного та попереднього рівнів, що відображає поточну зміну, та попереднім значенням тренду, забезпечуючи плавне корегування тренду [70];

Тренд розраховується за формулою [70]:

$$b_t = \beta * (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) * b_{t-1} \quad (3.2)$$

де b_t – це тренд на момент часу t ;

β – параметр згладжування для тренду;

$L_t - L_{t-1}$ – різниця між рівнем на поточний момент і попередній період.

Сезонний компонент дозволяє враховувати регулярні коливання, які повторюються через однакові проміжки часу - наприклад, щомісяця або щокварталу. Його точне визначення є важливим, адже саме від нього залежить, наскільки точно модель відобразить вплив сезонності на досліджувані показники, а отже - наскільки достовірним буде прогноз.

Щоб модель залишалася актуальною й точною, сезонна складова постійно оновлюється. Це оновлення враховує як відхилення останнього фактичного значення від загального рівня ряду, так і динаміку сезонних змін за аналогічний період у минулому. Такий підхід дозволяє моделі гнучко реагувати на зміни сезонних тенденцій і краще відобразити реальні процеси [64].

Сезонний компонент розраховується за формулою [51]:

$$S_t = \gamma * (Y_t - L_t) + (1 - \gamma) * S_{t-s} \quad (3.3)$$

де S_t – сезонний компонент для поточного періоду t ;

$Y_t - L_t$ – різниця між фактичним значенням та рівнем;

S_{t-s} – сезонний компонент для попереднього сезону (за s періодів назад);

γ – параметр згладжування для сезонності.

Прогноз будується на основі трьох компонентів: поточного рівня, тренду та сезонності. Сума рівня, тренду, помноженого на кількість періодів прогнозу, та сезонного компонента з відповідного періоду в майбутньому дає прогнозне значення. Врахування всіх трьох компонентів дозволяє отримати прогноз, який відображає як загальну тенденцію, так і сезонні коливання [71].

Прогноз на період m розраховується за формулою [74]:

$$F_{t+m} = L_t + m * b_t + S_{t+m-s} \quad (3.4)$$

де F_{t+m} – прогноз на період $t+m$;

L_t – рівень на момент часу t ;

$m * b_t$ – тренд, помножений на кількість періодів до прогнозованого моменту m ;

S_{t+m-s} – сезонний компонент для періоду $t+m$, який коригується на кількість сезонів s .

Для побудови моделей, здатних прогнозувати динаміку експорту та імпорту, взято масив щомісячних статистичних показників за період з січня 2005 по грудень 2023 року. Такий значний часовий горизонт аналізу дозволяє не лише виявити стійкі довгострокові тенденції, але й врахувати специфічні сезонні патерни, які є характерними для зовнішньоторговельних операцій країни.

Перед побудовою прогнозів здійснено декомпозицію часових рядів на їхні ключові складові. Зокрема, розраховано: рівень, що відображає усереднене базове значення показника; тренд, який характеризує основний вектор та інтенсивність його довгострокових змін; а також сезонна компонента, що дає змогу кількісно оцінити вплив регулярних внутрішньорічних циклічних коливань.

Для оптимізації параметрів моделі Хольта-Вінтерса використано надбудову пошук рішень в Excel, що дозволив підібрати значення коефіцієнтів згладжування α , β та γ (мають знаходитися в діапазоні від 0 до 1). Основною метою оптимізації є зменшення середньоквадратичної помилки (RMSE), яка є ключовим показником точності моделі [71].

В результаті оптимізації моделі Хольта-Вінтерса для прогнозування імпорту (Рис. 3.1) було отримано наступні значення параметрів згладжування: $\alpha = 0,764$, $\beta = 0,179$, та $\gamma = 0,672$.

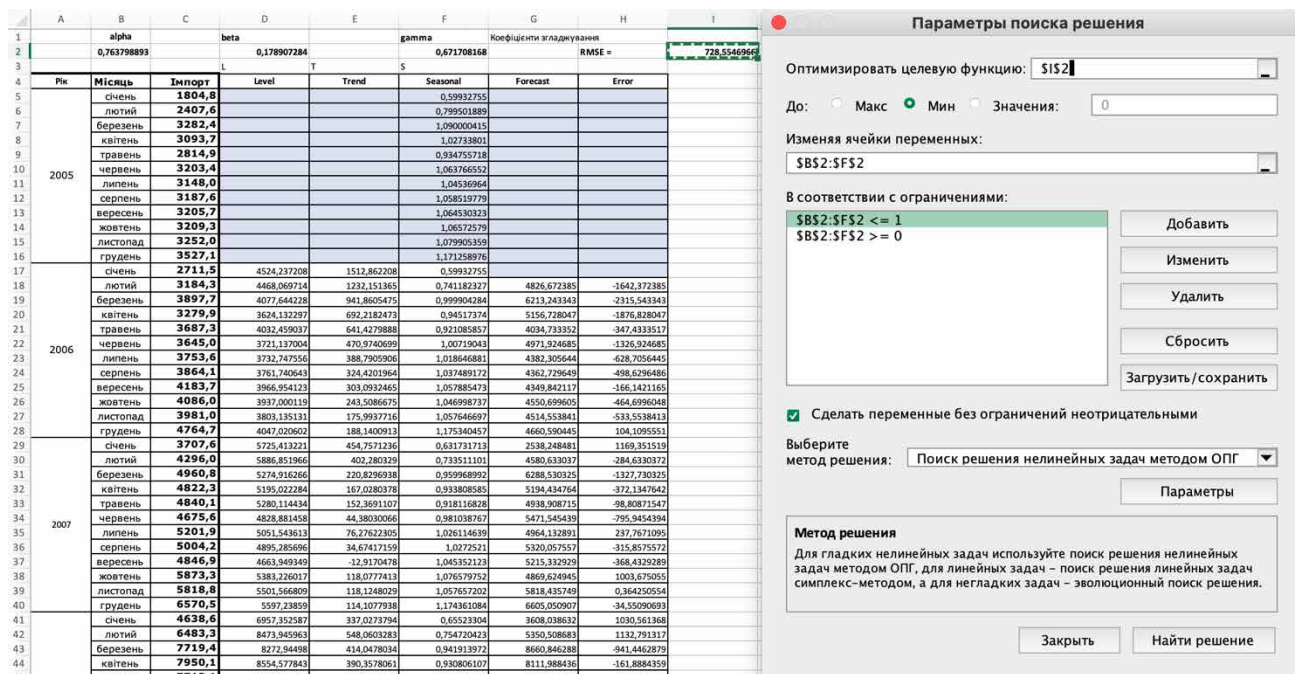


Рис. 3.1. Розрахунок коефіцієнтів згладжування для імпорту

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Високе значення альфа вказує на те, що модель надає значну вагу останнім спостереженням при оновленні рівня. Помірне значення свідчить про зважену реакцію моделі на зміни в тренді. Високе значення гамма демонструє, що сезонні коливання активно враховуються у прогнозі. Мінімальне значення середньоквадратичної помилки прогнозу складає 728,6.

Прогнозні значення обсягів імпорту України розраховані методом Хольта-Вінтерса (рис. 3.2) дуже близько відтворюють динаміку імпорту на історичних даних, враховуючи як тренд, так і сезонні коливання. Зелена лінія відображає фактичні значення імпорту, синя лінія - прогнозні значення, розраховані на історичних даних, а жовта лінія представляє прогноз на 2024 рік.

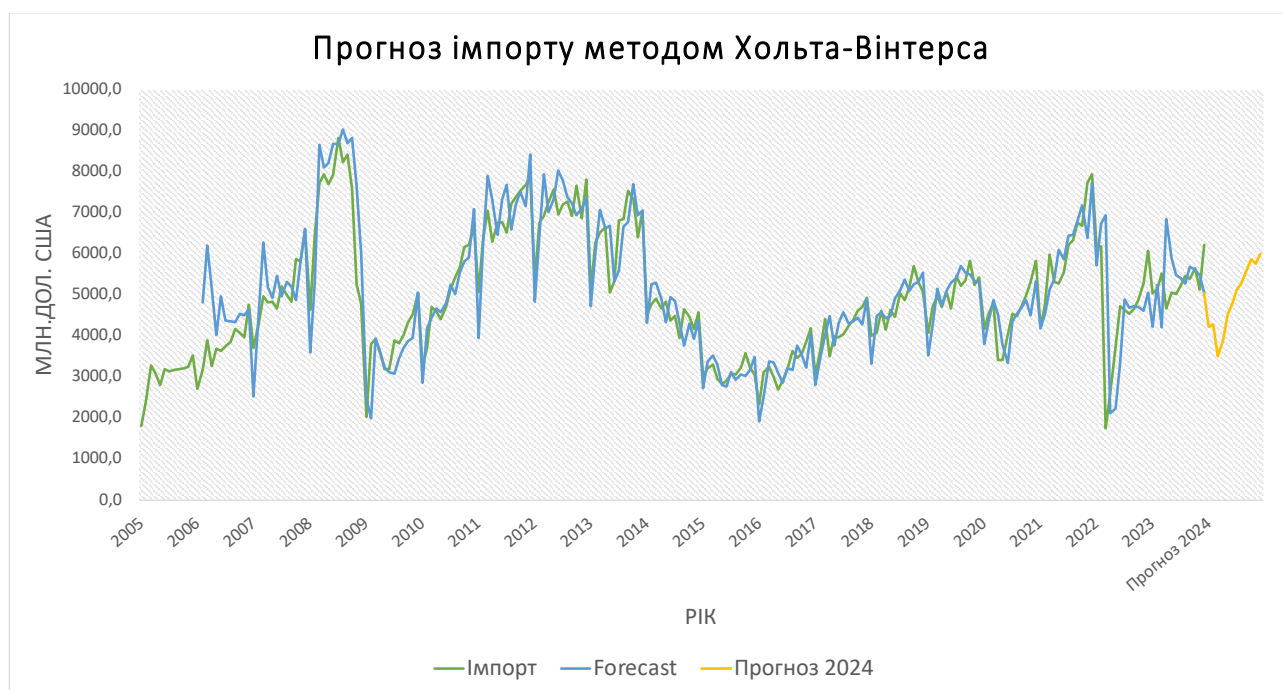


Рис. 3.2. Прогноз імпорту методом Хольта-Вінтерса

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Динаміка імпорту на 2024 рік згідно прогнозу передбачає загальну тенденцію до зростання протягом року, однак, супроводжуватиметься помітними сезонними коливаннями. Так, розпочавшись у січні з обсягу близько 4232 млн. дол. США, імпорتنі потоки, за очікуваннями, зазнають тимчасового зниження в березні, опускаючись до позначки 3517 млн. дол. США.

У динаміці чітко простежується вплив сезонного фактору: найнижчі обсяги імпорту характерні для початку року, зокрема березня, тоді як пікові значення зміщуються на другу його половину. Літні місяці, наприклад, червень із показником близько 4777 млн. дол. США та липень із майже 5126 млн. дол. США, демонструють помітне нарощування імпортних надходжень.

У другій половині року тенденція до зростання імпорту лише посилюється, сягаючи високих значень восени, зокрема близько 5881 млн. дол. США у жовтні. Згідно з прогнозом в кінці року, після невеликого коригування у листопаді імпорт становитиме 5773 млн. дол. США, у грудні обсяг імпорту має досягти річного піку, перевищивши 6008 млн. дол. США. Загалом, динаміка свідчить про очікуване суттєве пожвавлення імпортової активності протягом року, особливо в його другій половині, та підкреслює значний вплив сезонних чинників.

За результатами розрахунків здійснено порівняння прогнозних значень імпорту на 2024 рік порівняно з фактичними 2023 року (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Відсоткова зміна прогнозних значень імпорту на 2024 рік порівняно з фактичними 2023 року

січень	-16%
лютий	-17%
березень	-36%
квітень	-17%
травень	-11%
червень	-5%
липень	-2%
серпень	-3%
вересень	3%
жовтень	4%
листопад	12%
грудень	-4%

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Прогноз демонструє суттєвий спад показників у першому кварталі, зокрема падіння на 16% у січні, 17% у лютому та -36% у березні. У другому кварталі та на початку третього темпи зниження поступово сповільнюються,

становлячи мінус 5% у червні та мінус 2% у липні. Перелом тенденції прогнозується з вересня, коли очікується зростання на 3%, яке посилиться у жовтні до +4% та досягне піку у +12% в листопаді, однак грудень знову демонструє скорочення імпорту на 4%.

Оптимальні значення параметрів згладжування для моделі Хольта-Вінтерса, застосованої до даних експорту (рис. 3.3) становлять: $\alpha = 0,951$, $\beta = 0,018$, та $\gamma = 1$.

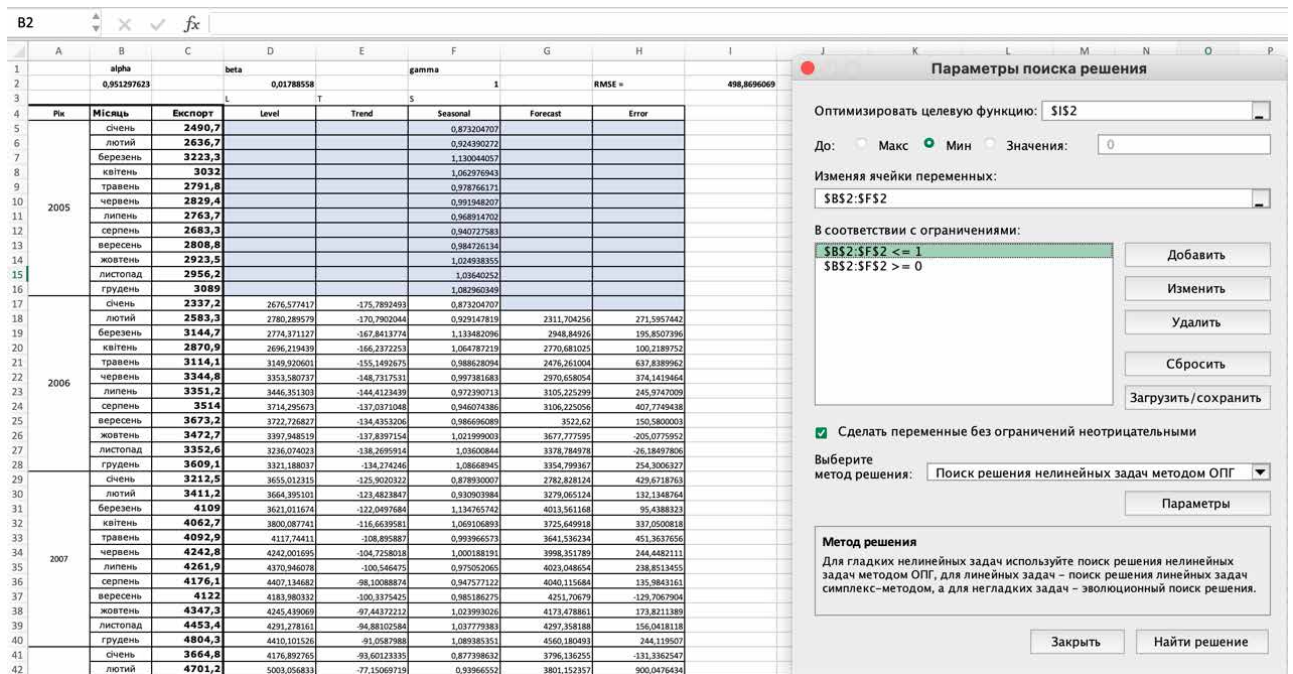


Рис. 3.3. Розрахунок коефіцієнтів згладжування для експорту

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Модель прогнозування експорту характеризується середньоквадратичною помилкою, що становить 498,9, високе значення α надає значну вагу останнім спостереженням при оновленні рівня ряду.

Порівнявши результати моделювання для імпорту та експорту, стає помітно, що прогноз експортних потоків виявився точнішим – про це свідчить нижчий показник середньоквадратичної помилки. Різниця в точності може вказувати на те, що динаміка українського експорту загалом є більш стабільною та передбачуваною, аніж рух імпортних потоків. На користь цього припущення свідчать і налаштування самої експортної моделі: високе значення коефіцієнта α

говорить про те, що модель активно враховує найсвіжіші ринкові умови, тоді як низький коефіцієнт β вказує на більш плавний та послідовний характер основного тренду в експорті.

На рис. 3.4 візуалізовано прогностні розрахунки обсягів експорту, отримані із застосуванням методу Хольта-Вінтерса. Графічне представлення включає: фактичну динаміку експортних потоків, позначену фіолетовою лінією; модельні значення, що відображають апроксимацію історичних даних моделлю, що позначені зеленою лінією; та безпосередньо прогностні обсяги експорту на 2024 рік, представлені червоною лінією.

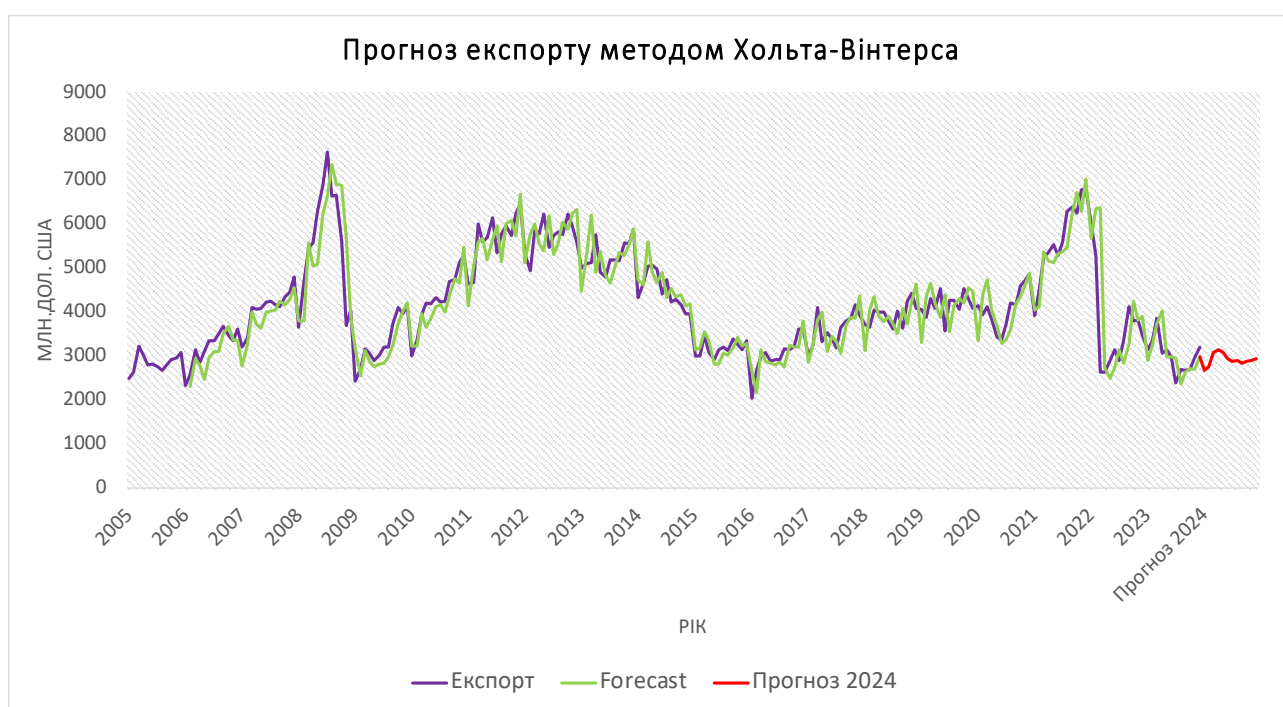


Рис. 3.4. Прогноз експорту методом Хольта-Вінтерса

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Прогностні значення обсягів українського експорту на 2024 рік демонструють нерівномірний характер динаміки протягом року. Очікується, що рік розпочнеться з показника 2670,6 млн. дол. США у січні, з подальшим зростанням у першому кварталі, досягаючи у березні обсягу 3078,7 млн. дол. США. Цей висхідний рух, за прогнозами, досягне своєї кульмінації у квітні, коли місячний сягне максимального річного значення – 3152,8 млн. дол. США.

Після досягнення квітневого піку, прогнозується певне зниження експортної активності наприкінці весни та протягом літніх місяців. Зокрема, у

травні обсяг становитиме 3085,8 млн. дол. США, а до липня – знизитися до 2886,1 млн. дол. США. Протягом третього кварталу експорт, демонструватиме відносну стабілізацію, коливаючись в межах приблизно 2840-2890 млн. дол. США на місяць, із найнижчим очікуваним значенням цього періоду у вересні – 2843,1 млн. дол. США.

В останньому кварталі року передбачається незначне поживлення експортної діяльності. У жовтні обсяги можуть наблизитися до 2890,2 млн. дол. США, а до грудня прогнозується поступове зростання до 2950,2 млн. дол. США. Очікувана річна динаміка експорту характеризується вираженим весняним піком, за яким слідує період відносної стабілізації на дещо нижчому рівні та невелике піднесення наприкінці року, що може відображати вплив специфічних ринкових циклів або сезонних факторів для ключових експортних товарів України.

Базуючись на розрахунках порівняно прогнознi значення імпорту на 2024 рік порівняно з фактичними 2023 року (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Відсоткова зміна прогнозних значень експорту на 2024 рік порівняно з фактичними 2023 року

січень	-15%
лютий	-18%
березень	-20%
квітень	3%
травень	-2%
червень	-1%
липень	20%
серпень	7%
вересень	6%
жовтень	7%
листопад	-2%
грудень	-8%

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Перший квартал характеризується суттєвим скороченням експортних поставок: на 15% у січні, 18% у лютому та на 20% у березні. У другому кварталі спостерігається короткочасне поліпшення у квітні зі зростанням на 3%, яке,

однак, змінюється незначним зниженням у травні на 2% та у червні на 1%. Третій квартал та початок четвертого демонструють значне пожвавлення експортної активності, з максимальним річним приростом у липні на 20% та подальшим зростанням на 6-7% у вересні-жовтні. Завершення року, має негативну тенденцію, а саме скорочення показників експорту на 2% у листопаді та на 8% у грудні.

Як висновок, застосування методу Хольта-Вінтерса для прогнозування зовнішньоторговельних потоків України на 2024 рік дозволило визначити, що для імпорту оптимальні параметри згладжування становлять $\alpha = 0,764$, $\beta = 0,179$, $\gamma = 0,672$ при середньоквадратичній помилці прогнозу $RMSE = 728,6$; для експорту - $\alpha = 0,951$, $\beta = 0,018$, $\gamma = 1$ з $RMSE = 498,9$, що свідчить про вищу точність моделі для експорту. Прогноз має чітко виражену сезонність та демонструє зростання імпорту та експорту на кінець прогнозованого року.

3.2. Прогнозування експорту та імпорту на основі індексу сезонності

Розглянувши модель Хольта-Вінтерса для прогнозування зовнішньоторговельних потоків України, доцільно проаналізувати альтернативний підхід – метод екстраполяції на основі індексу сезонності. Хоча підхід Хольта-Вінтерса з динамічним оновленням сезонності ефективний при її нестабільності, він вимагає ретельного налаштування параметрів. Натомість, для рядів зі стійкими сезонними коливаннями, метод екстраполяції на основі індексу сезонності є більш інтерпретованим підходом що дозволяє прямо оцінити вплив кожного сезону на прогнозні показники зовнішньоекономічної діяльності [73].

Для вивчення сезонних коливань використовуються спеціальні показники, які називаються індексами сезонності, а сукупність їх утворює сезонну хвилю [66].

Ковзна середня використовується для згладжування часового ряду та виявлення тренду. Для її розрахунку визначається вікно ковзання, і для кожного періоду обчислюється середнє арифметичне значень в межах цього вікна [74].

Ковзна середня розраховується за формулою [69]:

$$MA_t = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-(n-1)}}{n} \quad (3.5)$$

де Y_t – значення показника в період t ;

n – кількість періодів, що використовуються для розрахунку середнього.

Якщо довжина вікна ковзання є парним числом, то ковзна середня не співпадає з періодами часового ряду. Для вирішення цієї проблеми варто використати центровану ковзну середню, яка є середнім арифметичним двох послідовних значень ковзної середньої. Це дозволяє вирівняти ковзну середню по періодах часового ряду [74].

Центрована ковзна середня розраховується за формулою

$$CMA_t = \frac{MA_t + MA_{t+1}}{2} \quad (3.6)$$

де CMA_t – значення центрованої ковзної середньої для періоду t ;

MA_t – значення ковзної середньої для періоду t ;

MA_{t+1} – значення ковзної середньої для періоду $t+1$.

Розрахунок індексу сезонності визначає вплив сезонних факторів на кожен період циклу. Для цього обчислюється відношення фактичних значень до відповідних значень центрованої ковзної середньої. Для кожного періоду в межах сезонного циклу, усереднюються обчислені відношення, отримуючи s індексів сезонності, де s є довжиною циклу [51].

Індекс сезонності розраховується за формулою:

$$IS_t = \frac{Y_t}{CMA_t} \quad (3.7)$$

де IS_t – проміжне значення індексу сезонності в момент часу t ;

Y_t – фактичне значення часового ряду в момент часу t .

При прогнозуванні важливо враховувати загальну тенденцію часового ряду. Сам тренд моделюється через лінійну залежність, що описується рівнянням прямої. Визначення перетину та нахилу цієї прямої лінії здійснюється методом найменших квадратів, при цьому центрована ковзна середня виступає залежною змінною, а час – незалежною.

Тренд розраховується за формулою [47]:

$$T_t = a + b * t \quad (3.8)$$

де T_t - значення тренду в момент часу t ;

a - перетин (значення тренду в момент часу $t = 0$);

b – нахил;

t - момент часу.

Після визначення тренду та сезонних індексів, можна розрахувати прогноз на майбутні періоди. У мультиплікативній моделі, тобто підході, при якому фактичні значення ряду розглядаються як добуток його основних компонент, таких як тренд, сезонність та випадкова складова, прогнозне значення отримується шляхом множення екстрапольованого значення тренду на відповідний індекс сезонності.

Прогнозні значення розраховуються за формулою [41]:

$$F_t = T_t * IS_t \quad (3.9)$$

де F_t – прогнозоване значення;

Для забезпечення коректності та інтерпретації результатів індекси сезонності були нормалізовані. Нормалізація полягає в коригуванні індексів таким чином, щоб їх сума за повний сезонний цикл дорівнювала довжині цього циклу (у випадку з досліджуваними даними - 12) [41]. Це дозволяє уникнути штучного завищення або заниження прогнозних значень внаслідок сезонних коливань та забезпечує збереження загального рівня ряду після врахування сезонності.

Для прогнозування динаміки експорту та імпорту, за основу взято щомісячні статистичні дані, що охоплюють період від січня 2005 року до грудня 2023 року.

Початкова обробка даних передбачає розрахунок 12-місячної ковзної середньої. Щоб забезпечити точніше вирівнювання згладжених значень відносно відповідних періодів часового ряду, обчислена центрована ковзна середня.

Безпосередньо прогнозні значення на 2024 рік визначено, виходячи з показників центрованої ковзної середньої, взятих для кожного відповідного місяця попереднього року, які відкореговано з використанням попередньо

розрахованого та нормалізованого індексу сезонності, що й дозволило сформуванати остаточні прогностні показники.

Прогностні обсяги імпорту продемонстровано на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Прогноз імпорту на основі екстраполяції індексу сезонності
Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Після стартового показника в січні на рівні 4139 млн. дол. США, відбувається зростання, що досягає першого значного піку в березні, сягаючи майже 5202 млн. дол. США. У другому кварталі, після певного зниження у квітні, обсяги імпорту дещо стабілізуються і до червня становитимуть 5021 млн. дол. США.

Літній період, згідно з прогностними розрахунками, очікується спад імпорту активності, з найнижчим очікуваним значенням у серпні – млн. дол. США. У вересні прогнозується відновлення позитивної динаміки з поверненням обсягів до рівня 4869 млн. дол. США, що створить передумови для подальшого зростання наприкінці року.

Останній квартал року має стати періодом найвищої імпорту активності. У жовтні очікується суттєвий підйом обсягів до 5313 млн. дол. США. Грудень завершить рік на максимальній позначці, з обсягом імпорту 5711 млн. дол. США.

Аналіз відсоткових змін прогнозованих обсягів імпорту у 2024 році порівняно з фактичними показниками попереднього року виявляє переважно позитивну динаміку, хоча й з окремими періодами скорочення таблиця 3.3.

Таблиця 3.3

Відсоткова зміна прогнозних значень імпорту на 2024 рік порівняно з фактичними 2023 року

січень	-18%
лютий	-5%
березень	-6%
квітень	4%
травень	-2%
червень	0%
липень	-10%
серпень	-16%
вересень	-10%
жовтень	-6%
листопад	3%
грудень	-8%

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Перший квартал характеризується помітним зниженням, у січні очікується падіння на 18%, у лютому – на 5%, у березні – на 6%. Позитивна динаміка прогнозується лише для квітня зі зростанням на 4% та листопада – на 3%, тоді як у червні суттєвих змін відносно попереднього року не передбачається. Решта місяців другої половини року також демонструють скорочення імпортних потоків, з найбільш відчутним падінням у серпні на 16%, а також у липні та вересні по 10% для кожного, завершуючи рік зниженням на 8% у грудні.

Прогнозні обсяги експорту продемонстровано на рис. 3.6. Зелена лінія ілюструє динаміку фактичних значень експорту протягом аналізованого періоду, а синя - відображає прогнозні значення експорту на 2024 рік.

Прогнозні значення обсягів експорту на 2024 рік свідчать про хвилеподібну динаміку протягом першого півріччя. Починаючи з січня на рівні близько 2978 млн. дол. США, експортні надходження поступово зростають, досягаючи локального максимуму в березні – 3313 млн. дол. США. Однак у

другому кварталі очікується певне сповільнення тенденції: після зниження показників у квітні та травні, червневий обсяг експорту опускається до позначки 2949 млн. дол. США.

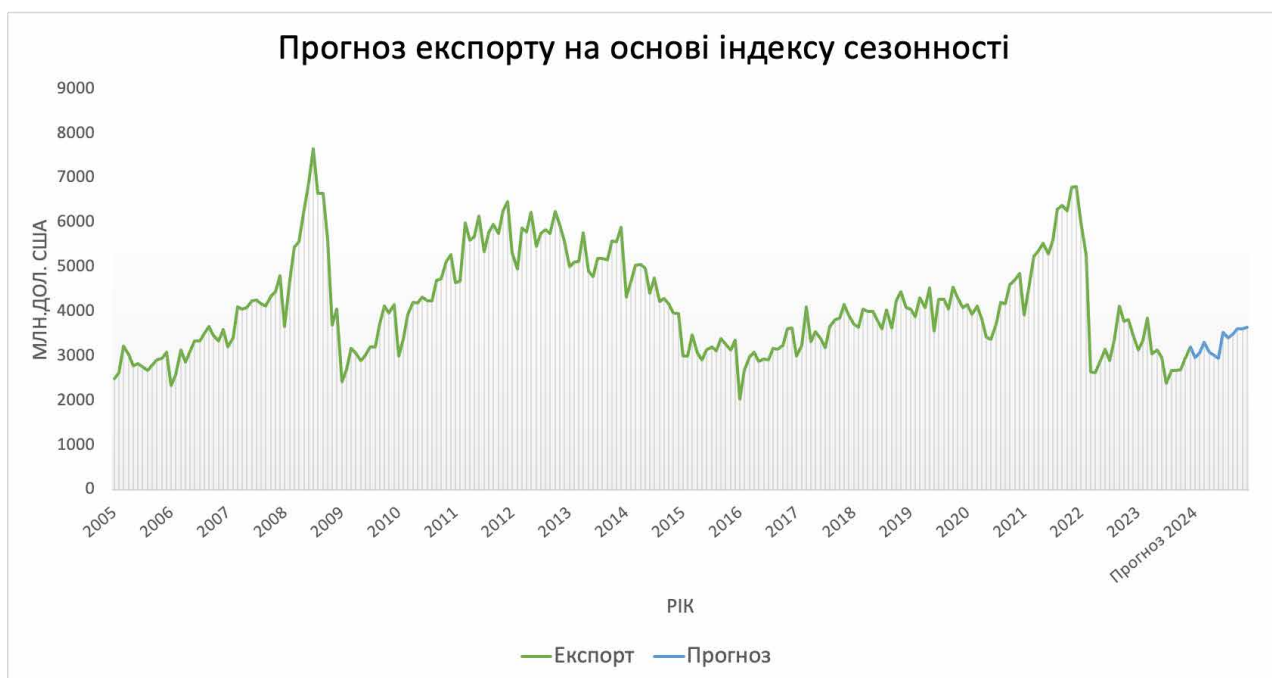


Рис. 3.6. Прогноз експорту на основі екстраполяції індексу сезонності
Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Середина року має позначитися помітним сплеском експортної активності. У липні передбачається досягнення значного обсягу експорту – 3540 млн. дол. США, що суттєво перевищує показники попередніх місяців. Після літнього піку, у серпні передбачається невелике тимчасове скорочення експорту до 3422 млн. дол. США, але вже у вересні прогнозується відновлення висхідного руху з обсягом 3494 млн. дол. США.

Останній квартал року демонструє найбільш стабільне та потужне зростання експортних потоків. Починаючи з жовтня, коли експорт становитиме 3614 млн. дол. США, показники послідовно збільшуватимуться. Завершити рік експорт має на найвищій позначці, сягнувши у грудні свого річного максимуму – 3652 млн. дол. США.

Порівнявши прогнозні значення експорту на 2024 рік з фактичними показниками 2023 року (таблиця 3.4), можна зробити висновок про очікувану кардинальну зміну річної динаміки. Перші шість місяців характеризуються

переважно скороченням або незначними коливаннями, зокрема, у першому кварталі очікується зниження експортних поставок від 5% у січні до 14% у березні, а у другому кварталі, після мінімального зростання на 1% у квітні, травень та червень показують невеликий спад.

Таблиця 3.4

Відсоткова зміна прогнозних значень експорту на 2024 рік порівняно з фактичними 2023 року

січень	-5%
лютий	-8%
березень	-14%
квітень	1%
травень	-4%
червень	-1%
липень	47%
серпень	27%
вересень	30%
жовтень	34%
листопад	22%
грудень	14%

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Починаючи з липня, прогнозується стійке зростання експорту, у липні очікується приріст на 47%, і високі темпи збільшення, що становлять від 14% до 34% зберігатимуться в усі наступні місяці до кінця року.

Таким чином, застосування методу екстраполяції на основі індексу сезонності дало змогу сформувати деталізований прогноз зовнішньоторговельних потоків України на 2024 рік із урахуванням як загального тренду, так і впливу сезонних факторів. Прогнозні обсяги імпорту зменшились у січні на 18% порівняно з 2023 роком та досягли мінімуму в грудні -5711 млн доларів США. Експорт продемонстрував позитивну динаміку лише в другому півріччі, прогнозується суттєве збільшення показників, особливо в липні та жовтні - на 47% і 34% відповідно з піком 3614 мільйонів доларів США.

3.3. Оцінка ефективності застосування математичних моделей у зовнішньоторгівельній діяльності

Обов'язковим етапом будь-якого процесу моделювання є оцінка точності отриманих прогнозів, оскільки саме від неї залежить ступінь достовірності та надійності прогнозних результатів. Ефективність управлінських рішень, що приймаються на основі прогнозних даних залежить від їхньої точності. У випадку прогнозування обсягів експорту та імпорту, досягнення високої точності моделей набуває особливої ваги, адже отримані прогнозні значення є передумовою для розробки обґрунтованої зовнішньоекономічної політики та ефективного управління потенційними ризиками [44].

Одним із найпоширеніших методів, що використовуються для розрахунку точності прогнозування, є MAPE, що скорочено розшифровується як середня абсолютна процентна похибка.

MAPE розраховується за формулою [46]:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|A_i - F_i|}{A_i} \quad (3.5)$$

де A_i – фактичне значення;

F_i – прогнозоване значення;

n – загальна кількість спостережень.

Для оцінки точності прогнозів, побудованих за допомогою моделі Хольта-Вінтерса та методу екстраполяції на основі індексів сезонності, проведено порівняння прогнозних значень імпорту з фактичними даними за 2024 рік, отримані значення наведено в додатку В (Таблиця В.1.).

Протягом усього 2024 року прогнозні значення, отримані як за моделлю Хольта-Вінтерса, так і за методом індексів сезонності, виявилися нижчими за реальні показники імпорту надходжень (рис. 3.7).

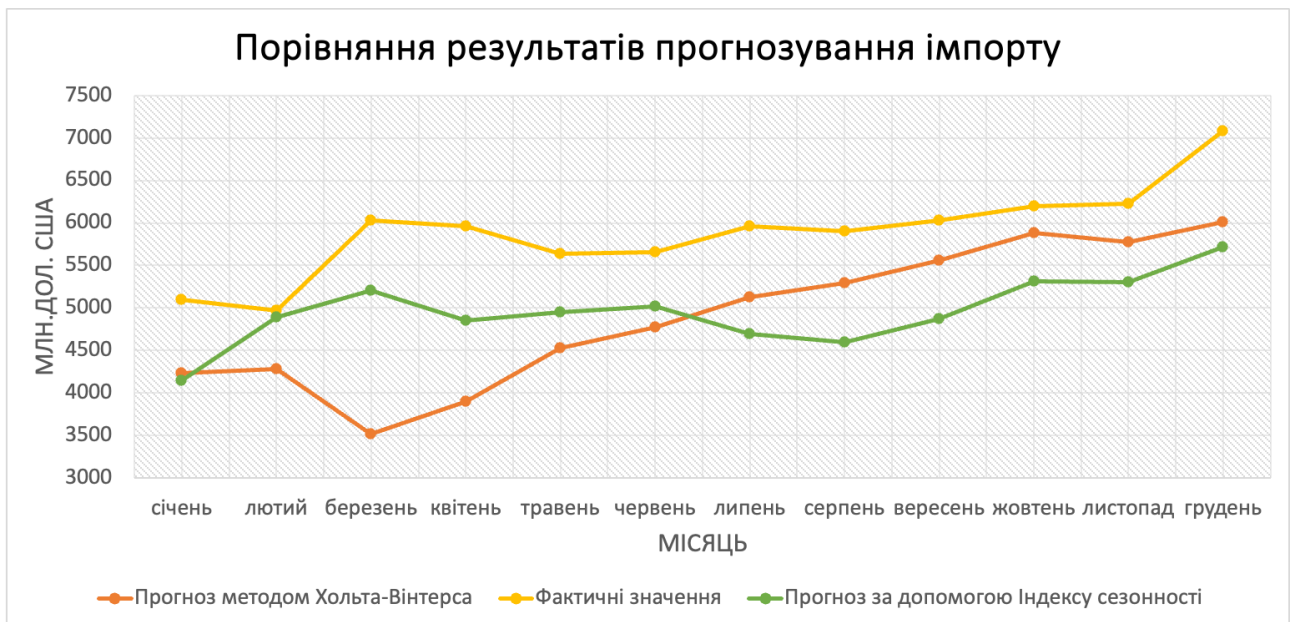


Рис. 3.7. Порівняння результатів прогнозування імпорту

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Модель Хольта-Вінтерса демонструє особливо суттєве заниження прогнозних значень у першій половині року. У березні прогнозований обсяг 3517,2 млн. дол. США значно поступався фактичному показнику 6031,1 млн. дол. США, подібна ситуація спостерігалася і у квітні. У другому півріччі, хоча недооцінка імпорту збереглася, розбіжності між прогнозом та фактом дещо скоротилися, зокрема у жовтні.

Прогноз, побудований на основі екстраполяції індексу сезонності, у першій половині 2024 року виявився дещо ближчим до дійсних значень порівняно з моделлю Хольта-Вінтерса. У березні різниця між прогнозом 5201,7 млн. дол. США та фактичним значенням була меншою. Однак у другій половині року точність методу помітно знизилася, що проявилось у значній недооцінці імпорту в липні, серпні та грудні, коли прогнози були істотно нижчими за фактичні обсяги.

Хоча обидві моделі змогли відтворити загальний характер сезонних коливань, їхні кількісні прогнозні оцінки на 2024 рік виявилися заниженими. Метод екстраполяції на основі індексу сезонності показав кращу відповідність динаміці першого півріччя, тоді як у другому півріччі обидві моделі доволі точно передбачили загальну динаміку імпорту.

Прогноз, побудований за моделлю Хольта-Вінтерса, протягом 2024 року демонструє тенденцію до систематичного заниження фактичних обсягів експорту рис. 3.8 Найбільш значні розбіжності спостерігалися на початку року. У січні прогнозовані 2670,6 мільйона доларів США суттєво поступалися фактичним 3594,9 мільйона, а також у жовтні, де прогноз становив 2890,2 мільйона був значно нижчим за реальний показник, а саме 3889,1 мільйона доларів США.

Порівняння прогнозних значень експорту з фактичними даними за 2024 рік наведено в додатку В (Таблиця В.2).

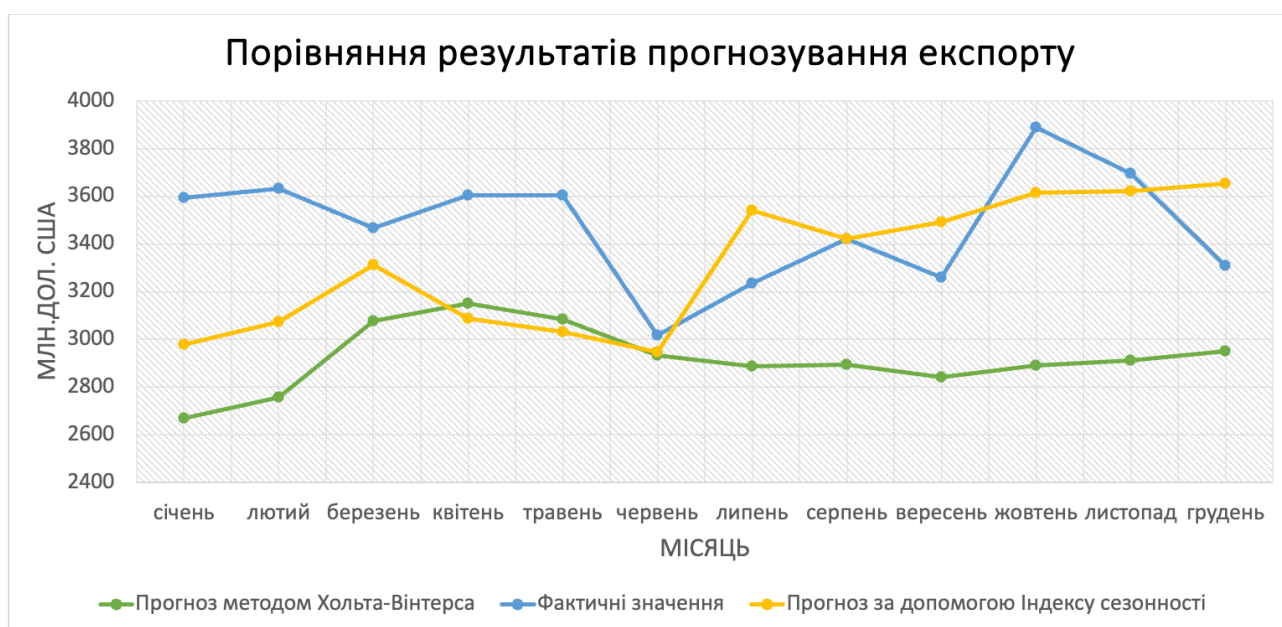


Рис. 3.8. Порівняння результатів прогнозування експорту

Джерело: розроблено на основі [14, 15].

Метод екстраполяції на основі індексу сезонності показує більш неоднозначну динаміку точності. У першому півріччі він часто надавав оцінки, дещо ближчі до фактичних значень, ніж модель Хольта-Вінтерса, зокрема у березні, коли прогноз становив 3312,7 млн. дол. США проти факту 3466,3 млн. дол. США. У другій половині року метод продемонстрував як періоди високої точності, наприклад, у серпні, де прогнозне значення майже збіглося з фактичним, так і випадки суттєвого перевищення реальних обсягів, зокрема у липні та грудні.

При прогнозуванні експорту у 2024 році метод індексу сезонності загалом виявився більш гнучким, краще адаптуючись до коливань у першому півріччі та показуючи високу точність для окремих місяців другої половини року, хоча й іноді з тенденцією до завищення прогнозу. Натомість модель Хольта-Вінтерса характеризувалася послідовною недооцінкою фактичних обсягів експорту протягом усього досліджуваного періоду.

Особливості в точності прогнозів для обох моделей є складність передбачення динаміки експортних потоків в умовах поточної економічної ситуації. Специфічні фактори у 2024 році, які не були повною мірою враховані моделями, побудованими на історичних даних, вплинули на результати прогнозування.

Для прогнозу імпорту за методом Хольта-Вінтерса середня абсолютна процентна похибка складає 16,9%, що вказує на прийнятну точність моделі.

Для прогнозу експорту показник середньої абсолютної процентної похибки становить 15,6%, що також підтверджує задовільний рівень точності отриманих прогнозних значень.

За результатами прогнозування методом екстраполяції на основі індексу сезонності, середня абсолютна процентна похибка для імпорту становить 15,5%, що вказує на задовільну точність. Для експортних прогнозів похибка складає 8,8%, що свідчить про доволі високу точність моделювання.

Таким чином, оцінка точності прогнозів зовнішньоторговельних потоків України на 2024 рік виявила, що середня абсолютна процентна похибка для імпорту становить 16,9% за методом Хольта-Вінтерса та 15,5% за методом індексів сезонності. Для експорту відповідні показники MAPE склали 15,6% та 8,8%, що вказує на вищу ефективність методу індексів сезонності, особливо при прогнозуванні експортних операцій.

3.4. Рекомендації щодо підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності України

Підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності є дуже важливим завданням для забезпечення сталого розвитку національної економіки України, особливо в сучасних умовах, що вимагає формування та реалізації комплексу виважених заходів, спрямованих на оптимізацію торговельних потоків, зміцнення конкурентних позицій на світових ринках та створення сприятливого середовища для всіх учасників зовнішньоекономічних відносин [40].

Міжнародний досвід демонструє чимало прикладів ефективного реформування та стимулювання зовнішньоекономічної діяльності, що призвело до значного економічного зростання. Досвід Південної Кореї свідчить про успішність стратегії, орієнтованої на розвиток високотехнологічних експортних галузей, активну державну підтримку національних виробників на етапах становлення, масштабні інвестиції в освіту та науково-дослідні розробки, а також цілеспрямовану політику просування національної продукції на світові ринки [25].

Іншим показовим прикладом є Сінгапур, що не має значних природних ресурсів, але зміг перетворитися на один із провідних світових торговельних, фінансових та логістичних центрів. Основними факторами такого успіху стали створення максимально сприятливого та відкритого бізнес-клімату, ефективне залучення прямих іноземних інвестицій у перспективні сектори економіки, зокрема у високотехнологічне виробництво та сферу послуг, а також розбудова сучасної інфраструктури та забезпечення високої якості державного управління [53, 73].

Для комплексного розуміння поточного стану зовнішньоекономічної діяльності України та визначення обґрунтованих напрямів її вдосконалення, доцільно провести структуровану оцінку внутрішніх та зовнішніх факторів

впливу. Ефективним інструментом для такого аналізу є метод SWOT, що дозволяє систематизувати ключові сильні та слабкі сторони, а також ідентифікувати наявні можливості й потенційні загрози.

SWOT-аналіз є методом стратегічного планування, який полягає у виявленні та аналізі ключових факторів, що впливають на об'єкт дослідження. Він передбачає комплексну оцінку внутрішніх сильних і слабких сторін досліджуваного об'єкта, зовнішніх сприятливих можливостей та потенційних загроз, що існують у його середовищі.

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>Високий аграрний потенціал та провідні позиції в експорті сільськогосподарської продукції. Угода про асоціацію з ЄС, що забезпечує доступ до великого ринку. Активний розвиток ІТ-сектору та експорту цифрових послуг. Географічне положення з логістичними перевагами</p>	<p>Орієнтація експорту на сировину з низькою доданою вартістю. Недоліки інституційного середовища, корупція, слабкий захист інвесторів. Зношена інфраструктура, пошкодження об'єктів через війну. Енергоємність економіки та залежність від імпорту енергоносіїв.</p>
Можливості	Загрози
<p>Міжнародна фінансова підтримка та інвестиції у відбудову. Поглиблення інтеграції з ЄС, усунення бар'єрів. Розвиток переробки та експорту продукції з високою доданою вартістю. Інвестиції в "зелену" енергетику та сталий розвиток.</p>	<p>Війна та втрати економічного й людського потенціалу. Світова економічна нестабільність і цінові ризики. Протекціонізм і торговельні обмеження. Відтік кадрів та капіталу через тривалу нестабільність.</p>

Рис. 3.9. SWOT-аналіз зовнішньоекономічної діяльності України

Джерело: власна розробка автора

До сильних сторін зовнішньоекономічної діяльності України належить її значний агропромисловий потенціал, що забезпечує вагомі позиції в експорті сільськогосподарської продукції. Важливим чинником є Угода про асоціацію з Європейським Союзом, яка надає доступ до великого ринку, а також динамічний розвиток вітчизняного ІТ-сектору з високим експортним потенціалом та традиційно вигідне географічне положення країни, хоча його переваги наразі частково обмежені в зв'язку з агресією Російської Федерації [2].

Ефективність зовнішньоекономічної діяльності стримується низкою слабких сторін. Серед них ключовими є переважно сировинний характер експорту з низькою часткою доданої вартості, що зумовлює залежність від світової цінової кон'юнктури. Проблеми у сфері верховенства права та корупційні ризики, а також значне руйнування та зношеність виробничої і логістичної інфраструктури, є суттєвими перешкодами [24].

Україна має значні можливості для посилення її зовнішньоекономічних позицій, зокрема, масштабні програми міжнародної допомоги та очікувані інвестиції у повоєнну відбудову і модернізацію економіки, а також перспективи поглиблення економічної інтеграції з Європейським Союзом. Розвиток переробних галузей та експорту продукції з вищою доданою вартістю, поряд із залученням інвестицій у новітні технології та зелену енергетику, також є важливими напрямками [1].

Найбільш вагомою загрозою є тривала війна та пов'язані з нею ризики, що продовжують руйнівню впливати на економічний потенціал. До загроз належать нестабільність світових ринків, посилення глобальної конкуренції, потенційний відтік людського капіталу та інвестиційних ресурсів, виклики у сфері енергетичної безпеки та залежності від імпорту критично важливих ресурсів [65].

Головною умовою для активізації та підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності є створення в країні стабільного, прозорого та передбачуваного інституційного середовища, що передбачає системні зусилля, спрямовані на зміцнення верховенства права, забезпечення надійного захисту прав власності та інвестицій, а також на суттєве зниження рівня корупції та регуляторного тиску на бізнес [40].

Для зміцнення позицій України на світових ринках стратегічно важливим є поступовий відхід від переважно сировинної моделі експорту на користь збільшення частки продукції з вищим ступенем обробки та більшою доданою вартістю. Необхідно продовжувати активну політику диверсифікації, що

охоплює як розширення товарної номенклатури експорту, так і освоєння нових географічних ринків [24].

Ефективне здійснення експортно-імпортних операцій неможливе без сучасної та надійної інфраструктури. Увагу слід приділити відновленню, модернізації та розбудові транспортно-логістичних коридорів, включаючи морські та річкові порти, залізничне та автомобільне сполучення, а також прикордонну інфраструктуру, яка була пошкоджена внаслідок російської агресії [1].

Максимальне використання переваг міжнародної співпраці та інтеграційних процесів, зокрема в рамках європейського напрямку, є ключовим для підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності, що включає як раціональне залучення міжнародної фінансової та технічної допомоги для модернізації економіки, так і послідовне наближення національного законодавства та стандартів до міжнародних норм. В умовах підвищених безпекових ризиків, важливо розробляти та впроваджувати дієві механізми державної підтримки та адаптації бізнесу [37].

За результатами проведеного дослідження можна сказати, що підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності України вимагає комплексного підходу, що спирається на аналіз внутрішніх та зовнішніх факторів. Пріоритетними напрямками вдосконалення є кардинальне поліпшення інституційного середовища, структурна модернізація економіки з акцентом на експорт продукції з вищою доданою вартістю та диверсифікацію ринків. Також нагальними є відновлення критичної інфраструктури та ефективна адаптація до безпекових викликів через міжнародну співпрацю, що разом сприятиме зміцненню зовнішньоекономічних позицій країни.

Висновки до 3 розділу

Таким чином, за допомогою методу Хольта-Вінтерса для прогнозування зовнішньоторговельних потоків України на 2024 рік отримано кількісні оцінки,

такі як MAPE, що становить 16,9% для імпорту та 15,6% для експорту. Для імпорту, при середньоквадратичній помилці RMSE 728,6 млн. дол. США, прогнозується річна динаміка зі значним скороченням відносно попереднього року в першому кварталі, зокрема на 36% у березні, однак абсолютні обсяги імпорту мають тенденцію до зростання на кінець прогнозованого року. Модель для експорту виявилася точнішою та спрогнозувала складнішу річну динаміку з меншою похибкою, аніж для імпорту.

Використання методу екстраполяції на основі індексу сезонності дозволяє робити прогнози, що враховують як загальний тренд, так і вплив сезонних факторів. Для імпорту прогнозується переважно скорочення обсягів порівняно з попереднім роком, зокрема на 18% у січні, хоча окремі місяці, як листопад, демонструють зростання на 12%; річний максимум імпорту очікується у грудні на рівні 5712 млн. дол. США. Експорт, навпаки, за прогнозом, показує значне пожвавлення у другому півріччі, із максимальним приростом до 47% у липні та досягненням річного піку 3652 млн. дол. США у грудні.

Для прогнозування імпорту метод індексів сезонності показав дещо вищу точність із MAPE 15,5% порівняно з 16,9% для методу Хольта-Вінтерса. У прогнозуванні експорту перевага методу індексів сезонності виявилася значно суттєвішою: відповідний показник MAPE склав 8,8% проти 15,6% у методу Хольта-Вінтерса, що свідчить про його вищу ефективність для аналізу українських експортних потоків.

На основі проведеного аналізу сильних і слабких сторін, можливостей та загроз зовнішньоекономічної діяльності України, а також врахування міжнародного досвіду, ключові стратегічні напрями для підвищення її ефективності включають вдосконалення інституційного середовища, модернізацію структури економіки з акцентом на експорт продукції з вищою доданою вартістю, відновлення та розвиток критичної інфраструктури, а також посилення міжнародної співпраці з урахуванням поточних безпекових викликів.

ВИСНОВКИ

Було здійснено аналіз теоретико-методологічних засад зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД), що дозволило розкрити її сутність як складної, багатоаспектної системи міжнародних економічних взаємовідносин, яка відіграє ключову роль у розвитку національної економіки. Встановлено, що структура ЗЕД охоплює різноманітні форми взаємодії вітчизняних та іноземних суб'єктів, включаючи міжнародну торгівлю товарами і послугами, рух капіталу та виробничу кооперацію. Ключовими особливостями функціонування ЗЕД в Україні визначено її залежність від специфічної нормативно-правової бази та комплексної системи державного регулювання, яка поєднує тарифні й нетарифні інструменти, спрямовані на захист національних інтересів та забезпечення економічної безпеки.

Проаналізовано наукові підходи до моделювання та прогнозування зовнішньоекономічних процесів. Дослідження показало, що для аналізу цієї сфери застосовується широкий спектр методів, який включає як класичні економетричні моделі, зокрема регресійно-кореляційний аналіз, так і різноманітні моделі часових рядів, такі як ARIMA, GARCH, методи експоненційного згладжування, наприклад, Хольта-Вінтерса, та декомпозиції на основі індексів сезонності. Окрім цього, використовуються факторні моделі, непараметричні оцінки, якісні та експертні методи, а також сучасні підходи, спрямовані на комбінування прогнозів та управління невизначеністю, що разом формує потужний інструментарій для дослідження зовнішньоекономічної діяльності.

Систематизовано ключові економічні показники, що всебічно характеризують зовнішньоекономічну діяльність України. Встановлено, що для її об'єктивної оцінки використовується комплексна система індикаторів, яка охоплює не лише показники обсягів, збалансованості та структури експортно-імпортних операцій з товарами і послугами, але й аналіз основних статей

платіжного балансу, зокрема рахунку поточних операцій та фінансового рахунку.

В результаті дослідження динаміки та структури зовнішньої торгівлі України, виявлено її значну волатильність під впливом економічних криз та повномасштабної війни, з суттєвими спадами у 2015 та 2022 роках. Проте, у 2024 році зафіксовано часткове відновлення торговельних обсягів: імпорт сягнув 70,7 мільярда доларів США, а експорт – 41,6 мільярда доларів США. Аналіз сучасної структури торгівлі показав домінування Китаю в українському імпорті з часткою 20% та Польщі в експорті – 11%. Товарна структура експорту у 2024 році характеризувалася перевагою продуктів рослинного походження (32%), тоді як в імпорті найбільшу частку займали машини та обладнання (21%). Місто Київ підтвердило свою роль основного логістичного та торговельного центру країни, акумулюючи 47% імпорту та 27% експорту.

Встановлено надзвичайну волатильність потоків прямих іноземних інвестицій, з піковими надходженнями в економіку 10913 мільйонів доларів США у 2008 році, що чергувалися з періодами чистого відтоку капіталу, зокрема від'ємним сальдо ПІІ у 2015 та 2020 роках. Низький індекс інвестиційної привабливості, що становив 2,49 бала у 2024 році, відображає складний інвестиційний клімат, на який критично впливають геополітичні ризики та недосконалість інституційного середовища, попри значний наявний потенціал країни.

Проведений кореляційно-регресійний аналіз підтвердив наявність статистично значущого помірною позитивного впливу прямих іноземних інвестицій на зовнішньоторговельну діяльність України. Зокрема, коефіцієнти кореляції між обсягами прямих іноземних інвестицій та експортом становлять 0,54, а з імпортом – 0,59. Однофакторні лінійні регресійні моделі показали, що прямі іноземні інвестиції пояснюють 29,2% варіації експорту, при цьому коефіцієнт впливу становить 2,354, та 34,3% варіації імпорту. Включення до аналізу додаткових макроекономічних та секторальних чинників у багатфакторних моделях суттєво підвищило їхню пояснювальну здатність,

довівши коефіцієнт детермінації R-квадрат для моделі експорту до 0,762, а для моделі імпорту – до 0,790.

Розроблено та апробовано прогнозні моделі для обсягів експорту та імпорту України на 2024 рік з використанням методів Хольта-Вінтерса та екстраполяції на основі індексів сезонності. Обидва підходи дозволили сформуванню щомісячних прогнозів, що враховують довгострокові тенденції та виражені сезонні коливання. Зокрема, за методом Хольта-Вінтерса прогнозований пік імпорту у грудні 2024 року очікується на рівні понад 6008 мільйонів доларів США, а для експорту грудневий показник – близько 2950 мільйонів доларів США. Метод індексів сезонності також вказав на значну річну динаміку, прогнозуючи для експорту максимальний приріст до 47% у липні порівняно з попереднім роком та грудневий максимум імпорту на рівні 5711 мільйонів доларів США.

Здійснено оцінку ефективності та точності застосованих математичних моделей прогнозування зовнішньоторговельних потоків України на 2024 рік. Аналіз за критерієм середньої абсолютної процентної похибки MAPE показав, що для прогнозування імпорту метод індексів сезонності виявився дещо точнішим, із значенням MAPE 15,5%, порівняно з 16,9% для методу Хольта-Вінтерса. У прогнозуванні обсягів експорту перевага методу індексів сезонності була значно суттєвішою: відповідний показник MAPE склав 8,8% проти 15,6% для методу Хольта-Вінтерса, що свідчить про вищу ефективність та високу точність першого для моделювання українських експортних потоків.

На основі проведеного SWOT-аналізу та з урахуванням релевантного міжнародного досвіду, сформовано комплексні заходи, що охоплюють такі пріоритетні напрями: системне вдосконалення інституційного середовища та бізнес-клімату; стимулювання структурної модернізації національної економіки з акцентом на диверсифікацію експорту та розвиток виробництв з вищою доданою вартістю; нагальна потреба у відновленні, розбудові та модернізації критичної інфраструктури; а також максимальне використання переваг міжнародної співпраці та адаптація до поточних безпекових реалій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А.Нечипорук. Експорт України в умовах воєнного стану. Міжнародна торгівля. URL: <https://journals.knute.edu.ua/foreign-trade/article/view/1916/1774>.
2. Артамонова Г. Зовнішня торгівля України з ЄС. Можливості та виклики. *Журнал європейської економіки*. URL: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1398/1389>.
3. Бидик А.Г. Особливі види мита як інструмент державної неопротекціоністської політики. *Економіка та управління народним господарством*. URL: https://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/23330/1/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%91%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BA%20%D0%90.%D0%93.%20OVM.pdf.
4. Волкова І.А., Реслер М.В., Калініна Ю.О. Облік зовнішньоекономічної діяльності. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 304 с. URL: <https://surl.li/vfugmp>.
5. Гаврилюк І. І. Зовнішньоекономічна діяльність України з країнами Європейського Союзу. *Економіка та суспільство*. 2024. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3344/3271>.
6. Говорушко Т.А. *Сутність прямих іноземних інвестицій та їх класифікація*. URL: <https://dSPACE.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/081a9e40-6617-48bf-be9f-a251d3776bdd/content>.
7. Голюк В. Я., Кузнецова К. О., Дергачов Є. В. Податкові стимули економічного зростання: досвід Південної Кореї. *Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2022. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/42_2022ua/7.pdf.
8. Господарське право України. Частина 2. URL: http://megalib.com.ua/content/9693_Ponyattya_oznaki_ta_pravove_zabezpechennya_zovnishnoekonomichnoi_diyalnosti.html (дата звернення: 01.05.2025).
9. Господарський кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (дата звернення: 05.05.2025).
10. Гребельник О.П. Основи зовнішньоекономічної діяльності. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 432 с. URL: https://xn--e1ajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/grebelnik-op-osnovi-zovnishnoekonomichnoyidyalnost_9abbed0.pdf.
11. Гребельник О.П., Романовський О.О. Основи зовнішньоекономічної діяльності. Київ : Деміур, 2003. 296 с. URL: <https://surl.li/nyfjjo>.
12. Гуцул І.А. Теоретичні засади зовнішньоекономічної діяльності. *Інноваційна економіка*. 2012. URL: <https://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/11777/1/%D0%93%D1%83%D1%86%D1%83%D0%BB.pdf> (дата звернення: 09.05.2025).

13. Дахно І.І. Регулювання зовнішньоекономічної діяльності : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 472 с. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Dahno_2009_472.pdf (дата звернення: 03.05.2025).
14. Державна служба статистики України. *Експрес-випуск*. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2024/02/04.pdf> (дата звернення: 01.05.2025).
15. *Державна служба статистики України*. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 20.05.2025)
16. Дятлова В.В., Положенцева К.В. Зовнішньоекономічна діяльність України. *Вісник економічної науки України*. URL: [http://www.venu-journal.org/download/2020/1\(38\)/10-Diatlova.pdf](http://www.venu-journal.org/download/2020/1(38)/10-Diatlova.pdf)
17. Закон України Про Єдиний митний тариф. URL: <https://www.qdpro.com.ua/document/212> (дата звернення: 22.04.2025).
18. Залучення іноземних інвестицій в економіку України: тенденції, проблеми та перспективи повоєнного відновлення. *Економіка*. URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2024/06/6.24._topic_Maryna-V.-Savchenko-Viacheslav-L.-Stepaniuk-6-15.pdf (дата звернення: 11.02.2025)
19. Застосування економічного моделювання в оцінюванні зовнішньоекономічної діяльності України / Пласконь С. та ін. *Економічний аналіз*. 2020. Т. 30, вип. 3. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/42500/1/%d0%9f%d0%bb%d0%b0%d1%81%d0%ba%d0%be%d0%bd%d1%8c.pdf> (дата звернення: 28.04.2025).
20. Застосування попередніх антидемпінгових заходів щодо експортних поставок Міністерство економіки України від. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0629-00#Text>.
21. Зовнішня торгівля України товарами за 2024 рік (експрес-випуск). Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaramy-za-2024-rik-ekspres-vypusk> (дата звернення: 12.03.2025).
22. Імітаційне моделювання в оцінці ефективності та ризику інвестиційних проєктів Харченко В.В., Харченко Г.А. *Modern Economics*. 2020. № 22 (2020). С. 119-124. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://modecon.mnau.edu.ua/simulation-modeling-in-assessing-the/>
23. Індекси за рік. *Європейська Бізнес Асоціація*. URL: <https://eba.com.ua/research/doslidzhennya-ta-analytyka/> (дата звернення: 16.03.2025).
24. Кармінська-Белоброва М.В. Зовнішньоекономічна діяльність України на сучасному рівні. *БізнесІнформ*. URL: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=binf_2016_4_5.

25. Коломійцева В.І. Причини та передумови економічного зростання Південної Кореї. *Економіка і суспільство*. 2017. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/12_ukr/8.pdf.
26. Коломоєць Т. О., Ніколенко Л. М. Правове регулювання зовнішньоекономічної діяльності. Дніпро, 2021. URL: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/4610/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%97%D0%95%D0%94%20.pdf>.
27. Макаренко О.І., Кучеренко М.М. Економічне моделювання впливу зовнішньоекономічної діяльності на ВВП України. *Молодий вчений*. 2023. вип. URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/6031/5899>.
28. Максименко Я. А. Зовнішньоторгівельні відносини України. *Вісник НТУ «ХП»*. 2015. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/a2e442a9-8b2c-455d-b596-9ef8fceedbee/content>.
29. Мінфін. *Прямі іноземні інвестиції*. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/2024/> (дата звернення: 17.02.2025).
30. Міщенко Д. А., Міщенко Л. О. Теоретичні основи механізму державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні. Журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток». 2021. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/2_2021/8.pdf.
31. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/mizhnarodni-vidnosyny/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaramy-pidsumky-2024-roku> (дата звернення: 18.05.2025).
32. Особливості залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/e241a2a2-fd6b-4604-bd9b-430cdfbc868c/content> (дата звернення: 21.02.2025).
33. Пикало О. Прямі іноземні інвестиції в Україну у 2024 році скоротилися майже на чверть до \$3,33 млрд. *Forbes*. URL: <https://forbes.ua/news/pryami-inozemni-investitsii-v-ukrainu-u-2024-rotsi-skorotilisya-na-116-mlrd-do-333-mlrd-03042025-28559>.
34. Притула Х.М., Кирик І.М. Оцінення структури та динаміки зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС. *Економіка та суспільство*. 2023. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2789/2709>. (дата звернення: 17.04.2025).
35. Про внесення змін до Закону України «Про зовнішньоекономічну діяльність» (щодо уточнення деяких термінів). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2157-15/#Text> (дата звернення: 23.03.2025).
36. Про затвердження переліків товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню, та квот на 2024 рік : Кабінет Міністрів України Постанова від 27.12.2024. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-perelikiv->

tovariv-eksport-ta-import-iakykh-pidliahaie-litsenzuvanniu-ta-kvot-na-2024-t271223.

37. Салій Є.Ю., Салій О.О. Зміни у зовнішньоекономічній діяльності України в умовах війни. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2023. URL: <https://jrn1.knutd.edu.ua/index.php/jseconres/article/view/1286/1190>.

38. Скрипник С. В. Особливості регулювання зовнішньоекономічної діяльності в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1308/1262>.

39. Стеценко Ж.В. Державне регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні. *Економічний Вісник НТУУ «КПІ»*. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/ada4b822-f20a-4d4a-ab15-4ca0b419df39/content>.

40. Якушев О.О. Зовнішні та внутрішні загрози зовнішньоекономічної діяльності України. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/46504/25-Yakushev.pdf?sequence=1>.

41. Alysha M De Livera, Rob J Hyndman, Ralph D Snyder. Forecasting time series with complex seasonal patterns using exponential smoothing. 2010. URL: <https://robjhyndman.com/papers/ComplexSeasonality.pdf>.

42. *Bookdown*. URL: <http://bookdown.org/ccolonescu/RPoE4/simplelm.html>.

43. Chapter 4: Estimating Methods. *Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Accounts*. URL: <https://www.bea.gov/resources/methodologies/nipa-handbook/pdf/chapter-04.pdf> (дата звернення: 08.05.2025).

44. Christian Grimme, Robert Lehmann, Marvin Noeller. Forecasting Imports with Information from Abroad. URL: <https://www.ifo.de/DocDL/wp-2019-294-grimme-lehmann-noeller-forecasting-imports.pdf> (дата звернення: 21.03.2025).

45. David W. Smith. VARIANCE INFL ANCE INFLATION FACTORS IN REGRESSION MODELS WI ORS IN REGRESSION MODELS WITH DUMMY VARIABLES. 2012. URL: <https://newprairiepress.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1034&context=agstatconference> (дата звернення: 05.03.2025).

46. Demand forecasting in food retail: a comparison between the HoltWinters and ARIMA models. *WSEAS TRANSACTIONS on BUSINESS and ECONOMICS*. URL: <https://wseas.com/journals/bae/2014/a085707-276.pdf>.

47. *EconometricsAcademy*. URL: <https://sites.google.com/site/econometricsacademy/econometrics-models/linear-regression> (дата звернення: 15.05.2025).

48. EU trade with Ukraine - latest developments. *Eurostat*. 23.05.2025. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_trade_with_Ukraine_-_latest_developments&oldid=666979 (дата звернення: 24.05.2025).

49. Forecasting for Exports and Imports in Indonesia. *Volume*. 2021. URL: <https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT21DEC500.pdf>.

50. Francis X. Diebold. *Forecasting in Economics, Business, Finance and Beyond*. 2024. URL: <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/Teaching221/Forecasting.pdf> (дата звернення: 02.04.2025).
51. Gamal M. D. H. *Holt-Winters Forecasting Method That Takes into Account the Effect of Eid*. 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/287901824_Holt-Winters_Forecasting_Method_That_Takes_into_Account_the_Effect_of_Eid (дата звернення: 11.04.2025).
52. Graham Elliott, Allan Timmermann. *Forecasting in Economics and Finance*. 2016. URL: https://rady.ucsd.edu/_files/faculty-research/timmermann/forecasting-in-economics-and-finance.pdf (дата звернення: 10.05.2025).
53. Huff W. G. *The Economic Growth of Singapore: Trade and Development in the Twentieth Century*. Cambridge University Press. 2000. URL: https://assets.cambridge.org/97805213/70370/excerpt/9780521370370_excerpt.pdf.
54. International Monetary Fund. *Export and Import Price Index Manual*. 2009. URL: <https://www.imf.org/external/np/sta/xipim/pdf/xipim.pdf> (дата звернення: 02.04.2025).
55. John Boylan. *Use of individual and group seasonal indices in subaggregate demand forecasting*. URL: https://www.researchgate.net/publication/28578597_Use_of_individual_and_group_seasonal_indices_in_subaggregate_demand_forecasting.
56. Kharchenko H., Kharchenko V. (2021) Information support for prospective development of agrarian entrepreneurship. *Economy and society*. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/153>.
57. Kharchenko H., Kharchenko V., Gogulya O. (2023) Conceptual aspects of universities and business cooperation. *Bioeconomics and agricultural business*. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bioeconomy/article/view/16251>.
58. Kharchenko H., Kharchenko V., Kadebska E., Tereshchenko S., Doroshenko H. (2019). Modelling of the Consumption Level of Organic Products and Strategic Directions of Increasing its Production. *International Journal of Recent Technology and Engineering, Blue Eyes Intelligence Engineering & Sciences Publication*. URL: <https://www.ijrte.org/portfolio-item/C10281183C19/>
59. Kharchenko H., Kharchenko V., Malak-Rawlikowska A. (2018) Investment expenditures in Ukrainian agricultural enterprises: prognosis and development of appropriate investment strategy. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 105(2), 71-81 p. DOI: 10.22630/RNR.2018.105.2.17.
60. Kharchenko V., Kharchenko H. (2015) Innovative and investment support for the formation of resource potential of agricultural enterprises. Kyiv, 268 p.
61. Kharchenko V., Kharchenko H. (2018) Modelling of investment support of the use of resource potential of agricultural enterprises. *Proceedings of the 2018 International Scientific Conference Economic Sciences for Agribusiness and Rural Economy*. URL: <https://js.wne.sggw.pl/index.php/esar/article/view/921>.

62. Kharchenko V., Kharchenko H. (2020). Simulation Modeling in Assessing the Effectiveness and Risk of Investment Projects. *Modern Economics*. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V22\(2020\)-19](https://doi.org/10.31521/modecon.V22(2020)-19).
63. Lee Kuan Yew. FROM THIRD WORLD TO FIRST THE SINGAPORE STORY: 1965-2000. 2000. URL: <https://www.intuganda.org/wp>.
64. Long-Term Sales Forecasting Using Lee-Carter And Holt-Winters Methods. *The Journal of Applied Business Research*. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/268103567.pdf>.
65. Malyarets L., Labynska S., Sidak M. Export–Import Activity and Its Assessment: The Ukrainian Case. URL: <https://www.mdpi.com/2076-3387/15/2/42> (дата звернення: 21.05.2025).
66. Marco Fattore. Holt-Winters methods. 2015. URL: https://www.unimib.it/sites/default/files/allegati/17-10-2019/4_-_holt-winters.pdf (дата звернення: 06.03.2025).
67. Mohamed A.H Milad, Ross Irnawaty Ibrahim, Samiappan Marappan. Modeling and Forecasting the Volumes of Malaysia’s Import. 2015. URL: <https://www.globalilluminators.org/wp-content/uploads/2014/09/GTAR%2014-385.pdf> (дата звернення: 01.05.2025).
68. Oleksandr Tarassevych. Exporter Guide Annual. URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Exporter+Guide+Annual_Kyiv_Ukraine_UP2024-0031.pdf (дата звернення: 05.03.2025).
69. Peramalan. *Riset Operasional*. URL: <https://ibnukhayathfarisanu.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/11/141201-12-peramalan.pdf>.
70. Quain S., Saccani S., Vergalli S. Seasonality Fingerprint on Global Trading of Food-commodities A Data-mining Approach. 2020. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/228791/1/ndl2020-015.pdf> (дата звернення: 02.04.2025).
71. Rob J Hyndman. Forecasting: Principles & Practice. 137 с. URL: <https://robjhyndman.com/uwafiles/fpp-notes.pdf>.
72. Scott Armstrong J. Extrapolation for Time-Series and Cross-Sectional Data. 2000. URL: https://www.researchgate.net/publication/228255475_Extrapolation_for_Time-Series_and_Cross-Sectional_Data.
73. Singapore: From Third World to First. 2012. URL: <https://effectivestates.org/wp-content/uploads/2019/04/Singapore-From-Third-World-to-First.pdf>.
74. Spreadsheet implementation of seasonal adjustment and exponential smoothing. *Decision*. URL: https://people.duke.edu/~mau/Decision411_2007/411outbd.htm (дата звернення: 03.04.2025).
75. Thomas R. Cook, Amaze Lusompa, Jobannes Matschke. Testing Hybrid Forecasts for Imports and Exports. *ECONOMIC REVIEW*. URL:

<https://www.kansascityfed.org/documents/10234/EconomicReviewV109N5CookLusompaMatschke.pdf>.

76. Ukraine industrial country diagnostics 2023. 2024. URL: https://stat.unido.org/sites/default/files/file/initiatives/UNIDO_Industrial_Diagnostic_Study_Ukraine_2024.pdf (дата звернення: 13.03.2025).

77. UkraineInvest. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/news/investychnyj-klimat-v-ukrayini-pokrashhuyetsya-70-opytanyh-kompanij-investuvatymut-v-ukrayinu-popry-vijnu> (дата звернення: 18.03.2025).

78. *Variance Inflation Factor (VIF)*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/v/variance-inflation-factor.asp> (дата звернення: 01.05.2025).

ДОДАТКИ

Додаток Б

Таблиця Б.1

Динаміка експорту та імпорту України

Рік	Експорт (млн.дол. США)	Імпорт (млн.дол. США)
2002	17957,1	16976,8
2003	23066,8	23020,1
2004	32666,1	28996,8
2005	34228,4	36136,3
2006	38368	45038,6
2007	49296,1	60618
2008	66967,3	85535,3
2009	39695,7	45433,1
2010	51405,2	60742,2
2011	68394,2	82608,2
2012	68830,4	84717,6
2013	63320,7	76986,8
2014	53901,7	54428,7
2015	38127,1	37516,4
2016	36361,7	39249,8
2017	43264,7	49607,2
2018	47335	57187,6
2019	50054,6	60800,2
2020	49191,8	54336,1
2021	68072,3	72843,1
2022	44135,6	55295,7
2023	36182,9	63567
2024	41733,1	70751,2

Джерело: побудовано на основі [15]

Додаток Б
Таблиця Б.2

Вхідні дані для побудови регресійної моделі

Рік	ВВП (млн. грн.)	Прямі іноземні інвестиції в Україні (млн. дол. США)	Кількість зареєстрованих безробітних в Україні (тис.)	Індекс споживчих цін	Площа посівна культур зернових та зернобобових, (тис.га)	Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових (тис.т.)	Виробництво м'яса (тис.т.)
2002	225810	693	1028,1	100,8	15448	38804	1647,9
2003	267344	1424	1024,2	105,2	12495	20234	1724,7
2004	345113	1715	975,5	109	15434	41809	1599,6
2005	441452	7808	891,9	113,5	15005	38016	1597
2006	544153	5604	784,5	109,1	14515	34258	1723,2
2007	720731	9891	673,1	112,8	15115	29295	1911,7
2008	948056	10913	596	125,2	15636	53290	1905,9
2009	913345	4816	693,1	115,9	15837	46028	1917,4
2010	1082569	6495	452,1	109,4	15090	39271	2059
2011	1316600	7207	505,3	108	15724	56747	2143,8
2012	1408889	8401	467,7	100,6	15449	46216	2209,6
2013	1454931	4499	487,6	99,7	16210	63051	2389,4
2014	1566728	410	458,6	112,1	14801	63859	2359,6
2015	1979458	-458	461,1	148,7	14739	60126	2322,6
2016	2383182	3810	407,2	113,9	14401	66088	2323,6

2017	2982920	3692	352,5	114,4	14624	61917	2318,2
2018	3558706	4455	341,7	110,9	14839	70057	2354,9
Рік	ВВП (млн. грн.)	Прямі іноземні інвестиції в Україні (млн. дол. США)	Кількість зареєстрованих безробітних в Україні (тис.)	Індекс споживчих цін	Площа посівна культур зернових та зернобобових, (тис.га)	Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових (тис.т.)	Виробництво м'яса (тис.т.)
2019	3974564	5860	338,2	107,9	15318	75143	2492,4
2020	4194102	-868	459,2	102,7	15392	64933	2477,5
2021	5459574	6687	295	109,4	15995	86010	2438,3
2022	5191028	1152	186,5	120,2	12171	53864	2206,7
2023	6537825	4247	96,1	112,9	10985	59772	2239,5
2024	7658659	3329	94,2	106,5	11139	56246	2353

Джерело: побудовано на основі [15, 29]

Взаємозв'язок між імпортом та незалежними змінними регресійної моделі

	Імпорт	ВВП	Прямі іноземні інвестиції в Україну	Кількість зареєстрованих безробітних	ІСЦ	Площа посівна культур зернових та зернобобових	Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових	Виробництво м'яса
Імпорт	1							
ВВП	0,353	1						
Прямі іноземні інвестиції в Україну	0,586	-0,185	1					
Кількість зареєстрованих безробітних в Україні	-0,614	-0,849	-0,008	1				
ІСЦ	-0,110	0,006	-0,091	-0,150	1			
Площа посівна культур зернових та зернобобових	0,108	-0,587	0,293	0,382	-0,081	1		
Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових	0,424	0,624	-0,109	-0,713	0,109	0,135	1	
Виробництво м'яса	0,522	0,676	-0,168	-0,853	0,056	-0,063	0,843	1

Джерело: побудовано на основі [15, 29]

Взаємозв'язок між експортом та незалежними змінними регресійної моделі

	Експорт	ВВП	Прямі іноземні інвестиції в Україну	Кількість зареєстрованих безробітних	ІСЦ	Площа посівна культур зернових та зернобобових	Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових	Виробництво м'яса
Експорт	1							
ВВП	0,128	1						
Прямі іноземні інвестиції в Україну	0,540	-0,185	1					
Кількість зареєстрованих безробітних в Україні	-0,446	-0,849	-0,008	1				
ІСЦ	-0,072	0,006	-0,091	-0,150	1			
Площа посівна культур зернових та зернобобових	0,422	-0,587	0,293	0,382	-0,081	1		
Обсяг виробництва культур зернових та зернобобових	0,470	0,624	-0,109	-0,713	0,109	0,135	1	
Виробництво м'яса	0,504	0,676	-0,168	-0,853	0,056	-0,063	0,843	1

Джерело: побудовано на основі [15, 29]

Обсяги імпорту спрогнозовані методом Хольта-Вінтерса та за допомогою екстраполяції на основі індексу сезонності

Імпорт			
Місяць	Фактичні значення	Прогноз методом Хольта-Вінтерса	Прогноз за допомогою Індексу сезонності
січень	5095,3	4231,6	4139,1
лютий	4972,5	4277,4	4886,7
березень	6031,1	3517,2	5201,7
квітень	5962,5	3897,3	4852,2
травень	5638,5	4522,9	4951,1
червень	5661,9	4777,4	5020,5
липень	5957,9	5126,9	4695,1
серпень	5904,9	5292,1	4592,3
вересень	6027,5	5554,9	4869,0
жовтень	6196,7	5880,5	5313,7
листопад	6223,0	5772,9	5302,6
грудень	7079,4	6008,0	5711,9

Джерело: побудовано на основі [15]

Обсяги експорту спрогнозовані методом Хольта-Вінтерса та за допомогою екстраполяції на основі індексу сезонності

Експорт			
Місяць	Фактичні значення	Прогноз методом Хольта-Вінтерса	Прогноз за допомогою Індексу сезонності
січень	3594,9	2670,6	2978,4
лютий	3634,1	2758,2	3073,9
березень	3466,3	3078,7	3312,7
квітень	3605,2	3152,8	3086,2
травень	3604,4	3085,8	3030,7
червень	3018,1	2934,1	2949,0
липень	3234,4	2886,1	3540,2
серпень	3421,2	2892,9	3421,9
вересень	3260,0	2843,1	3493,6
жовтень	3889,1	2890,2	3613,9
листопад	3695,5	2911,8	3620,7
грудень	3309,9	2950,2	3652,2

Джерело: побудовано на основі [15]